XI. Universitetets institutter, museer m. v.

A. Universitetets institutter

Det teologiske fakultet

1. Institut for bibelsk eksegese

Stab:

5 professorer, 4 lektorer, 3 stipendiater, 3 undervisningsassistenter, 1 T.A.P.

Forskningsvirksomhed:

Ved samarbejde mellem professor, dr.phil. et theol. E. Hammershaimb, Institut for semitisk Filologi, Aarhus Universitet, og professor Bent Noack er projektet »De gammeltestamentlige Pseudepigrafer i oversættelse med indledning og noter ved E. Hammershaimb, Johannes Munck (†), Bent Noack, Paul Seidelin« (1953–1976) afsluttet med sidste og 8. hæfte, der indeholder registre udarbejdet af stud. theol. Linda Munnecke og stud. theol. H. P. Cappelørn, begge København. Udarbejdelse af registre og trykning af hæftet er bekostet af Statens humanistiske Forskningsråd. Værket indeholder bidrag af følgende medlemmer af Institut for bibelsk eksegese: Svend Holm-Nielsen, Niels Hyldahl, Bent Noack.

Året igennem er det i 1975 påbegyndte arbejde med en ny oversættelse fra hebraisk til dansk af de gammeltestamentlige salmer blevet fortsat. Arbejdet er udført af Eduard Nielsen, Svend Holm-Nielsen og Heike Friis fra Institut for bibelsk eksegese i samarbejde med fire kolleger fra Institut for Gammel Testamente i Århus. Arbejdet udføres for Det danske Bibelselskab og ventes klar til trykning i januar 1977.

Lektor, cand. theol. John Stranges afhandling om Caphtor/Keftiu (forsøg på identifikation af geografiske betegnelser i nærorientalske kilder) ventes afsluttet i 1977.

Publikationer:

Byskov, Martha, 1976: Simul Iustus et Pecator, Studia Theologica 30: 75–87.

– 1976: 'hbh wbrjt. Nogle overvejelser over forudsætningen for Luthers forståelse af dåben og fides infantium. Tilegnet Ella Bring, f. Herner den 7. juli 1976. Fotomekanisk privattryk, pp. 1–32.

– 1976: Teologiens nødvendighed – og den »nødvendige teologi«, Præsteforeningens Blad 34: 541–549.

– 1976: Fides Christi et fides historica, Præsteforeningens Blad 48: 769–772.

– Tekstvejledninger til hveranden af kirkeårets helligdage fra medio november 1976.

Fatum, Lone, 1976: Paulus og den socialpolitiske konsekvens, Dansk teologisk Tidsskrift 2: 106–33.

– 1976: Hvordan tager vi dåben alvorligt? Præsteforeningens Blad 28: 445–51.

Holm-Nielsen, Svend, 1976: Die Sozialkritik der Propheten, i Denkender Glaube, Festskrift til Carl Heinz Ratschow, 1976, pp. 7–23.

– 1976: The Book of Ecclesiastes and the Interpretation of it in Jewish and Christian Theology, Annual of the Swedish Theological Institute, vol. X: 38–96.

– 1976: Videnskab og folkeoplysning, i Humanitet og eksistens, festskrift tilegnet Børge Diderichsen, 1976, pp. 141–151.

Lemche, Niels Peter, 1976: The Manumission of Slaves – the Fallow Year – the Sabbatical Year – the Jobel Year«, Vetus Testamentum 26: 38–59.

Nielsen, Eduard, 1976: Det gamle Testamentes plads i gudstjenesten, foredrag på Viborg

stiftskonvents årsmøde 24.8.1976, offentliggjort i Præsteforeningens Blad 39: 621–29.

Noack, Bent, 1976: Oldkirkens homilier. Om Henning J. Lehmanns disputats: »Per Piscatores« i Dansk Teologisk Tidsskrift, 38. årg., 1975, s. 281–96.

– 1976: »Jeg vil dog ej på verden bygge« i Hymnologiske Meddelelser, 5. årg., nr. 1: 25–27.

– 1976: Jesusskikkelsen i Tage Skou-Hansens »Tolvtemanden« i Humanitet og Eksistens – artikelsamlingen tilegnet Børge Diderichsen, s. 213–24.

Salomonsen, Børge, 1976: Sanhedrin – Makkot (i Tosefta)–Rabbinische Texte IV/2, udg. af K. H. Rengstorff, oversættelse og kommentar, Stuttgart. 347 s.

Tidsskrifter:

Professor Eduard Nielsen har 17.–19. juni 1976 deltaget i The Editorial Board for fagtidsskriftet Vetus Testamentum i Cambridge.

Prisopgave:

Kandidatstipendiat, cand. theol. Søren Agersnap har i 1976 modtaget Aarhus Universitets guldmedalje for besvarelsen af prisopgave for 1975 i teologi A: Der ønskes en eksegetisk undersøgelse af 1. Korinterbrev kap. 13 med udførlig behandling af de litterære og teologiske problemer, som kapitlets egenart rejser.

Bent Noack.

2. Institut for kirkehistorie

Stab:

3 professorer, 4 lektorer, 1 kandidatstipendiat, 1 T.A.P.

Forskningsvirksomhed:

Leif Grane er formand for forberedelseskomitéen for den 5. internationale Lutherforskerkongres (Lund, Aug. 1977) og har desuden varetaget planlægningsarbejdet. Leif Grane skal endvidere på førnævnte kongres lede et seminar om »Luther og Latomus«.

Der er foretaget en undersøgelse af den teologiske kontrovers mellem Martin Luther og Johann Agricola (den antinomistiske strid 1537–40), herunder undersøgelser af stridens forudsætninger med særligt henblik på den unge Agricolas forfatterskab. Desuden foretages en undersøgelse af den skandinaviske Lutherforskning siden 1966 med henblik på udarbejdelse af oversigtsartikel til internationalt tidsskrift (Lutherjahrbuch). (Steffen Kjeldgaard-Pedersen).

Forberedelse af facsimileudgave af Hans Tausens Salmebog (Niels Knud Andersen).

Fortsatte arbejder med publikation af middelalderlige kalkmalerier i Skånes, Hallands og Blekinges kirker (Knud Banning).

Kildekritiske studier over Lactantius' *De mortibus persecutorum*, og Eusebs *Historia ecclesiastica, lib. VIII–IX* (Torben Christensen).

Arkivstudier ved universitetet i Innsbruck, Brenner-Archiv ved Institut for germansk filologi i juli, studier i oktober i Wien (Jørgen I. Jensen).

Musikalsk tænkning og kristendom hos Augustin (afsluttes formentlig 1977). Fortsatte studier over forholdet mellem Ferdinand Ebner og Josef Matthias Hauer (foreløbige resultater fremlagt mundtligt for en tværfaglig kreds august 1976) (Jørgen I. Jensen).

Monografi over Peder Palladius (1537–1560). I første del undersøges hans arbejde som chef for Roskilde stift, forholdet til kongemagten og til gejstligheden. Senere behandles hans teologiske standpunkt. Udarbejdelse af en artikel om Danmarks kirkehistorie, 30 s. til Theologische Realenzyklopädie (til nov. 1977) (Martin Schwarz Lausten).

Den kristne tænkning i middelalderen, spec. den franciskanske augustinisme, samt den monastiske æra. Søren Kierkegaard på baggrund af traditionen (Jørgen Pedersen).
(Jørgen Pedersen).

Indsamling og bearbejdelse af materiale vedr. det teologiske fakultets historie til Universitetshistorien (Niels Knud Andersen, Knud Banning, Leif Grane, Martin Schwarz Lausten).

Knud Banning dr. h.c. i Uppsala, 4 juni 1976.

Publikationer:

Banning, Knud, 1976: Det kateketiske Selskab i København 1738–1745. Kirkehistoriske Samlinger, p. 107–121.

– 1976: Om Ludvig Holberg og religionen. Humanitet og Eksistens, p. 225–232.

Christensen, Torben & Sven Göransson: Kyrkohistoria 3. Från västens religion till världsreligion: s. 1–36 (Rusland), s. 311–774 (Tyskland 1919 ff., England, Skotland, Irland, Nordamerika, Latinamerika, Den kristne verdensunion, Den økumeniske bevægelse, Asien, Afrika, Oceanien).

– 1976: Harald Westergaard og John Malcolm Ludlow. Optakten til den kristelig-sociale bevægelse i Danmark. Kirkehistoriske Samlinger, S. 292–326.

Grane, Leif, 1975: Modus loquendi theologicus. Luthers Kamp um die Erneuerung der Theologie (1515–1518). Acta Theologica Danica, Vol. XII, E. J. Brill, Leiden.
- 1976: Den danske Folkekirkes Bekendelsesskrifter. Oversat og med indledning og noter ved Leif Grane.
- 1976: Martin Luthers store katekismus. Oversat og med indledning og noter ved Leif Grane.
- 1976: Den hegelske rus. Den kristligt-humane kultursynteses sammenbrud i dansk teologi. Fønix, 1. årg. nr. 1, s. 52–76.
- 1976: Omkring Peter Christian Kierkegaards teologiske disputats. Kirkehistoriske Samlinger, s. 122–149.

Jensen, Jørgen I., 1976: Teologiske aspekter i Northrop Fryes litteraturkritik, duplikat, Kirkehistorisk Institut, 24 s.
- 1976: Forkyndelse som befrielse fra kirkehistorien. En studie i P. G. Lindhardts prædiken-kunst i samlingen »Det evige liv«. Kirkehistoriske Samlinger, s. 253–274.

Lausten, Martin Schwarz, 1976: Zu Georg Rörers Aufenthalt in Dänemark. Zeitschrift f. bayerische Kirchengeschichte. Jg. 45.
- 1976: Vilh. Beck og N. L. Feilberg. Kirkehistoriske Samlinger, s. 182–189.

Pedersen, Jørgen, 1976: Et møde med perspektiver eller perspektiver i et møde. Martensen hos Baader München 1835. Kirkehistoriske Samlinger, s. 150–81.
- 1976: Anm. af Giovanni Iammarone, Attualità e inattualità di S. Agostino. Theologisk Tidsskrift.
- 1976: Anm. af Gosta Wrede, Unio mystica. Probleme der Erfahrung bei Johannes Tauler, Stockholm 1974. Lumen.

Instituttet udgiver følgende tidsskrifter:

Kirkehistoriske Samlinger 1976. Denne udgave er tilegnet professor Niels Knud Andersen i anledning af hans 60-års dag. (I redaktionen: Leif Grane, Martin Schwarz Lausten).

Fønix, et nyt teologisk tidsskrift, 1. nr. udkom i 1976. (I redaktionen: Leif Grane, Jørgen I. Jensen).

Den iconographiske post, 1–4, 1976. (I redaktionen: Knud Banning).

Hymnologiske Meddelelser, 1–4, 1976 (I redaktionen: Niels Knud Andersen).

I serien Kirkehistoriske Studier er udkommet: Dansk Salmeregistrant indtil 1700 ved Anders Malling.

Niels Knud Andersen.

3. Institut for systematisk teologi

Stab:

4 professorer, 2 lektorer, 2 kandidatstipendiater, 4 undervisningsassistenter, 3 T.A.P.

Forskningsvirksomhed:

Fortsættelse af moralfilosofisk undersøgelse af etiske grundbegreber og deres vigtigste logiske relationer især på grundlag af Kants og von Wrights etik (jfr. Årbog 1974–75, s. 133). (Urban Forell). Fortsættelse af udarbejdelsen af en generel hermeneutik, en fremstilling af den kristelige etik, en undersøgelse af dåbens teologi og forberedelse af den systematisk-kritiske del af et værk om Kierkegaards forhold til Hegel (jfr. Årbog 1974–75, s. 134) (Niels Thulstrup). Fortsættelse af undersøgelse af nihilismen hos Nietzsche, anskuet ud fra et sprogfilosofisk perspektiv, (jfr. Årbog 1974–75, s. 133) (Inge Houmann). Fortsættelse af arbejder med forholdet mellem økologi, vækstideologi og teologien og påbegyndelse af en undersøgelse af det ondes problem (Ole Jensen). Inden for rammerne af relationen mellem natur og teologi ligger også en undersøgelse af Theodor Jørgensen af Schleiermachers bestemmelse af forholdet mellem menneske og natur. Schleiermacher udvikler et naturbegreb, der på den ene side understreger sammenhængen mellem menneskets virke og naturen og på den anden side stedse fastholder naturens egenværdi i forhold til mennesket. Endvidere har Theodor Jørgensen påbegyndt undersøgelser omkring narrativ kristologi: stadigt mere interesserer teologi, filosofi og historievidenskab sig for fortællingen som formidling. Med henblik på Jesu historie bør det gennemtænkes, hvilken substantiel begrundelse kristologien giver for, at netop denne historie ved sin overlevering skabte en bestemt litterær genre, den forkyndende fortælling (evangelierne). Det undersøges, på hvilken måde fortællingen varetager og værner om kristologiens centrale anliggende og hvilken betydning dette har for forholdet mellem kristologi og forkyndelse. Endelig har Theodor Jørgensen påbegyndt en sammeligning af Schleiermachers og Karl Rahners kristologi. Schleiermachers kristologi betød en milepæl i nyere protestantisk teologi, hvilket imidlertid ikke fritog den for kritik, især fra den dialektiske teologis side. I nutidig teologi synes den katolske teolog Karl Rahner at gøre sig til repræsentant for kristologiske synspunkter, der bedst modsvarer Schleiermachers, og det undersøges. hvorfor netop katolsk teologi kan videreføre en Schleiermachers intention. Som bidrag til økumenisk teologisk forskning beskæftiger Peder Højen sig med en undersøgelse af forholdet mel-

lem skrift, tradition og kirke hos N. F. S. Grundtvig og J. H. Newman. I bestemmelsen af relationen mellem Bibel, den mundtlige tradition og det kirkelige læreembede var lutheraneren Grundtvig og den oprindelige anglikaner, men senere romerske katolik Newman på væsentlige punkter enige, selv om der naturligvis også bestod signifikante forskelle. Den økumeniske rækkevidde af deres principielle enighed undersøges. Ligeledes arbejder Peder Højen med problemet omkring forholdet mellem konsensus og sandhed. De forskellige kirkers og konfessioners bestræbelser for at opnå dogmatisk enighed og kirkelig enhed er først og sidst en fælles søgen efter sandheden. Det undersøges, hvorledes denne kan udtrykkes og konkretiseres, og i hvilket forhold en opnået enighed på et givet punkt (en konsensus) står til denne nærmere definerede sandhed. I snæver forbindelse hermed står Peder Højens undersøgelse af økumenisk metodologi (jfr. Årbog 1974–75, s. 133). Over dette emne er en udgivelse for tiden under forberedelse. Endelig er Peder Højens studie over »Tro og dåb. Exegetiske og systematiske overvejelser« (jfr. Årbog 1974–75, s. 133) afsluttet og i trykken. På det praktisk-teologiske område fortsætter Mogens Lindhardt sin undersøgelse af grundliggende forståelsesformer og forståelsesdannende elementer i nyere dansk prædiken (jfr. Årbog 1974–75, s. 134).

Redaktionsvirksomhed:

Bent Hahn er medredaktør af det nye teologiske tidsskrift »Fønix«, Theodor Jørgensen er medudgiver af »Kerygma und Dogma. Zeitschrift für theologische Forschung und kirchliche Lehre« (Göttingen), og Peder Højen er permanent medarbejder ved og medredaktør af »Lutherische Monatshefte« (Hamburg).

Publikationer:

Forell, Urban, 1976: Religion och mänskliga grundattityder. – Insikt och handling 12: 57–84, Lund.

Hahn, Bent, 1976: Kritik af det teologiske studiums metodologi. – Teologisk Fællesafd., 51 s. København.

– 1976: Om Gustav Mahlers femte Kindertotenlied. Et eksempel på forholdet mellem tekst og musik. – Humanitet og eksistens – en artikelsamling tilegnet Børge Diderichsen (red. Bent Hahn, Knud Hansen, Sv. Holm-Nielsen): 201–212, København.

Højen, Peder, 1976: Hoffnung trotz Stagnation. Der theologische Ertrag der Lehrgespräche von Sigtuna. – Lutherische Monatshefte 15: 555–557, Hamburg.

– 1976: Übereinstimmung im Glauben. Der Konsens der Kirche und die Wirklichkeit der Wahrheit. – – Lutherische Monatshefte 15: 617–621.

Jensen, Ole, 1976: Historisk-poetisk materialisme. Et bidrag til kritik af Ernst Blochs naturforståelse. – Kritik 39: 52–67, København.

– 1976: I vækstens vold. Økologi og religion. – 164 s. København.

– 1976: Die Natur als Zweck an sich. Grenzen der existentialen Interpretation bei R. Bultmann. – Lutherische Monatshefte 15: 608–610, Hamburg.

– 1976: Omkring udformningen af en teologisk ideologikritik af teologien. – Fønix 1: 3–23, København.

– 1976: Toward a New Theology of Nature. – Bangalore Theological Forum VII:37–51, Bangalore (India).

– & J. Glebe-Møller, 1976: Natur og kommunikation. – Futuriblerne 4: 13–16

Jørgensen, Theodor, 1976: Evangelium og konkret etik. Nogle bemærkninger til den lutherske to-regimentlære. – Roskilde Stiftsblad 27: 9–12, 19–22, 40–43.

– 1976: Kristologi og religiøs livstydning. – Dansk Kirkeliv 53: 60–79, Aarhus.

– 1976: Predigtmeditation über Fil. 4, 10–20. – Evangelische Predigtmeditationen II: 268–272, Berlin.

Lindhardt, Mogens, 1976: Eksempler på nutidig dansk prædiken. – Religion '76: 40–53, København.

Gæster:

Dr. Claus von Bormann, Tyskland; Shane Ede, Canada; Donald Fox, USA; mag. art. Wilfried Greve, Tyskland; Toyofumi Kato, Japan; Dr. Kalle Sorainen, Finland; Dr. Karol Toeplitz, Polen; Julia Watkin, England (alle Søren Kierkegaard-Biblioteket). Skoleinspektør Johannes Nielsen (Afd. for økumenisk teologi).

Rejser:

Niels Thulstrup har holdt gæsteforelæsning ved universitetet i Cambridge, England. Theodor Jørgensen gæsteforelæste ved Luther-Akademie i Torgau, DDR, og Peder Højen holdt en af hovedforelæsningerne ved III. Europäischer Theologenkongress i Wien. *Peder Højen.*

4. Teologisk fællesafdeling

Den 1. oktober 1975 oprettedes Den teologiske fællesafdeling, som ikke fremstår som selvstæn-

digt institut, men er tilknyttet samtlige institutter i huset.

Samme dato oprettede man Det fælles bibliotek-sudvalg.

Som bestyrer for førstnævnte og som formand for sidstnævnte fungerer seniorstipendiat Niels Peter Lemche.

Øvrigt personale tilknyttet Den teologiske fællesafdeling: 1 bibliotekar og 5 T.A.P.-assistenter.

Niels Peter Lemche.

Det samfundsvidenskabelige fakultet

Retsvidenskab

Retsvidenskab er i eminent grad nationalt begrænset. Gældende dansk ret findes næsten undtagelsesfrit kun fremstillet i dansk juridisk litteratur.

Den litterære produktion, der præsteres som led i universitetsjuristernes forskningforpligtelser, udgør en helt central del af fremstillngen af gældende dansk ret. Det krav, der stilles til juridisk forskning ved universiteterne, at der vedligeholdes en sammenhængende og nogenlunde systematisk fremstilling af væsentlige dele af gældende dansk ret, opfyldes især ved produktion af lærebøger, monografier og andre afhandlinger, eller redegørelser over specielle emner samt stillingtagen til aktuelle juridiske tvivlsspørgsmål.

Lærebøger er efter en lang tradition i dansk jura omfattende systematiske fremstillinger af juridiske discipliner. Monografier og andre enkeltafhandlinger giver en dybtgående behandling af udvalgte emner eller komplekser af emner, ikke sjældent som tværdisciplinære undersøgelser. Redegørelser for en retlig problemkreds er typisk brede oversigtsarbejder, mens stillingtagen til aktuelle juridiske tvivlsspørgsmål implicerer kritiske forsøg på at afstikke nye veje.



Interieur fra De retsvidenskabelige institutters bibliotek.

Indholdsmæssigt vil den gængse juridiske forskning enten give en fremstilling af gældende ret eller opstille betragtninger over juridiske begreber, over den retshistoriske udvikling eller over retspolitiske løsninger.

Ligesom fremstillinger af gældende ret også præsteres af andre end universitetslærere, således opfylder de juridiske universitetslærere deres forskningsforpligtelser også på anden måde. Af universitetslærernes øvrige produktion kan nævnes andet undervisningsmateriale end lærebøger (kompendier, materialesamlinger, oversigter, opgaver etc.), anmeldelser af andre forskeres arbejder og bedømmelser ved tildeling af akademiske grader og stillingsbesættelser. En særlig gruppe udgøres endelig af responsa, betænkninger, lovkommentarer og enkeltafgørelser.

1. Institut for forvaltningslære

Stab:

1 lektor, 1 adjunkt, 1 kandidatstipendiat og 1 T.A.P.

Lokaler:

Instituttet er flyttet til nye lokaler i Studiegården, Studiestræde 6.

Forskningsvirksomhed:

Instituttet driver forskning inden for den videnskabelige disciplin, forvaltningslære, der beskæftiger sig med den offentlige forvaltnings opbygning og funktionsmåde.

Instituttets medarbejdere har i deres forskningsarbejder lagt hovedvægten på en beskrivelse, analyse og vurdering af de senere års administrationsreformer, herunder kommunalreformen, byrde- og opgavefordelingsreformen, styringsreformen, og reformen af statsadministrationen. Der er for tiden to undersøgelser igang på instituttet inden for denne brede emnekreds.

Det metodologiske udgangspunkt for de igangværende projekter er opfattelsen af den offentlige forvaltning som et organisatorisk system, dvs. som et antal elementer, hvorimellem der består visse sammenhænge. De stabile sider af dette system siges at udgøre strukturen. De reformer af den offentlige forvaltning, som er blevet gennemført i de senere år, angår netop disse mere stabile sider af forvaltningens virksomhed, hvorfor administrationsreformerne kan beskrives som strukturændringer i den offentlige forvaltning.

På det analytiske plan tilstræbes gennem empiriske undersøgelser at formulere og efterprøve hypoteser om virkningerne af sådanne strukturændringer, henholdsvis for udførelsen af de grundlæggende processer i den offentlige forvaltning (beslutnings-, målsætnings- og kommunikationsprocesser) og for varetagelsen af ledelsesfunktionerne (styring, tilpasning og udvikling).

De strukturændringer, som administrationsreformen har medført, har til en vis grad gjort det muligt for det administrative system at varetage disse funktioner. Men det er den tilgrundliggende antagelse for instituttets undersøgelser, at dette reformkompleks ikke har medført den radikale ændring af forvaltningens struktur, som er nødvendig for opnåelse af den fornødne ligevægt i forvaltningssystemet – in casu: at forvaltningens evne til indre såvel som ydre selvorganisering endnu langt fra er optimal.

Carsten Henrichsen.

2. Det retsvidenskabelige institut A, Studiestræde 6 (tidligere: Sct. Pedersstræde 19)

Stab:

4 professorer, 4 lektorer, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 videnskabelig assistent (deltid), 8 eksterne lektorer, 26 manuduktører, 7 teknisk-administrative medarbejdere (=5/1 stillinger).

Lokaler:

Instituttet flyttede den 1. april 1976 til nyistandsatte lokaler i Studiegården, Studiestræde 6, 1455 København K.

Forskningsvirksomhed:

Forvaltnings- og miljøret:

Forberedelse af en ny samlet fremstilling af forvaltningsretten og af en fornyet almindelig del af miljøret (Bent Christensen).

Studier med henblik på en kortfattet fremstilling af privates kompensationsbeføjelser overfor den offentlige forvaltning. Sideløbende hermed forberedelse af en større afhandling om det offentliges reguleringsansvar. Under udarbejdelse er en tidsskriftartikel om det offentliges erstatningsansvar for mangelfuldt tilsyn med privatpersoners forhold (Henning Skovgaard).

Procesret:

Studier indenfor retsplejen, især strafferetsplejen.

Arbejdets formål er dels af analytisk og dels af pædagogisk karakter (Hans Gammeltoft-Hansen).

Undersøgelse af en række civilprocessuelle problemer (Peter Møgelvang-Hansen).

Formueret:

En almindelig gennemgang af obligationsretten med henblik på udgivelse af en forbedret, udvidet 2. udgave af den foreløbige lærebog i emnet (Bernhard Gomard).

Ophavs-, EDB- og konkurrenceret:

Sammen med kulturministeriet arbejdes med problemer vedrørende ophavsrettens tilpasning til den moderne teknologi.

Ledelse af et forskningsrådsfinancieret projekt om EDB-systematisering af juridisk informationsmateriale.

Sammen med professor Schricker, Max-Planck-Instituttet i München og EF-komissionen arbejdes med en harmonisering af den europæiske konkurrenceret (Mogens Koktvedgaard).

Forbrugerbeskyttelse og forbrugerpolitik:

Undersøgelse med henblik på udgivelse af et mindre, alment tilgængeligt værk af lærebogskarakter om forbrugerbeskyttelse i juridisk belysning. Fortsat arbejdet med en større afhandling om forbrugerbeskyttelse. Igangsættelse af konkrete projekter om fortrydelse ved almindelige butikskøb og om forbrugerindflydelse på lovgivningen (Børge Dahl).

Undersøgelse af forbrugeres retlige og faktiske muligheder for at fastholde eller opnå en retsposition, som følger af allerede gennemført eller planlagt forbrugerbeskyttelseslovgivning (Peter Møgelvang-Hansen).

Retslære:

Undersøgelse af retslærens grundproblemer med henblik på en ny lærebog til afløsning af den nuværende.

Empiriske undersøgelser af juridisk metode som et retssociologisk grundforskningsprojekt i samarbejde med kandidatstipendiat, cand. jur. Peter Blume og docent, fil. dr. Ulla Bondesson, Lunds Universitet (Preben Stuer Lauridsen).

En undersøgelse af teorier, retsregler og retspraksis vedrørende forsøg. Materialet omfatter såvel dansk som fremmed ret. Den almindelige retslæres og kriminalrettens synspunkter og metoder søges forenet til en integreret model, ud fra hvilken beskrivelse og forklaring gennemføres (Jack Kornbeck).

Retshistorie og romerret:

Dansk retsvidenskabs historie som bidrag til den planlagte universitetshistorie. En juridisk undersøgelse af retsopgøret af besættelsen.

Med henblik på udarbejdelsen af en ny fremstilling af romerretten og i forbindelse med gennemførelsen af undervisning i faget foretages en række romerretlige studier (Ditlev Tamm).

En undersøgelse af kvinders myndigheds- og erhvervsretlige stilling på baggrund af den almindelige myndigheds- og næringsretlige udvikling er bragt til en foreløbig afslutning (indleveret til bedømmelse som disputats). Arbejdet omfatter i øvrigt analyser og begrebsudvikling indenfor historisk konkurrence- og monopolret.

En specialundersøgelse af kvinders arbejdsretlige stilling under industrialismens første fase ca. 1850–1914 er under udarbejdelse (Inger Dübeck).

En fremstilling af dansk retsvidenskabs og af dansk enkeltlovgivnings historie på civil- og procesrettens område omkring det 19. århundrede som bidrag til værket »Handbuch der Quellen und Literatur der neueren europäischen Privatrechtsgeschichte« i serien »Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für europäischen Rechtsgeschichte« er under udarbejdelse (Ditlev Tamm og Inger Dübeck).

Redaktion af videnskabelige tidsskrifter:

Nordisk Immateriellt Rättsskydd (NIR) (Mogens Koktvedgaard).

Ugeskrift for Retsvæsen, litterær afdeling (Mogens Koktvedgaard).

Publikationer:

Christensen, Bent, 1976: Miljøværn og privat ejendom, TfR 1–60.
- 1976: Domstolskontrol med forvaltningen, UfR 109–118.
- 1976: Forvaltningsapparatet, 1–78.

Dahl, Børge: Droit Privé, Danemark, Années 1973 et 1974. Annuaire de législation Française et Ètrangère, tome XXIII, 1974: 240–248.
- 1976: Comments to Second Draft Directive Concerning the Approximation of the Laws of Member States Relating to Product Liability. The Consumers' Consultative Committee of the EEC-Commission 1–40 (Expert).
- 1976: Harmoniserede regler om produktansvar skal beskytte forbrugerne i EF-landene, »europa« nr. 3: 22–23.
- 1976: Hvem har ansvaret for farlige varer? Tænk nr. 4: 8–12.

– 1976: Den økonomiske og samfundsmæssige betydning af forbrugerkredit, Tænk nr. 8: 6–9.

Dübeck, Inger, 1976: Recension af Ditlev Tamm og Jens Ulf Jørgensen: Dansk retshistorie i hovedpunkter I og II, TfR 408–15.

– 1976: Recension af Anders Bjørn, Niels Engberg m. fl.: Ugift eller lykkelig. Kvinden i 15–1600-tallet, Historisk Tidsskrift 167–171.

Gammeltoft-Hansen, Hans, 1976: Varetægtsfængsling. Instituttets skriftserie nr. 21, (disputats) 1–513.

– 1976: Die Untersuchungshaft in Dänemark und Norwegen, Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 88: 516–556.

– 1976: Berufsverbot, Juristen & Økonomen, F: 154–173.

Gomard, Bernhard, 1976: Studier i den danske Straffeproces. Instituttets skriftserie nr. 22: 1–574.

– 1976: Aktieselskabers årsregnskab og lovgivning, i: Nordisk Fjers festskrift 53 s.

– 1976: Nye regler i fogedretten (Udlæg m. v.), UfR B, 325–348.

– 1976: Medbestemmelse, i: Festskrift til Knut Rohde, Stockholm (ca. 30 sider).

– 1976: Das dänische Gesetz über Aktiengesellschaften, Frankfurt a. M. 1–75.

– 1976: Betænkning om retternes kompetence og arbejdsform i borgerlige sager nr. 773/1976 (formand).

Koktvedgaard, Mogens, 1976: Ophavsrettens funktion, NIR 111–116.

– 1976: Retsbeskyttelse mod efterligning, Teknologisk Instituts Skriftserie 54–61.

– 1976: Justitsministeriets betænkning nr. 767/1976 om offentlige registre (medarbejder).

– 1976: Nordisk datalovgivning og social- og sundhedssektoren, i Nordisk Medicin.

Tamm, Ditlev, 1976: Fra »Lovkyndighed« til »Retsvidenskab«. Studier over betydningen af fremmed ret for Anders Sandøe Ørsteds privatretlige forfatterskab. Instituttets skriftserie nr. 23 (disputats): 1–522.

Speciale- eller afløsningsopgaver:

Ahlmark, Niels: Droit moral (januar 1976).

Blomqvist, Jørgen: Musikforlagsaftaler (marts 1976).

Flygare,Tove: Markedsføringslovens § 2 stk. 4 (august 1976.)

Ginnerup-Nielsen, Mogens: En lovgivningsundersøgelse (dansk lovgivning i det 19. årh.) (februar 1976).

Hvelplund, Hanne: Grammofonpladeudlån fra biblioteker (januar 1976).

Jacobi, Arendse: Mærke- og varelighed i nyere retspraksis (marts 1976).

Kjældgaard, Jørgen: Markedføringslovens § 4 (december 1976).

Levring, Knud E.: Medvirkenproblemet ved patentkrænkelser (august 1976).

Mikkelsen, Jes Anker: Katalogreglen i ophavslovens § 49 (juni 1976).

Møller, Jette Rosenstand: Markedsføringslovens § 1 (januar 1976).

Schmidt, Birgitte: Markedføringslovens § 8 (marts 1976).

Strunch, John: Højesteret 1675 (december 1976).

Sørensen, Jacob: Bekæmpelsen af patentrettens markedsopdelende effekt i EF (august 1976).

Toftegaard, Anne Marie: EF-udkastet til konvention om europæisk varemærkeret (august 1976).

Tuxen, Niels: Grammofonkontrakter (juni 1976).

Gæster:

Endre Tanka, Doctor of political and legal science, Budapest, Ungarn (2 mdr.).

Rejser:

Bernhard Gomard: Studieophold i Freiburg in Br. (hvor han er honorarprofessor) (4 uger).

Hans Gammelfoft-Hansen: Studieophold ved Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg i Br. (maj 1976).

Mogens Koktvedgaard: Gæsteforelæsninger ved Stockholms Universitet (november 1976).

Børge Dahl: Deltaget i det af Nordisk Embedsmandskomité for Konsumentspørgsmål arrangerede seminar om ulykker i hjem og fritid, Oslo, marts 1976, og i det af samme komité arrangerede seminar om samfundsvidenskabelig forbrugerforskning i Norden, Helsingfors, oktober 1976.

Inger Dübeck: Deltagelse i Nordisk Forskerkursus i Socialret, Spåtind, Norge (august 1976).

Ditlev Tamm: Deltagelse i et af Historische Kommission zu Berlin foranstaltet symposium over temaet Humanismus und Naturrecht (juni 1976).

Henning Skovgaard: Studieophold ved Max Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht i Heidelberg (3 mdr.).

Inger Dübeck.

3. Det retsvidenskabelige institut B, Studiestræde 6 (tidligere: Studiestræde 10)

Stab:

2 professorer, 1 lektor, 1 adjunkt, 1 kandidatstipendiat, 1 extern lektor, 12 manuduktører, 2 T.A.P.'er, 1 adm. af emnearbejdet.

I årets løb er 1 kandidatstipendiat, 1 seniorstipendiat og 1 lektor fratrådt.

Igennem hele universitetsåret har Ole Espersen haft delvis tjenestefrihed på grund af folketingsarbejde. Ole Krarup har i efterårssemestret 1976 haft undervisningsfritagelse. Desuden har han haft delvis tjenestefrihed på grund af sin medvirken i Christiania-retssagerne.

Lokaler:

I februar blev instituttet sammen med de to andre retsvidenskabelige institutter flyttet til Studiegården, Studiestræde 6.

Forskningsvirksomhed:

1) Flere af instituttets medarbejdere har i årets løb viderebearbejdet de problemer omkring marxistisk retsteori som er omtalt i tidligere årbøger. I årets løb er der taget et nyt og betydningsfuldt skridt i retning af at intensivere disse studier gennem udgivelsen af tidsskriftet RETFÆRD, hvoraf de to første hæfter udkom i efteråret 1976.

2) Arbejdsmarkedsret (Henrik Bang): Studier af statsfunktioner og retsregulering indenfor arbejdsformidling, arbejdsløshedsforsikring, beskæftigelsesforanstaltninger og lignende kriseregulering, kvalifikation af arbejdskraft m. v.

3) Offentlighedsprincippet i forvaltningen (Lars Busck): Undersøgelsen angår regler om offentlighedens adgang til materiale som danner grundlag for forvaltningens afgørelser. Reglerne ses som et led i forvaltningsprocessen og underlagt de formål, som i almindelighed sættes for denne virksomhed med udgangspunkt i nøgleord som demokrati, retssikkerhed og »effektivitet«. En central problemstilling er forholdet mellem den traditionelle opfattelse af offentlighed som retssikkerhedsgaranti og på den anden side offentlighed som led i forskellige former for medbestemmelse i forvaltningen. De gældende regler søges bl. a. forklaret i et historisk perspektiv.

Som et led i undersøgelserne af samspillet mellem den politiske og den administrative beslutningsproces er foretaget et studie af folketingets stående udvalg (under udgivelse som selvstændig publikation).

4) Appelsystemet i dansk civil- og straffeproces (Peter Blume): Udover litteraturstudier er der foretaget en række empiriske undersøgelser af trykt retspraksis. Disse angår antallet af medvirkende dommere i appelinstanserne (UfR 1970–75), varigheden af appelbehandlingen (UfR 1970–75) og især omgørelsesfrekvens sammenholdt med fremkomsten af nyt processtof, nova (UfR 1950–75). Den sidste undersøgelse er ikke bearbejdet endnu. Det er intentionen med afhandlingen at opfylde primært 3 mål. For det første at give en beskrivelse af de gældende retsregler og retspraksis. For det andet at redegøre for appelsystemets historiske udvikling, idet der særlig her vil blive lagt vægt på perioden fra ca. 1800. For det tredie at fremsætte retspolitiske forslag til en reform af systemet. Dette sidste vil være baseret på en opfattelse af, at formålet med at have appel ikke er at give lejlighed til en ny behandling af en sag, men derimod til at få prøvet en doms rigtighed.

5) Udarbejdelse af lærebogsmateriale i statsforfatningsret (Ole Espersen og Ole Krarup).

Redaktion af videnskabelige tidsskrifter:

Retfærd (Henrik Bang).

Publikationer:

Bang, Henrik, 1976: Emner og synsvinkler. Køb.
- 1976: Marxistisk socialvidenskab. Socialsektoren. Køb.
- 1976: Om socialreformens tilblivelse m. v. Materialesamling. Køb.
- 1976: Socialpolitik og socialpolitiske hensyn – deres betydning for den retlige regulering (Oplæg til nordisk forskerkursus i socialret). Køb. (stencil).
- 1976: Det sociale ankesystem. Køb. (stencil).
- 1976: Arbejdskraftens reproduktion – statsinterventionens former 1. del. Tidsskriftet Retfærd nr. 2. Århus.

Redaktør af tidsskriftet Retfærd.

Blume, Peter, 1976: Om nova i retsplejen, UfR. P. 185–198.
- Arbejdskraftens organisering, om eksklusivaftaler, Retfærd 1, p. 52–76.

Busck, Lars, 1976: The Family Guidance Center in Copenhagen, bidrag til Discutionary Justice in Europe and America. University of Illinois Press.

Krarup, Ole: Stævning (Chr. Eriksens Forlag) 80 sider.
- Christiania og Retten, Retfærd nr. 1, s. 152 ff.

Zahle, Henrik, 1976: Om det juridiske bevis (disputats). Forsvaret fandt sted den 16. december 1976.

Ole Krarup.

4. Det retsvidenskabelige institut C, Studiestræde 6 (tidligere Pilestræde 58)

Stab:

5 professorer, 2 adjunkt/lektorer, 1 seniorstipendiat, 1 kandidatstipendiat, 13 eksterne lektorer, 33 manuduktører, 5 teknisk-administrative medarbejdere (= 2½ stillinger).

Lokaler:

Instituttet flyttede i marts 1976 til nyistandsatte lokaler i Studiegården, Studiestræde 6, 1455 København K.

Forskningsvirksomhed:

International ret og europaret.

Forberedelse af ny lærebog i EF-ret.

Forberedelse af projekt om det juridiske aspekt ved eksperimenter med mennesker. (Isi Foighel).

Undersøgelse af de retsregler, der skabes i De europæiske Fællesskaber. Arbejdet falder i to hovedafsnit, dels en beskrivende og analyserende, dels en formidlende og koordinerende. Den første del kommer til udtryk i arbejdet med ajour-føringen af Karnovs EF-samling og udarbejdelsen af en lærebog i EF-ret, mens den anden består i for »Dansk Selskab for Europaforskning« at arrangere seminarer, koordinere informationer om forskningen og redigere et meddelelsesblad. Selskabet, hvis opgave bl. a. er at bringe forskere fra forskellige videnskabsgrene sammen i et samarbejde, har i 1976 arrangeret et seminar om EF-domstolens rolle i integrationsprocessen. (Karsten Hagel-Sørensen).

Licentiatprojekt om »Aspekter ved retten om kontrol med virksomhedskoncentrationer i Det europæiske økonomiske Fællesskab«. (Henrik Worning).

Proces:

Sammen med psykologer og retorikere arbejdes med undersøgelser af den mundtlige retssagsbehandling. Ved båndoptagelser i retssale tilvejebringes materiale, som analyseres med henblik på at forbedre afhøringsteknikken og fremstillingsmåden i retssager (med forskningsrådsstøtte) (W. E. von Eyben).

Miljøret:

Sammen med en række eksperter arbejdes på fremstillinger af Dansk Miljøret. På grundlag af den seneste udvikling, teknisk og lovgivningsmæssigt, søges især frembragt fremstillinger vedrørende udnyttelse af faste ejendomme. (W. E. von Eyben).

Formueret:

Undersøgelser af det juridiske grundlag og de retlige konsekvenser af det obligations- og aktieløse samfund. (W. E. von Eyben).

Undersøgelser over erstatningsrettens funktioner, herunder professionsansvaret, og disses forhold til kriminalret og forsikringsret.

Lempelse af erstatningsansvaret; retspolitisk undersøgelse i forbindelse med nordisk lovsamarbejde.

Retsforholdet mellem sælger og køber, herunder forbrugerkøb; retspolitisk undersøgelse i forbindelse med nordisk lovsamarbejde. (A. Vinding Kruse).

Projekt om kompensation for personskade. Projektet er opdelt i en retspolitisk og en retssociologisk del. Den retspolitiske del omfatter en afhandling (licentiatprojekt) om forholdet mellem erstatningsretten og anden ulykkeskompensation ved ulykker med personskade. Afhandlingen forventes færdig i løbet af 1977. Den retssociologiske undersøgelses hovedsigte er en måling af de individuelle tab ved personskade i forhold til kompensation herfor, belyst ved et bredt og tilgængeligt udsnit af alvorligere ulykkestilfælde, omfattende personer, der i 1974 blev indlagt med skadesdiagnose på en række hospitaler. Ved anvendelse af spørgeskemaer og interviews belyses ulykkeskategorier (trafik, arbejde, hjem og andre), ulykkesårsager, størrelsen af tabene i form af helbredelsesudgifter, tabt arbejdsfortjeneste og invaliditet, forsørgertab og begravelsesudgifter, og endvidere den modtagne kompensation i form af erstatning, sociale ydelser, lovpligtig ulykkesforsikring, ydelser i ansættelsesforhold og private personforsikringer. Særlig vægt lægges på erstatningsrettens selvstændige betydning i samspillet med øvrige kompensationskilder, forholdet mellem tab og erstatning, proceduren ved erstatningsfastsættelsen og skadelidtes vurdering heraf. Hvor erstatning er betalt, opspores endvidere skadevolderen til belysning af ansvarsforsikringens funktion, fremsættelsen af regreskrav og forholdet mellem erstatning og andre sanktioner. Undersøgelsen gennemføres i samarbejde med Socialforskningsinstituttet. Dataindsamling gennemføres i perioden januar-april 1977, og undersøgelsen forventes afsluttet i løbet af 1978. (Bo von Eyben).

Komparativ ret, transportret og dansk international privatret:

Deltagelse i forskningsprojekt ved 'Institut de droit comparé' i Paris angående sammenlignende kontraktret.

Fremstillinger af dansk transportret og dansk international privatret. (E. Siesby).

Skatteret:

Hovedvirksomheden har bestået i kommissionsarbejde (selskabsskattekommissionen) og forberedelse og gennemførelse af Nordisk skattevidenskabeligt Forskningsråds og International Fiscal Associations omfattende virksomhed. (Thøger Nielsen).

Redaktion af videnskabelige tidsskrifter:

Nordisk Tidsskrift for international Ret. (Isi Foighel).

Nordisk skattevidenskabeligt forskningsråds publikationer. (Thøger Nielsen).

Modtagelse af hædersbevisninger:

W. E. von Eyben: Dr. jur. honoris causa ved Oslo Universitet 2. september 1976.

Publikationer:

Eyben, W. E. von (i samarbejde med andre) 1976: Formuerettigheder 5. udg. 1–490.
- 1976: Juridisk Ordbog 4. udg. 1–254.
- (i samarbejde med andre) Karnovs Lovsamling. Tillæg 1975 og 1976.
- (i samarbejde med andre) EF-Karnov. Tillæg. 1973–1976.

Hagel-Sørensen, Karsten, 1976: Anmeldelse af Ross m. fl.: Lærebog i Folkeret, UfR: 253–56.
- Kapitalbevægelser, transport, fiskale bestemmelser, harmonisering af lovgivningerne i almindelighed, om industrivarer og om levnedsmidler, den økonomiske politik, Den europæiske Investeringsbank samt almindelige og afsluttende bestemmelser: i EF-Karnov 1973–76-supplement.
- 1976: Lærebog i EF-Ret. Hæfte I. 1–85.

Kruse, A. Vinding, 1976: Borgerlig Ret (som medforfatter) 22. udg.
- 1976: Erstatningsretten 3. udg. 1–551.
- 1976: Advokatansvaret 4. udg. 1–120.

Siesby, Erik, 1976: Om materiel procesledelse, kontradiktion og påberåbelse, UfR: 165–174.

Studerendes speciale- eller afløsningsopgaver:

Specialearbejder:

Harhoff, Frederik, og Jens Christensen: Ekspropriationsret med henblik på samfundsskabte værdier.

Jørgensen, Steen: Underpant i løsøre.

Krapper, Erik, og Sten Højlund Hansen: Servitutret på grundlag af ny lovgivning.

Olsen, Niels Finn: Realkreditinstitutters pantebrevsformularer og vedtægter.

Stassen, Margit: Ejerpantebreve.

Afløsningsopgaver:

Arnesen, Leif Frederik: Boligfællesskaber.

Johansen, Finn: Umiddelbart anvendelig EF-ret (efterår 1976).

Keldsen, Michael: En gennemgang af tjenesteforholdsbegrebet i funktionær- og ferieretlig belysning. (sept. 1976).

Vilstrup, Klaus: Interlegale problemer ved sikkerhed i fragtindtægter. (april 1976).

Rejser:

W. E. von Eyben: Forelæsning ved Oslo Universitet (september 1976).

Ise Foighel: Symposium om den fredelige verden. Kiels Universitet, 8.–11. dec. 1976.

Erik Siesby: Studieophold ved »Institut de droit comparé« i Paris (januar og februar 1976).

Thøger Nielsen: Skattevidenskabeligt seminar i Røros, Norge.

A. Vinding Kruse.

5. Juridisk laboratorium

Virksomheden er videreført efter retningslinier, som er tilpasset til JL's nuværende formål: at være håndbibliotek og læsesal for jurastuderende. Der er adgang mandag–fredag kl. 9–17. Det løbende biblioteksarbejde og den løbende administration varetages i kontortiden kl. 12–17 af studentermedhjælpere med bistand og under vejledning af undertegnede.

Siden sidste indberetning er *lokalerne* i Mellembygningen fraflyttet og JL har overtaget Magasinbygningens 1. sal med det dertil hørende kontorlokale. *Bogbestanden* er i indberetningsåret ikke nævneværdigt forøget udover det tidligere angivne bindantal, ca. 17.600 bd., idet accessionen, ca. 400 bd., nogenlunde modsvares af en tilsvarende udskillelse, herunder overførelse af retshistorisk litteratur til Retsvidenskabeligt Instituts bibliotek. Det ved flytningen fra Studiegården fremkomne *vagt- og garderobeproblem* er løst midlertidigt, derved at JL's benyttere kan anvende garderoben i Magasinbygningens stueetage og ved, at der i stueetagen opretholdes en vagtordning. Der er søgt om videreførelse af ordningen.

Jens Søndergaard.

6. Det kriminalistiske institut

Stab:

2 professorer. Professor, dr.jur. Karl O. Christiansen afgik ved døden den 22. maj 1976. 2 lektorer, 2 adjunkter, 2 kandidatstipendiater, 2 eksterne lektorer, 8 undervisningsassistenter, 6 fondsaflønnede forskningsmedarbejdere, 13 forskningsmedhjælpere samt 4 administrative medarbejdere.

Forskningsvirksomhed:

På det kriminologiske område fortsættes Karl O. Christiansens store tvillingeundersøgelse, idet afdelingsleder ved Sociologisk Institut, lektor Preben Wolf er blevet tilknyttet instituttet som leder af dette projekt efter Karl O. Christiansens død. Hovedformålet med undersøgelsen er en sammenligning af kriminaliteten blandt enæggede og toæggede tvillinger med henblik på en vurdering af, hvilken rolle arvefaktorer og miljøfaktorer spiller for kriminalitet. I modsætning til tidligere og mindre omfattende tvillingeundersøgelser tyder Karl O. Christiansens undersøgelse på, at arvefaktorerne er af underordnet betydning i sammenligning med miljøfaktorerne.

Der foretages en undersøgelse af tyveriernes udvikling og udbredelse i 70'erne. Fra 1970 til 1974 steg de til politiet anmeldte tyverier, men siden er der indtruffet et fald. Bl. a. gennem en landsomfattende offerundersøgelse undersøges det, i hvilket omfang disse tendenser afspejler tyveriernes faktiske udvikling i denne periode. Den landsomfattende offerundersøgelse undersøges i oktober 1976, indeholder også data, der kan belyse befolkningens angst for kriminalitet og forestillinger om kriminalitetens udvikling. I en bredere ramme indgår disse data i et projekt vedrørende reaktioner på kriminalitet (ved Flemming Balvig).

Balvig har endvidere, til dels i samarbejde med Henning Koch og Jørn Vestergaard, fortsat undersøgelser af kriminaliteten og politiets adfærd på Christiania. Supplerende analyseres massemediernes behandling af og befolkningens holdning til Christiania.

Der er iværksat en undersøgelse af politiets effektivitet efter den nye politistruktur, der blev indført den 1.4.1973. På denne dato ændredes politikredsenes geografiske struktur, idet godt en snes politikredse udenfor hovedstadsområdet blev nedlagt, samtidig med at storstationer med døgnbetjening blev oprettet over hele landet. Samtidig iværksattes en række foranstaltninger til effektivisering af politiets patruljering. Disse foranstaltninger er sammenfattende udtryk for, at flere politibetjente (overflyttet fra ikke-patruljerende arbejde) skal patruljere i længere tid pr. dag. Undersøgelsen har til formål at studere virkningen af disse ændringer for omfanget af den registrerede kriminalitet og af tilfælde, hvor »forholdet er ordnet på stedet«. (Ved Henning Koch).

Der udføres fortsat en serie ekstensive og intensive undersøgelser over sexualkriminalitet. Berl Kutchinsky søger gennem sociologiske og psykosociale undersøgelser og analyser at udrede årsagerne til det meget væsentlige fald i den registrerede sexualkriminalitet, der har fundet sted i løbet af det seneste årti. Gitte Carstensen, Nell Rasmussen, Annalise Kongstad og Sidsel Larsen har koncentreret sig om voldtægt, der belyses socialpsykologisk/sociologisk og retligt historisk. Undersøgelsen søger blandt andet at klarlægge politiets og domstolenes behandling af voldtægtsanmeldelser, specielt deres behandling af offeret. Endvidere belyses kvindens stilling under skiftende samfundsstrukturer, idet voldtægtsforbrydelsen må anses egnet til at afspejle dette tema. Endelig foretages interviewundersøgelser af ofre og af holdninger til voldtægt i almenbefolkningen.

Der udføres fortsat undersøgelser vedrørende retssagens psykologi, socialpsykologi og sociologi, retsbevidsthed samt afkriminalisering. Sidstnævnte emne behandles i forbindelse med deltagelse i en komité under Europarådet, der netop er ved af afgive betænkning. (Ved Berl Kutchinsky).

Der udføres en undersøgelse af fængslede kvinders helhedssituation. Undersøgelsen »Kvinder i fængsel« udføres i statsfængslet i Horserød og statsfængslet ved Ringe. (Ved Ida Koch).

I samarbejde med talsmændene på Vridsløselille statsfængsel er der foretaget en undersøgelse over de udenlandske fangers forhold. Endvidere arbejdes på en gennemgang af undersøgelser vedrørende effektiviteten af fængsel/behandling. Gennemgangen omfatter undersøgelser, der er publiceret i perioden 1960–1976. (Britta Kyvsgaard).

På det strafferetlige område har Vagn Greve med diverse medarbejdere blandt andet iværksat undersøgelser over trafikstrafferet, faredelikter og hæleri. Vagn Greve har i øvrigt afsluttet diverse studier, hvis indhold vil fremgå af litteraturoversigten.

Der arbejdes med et projekt om rettighedsfortabelse som følge af strafbart forhold. (Lise Koch).

Den i 1973 iværksatte ændring af straffeloven, som for så vidt angår mindre berigelsesforbrydelser tilsigter en øget anvendelse af kriminalforsorg i frihed samt en almindelig sænkning af strafudmålingsniveauet studeres med det formål at belyse denne lovændrings baggrund, gennemførelse og virkning. Endvidere studeres sanktionsudviklingen, især siden 1960. (Jørn Vestergaard).

Udarbejdelse af nyt lærebogsmateriale i straffe-

ret og udførelse af kriminalpolitiske studier med særligt henblik på bødestraffens anvendelse i dansk ret. Endvidere fortsatte studier over forbrydelser og straf i det 18. og 19. århundrede samt studier over Det retsvidenskabelige fakultets historie navnlig i det 18. og 19. århundrede. (Knud Waaben).

Waaben er formand for straffelovrådet og hovedredaktør af Nordisk Tidsskrift for Kriminalvidenskab.

Publikationer:

Balvig, Flemming, 1976: Kriminalitet og Christiania – i Rasmussen, Steen Ejler, 1976: Omkring Christiania. Gyldendals Tranebøger, København, s. 82–92.

– 1976: De alarmerende alarmer. Tidsskrift for Dansk Politi, nr. 2, s. 58–62.

– Henning Koch og Jørn Vestergaard, 1976: Politiets virksomhed i Christiania-området. Kriminalistisk Institut, København. (Stencil – 59 s.).

– Henning Koch og Jørn Vestergaard, 1976: Politiets arbejdsindsats som kriminalitetsmålestok – rapport om Christiania. Juristen og Økonomen, s. 285–300.

Carstensen, Gitte, Nell Rasmussen, Annalise Kongstad og Sidsel Larsen, 1975: Kapitel om voldtægt i »Kvinde kend din krop«. København, Tiderne Skifter.

– Nell Rasmussen, Annalise Kongstad og Sidsel Larsen, 1976: Efterord til Asta Magni Lykkjen: Voldtægt. København. Tiderne Skifter.

– og Sidsel Larsen,1976: Voldtægt viser, at vi lever i et samfund, som undertrykker kvinden. Synspunkt i Aktuelt d. 21.2.

Christiansen, Karl O., 1976: The interaction of criminal policy and the state of crime. In: C. W. G. Jasperse, K. A. van Leeuwen-Burow & L. G. Toornvliet (Eds.): Criminology between the rule of law and the outlaws. Volume in honour of William H. Nagel. Deventer, p. 51–63.

– Herman A. Witkin, A. Mednick Sarnoff, Fini Schulsinger e. a., 1976: Criminality in XYY and XXYmen. In: Science, 13. August, p. 547–555.

– Urbanisering, industrialisering og kriminalitet. Kriminalitetsudviklingen i Japan siden krigen. Nord. Tidsskrift f. Krim.vidensk. 64. årg., s. 5–22.

Greve, Vagn, 1976: Infiltration og andre utraditionelle efterforskningsmetoder. Dansk Politi, s. 43 ff.

– Bent Unmack Larsen og Per Lindegaard, 1976: Kommenteret straffelov. Almindelig del. Juristforbundets forlag, København.

– Ole Ingstrup og Minna Bloch, 1976: Afsnit af den danske strafferet. Gads forlag, København.

Koch, Henning, 1975: Om anteciperet skyld. Juristen og Økonomen, nr. 22, s. 419–432.

– Den historiske udvikling i politiets organisation og beføjelser. Tidsskrift for Mentalhygiejne, nr. 6–7, s. 163–171.

– 1975: Ordenspolitiets sociale kontrol. Tidsskrift for Mentalhygiejne, nr. 6–7, s. 174–182.

Koch, Ida, 1975: Different attitudes towards forensic psychiatry. WHO. (Stencil).

– 1975: Om myter og myters konsekvenser. En analyse af udgangscirkulærets anvendelse i Horsensområdet. Rebstigen nr. 9.

– 1975: Myter om orlov og misbrug. Kriminalpolitik nr. 5–6.

– 1975: 28 år ud af mit liv. Kriminalpolitik nr. 7–8.

– 1976: Kvinder i fængsel. Kriminalpolitik nr. 2–3.

– 1976: Den kvinnelige fange: dobbeltkontrolleret. (pseudn. M. Nielsen). Kjerringråd nr. 4, Oslo.

Koch,Lise, 1975: Om udgang og udgangsmisbrug. Nordisk Tidsskrift for Kriminalvidenskab, s. 211 ff.

Kutchinsky, Berl, 1976: Some contributions to the report of the committee, prepared for the meeting in Strasbourg, March. European Committee on Crime Problems, Sub-Committee No. XIX (Decriminalisation), Council of Europe, 26 s.

– 1976: Deviance and criminality: The case of voyeur in a peeper's paradise. Diseases of the Nervous System, 37, p. 145–151.

– 1976: Kriminalforsorg, humanisme og moderne teknologi – et tankespil. Dansk Psykolognyt. 30, s. 62–63.

– 1976: Law, crime and legal attitudes: New advances in Scandinavian research on knowledge and opinion about law. Two lectures at the Catholic University of Leuven, Belgium. Copenhagen: Institute of Criminal Science. (stencil – 36 s.).

– 1976: The effects of not prosecuting pornography. British Journal of Sexual Medicine, 3, (2), p. 18–19.

Kyvsgaard, Britta, 1976: Adskillige artikler i tidsskriftet Kriminalpolitik.

Nielsen, Beth Grothe, 1976: Er underslæb et faredelikt? Nordisk Tidsskrift for Kriminalvidenskab. 130 ff.

– 1976: Pædagogisk målsætning og global etik – Politikens kronik.

Nell Rasmussen, 1976: Voldtægtsforbudets udvikling i dansk ret gennem tiderne. I: Asta Magni Lykkjen: »Voldtægt«. København. Tiderne Skifter.

– og Annalise Kongstad, 1976: Det danske retssystems behandling af voldtægtssager. I: Nell

Rasmussen (red.): »Kvinder i retslivet«. København. Kompendium. Institut for Organisation og Arbejdssociologi, Handelshøjskolen.
Vestergaard, Jørn, 1976: Orientering om hovedtrækkene i rapporten om korte fængselsstraffes anvendelse. – Justitsmin. kriminalpol. forskningsgruppe. – Forskningsrapp. nr. 1, s. 12–30.
– 1976: Gentagelsesstraffens bortdøende etik. Den svækkede tiltro til førstegangsstraffens specialpræventive effekt undergraver gentagelsesstraffens legitimitet. Symp. om upprepad brottslighet ur rättspolitisk och rättsdogmatisk synpunkt. 2–4/4 i Tällberg. 8 s.
– 1976: Kriminalforsorgens dobbeltvirksomhed. – Socialrådgiveren, s. 165–173.
– 1976: Straffesystemet–en bog om, hvordan retsvæsenet arbejder. Forskningen og samfundet, s. 27–30. Fejlagtigt trykt u. titel: Bekæmpelse af kriminaliteten grundlæggende meningsfyldt.
– & Fl. Balvig, 1976: Politiet og Christiania. – Dobbeltkronik i Information 17.–18.1. og 20.1.
– & Fl. Balvig, 1976: Skudepisoden i Christiania lørdag den 15. maj 1976. – Information 22.–23.5.
Waaben, Knud, 1975: Dansk kronik. – Nordisk tidsskrift for kriminalvidenskab. s. 287 ff.
– 1976: Karl O. Christiansen 1908–76. – Nordisk tidsskrift for kriminalvidenskab. s. 1 ff.

Rejser:

Karl O. Christiansen var fra begyndelsen af april 1976 til sin død gæsteprofessor ved Department of Criminal Justice Studies, University of Minnesota, USA. Lise Koch har været på studieophold ved Max Planck Instituttet i Freiburg, Vesttyskland, i juni 1976 med henblik på en undersøgelse af fremmed ret vedrørende rettighedsfortabelse. Flemming Balvig har i maj 1976 holdt gæsteforelæsning ved Universitetet i Lund, Berl Kutchinsky har i samme måned holdt gæsteforelæsninger ved Det katolske Universitet i Leuven, Belgien. Knud Waaben har holdt gæsteforelæsninger ved Max Planck Institut für ausländisches und vergleichendes Strafrecht, Freiburg, og ved Universitetet i Bergen.

Berl Kutchinsky.

Statsvidenskab

Det økonomiske institut

Stab:

10 professorer, 12 lektorer, 7 adjunkter, 3 seniorstipendiater, 11 kandidatstipendiater og 8 teknisk-administrative medarbejdere. Endvidere er der til instituttet knyttet 11 eksterne lektorer samt 70 undervisningsassistenter.

Lokaler:

Lokaleforholdene ved Økonomisk Institut er i 1976 blevet forbedret, idet instituttet efter at have afgivet kontorerne i Studiestræde 5 har overtaget lokalerne i Studiestræde 10 og tredje sal af Studiegården, Studiestræde 6. Den sidstnævnte etage er ved årsskiftet under ombygning. Endvidere er lokalerne i St. Kannikestræde 13, 2. og 3. etage, som instituttet har overtaget, blevet indrettet til studielokaler for de statsvidenskabelige studerende.

Forskningsvirksomhed:

Forskningsaktiviteten ved Økonomisk Institut spænder over et bredt spektrum af discipliner inden for økonomi. I det følgende skal aktiviteterne inden for områder, hvor flere af instituttets medarbejdere arbejder nært sammen, samt aktiviteterne for enkelte medarbejdere, som vanskeligt lader sig rubricere ind i disse grupper, beskrives.

Mikroteori og generel ligevægtsteori

(Michael Blad, Birgit Grodal, Hans Keiding, Jørgen Birk Mortensen, Axel Mossin, Frode Terkelsen, Karl Vind).

Denne gruppes forskningsområde dækker flere discipliner, der sammenfattende kan karakteriseres som undersøgelse af den økonomiske teoris fundamenter. Formålet hermed er dels at afklare de præcise forudsætninger vedr. de økonomiske agenter, der spiller en afgørende rolle for teorien om det samlede økonomiske forløb, og dels i en mere abstrakt formulering at undersøge alternative institutionelle rammer for den økonomiske aktivitet og egenskaber ved disse.

Mere konkret har gruppens medlemmer i det forløbne år beskæftiget sig med følgende projekter: Stabilitetsanalyse inden for økonomisk ligevægtsteori og specielt med henblik på en økonomis forløb gennem tiden (M. Blad), teorien om præferencerelationer og nyttefunktioner (B. Grodal), karakterisering af efterspørgselsfunktioner under specielle forudsætninger vedr. forbrugernes præferencestruktur (H. Keiding), det mikroøkonomiske grundlag for keynesiansk makroteori samt undersøgelse af konsekvenserne af alternative lighedsdefinitioner i nogle økonomiske modeller (J. B. Mortensen), teoretiske analyser som grundlag for velfærdspolitik, undersøgelse af systemer af partielle teorier, som integrerer institutionelle og strukturelle elementer, samt økonomisk politik under politisk krise (A. Mossin), matematiske problemer, som opstår i forbindelse med økonomiske model-

ler (F. Terkelsen), analyse af institutioner i økonomisk teori og egenskaber ved ligevægte i økonomier med både bytter og markeder (K. Vind).

Empirisk økonomi

(Ellen Andersen, Nils Groes, Niels Kærgård, Rolf Norstrand, Chr. Hjorth-Andersen, Palle Geleff, Niels Lihn Jørgensen, Tyge Vorstrup Rasmussen og Michael Møller).

Den empiriske afdeling (cykelafdelingen) omfatter medarbejdere, der i særlig grad interesserer sig for den empiriske side af økonomisk forskning. Afdelingens kendetegn er et fælles metodemæssigt udgangspunkt, mens emnerne for afdelingens forskning er ganske vidtspændende. Forskningen foregår i vid udstrækning med sigte på praktiske anvendelser og ofte i samarbejde med eller i tilknytning til andre statsinstitutioner.

Der har i 1976 særligt været arbejdet inden for områderne input-output modeller, produktivitetsanalyser, kapitalgevinster, de offentlige udgifters stigning, planlægningsmodeller for amtskommuner, forureningsøkonomi og en vækstmodel for Danmark for de sidste 100 år.

Politisk økonomi

(Helge Brink, Christian Groth, Carsten Koch, Gunnar Persson).

Gruppen arbejder med samspillet mellem økonomiske og politiske mekanismer i en kapitalistisk økonomi, specielt teorier om den økonomiske fordeling, kriser og konjunkturbevægelser. Gruppen har arbejdet med en analyse af den aktuelle økonomiske krise og herunder et projekt om det danske arbejdsløsheds- og betalingsbalanceproblem. I denne forbindelse har gruppen i samarbejde med Hans Aage undersøgt nogle konsekvenser for beskæftigelse og betalingsbalance af den førte økonomiske politik. Endvidere har H. Brink, C. Groth og C. Koch arbejdet med sammenhængen mellem konjunktur og fordeling samt relationerne mellem marxistisk og post-keynesiansk teori. G. Persson har fortsat sit arbejde på en bog med titlen »The Social Reproduction of the Working Class«, samt foretaget en analyse af det svenske valgresultat.

Hans Aage har undersøgt virkningen af forskellige former for pristalsregulering på løn- og prisudviklingen samt inflationens betydning for realrenteforventningerne.

Hans Kornø Rasmussen beskæftiger sig med de økonomiske aspekter af det, der kaldes »Den nye økonomiske verdensorden«, specielt med industritilpasning i forbindelse med en stigende import af forarbejdede varer fra lavtlønslandene.

Driftsøkonomi og operationsanalyse

(Svend Danø, Peter Mark Pruzan, S. K. Jakobsen, Ole Carsten Warming).

Sven Danø har arbejdet med problemer knyttet til kalkulationsrenten i investeringskalkuler. Han har givet en teoretisk begrundelse for, at såvel renten som ind- og udbetalinger bør korrigeres for skatter og inflation. Han har endvidere beskæftiget sig med at anvende dynamisk programmering på investeringsproblemer.

Peter Mark Pruzan har arbejdet med oprimeringsmetoder, herunder udfærdigelse af manuskript til en bog med titlen: Optimering af lineære systemer. Endvidere har han arbejdet med metodeudvikling m.h.t. optimal design af et forsyningsnet samt lokaliseringsteori. Inden for sidstnævnte område har han sammen med S. K. Jakobsen udarbejdet bogen: Lokalisering: Modeller og løsningsmetoder.

Ole Carsten Warming har arbejdet med anvendelse af operationsanalytiske metoder inden for sundhedssektoren.

Pengeteori og -politik

(Bodil Nyboe Andersen, Flemming Dalby Jensen, Peter Erling Nielsen og Niels Thygesen).

En betydelig del af gruppens arbejde i 1976 har været centreret omkring renteteoretiske problemer, og specielt har forholdet mellem reale og nominelle rentestørrelser været diskuteret. Man har dels forsøgt at afklare mere principielle forskelle mellem de to fænomener, herunder betydningen af pengenes egenskaber, og dels har inflationens og alternative skattesystemers indvirkning på rentedannelsen været undersøgt. Det sidste emne behandles til brug for arbejdet i Indkomstskatteudvalget.

Rentestrukturen – forholdet mellem lange og korte rentesatser – er behandlet i forbindelse med en undersøgelse af virkningerne af den voksende statsgæld. I denne forbindelse er statsfinansernes påvirkning af likviditeten behandlet, og der er udarbejdet forslag til at opnå en bedre udjævning af udsvingene heri. Hvad angår finansieringen af statens underskud, har det særlig interesse at belyse myndighedernes muligheder for gennem påvirkning af rentestrukturen at medvirke til både ydre og indre stabilisering. Denne diskussion af myndighedernes fremgangsmåde ved udbud af statsobligationer er en del af gruppens undersøgelser omkring de pengepolitiske myndigheders muligheder i små, åbne økonomier – ikke mindst i relation til inflationsbekæmpelsen.

Arbejdet er udført delvis i samarbejde med medarbejdere på Handelshøjskolen, andre forskere på Økonomisk Institut, i Finansministeriet og i Nationalbanken.

Niels Thygesen har i det forløbne år overvejende beskæftiget sig med internationale aspekter af pengeteori og -politik. Som medlem af en ekspert-

gruppe, nedsat af Kommissionen for de europæiske Fællesskaber (OPTICA), er han medforfatter til *Towards Economic Equilibrium and Monetary Unification in Europe,* Bruxelles 1976, en rapport om valutakurssamarbejde og indførelse af en parallel valuta.

Vækst, fordeling og inflation

(Poul Buch-Hansen, Jørgen Peter Christensen, Jørgen Estrup og Svend Tychsen).

Vækst-, fordelings- og inflationsproblemer indtager en stadig mere central placering i den økonomiske litteratur, ikke mindst fordi disse områder har afgørende betydning for den økonomiske velfærd og derigennem understreger behovet for teoriens anvendelse i praksis. Gruppen arbejder med disse problemstillinger ud fra en overvejende makroøkonomisk synsvinkel og i relation til såvel i-lande som u-lande.

I tilknytning til dette fælles interesseområde har P. Buch-Hansen fortsat sit arbejde med metodespørgsmål i forbindelse med allokerings- og fordelingspolitiske problemkredse, J. P. Christensen har arbejdet med udviklingen i lønandelen i Danmark siden 1870, J. Estrup har arbejdet med forventningsteori med særligt henblik på Stockholmsskolen, og S. Tychsen har fortsat sine undersøgelser af uddannelsessystemets fordelingspolitiske funktion. Derudover har J. P. Christensen redigeret et festskrift, der udsendes i anledning af Socialøkonomisk Samfunds 75-års jubilæum, hvortil han selv og J. Estrup har bidraget med to teorihistoriske afhandlinger. Endelig kan nævnes, at P. Buch-Hansen og J. Estrup (i samarbejde med Karsten Thorbek) med udgangspunkt i en tidligere undersøgelse af det statsvidenskabelige studium har foretaget en analyse af studentereksamenskarakteren som adgangskriterium for de videregående uddannelser.

Professor Mogens Boserups forskningsarbejde har dels været knyttet til udarbejdelse af en afhandling med titlen: »Are there really depletable resources« og til udgivelsen af en kommenteret antologi over den økonomiske videnskabs historie.

Deltagelse i et af Statens humanistiske Forskningsråd etableret projekt om udarbejdelse af en dansk socialhistorie, omhandlende de vigtigste befolkningsgruppers kår. Sammen med cand. polit. Ingrid Henriksen varetages fra økonomside udarbejdelse af socialhistoriens 5. bind vedrørende tiden 1914–45. (Svend Aage Hansen).

Et studium af tendenser i Polens udenrigshandel. I forbindelse med studiet af østeuropæiske landes udenrigsøkonomi har interessen særligt samlet sig om institutionelle forhold, disse landes voksende gældsætning til vestlige lande samt deres optræden på vestlige valuta- og kreditmarkeder. (Karsten Petersen).

Arbejde med udgivelsen af et samleværk om vækstteori og vækstbeskrivelse samt analysen af teknologiske ændringer. (P. Nørregaard Rasmussen). Iøvrigt har hans forskning været knyttet til hans hverv som formand for Grønlandsrådet, herunder hvervet som formand for udvalget vedr. fiskeriets økonomiske problemer, samt et indkomstpolitisk udvalg.

Arbejde med projekter, der har til formål at opstille standardprogrammer til brug for økonometrisk analysearbejde. Endvidere arbejdes med opstilling af komplekse virksomhedsmodeller i relation til anvendelse af databaseteknik ved opbygning af virksomhedernes informationssystem. (Torben Warnich Hansen).

Arbejde med udarbejdelsen af manuskript til en bog om den danske økonomi, som udgives af EF. (Anders Ølgaard).

Arbejde med anvendt og teoretisk økonometri og landbrugspolitik. Der arbejdes dels med en sammenligning af Bayesiansk og klassisk estimationsmetode, belyst ved forbrugsdata fra Danmark, og dels med stokastisk simulation af den økonometriske model ADAM. (Yash Pal Gupta).

Beskæftigelse i det forløbne år med indkomstdannelsesteori og makroøkonomisk ligevægtsteori. Desuden igangværende arbejde: Et mindre arbejde om indkomstpolitikkens teorihistorie. (Hector Estrup).

Følgende medarbejdere deltager i *redaktionsarbejde* ved videnskabelige tidsskrifter:

Ellen Andersen (Nationaløkonomisk Tidsskrift og Scandinavian Journal of Economics).

Helge Brink (Nordisk Tidskrift för Politisk Ekonomi).

Birgit Grodal (Journal of Mathematical Economics).

Christian Groth (Nordisk Tidskrift för Politisk Ekonomi).

Carsten Koch (Nordisk Tidskrift för Politisk Ekonomi).

Gunnar Persson (Nordisk Tidskrift för Politisk Ekonomi og Economy & History).

Karl Vind (Journal of Mathematical Economics).

Hæderspris

Peter Erling Nielsen har modtaget Zeuthen-prisen 1976.

Publikationer:

Andersen, Bodil Nyboe & P. Erling Nielsen, 1976: Axel Nielsen. – Socialøkonomisk samfunds festskrift, red. Jørgen Peter Christensen.

Andersen, Ellen, 1976: Makroøkonometriske modeller. – Økonomisk instituts blå memoserie nr. 44.

Blad, Michael C., 1976: Stabile og strukturelt stabile økonomier. København.

Boserup, Mogens, 1976: Deres egne ord. En antologi over den økonomiske videnskabs historie. – Rev. udg. af Memorandum nr. 21 og 26. Økonomisk institut, ser. Studier nr. 25.

– 1976: Danske økonomer i 200 år. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.

– 1976: Resources, environment and the rationale of population policy, i: The population debate: Dimensions and perspectives. Papers of the world population conference, Bucharest 1974, vol. II: 192–200. United Nations sales nr. E/F/S. 75 XIII.5.

– 1976: Tretten theser om fødevarehjælp. – Den ny verden, årg. 10, nr. 2: 12–25.

– 1976: Uligheden mellem verdens lande. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2: 283–302.

Brink, Helge, 1976: Kapitalkontroversen. – Tidsskrift for politisk økonomi 3 & 4.

– 1976: Den statiske Keynes-model. – Økonomisk instituts blå memoser, nr. 47.

– P. Dencik, C. Groth, C. Koch, P. Kongshøj Madsen & G. Persson, 1976: Arbejdsløshed, betalingsbalance og økonomisk politik. – Roskilde universitetsforlag.

– P. Dencik, C. Groth, C. Koch, P. Kongshøj Madsen & G. Persson, 1976: Lønpolitik og arbejdsløshed. – Juristen og økonomen 30.

– P. Dencik, C. Groth, C. Koch, P. Kongshøj Madsen & G. Persson, 1976: Notat om Augustforligets beskæftigelsesmæssige virkninger m. v. – Roskilde universitetsforlag.

Buch-Hansen, Poul, 1976: Cambridge-kontroversen. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2.

– 1976: Vækst og fordeling. En introduktion til Post-Keynesiansk teori. – Økonomisk instituts ser. Memoranda nr. 33.

– Poul Erner Andersen, H. E. Hillerup Jensen og Jens Müller, 1976: Danida's konference om udviklingsforskning 10.–12. april 1975. Referat & indlæg vedr. identifikation af forskningsområder. Januar.

– Jørgen Estrup & Karsten Thorbek, 1976: Hvordan undersøger man virkningerne af adgangsbegrænsning? – Redegørelse til Folketingets undervisningsudvalg. November.

– Jørgen Estrup & Karsten Thorbek, 1976: Virkningerne af adgangsbegrænsning. Arbejdspapir. – Økonomisk institut. September.

Christensen, Jørgen Peter, 1976: N. C. Frederiksen. – Socialøkonomisk samf. festskrift.

Danø, Sven, 1976: Forelæsningsnoter til investeringsteori, II. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 42.

– 1976: Ingeniøren som økonom: Ivar Jantzen. – Socialøkon. samf. festskrift.

Estrup, Hector, 1976: Dyd og rigdom. En side af Holbergs forfatterskab. – Socialøkonomisk samf. festskrift.

Estrup, Jørgen, 1976: Præsten i Fyhn – Otto Diderich Lütken. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.

Grodal, B., 1976: Existence of approximate cores with incomplete preferences. – Econometrica 44.

– 1976: Some further results on integral representation of utility function. Copenhagen.

Groes, Nils, 1976: Measurement of capital in Denmark. Review of income and wealth.

– & Michael Møller, 1976: Priser på landbrugsejendomme. – Økonomisk inst. gul memoser. nr. 31.

– & Peter Bjerregaard, 1976: Measurement of capital in Denmark. – Økonomisk institut. Gul memoser, nr. 33.

– & Michael Møller, 1976: Hvad bestemmer prisen på landbrugsejendomme? – Nationaløkonomisk tidsskrift 1.

Hansen, Svend Aage, 1976: Vigand Falbe-Hansen. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.

– 1976: William Scharling. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.

Hjorth-Andersen, Chr., 1976: Udviklingstendenser i dansk miljøpolitik. – Nationaløkonomisk tidsskrift 1.

– 1976: Om forbrugerundersøgelser. – Økonomisk inst. Gul memoser, nr. 37.

– 1976: Måling af vejstøjens påvirkning af parcelhuspriserne. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 38.

Jensen, Flemming Dalby, 1976: Statsfinansernes indenlandske likviditetsvirkning, I. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 46.

– 1976: statsfinansernes indenlandske likviditetsvirkning, II. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 51.

Jørgensen, Niels Lihn, 1976: En produktivitetsanalyse af industrien. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 32.

– 1976: Statisk og dynamisk input-output analyse: Nogle sammenligninger. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 34.

– 1976: Rektangulære statiske input-output modeller. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 35.

– 1976: Rektangulære dynamiske input-output modeller. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 36.

– 1976: Estimation af kapital- og afskrivningskoefficienter i den dynamiske input-output analyse. – Økonomisk inst. Gul memoser. nr. 40.

Keiding, H., 1976: Are core allocations obtainable as exchange equilibria? – I: Schwodianer (ed.):

Equilibrium and disequilibrium in economic theory. Reidel 1976.
– 1976: Cores and equilibria in an infinite economy. I: Los & Los (ed.): Computing equilibria: How and why. Warszawa 1976.
Koch, Carsten, 1976: Cambridgeskolens materielle og teorihistoriske grundlag samt:
– 1976: Introduktion til postkeynianernes værditeori. – Begge: – Tidsskrift for politisk økonomi nr. 3/4.
– 1976: Den politiska ekonomin. – Bokcafets katalog 1977/78. Lund.
– & Per Kongshøj Madsen, 1976: Den funktionelle fordeling i Danmark i efterkrigstiden. – Nordisk tidsskrift för politisk ekonomi nr. 4.
Kærgård, Niels, 1976: E. Ph. Mackeprang – økonometriens glemte danske pioner. Socialøkonomisk samf. festskrift.
– 1976: Produktiviteten. Augustforliget og socialistiske økonomer. – Juristen & økonomen nr. 27.
– 1976: Indkomstpolitik. – Juristen & økonomen nr. 30.
Mortensen, J. B., 1976: Diskussionen omkring neoklassisk fordelingsteori. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2.
Mossin, A., 1976: Elementer af en strukturel fordelingsteori. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2.
Møller, Michael, 1976: Formueforskydninger og inflation – en kommentar. – Nationaløkonomisk tidsskrift 1975, 3.
– 1976: Gensvar. – Nationaløkonomisk tidsskrift 1975, 3.
– 1976: Giver løntilbageholdenhed større arbejdsløshed? – Juristen & økonomen nr. 28.
– 1976: Et gensvar til socialistiske økonomer. – Juristen & økonomen nr. 30.
Nielsen, P. E., 1976: Nogle monetære aspekter af nyere uligevægtsteori. Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 1.
Norstrand, Rolf, 1976: Planlægningsprocedurer for flerniveauplanlægning under antagelse af liniaritet. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 43.
– 1976: Prognoser for offentlige udgifter. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 48.
Pedersen, H. Winding, 1976: Træk af pris- og konkurrenceteorien. – Økonomisk inst. ser. Memoranda nr. 32.
– 1976: L. V. Birck. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.
Persson, Gunnar, 1976: Tendenser i arbetslösheten. – I: Fordeling, indkomstpolitik og arbejdsløshed i Norden.
– 1976: Valet i Sverige 1976. – Zenit nr. 48.
Pruzan, Peter Mark, 1976: Operationsanalyse og management. – Management nr. 11.
– & S. K. Jacobsen, 1976: Lokalisering: Modeller og løsningsmetoder. IMSOR. 425s.
Rasmussen, P. Nørregaard, 1975: Ny dansk disputats. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 3.
– 1976: Træk af den økonomiske udvikling i Danmark og udviklingen af Nordisk Fjerfabrik. – Nordisk Fjerfabrik 1901–76. København.
– 1976: The economics of technological change. – Wicksell forelæsninger. Uppsala.
– 1976: Akademiske grader og belønninger. En kronologi. Socialøkon. samf. festskrift.
Rasmussen, Tyge Vorstrup, 1976: TSCP. A plotter program for econometric research. – Økonomisk institut. Gul memoser. nr. 39.
Terkelsen, F., 1976: The fundamental theorem of algebra. – The American mathematical monthly.
Thage, Bent, 1976: Beskæftigelses- og importmulitplikationer. – Økonomisk institut. Blå memoser. nr. 45.
Thygesen, Niels, 1976: Towards economic equilibrium and monetary unification in Europe. (Medforfatter). – Bruxelles.
– 1976: International economic instability: Some major issues. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2.
– 1976: The scientific contribution of Milton Friedman. – Scandinavian journal of economics. nr. 4.
Tychsen, Svend, 1976: Forbrugerundersøgelsens omfordelingsberegninger. – Nationaløkonomisk tidsskrift nr. 2.
Vind, Karl, 1976: Institutions in exchange economies. I: Los & Los: Computing equilibria: How and why. Warszawa 1976.
– 1976: Equilibrium with respect to a simple market. I: Schwödianer, F.: Equilibrium and disequilibrium in economic theory. Reidel 1976.
– 1976: Bing og Julius Petersen. En episode i økonomisk teori i Danmark. – Socialøkonomisk samfunds festskrift.
Ølgaard, Anders, 1976: The role of external advisers. Some Danish experiences. – UMBC economic review, vol XII, nr. 1: 12–17. Kuala Lumpur.
– 1976: Monetary policy in Malaysia as part of policies towards economic development. I: David Lim (ed.) Readings on Malaysian economic development. Oxford university press. Kuala Lumpur.
– 1976: Arbejdslønnen i byerne og i landbruget i Danmark 1875–1955. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 49.
Aage, Hans, 1976: Beskæftigelses- og betalingsbalancevirkninger af at erstatte offentligt forbrug med privat. – Juristen & Økonomen 24.
– 1976: Eksempler på pris-lønprocesser. – Økonomisk inst. Blå memoser. nr. 50.

Licentiatafhandling:

Nielsen, Peter Toft: MUCO-analyse: Om multicollinearitet i lineære økonomiske modeller.

Prisopgavebesvarelse:

Blad, Michael C,: Stabile og strukturelt stabile økonomier. (Besvarelsen tilkendt accessit).

Afsluttende specialopgaver for statsvidenskabelige studerende (store opgaver):

Andersen, Poul B. Schüder: Aspekter af monetarismen med særligt henblik på Friedmans og Brunners og Meltzers teoridannelser og empiriske undersøgelser.

Ankler, Jan: Løn, pris- og produktivitetsudvikling i en flersektormodel.

Arnbak, Erik & Peter van Zaane: Styring inden for trafiksektoren i Danmark efter 1960.

Baden, Poul Gerhard: Anvendelse af databaseteknik ved lagring og behandling af primærdata i et statistisk informationssystem.

Bork, Jens S.: Revaluering som instrument til påvirkning af betalingsbalancens løbende poster illustreret ved den tyske revaluering i 1969.

Budde, Torben: Selektiv kreditpolitik.

Bøge, Jesper: En vurdering af omkostningerne ved fri abort og ved alternative former for indgreb.

Carpens, Lars: Rekrutteringen til voksenundervisning i Danmark.

Chackiewicz, Kristof: Speculation as an example of rational behavior under uncertainty.

Christensen, Finn Norman: Det pre-koloniale og koloniale Ghana 1807–1914.

Christensen, Olavur: Nogle aspekter af det teoretiske grundlag for studiet af social forandring og fremtidsforskning.

Clemmensen, Jens Haunstrup: Landbrugsstruktur og landbrugsreformer i Latinamerika med særligt henblik på Mexico og Bolivia.

El-Azm, Rafik Ghaleb: The impact of »Landreform« on agricultural production: The Syrian experience.

Engelhardt, Kurt: Uligevægt, ufuldkommen information og likviditetspræference.

Erlich, Barbara: Stabilitet og krise i økonomisk politik i Polen 1949–75.

Fabritius, Jan F. R.: Aspekter af den monetære tilpasning i åbne økonomier.

Fenger, Susanne: Kønsforskelle inden for de videregående uddannelser i Danmark efter 1960.

Fosgaard, Helge: Neo-Østrigsk kapitalteori.

Frost, Hans S.: En vurdering af midler i EF's fiskeripolitik.

Fuchs, Michael J.: Portofolio theory and the financial intermeditation of monetary policy.

Grell, Henrik: Modeller i den makroøkonomiske langtidsplanlægning – en oversigt med særligt henblik på en vurdering af PP-II's makroøkonomiske beregninger.

Groes, Eske & Bent Ryd Svensson: Økonomiske analyser i biblioteksektoren.

Grolin, Niels: Teorien for investering under usikkerhed – nogle hovedtemaer fra nyere litteratur.

Gruno, Susanne & Ebbe Castella: En analyse af befolkningsudviklingen i Københavns kommune i nyere tid og konsekvenserne heraf for byrdefordelingsforholdet.

Grønbjerg, Lars Jørgen: Optimal international låntagning for en økonomi under udvikling.

Hansen, Birger Grubbe & Jørn Holdt: Inflation i en åben økonomi – en empirisk undersøgelse af løn- og prisudviklingen i Danmark 1960–1972.

Hansen, Finn Kenneth: Fordelingsteori og økonomisk politik.

Hauberg, Ejnar: Miljøbeskyttelse fra et mikrosynspunkt.

Heiberg, Frank: Forudsigelse af byggeaktiviteten.

Heller, Per: Eliteidræt – rekruttering, vejledning og samfundsmæssig betydning.

Hendriksen, Hasse A.: En undersøgelse af byrdefordelingsreformens konsekvenser på det lokaliserings- og arealanvendelsespolitiske område.

Hollund, Finn: Danske beboerbevægelsers rolle i samfundet. Byfornyelsen som eksempel.

Holstein, Esben: Keynes om internationale monetære relationer.

Houe, Mogens: Industrialisering, udviklingsstrategier og international autonomi.

Jacobsen, Jens Chr.: Vurdering af det nye kommunale budget- og regnskabssystem som centralt styringsmiddel.

Jacobsen, Lars Kaare: Empirisk undersøgelser af innovationsprocessen.

Jensen, Hans Kronberg: Tressernes forslag til reform af det internationale valutasystem.

Jensen, Kim Winther: En metode til takstfastsættelse på postsiden hos Post- og telegrafvæsenet.

Jensen, Kirsten B.: Monetære normer i USA 1970–75.

Jensen,Lars Møller: Regionale uligheder i Danmark med særlig vægt på forskelle i de personlige indkomster.

Jensen, Sigvard: Indkomstfordeling. Begreber, forklaring.

Jensen, Svend-Erik: Problemer ved forudsigelse af beklædningsindustriens afsætning.

Jessen, Pia S.: Familiens stilling i skatte- og tilskudslovgivningen.

Juul, Malte Sehested: Bestemmelse af den økonomiske basis i en region ved brug af »minimum requirement«-metoden. Eksempel: Fyn.

Jørgensen, Jørgen: Ikke-toldmæssige forvridnin-

ger i international handel, med særligt henblik på de vestlige landes handel med industrivarer.

Jørgensen, Jørgen Juhl: Forureningsbegrænsning i et investeringsperspektiv.

Jørgensen, Kirsten: Teorien om indkomstskattens overvæltning.

Jørgensen, Poul Erik: Udviklingen i offentlige udgifters centralisering.

Karlsen, Preben: En plan for Jægerspris kommune.

Karsbøl: Peter B.: Beslutningsprocessen og decentraliseringsproblemet i transnationale selskaber.

Kristensen, John: Maskininterferensproblemet. Bestemmelse af operatør- og maskineffektiviteten i tilfældet: Een operatør og N maskiner.

Kruse, Christian: Landskabsfredning i Danmark – en redegørelse for fredningens indhold og udvikling samt for anvendelsen af økonomiske analysemetoder i fredningsplanlægningen.

Kruse, Søren: Københavns kommunale afgrænsning – en økonomisk-historisk analyse.

Leopold, Per: Ungdommen og arbejdsmarkedet, specielt ungdomsarbejdsløsheden og andre problemer ved overgangen fra uddannelse til erhverv.

Lundsager, Klaus: En vurdering af den økonomiske udligning mellem kommunerne i Danmark siden 1970.

Løye, Vagn: Befolkningsprognoser og deres anvendelse i kommunal planlægning.

Martens, Susanne: Kriterier for skatte- og tilskudsudligning i Grønland.

Meland, Ole: En indexering af penge- og kapitalmarkedet – med særligt henblik på danske forhold.

Mikkelsen, Troels: Beskæftigelse som målvariabel i udviklingsplanlægning.

Mogensen, Tinne: En befolkningsfremskrivning for Grønland 1976–95, bl. a. med henblik på udbuddet af arbejdskraft.

Munk, Grethe: Konstruktion af en regional input-output tabel for Nordjylland.

Munk, Jens Kristian: Anvendelse og forbrug af massemedier med særligt henblik på »Anvendelsesmodellen«.

Müller, Allan: En analyse af strømstørrelser og informationsspredning på arbejdsmarkedet.

Møller, Steen: Indeksobligationer – fordele og ulemper. Finansiering og kapitaldannelse i Danmark under inflation set i relation til udenlandske erfaringer.

Nielsen, Torben Leif: En undersøgelse af sammenhængen mellem arbejdsmarkedets funktion og uddannelsessystemets indretning, med særligt henblik på danske forhold.

Nørgaard, Jess: Udbygningen af den fysiske planlægning og kommunal fremtrædelsesform.

Nørregård, John: Human kapital og den personlige indkomstfordeling.

Olesen, Peter: Det offentliges omkostninger ved alkoholmisbrug i Danmark.

Otto, Henrik: Indiens økonomiske situation og fremtidsudsigter: En analyse med baggrund i den sidste femårsplan (1974–79), specielt af konsekvenserne af de internationale prisstigninger.

Overbeck, Per: Dansk eksportfinansiering med særligt henblik på kurssikringsproblemer.

Ozan, Mehmet & Bjarne Weidick: Underbeskæftigelsen i U-landene – specielt med henblik på landdistrikterne.

Pedersen, Bo Folmer: Markeder for »finansiel valuta« med særligt henblik på erfaringerne i enkelte europæiske lande.

Pedersen, Kurt Krog: folkeskoleplanlægning – med særlig vægt på lokalisering.

Pedersen, Marianne R. & Jørgen Magner: Struktur- og funktionsændringer i den offentlige sektor i 70'erne.

Permin, Jens Christian: Metoder til løsning af en entreprenørvirksomheds væsentligste styringsopgaver.

Polack, Carsten: Organisationen af det jugoslaviske selvstyresystem, samt af jugoslavisk planlægning.

Puggaard, Verner: En metode til kvantificering af barometerdata og en anvendelse af denne til forudsigelse i dansk industri.

Pyndt, Poul Erik: Den nordiske sektormodels anvendelighed ved forklaring af inflationsudviklingen i Danmark i de senere år.

Rabbe, Jette: En diskussion af skatters og sociale ydelsers virkninger på arbejdsudbuddet med udgangspunkt i empiriske undersøgelser.

Rasmussen, Jens Fr.: Den økonomiske udvikling af Grønland efter 2. verdenskrig – især om de økonomiske mål og erhvervenes muligheder.

Rasmussen, Jens Helmer: En analyse af sammenhængen mellem industrivirksomheders adfærd og virksomhedsledernes uddannelse.

Rasmussen, Jesper: Mål og midler i sovjetisk landbrugspolitik.

Rasmussen, Oluf Pind: Kontraktvalutaer i Danmarks udenrigshandel med særligt henblik på betalingsbalancevirkningen af valutakursændringer.

Rikard-Petersen, Kristian: Fertilitetsudviklingen i Europa siden 1950 – demografiske, økonomiske og sociale konsekvenser.

Roitmann, Michael: Teorien for prisdiskriminering og eksempler på dens anvendelse.

Rønberg, Claus: Kommunal finansplanlægning og likviditetsbudgettering.

Schjøtt-Olsen, Anne: De offentlige og private serviceydelser som regionalpolitisk middel.

Schunck, Jesper: Udviklingen af en EF-valuta, herunder specielt en europæisk parallel valuta.
Sejersen, Hans Jacob: Arbejdstidsnedsættelse som middel til løsning af arbejdsløshedsproblemet i en nedgangskonjunkturperiode.
Sørensen, Hanne: Havnenes økonomi og udviklingen i deres konkurrencesituation.
Therkildsen, Therkild: En vurdering af en omlægning fra indkomstskatter til lønskatter.
Thomasen, Jens: Dollar-DM kursrelationen i de senere år, særligt i lys af udviklingen i udvalgte monetære indikatorer.
Thomsen, Thomas & Thorbjørn Waagstein: Kapitalgevinsterne på privat fast ejendom i Danmark efter 1960 og deres betydning for samfundsøkonomien.
Thorlund-Petersen, Lars: Egenskaber ved von Neumann-Morgenstern nyttefunktioner.
Topp, Niels-Henrik: En redegørelse for den moderne finanspolitiks gennembrud i Danmark 1930–45.
Topp, Sven-Karsten: Sektoranalyse i makroøkonometriske sammenhænge.
Troelsen, Niels Færch: Indtjeningsforhold for udvalgte aktieselskaber, belyst gennem deres offentliggjorte regnskaber for 1950–73.
Tvede, Liselotte: En undersøgelse af den danske arbejdsformidlings tilrettelæggelse og mulighederne for at øge dens effektivitet.
Wamsler, Jens: Vurdering af en udvidet formuebeskatning som alternativ til beskatning af kapitalindtægter.
Wickmann, Jane: Nogle aspekter omkring Fremskridtspartiet – en identifikation af partiets vælgere – nogle teorier om motiver til valg af partiet – en delteori: Håndværksmestres og mindre selvstændige erhvervsdrivendes forhold og dermed forbundne valg af Fremskridtspartiet.

Gæster:

Geoff Hodgson, Manchester Polytechnics. Janos Kornai, Budapest's Universitet. Wilhelm Neuerfeind, Bonn's Universitet.

Rejser:

Peter Erling Nielsen har været på studieophold ved Cambridge University, og Poul Buch-Hansen har været på en længerevarende studierejse i USA. Michael C. Blad og Leif Danziger studerer på Ph.D.-programmer henholdsvis ved Warrick University, England, og Yale University, USA. Endelig har Niels Lihn Jørgensen været på studieophold i Helsingfors efter indbydelse af Yrjö Johnsson Foundation.

Jørgen Birk Mortensen.

Statistik

Det statistiske institut

Stab:

2 professorer, 1 docent, 4 lektorer, 3 T.A.P.

Lokaler:

Instituttet flyttede i november 1975 til nye lokaler i Studiestræde 6, hvor Statistisk Institut nu har til huse i portbygningen til venstre.

Forskningsvirksomhed:

På Statistisk Institut drives forskning inden for områderne teoretisk statistik og demografi. Hvad angår teoretisk statistik beskæftiger man sig med udvikling og afprøvning af sandsynlighedsteoretiske modeller til statistisk analyse af datamaterialer. Interessen samler sig især om hovedområderne: Stikprøveteori, analyse af familiematerialer, økonometri, tidsrækkeanalyse og analyse af kategoriserede data. Stikprøveteori er en samlet betegnelse for metoder til udvælgelse af stikprøver fra en endelig population. Ved udvælgelsen stræbes efter så lille usikkerhed som muligt på de beregnede statistiske mål. Et typisk anvendelsesområde er opinionsundersøgelser. Hvad angår familiedata arbejdes der med metoder til analyse af familiematerialer, hvor man må tage hensyn til ufuldstændige oplysninger og forskelligartede metoder ved dataindsamlingen. Tidsrækkeanalyse omfatter en række metoder til vurdering og bearbejdning af data, der indsamles over en tidsperiode. Data til et tidspunkt er ikke uafhængige af data's udseende i den forudgående periode. Ved at beskrive denne afhængighed kan man give en mere præcis beskrivelse af tidsrækken og dermed give mere præcise forudsigelser af fremtidige data. Hvad angår *økonometrien* er opgaven at udvikle statistisk pålidelige metoder til studiet af økonomisk-empiriske sammenhænge. *Kategoriserede data* er blandt andet tosidige antalstabeller, hvor en population deles op efter to kriterier, det kan f. eks. være skoleuddannelse og social status. Ved den statistiske analyse af sådanne tabeller prøver man at give en så præcis beskrivelse af sammenhænge mellem de to inddelingskriterier som vel muligt. Metoderne kan tilpasses til også at analysere sammenhængen mellem 3 eller flere sociale kriterier.

Der arbejdes også med problemer knyttet til de såkaldte parvise sammenligninger. Ved at præsentere genstande i par for en række bedømmere kan man ved statistiske metoder vurdere genstandenes indbyrdes ordning set med bedømmernes øjne. Endvidere arbejdes der med at vurdere personegenskabers måling på en kontinuert skala, når de

observerbare målinger er ja–nej svar eller korrekt–forkert svar (binære svar).

Endelig arbejdes der med forbedring af visse beslutningsmodeller for kø- og lagerproblemer og med epidemiologiske undersøgelser af mongolisme i en del af det storkøbenhavnske område.

Hvad angår *demografi* er forskningen koncentreret om den demografiske transition, demografiske metoder og befolkningsprognoser. *Den demografiske transition* betegner overgangen fra et højt til et lavt fødsels- og dødelighedsniveau, en udvikling som har fundet sted i de nuværende industrilande i løbet af de sidste 150–200 år. Da det skandinaviske kildemateriale til belysning af de økonomiske, sociale og demografiske forhold i denne periode er usædvanligt fyldigt i sammenligning med andre lande, har instituttet særlige muligheder for at yde bidrag til en international teoridannelse på dette område. *De demografiske metoder* har til formål at måle f. eks. befolkningens aldersstruktur og vækst samt de faktorer som er bestemmende herfor, f. eks. fødsler, dødsfald og vandringer. Instituttet arbejder særligt med anvendelsen af disse metoder i forbindelse med udviklingslandenes sparsomme data samt historiske demografiske data. *Befolkningsprognoser* er beregninger af befolkningens fremtidige størrelse. I forbindelse med dette emne analyseres forskellige metoder, deres forudsætninger samt usikkerhedens omfang.

I 1976 har den demografiske forskning koncentreret sig om følgende emner: Ligevægtsproblemer i forbindelse med etablering af en stationær og faldende befolkning og disse befolkningstypers økonomiske og sociale årsager og konsekvenser, fødsels- og dødelighedsniveauets geografiske variation i det 19. århundrede, samt kønsproportionen blandt fostre og levendefødte. Endvidere fertilitetsudviklingen på Grønland i det 19. og 20. århundrede samt den danske enevoldadels demografi. Endelig er arbejdet med udvikling af multiple incre-/decrementtavler til regionale befolkningsfremskrivninger, civilstands- og arbejdsstyrkeprognoser samt analyse af dødelighed.

Publikationer:

Andersen, E. B., 1976: Paired comparisons with individual differences. Psychometrika. 41: pp. 141–157.

– and M. Madsen, 1976: Estimating the parameters of the latent population distribution. Stencileret. Instituttets serie. 24 p.

Andersen, O., 1976: En dansk malariaepidemi, Ugeskrift for læger 138/50: 3228–3230.

Frederiksen, Anders V. K., 1976: Familierekonstitution. En modelstudie over befolkningsforholdene i Sejrø sogn 1663–1813. Demografisk skriftserie, bd. 1. Akademisk forlag. 176 s.

Hansen, H. O., 1976: Some age structural consequences of mortality variations in pre-transitional Iceland and Sweden. Stencileret. Instituttets serie. 25 s.

– 1976: Some aspects of the demography of lineages belonging to Danish high nobility in the age of enligtened despotism (1660–1848). Stencileret. 41 p.

– 1976: From natural to controlled fertility: Studies in fertility as a factor of the process of economic and social development in Greenland. c. 1851–1975. Stencileret. 72 p.

Jensen, N. E., 1976: Stikprøveudvælgelse af roder i København med henblik på en befolkningsprognose i Madsen, F. (red.): Rapport fra Nordisk møde om statistisk metodearbejde. Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd. pp. 51–71.

Kousgaard, N., 1976: Models for paired comparisons with ties. Scandinavian Journal of Statistics, 3: pp. 1–14.

– 1976: Two examples of the application of ARIMA-models. Stencileret. Instituttets serie. 38 p.

Madsen, M., 1976: Statistical analysis of multiple contingency tables. Two examples. Scandinavian Journal of Statistics. 3: 97–106.

Matthiessen, P. C., 1975: Influence of child mortality on fertility in the European demographic transition: results from aggregate data. Seminar on infant mortality in relation to the level of fertility. Bangkok. CICRED. Paris 1975. s. 138–149.

– 1976: Abortudviklingen i de nordiske lande. Ugeskrift for Læger, 136/6: s. 351–353.

– 1976: Befolkningens Vækst. Berlingske Leksikonsbibliotek. København. 248 s. 3. udgave.

Stene, J. (i samarb. m. M. Mikkelsen, M. Petersen, E. Stene) 1976: Information af forældre med børn med Down's syndrom (mongolisme). Ugeskrift for Læger, 138: 997–1003.

– 1976: Analysis of panmixia based on human family data. Advances in applied probability, 8: 24–27.

– 1976: A model for translocation inheritance in man, segregation patterns for a single centricfusion translocation. Theoretical Population Biology, 9: 151–177.

– 1976: On the optimal use of multiauxiliary information. Journal of the American Statistical Association, 71: 679.

– 1976: Målbeskrivelse og opgaver i stikprøveteori. Stencileret. Instituttets serie, 52 sider.

– (i samarbejde med K. Berg, A. L. Børresen, M. Frick, G. Dahlén), 1976: Serum – H.D.L. in atherosclerotic heart-disease. Lancet, 2: 40–41.

– (i samarbejde med M. Mikkelsen, G. Fischer, E. Stene, E. Petersen), 1976: Incidence study of Down's syndrome in Copenhagen, 1960–71:

with chromosome investigation. Annals of Human Genetics, 40: 177–182.

Rejser:

P. C. Matthiesen har holdt gæsteforelæsning og opholdt sig ved National Institute of Family Planning, New Delhi (januar 1976) samt ved Istituto di demografia, Roms Universitet og Dipartimento Statistico, Firenzes Universitet (oktober 1976).

Jon Stene opholdt sig i januar måned 1976 på the Galton Laboratory, University College, London, i 3 uger, med støtte fra Statens Samfundvidenskabelige Forskningsråd.

Nils Kousgaard.

Sociologi & antropologi

1. Det sociologiske institut

Stab:

Antal ansatte ved instituttet: Professorer: 1, lektorer: 6, stipendiater: 10, eksterne lektorer: 9, undervisningsassistenter: 17, T.A.P.: 9.

Instituttets forskning:

Der findes ikke noget samlet tema for instituttets forskning. En række udsnit af det sociologiske felt behandles nærmere, f. eks.:

- uddannelse (den pædagogiske praksis i folkeskolen, jobkvalifikationsstrukturens udvikling i Danmark).
- regional analyse (den regionale arbejdsfordeling og produktionsstrukturudvikling).
- økonomisk sociologi (de agrare produktionsforhold i Indien og reproduktionen af underudviklingen; teknologi og teknologipolitik; analyse af bedriftssundhedsordning; lønarbejdernes reproduktion og den statslige socialpolitik).
- klasse – organisering – stat (økonomi og politik i Danmark under mellemkrigstiden; arbejderklasse og organisationskompleks i Sverige).
- projekt Metropolit (longitudinal undersøgelse af en årgang unge fra Storkøbenhavn).
- forandringer i kriminalitetsbilledet.
- studiet af sociale og politiske konfliktforløb (Irland).
- metodologi og videnskabsteori (om statistiske modeller).
- reproduktion af ønskede samfundstyper longitudinalt.
- familiesociologi.

Publikationer:

Andersen, Heine, 1976: Kapitallogik eller historisk materialisme? – Historievidenskab nr. 5–6.
– Klassestruktur i Danmark i mellemkrigstiden. – Sociologisk Institut, 1976.
– Agrarklasser, organisationer og stat i Danmark i mellemkrigstiden. – Sociologisk Institut, 1976.
Djurfeldt, Göran, 1976: Kommentar till undantagstillståndet i Indien. – Zenit 45: 63–66.
– Om bas och överbyggnad. – Sociologisk Forskning 2: 59–62.
– & S. Lindberg, 1976: Sydasien – Indien: Mot en revolutionär situation. –Bokkaféts Lagerkatalog: 129–131, Lund.
Hansson, Finn & Peter Søndergaard, 1976: Tøjlerne strammes. – Politisk Revy 291.
– & P. Søndergaard: Kød, blod og tårer. – Politisk Revy 299.
Høgh, Erik, 1976: Ole Bole ABC om produktivitet og arbejdsklima. Et simulationseksperiment. – Sociologiske Meddelelser 19: 32–54.
– 1976: Om vort uddannelsessystem. Et simulationsforsøg. – Futuriblerne 4: 32–45.
– 1976: Projekt Metropolit, Danmark. Jordemoderundersøgelse 1953. I. 1. rapport: En algoritmeundersøgelse. – København.
– 1976: Projekt Metropolit, Danmark. Årsrapport det økologiske projekt 1975. – København.
– 1976: Tilfældige tal, sandsynligheder, algoritmer og intuition. – København.
– 1976: Uddannelse i Danmark. Et datalogisk experiment. – København.
– 1976: Foreløbige beregninger af omkostninger ved produktion af brint, metan og elektricitet gennem brændselsceller, der forbruger brint og/eller metan. – København.
Manniche, Erik, 1976: Projekt Metropolit. Jordemoderundersøgelse 1953.
Nielsen, Kurt Aagaard, 1976: Kvalifikationsstruktur og klassestruktur. – Kurasje, København.
– Kvalifikationsudvikling og arbejderuddannelser. – Kontekst, december 1976, København.
Nielsen, Lise Drewes og Kresten Storgård, 1976: Kapitalakkumulation og regionaludvikling. – Sociologisk institut.
– 1976: Om regional arbejdsdeling. – Sociologisk Institut.
– & K. Storgaard, 1976: Regionaliseringen i Danmark. Nogle empiriske træk. – Sociologisk Institut.
Olofsson, Gunnar, 1976: Från underklass till arbetarklass: Förändringar i »det arbetande folket« 1870–1930. – Zenit 2: 31–50.
Olsen, Claus Ib, 1976: Fordelingsanalyse. – Sociologisk Institut.
– 1976: Dialektik og sandsynlighed. – Sociologisk Institut.
– 1976: Itemanalyse. – Sociologisk Institut.
Rasmussen, Lauge B., 1976: Technological development, the structure policy of the state and the consequenses for the labor force.
– Aktiv arbejdsmarkedspolitik i krise. – En analyse af aktiv arbejdsmarkedspolitiks historiske ge-

nese og begrænsede muligheder under den nuværende krise.
- Om den Rehnske model for svensk arbejdsmarkedspolitik og dens placering i forhold til den lønpolitiske diskussion i den svenske fagbevægelse.
- Problemstillinger vedr. kvalifikation og uddannelse i forbindelse med den stigende automatisering.
- En kritik af »Dual labor market theory« og »Model des segmentierten arbeitsmarkt«.

Rieper, Olaf, 1976: Former for organisation af sagkyndig indsats på arbejdspladser overfor sikkerheds- og sundhedsproblemer, såkaldt bedriftssundhedstjeneste eller arbejdsmiljøtjeneste. – Sociologisk Institut.
- & Martin Bodholt, 1976: Sikkerheds- og sundhedsarbejdet på virksomheden 1972–75, nr. 1–4, – Sociologisk Institut.

Roepstorff, Lisbet, Henriette Christrup, Charlotte Bloch, 1976: Folkeskoleprojekt om et forsøg på at skabe sammenhæng mellem teori, empiri og praksis. – Nordisk Forum nr. 12, hæfte 4.

Storgaard, Kresten & L. D. Nielsen, 1976: Kapitalakkumulation og regionaludvikling. – Sociologisk Institut.
- & L. D. Nielsen, 1976: Regionaliseringen i Danmark. Nogle empiriske træk. – Sociologisk Institut.
- 1976: Om regional udvikling. – Sociologisk Institut.

Svalastoga, Kaare, 1976: Space, Population, Energy, and Information. – International Journal of Comparative Sociology 17: 30–47.

Wolf, Preben, 1976: Kriminalitetens omfang blandt børn og unge – En redegørelse for empiriske resultater, i J. Bruun Pedersen (red.): Skal vi straffe eller behandle? – Gyldendal. København.
- 1976: Kriminalitet – vold. Udgivet af Det kriminalpræventive Råd i serien: Kriminalpræventiv Orientering. – København.
- 1976: Kriminalitet i velfærdssamfundet – 20 år efter. I. Udsendt af Metropolitgruppen. Serie M: 39. – Sociologisk Institut.
- 1976: Victimisation research and means other than crime statistics to provide data on criminality, i Council of Europe: Means of improving information on crime. – Second Criminological Colloquium 1975. Secretariate memorandum prepared by the Directorate of Legal Affairs, Strasbourg.
- 1976: Er kriminaliteten i Danmark mere voldspræget nu end før? – I Udviklingssamfundet. Danmarks Radio, undervisningsafdelingen, København.

Kandidatafhandlinger:

Bursaa, Susanne Krohn: »Al den snak om samarbejde« eller Hvorvidt opfylder folkeskolen de kvalifikationskrav, som samfundet stiller specielt med hensyn til samarbejde.

Christensen, Jørgen Viggo: Realisering af behovssamfundet.

Jönsson, Hans Ole: Organisationsudvikling (OD) og socioteknik.

Kristiansen, Kai G.: Arbejdsstyrkens begrebsgrundlag – samt en demografisk analyse af arbejdsstyrkens udvikling i Danmark 1967–74.

Linstow, Hugo von: En beretning om institutionstilværelsen på 3 plejehjem i København 1974–75.

Qvist, Anna: Befolkningens adfærd vedrørende ægteskab og samliv, før og nu.

Sjørup, Karen: Kvinder og klasser: En analyse af udviklingen i kvinders klassetilhørsforhold i Danmark.

Licentiatarbejder:

Thomsen, Bjarne Ruby: 1. Design for innovation: A cybernetic approach. 2. Virksomheden og innovationerne. 3. Product innovations in organizations: Social communications as an amplifier of information.

Worm, Kirsten: Konfliktteori – en metavidenskabelig analyse.

Magisterafhandlinger:

Andersen, Ida-Elisabeth: Borgerlig offentlighed – medoffentlighed og modoffentlighed. Om erfaringsdannelse og udformning af subjektiviteten i det borgerlige samfund.

Bager, Torben Eli: En bestemmelse af andelsbevægelsen som kooperationstype, samt en analyse af den danske andelsbevægelses historiske udvikling og fremtidsmuligheder.

Bahner, Flemming: Indkomstpolitik, stat og fagbevægelse.

Barstad, Merete: Ideologi, straf, behandling.

Fridberg, Torben: Om skoleuddannelsernes reproduktive funktioner – belyst gennem Socialforskningsinstituttets ungdomsforløbsundersøgelse.

Guldager, Jens: Dansk monopolkapital i begyndelsen af 1970'erne.

Hansen, Eva Hilma: Ideologi, straf, behandling.

Jansen, Per Kristian: Elementer til en analyse av folkeskolens strukturelle utvikling 1945–70, i et kvalifikasjonsteoretisk perspektiv.

Kjær, Anders Rimond: Udstødning på arbejdsmarkedet: – Begreb, omfang og årsager.

Knudsen, Lisbeth B.: Borgermedvirken i planlægning – belyst ved to eksempler fra Amager.

Korremann, Grete: Børnehave og socialisering – et studie i kvinders erhvervsomfang og børnehavens udvikling i Danmark 1960–73.
Nielsen, Peder Lærke: Arbejdskraftens reproduktion og reproduktionsform.
Nielsen, Peter: Ledelse på en børneinstitution.
Nørregaard, Carl Erik: Den selvopfyldende profetis princip.
Povlsen, Nils Villy: Subjekt-objekt forholdet i sociologisk teori og metode.
Rasmussen, Børge: Arbejderklassens forandrede reproduktionsbetingelser og den statslige socialpolitik i perioden 1930–45.
Wangel, Arne: Kapitalens bevægelser på verdensmarkedet og nationalstaten.

Göran Djurfeldt.

2. Institut for kultursociologi

Stab:

2 professorer (deraf 1 orlov, 1 under besættelse), 5 lektorer, 3 eksterne lektorer (deraf 2 under besættelse), 3 adjunkter (deraf 1 under besættelse), 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 3½ TAP-stillinger.

Forskningsvirksomheden:

Faget Kultursociologi repræsenterer en bestræbelse på at arbejde tværvidenskabeligt i opbygningen af en samfundsvidenskab. Der tilstræbes indsigt i alle former for videnskabelig forståelse af samfund og kulturer, såvel på mikro- som på makroniveau, såvel industrialiserede som ikke-industrialiserede samfund, og af samspillet mellem forskellige typer af samfund. Som følge af den tværvidenskabelige orientering indtager konfrontationen mellem de metateoretiske opfattelser, der kan lægges til grund for behandlingen af samfundsvidenskabelige problemer, en væsentlig plads i fagets forskning.

Det således definerede forskningsområde er meget bredt, men den forskning, der aktuelt finder sted ved instituttet, samler sig om et begrænset antal områder eller temaer, for hvilke den tværvidenskabelige angrebsmåde synes at være særlig frugtbar. De vigtigste af disse er:

Arbejdets organisation. Der arbejdes med en analyse af det danske landbrugs udviklingstendenser og organisationsformer som forudsætning for arbejderklassens opkomst og organisationsvilkår, med en historisk analyse af den danske tekstilbranche, og med kvindearbejdets udstrækning, art og udvikling samt kvindernes faglige organisering under den tidlige kapitalisme i Danmark.

Socialisation, opdragelse og uddannelse. Der arbejdes bl. a. med den pædagogiske praksis i folkeskolen og den betydning, denne praksis har for forskellige elevgruppers fremtidige muligheder for placering i samfundet, og med udviklingen i universitetetsopfattelse og universitetsmodeller.

Statens rolle i ændringerne af samfundsstrukturen. Med udgangspunkt i diskussionen af, hvilke former for statslige indgreb og reguleringer, der er egnet til at fremme økonomisk vækst og stabilitet, arbejdes der med en analyse af forholdet mellem de faktiske reguleringsforsøgs tilsigtede og opnåede virkninger. I foråret 1976 afholdtes ved instituttet et symposium over metodiske og teoretiske problemer ved en analyse af statens rolle i den samfundsmæssige reproduktion.

I forbindelse med forskellige aspekter af planlægningsproblematikken, især i forbindelse med byudvikling, arbejdes med en begrebsbestemmelse og teoretisk placering af begrebet livskvalitet.

Sociale og kulturelle strukturer og deres forandring, herunder social ulighed.

Foruden de foran nævnte emneområder, hvoraf de fleste også omfatter den her nævnte problematik, arbejdes der med en undersøgelse af den hidtil så godt som ukendte etniske gruppe Punan Bah i Sarawak (Borneo). Arbejdet er samtidig et bidrag til en samfundsvidenskabelig teori om social uligheds opståen og vedligeholdelse.

Desuden arbejdes med en undersøgelse af gæstearbejdere, deres organisering og deres boligforhold.

Inden for området *videnskabsteori, erkendelsesteori og metodologi* er de vigtigste forskningsfelter forholdet mellem det erkendelsesteoretiske udgangspunkt og den empiriske forskning og forskningsteknik, en analyse af anvendt samfundsforskning, specielt aktionsforskning, en undersøgelse af forskellige metodeopfattelsers videnskabsteoretiske og samfundsmæssige forankring og funktion, og endelig en fortolkning og kritisk vurdering af den fænomenologiske retning inden for samfundsvidenskaberne.

Publikationer:

Christensen, Leif, 1976: Udvalgt litteratur om aktionsforskning. – Inst. f. kultursociologi. Stencilserie.
Damkjær, Søren, 1976: Staten i overgangssamfundsanalyser. – Inst. f. kultursociologi. Stencilserie.
– 1976: Fakticitet og kategorialitet. – Inst. f. kultursoc. Stencilserie.
Falk, Jørn, 1976: Om historieskrivning, læsning og arbejde. Kultursociologiske essays. København.

Goldschmidt, Verner, 1976: Løsning af konflikter på Cypern, i: Danmark i FN's fredsstyrke. København.
Havn, Erling & Mogens Holm, 1976: Planlægningens udvikling fra Hilferding til Joan Robinson. – Nordisk forum nr. 10.
Højgaard, Lis, 1976: Bidrag til den danske kvindebevægelses historie 1870–1900. – Inst. f. kultursociologi. Stencilser.
Madsen, Allan, 1976: Samfundsvidenskabelig teori som reproduktion eller kritik. – København.
Schwartz, Jonathan, 1976: Fremmedarbejderpolitik og forskningspolitik. – Nordisk förening för pedagogisk forskning. Uppsala.
Truelsen, Charlotte, 1976: Folkeskoleprojekt – om et forsøg på at skabe en sammenhæng mellem teori-empiri-praksis. – Nordisk forum nr. 10.
Valentin, Finn, 1976: Til kritikken af kapitallogiken. – Hvor logisk er kritikken? – Kultursociologisk inst. Stencilser.
– 1976: Blandingsøkonomiens modsigelser. – Inst. f. kultursociologi. Stencilser.

Magisterkonferensafhandlinger og specialeafhandlinger:

Anderskov, Carsten Løve: Relativismeproblemet i Karl Mannheims videnssociologi.
Blegvad, Marianne: En gennemgang og analyse af centrale aspekter af non-verbal adfærd og kommunikation (»kinesics«).
Diemer, Anne: Alderdomshjem, – reformer og alternativer.
Due, Jesper & Jørgen Steen Madsen: Fagbevægelsen og den materialistiske historieopfattelse.
Fischer, Jean: Imperialisme og underudvikling.
Geertsen, Jette: Verden er vort klasseværelse. – Om den samfundsmæssige baggrund for oprettelse af Det interkommunale ungdomsinstitut.
Havn, Erling: Om fagforeninger og indkomstpolitik.
Højgaard, Lis: Bidrag til den danske kvindebevægelses historie 1870–1900.
Nielsen, Jan Schøler: Voegelins behandling af legitimitetsproblemet. Om den sociale ordens legitimitet.
Skot-Hansen, Dorte: Dansk kulturpolitik i 60'erne.
Webster, Eddie: The process of urbanization in developing countries. Rural-urban interaction illustrated by a study of Thika, Kenya, in East Africa.

Frode Rasmussen.

3. Institut for etnologi og antropologi

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 2 adjunkter, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 2 externe lektorer, 15 undervisningsassistenter, 2 teknisk-administrativt personale, 3 biblioteksmedhjælpere.

Forskningsvirksomhed:

Efter en række større feltarbejder i årene 1974 og 75 har instituttets medarbejdere i 76 gennemgående været hjemme, beskæftigede med analyser af tidligere indhøstede data-materialer. En meget stor del af forskningsaktiviteten har været orienteret mod den sociale dynamik, enten i form af teoretiske studier over samfundstransformationer i evolutionært perspektiv eller som studier af kolonialismens og imperialismens voldsomme indvirkning på lokalsamfundenes sociale og politiske organisationsformer og erhvervsmæssige og økonomiske situation. Også den 3. verdens nationalstaters udviklingstendenser og disses effekt på minoritetsgruppernes tidligere kulturelle autonomi er blevet underkastet indgående analyser.

Et meget vidtspændende projekt, ledet af Jonathan Friedman, har drejet sig om verificeringen af hypoteser om statens opståen specielt i forbindelse med langdistancehandel. Evolution og devolution af store socio-økonomiske systemer er blevet illustreret ved exempler fra mange regioner og fra den klassiske oldtid. En af de undersøgte regioner har været Oceanien, hvis udvekslingssystemer har været betydeligt mere langtrækkende end de er i dag. I denne sammenhæng har John Liep beskæftiget sig med analyser af regional og lokal udveksling i øhavet øst for New Guinea, specielt på Rossel-øen, hvor det originale skalpengemedium stadig er basis for et kompliceret økonomisk og socialt reproduktionssystem.

En række forskningsemner har med den globale økonomiske udviklings konsekvenser på lokalplan at gøre. Udviklingen af den socio-økonomiske struktur fra slaveri til lønarbejde på den tidligere dansk-vestindiske ø St. Jan med særlig henblik på familiestrukturen undersøges således af Karen Olwig på basis af såvel feltdata som historisk kildemateriale, og en lignende problemstilling fra Vestafrika, nemlig ændringsmekanismer hos Adja og Yorubastammerne, og Madagaskar analyseres etnohistorisk af Åke Norborg. I samme forbindelse kan nævnes Peter Åbys sammenlignende undersøgelse af klasseløse samfunds ændring i forbindelse med kapitalismens expansion. Han beskæftiger sig

endvidere med udviklingsstrategier i Vestafrika (Guinea-Bissau) og bondesamfundenes placering i denne situation.

Ligeledes Sydøst-Asiens minoritetsgrupper er inddraget i denne problematik, således fx. Karéner i Thailand/Burma, hvis historie belyser overgangen fra autonomt stammesamfund til minoritet i national sammenhæng. Anders Baltzer Jørgensen, der har beskæftiget sig hermed, har også på grundlag af sit feltarbejde analyseret svedjeagerbruget hos disse folk med henblik på en generalisering af svedjebrugets stilling i en økonomisk expanderende verden. Også Johannes Nicolaisen foretager analyser af erhvervsskift, nemlig Penan-folkenes overgang fra jagt- og indsamling til agerbrug på Borneo. Nicolaisen arbejder desuden lejlighedsvis med tidligere indsamlet materiale fra nomadefolket Tuaregerne.

To igangværende lokalprojekter skal endelig omtales, hvoraf det ene gælder en almen fremstilling af Banyole i Uganda og det andet Cañar-indianerne i Ecuador. De analyser, der i 76 er blevet gennemført for Banyoles vedkommende, drejer sig også om dette folks relationer til det større samfund og herunder økonomiens indplacering i det globale system. I denne sammenhæng har Michael Whyte specielt interesseret sig for integrationens virkninger på befolkningsvæksten. Susan Whyte har især beskæftiget sig med forklaringer af uheld, sygdom og død set i relation til den sociale struktur hos Banyole, men desuden har hun fortsat sine komparative og generaliserende studier af kønsrollemønstre og socialisering.

Vedrørende Cañar-indianerne i Ecuador sigter projektet også her på en samlet fremstilling af strukturel art, men årets forskningsindsats har fortrinsvis fokuseret på at analysere Cañarerne som etnisk gruppe med et indbygget strukturelt forsvar mod storsamfundets dominans. Konsekvenserne af forståelseskløften mellem indianere og Mestiz-regionalgrupper synes at udgøre en barriere mod integration, der har muliggjort Cañarernes kulturelle overleven trods hård politisk og økonomisk undertrykkelse.

Alt i alt demonstrerer denne korte forskningsredegørelse tydeligt, at antropologien befinder sig i et tidehverv, hvor beskrivelser og analyser af delvis autonome stammer er blevet afløst af undersøgelser af etniske lokalgrupper forstået i større national, regional og global sammenhæng. Denne omstilling har fordret udarbejdelse af nye metoder og teorier, og en stor del af instituttets aktivitet har været helliget afprøvningen af disse.

Publikationer:

Bengt-Pedersen, C., 1976: Anmeldelse af Kirsten Hastrup m. fl.: Den ny antropologi. Symposium, Odense.

Friedman, J., 1976: »The WA« in the family of man, London.

Nicolaisen, J., 1976: The Penan of Sarawak. Further notes on the Neo-Evolutionary concept of Hunters. Folk vol. 18, p. 205–36.

Aaby, P. S., 1976: Guinea-Bissau – en landsby i revolutionen. – Jordens Folk, 1976.

– 1976: Guinea-Bissaus udviklingsstrategi mellem Skylla og Karybdis: Verdensmarkedet og storfamilien, stencil. Nordisk seminar om staten i den tredje verden, Uppsala.

Specialeafhandlinger (magistre):

Andersen, K. E.,: The Karéns and Dhamma-Raja. Historical studies in Karén millenarism.

Harbsmeier, M.: Prolog til abens anatomi. Til kritikken af den historiske materialisme.

Jensen, N.: Overgangen fra feudalisme til kapitalisme i Japan 1600–1880.

Mortensen, L. L. B.: The Status of Woman and appendix: Magt, kontrol, resourcer eller åndebesættelse og »sygdom«.

Munch-Petersen, N. F.: Økologi, produktion, udveksling og kontrol i Maldiverne.

Rehder, S.: Feltkurser og feltarbejde. Metodiske og tekniske problemer. Baseret på feltkursus aug.-sep. 1972 og sammen med Inger Boesen, Asger Christensen, Michael Harbsmeier: Kapitalen og bønderne. Den ikke-kapitalistiske produktions underordning under kapitalen og produktionsmådernes »konkurrence«.

Strandgaard, K.: Rastafari-bevægelsen på Jamaica. En analyse af bevægelsens forudsætninger, ideologiske og kulturelle indhold, samt en foreløbig redegørelse for bevægelsens mulige konsekvens for det jamaikanske samfund.

Rejser:

Jørgensen, A. B.: Januar–marts 76 på supplerende feltarbejde i Thailand og Burma.

Nordborg, Å.: 1976: Arkivstudier i Madagaskar og Mauritius.

Niels Fock.

Det lægevidenskabelige fakultet

Anatomi

De medicinsk-anatomiske institutter

De medicinsk-anatomiske institutter består af en fællesafdeling og 3 sideordnede institutter betegnet medicinsk-anatomisk institut A hhv. B og C, hver med sin bestyrer og stab og med egne bevillinger. Institutterne og fællesafdelingen har lokaler dels i komplekset Universitetsparken 1–3, dels i institutannekset Rådmandsgade 71. – Endvidere har antropologisk laboratorium lokaler i Universitetsparken 1.

Fællesafdelingen:

Afdelingen varetager tekniske og administrative funktioner, der er ens for de 3 institutter og som påhviler disse i fællesskab, samt forvalter økonomien i forbindelse hermed. Disse fællesfunktioner er (a) arbejdsopgaver ved studenterundervisningen, eksaminer og prøver, (b) forvaltning af samlinger, undervisningsmateriel og undervisningslokaler, (c) bygningsmæssige forhold, dog undtaget indretning og anvendelse af lokaler, der er tildelt de 3 institutter og antropologisk laboratorium, samt (d) administrative forhold i forbindelse med institutternes donationsordning. Endvidere yder afdelingen visse servicefunktioner over for Antropologisk laboratorium.

Afdelingen ledes af en fællesbestyrelse på 6 medlemmer, nemlig 1 videnskabelig medarbejder fra hvert instituts bestyrelse (fortrinsvis bestyreren) samt 3 af fællesafdelingens teknisk-administrative medarbejdere. Medlemmer i 1975–76 var: Afdelingsleder, dr. med. Helge Andersen, institut A, formand, lektor, mag. scient. Bente Jensen, institut B, professor, dr. med. Olav Behnke, afløst 1.1.1976 af lektor, cand. med. Paul Rømert, institut C, samt laborant Sussi Forchhammer, laboratoriebetjent Erik Hansen og inspektør Villy Spedtsberg, alle fællesafdelingen.

Stillinger under fællesafdelingen: 1 extern lektor i røntgenanatomi, 1 inspektør, 2 hele og 2 halve stillinger som kontorfunktionærer, 1 laboratoriefunktionær, $1^3/_7$ og $1^4/_7$ stilling som hospitalslaborant, 6 faguddannede betjente, 1 ikke-faguddannet betjent samt 1/2 stilling som fotograf. – Til varetagelse af den del af studenterundervisningen, der ikke kunne varetages af de ved de 3 institutter heltidsansatte videnskabelige medarbejdere, har der under fællesafdelingen været ansat et antal extramurale instruktører (timelønnede undervisningsassistenter) som følger:

Efterårssemesteret 1975:
15 instruktører med embedseksamen
14 studenterinstruktører
Forårssemesteret 1976:
18 instruktører med embedseksamen
15 studenterinstruktører.

Undervisningsudvalg:

I henhold til bestemmelser i de enkelte medicinsk-anatomiske institutters forretningsordener har disse i fællesskab nedsat et undervisningsudvalg, der under ansvar over for de 3 institutråd og på disses vegne har den endelige kompetence i undervisningsanliggender. – Udvalget er sammensat af 6 videnskabelige medarbejdere, 2 valgt af og fra hver institut, 3 studenterrepræsentanter og 3 teknisk-administrative medarbejdere. Udvalgets formand var afdelingsleder, cand. med. Frede Bro-Rasmussen.

Helge Andersen.

1. Medicinsk-anatomisk institut A

Stab:

1 professor, 2 afdelingsledere, 8 lektorer, 1 adjunkt (foreløbig ubesat stilling), 12 TAP, 1 scholarstipendiat.

Forskningsvirksomhed:

Funktionelt er instituttet opdelt i følgende 3 afdelinger: A) Cyto- og histokemisk afdeling, B) Elektronmikroskopisk afdeling, C) Eksperimentel hæmatologisk afdeling.

A) Cyto- og histokemisk afdeling:

I. Undersøgelser af metoder til histokemisk enzympåvisning:

Arbejdet har i de senere år i overvejende grad været koncentreret om metodologiske problemer

vedrørende den histokemiske (in situ) påvisning af enzymer (specielt dehydrogenaser) med særligt henblik på at opnå følgende: a) at bevare den maximale aktivitet af det pågældende enzym under de forskellige præparationsmæssige procedurer samt b) at bevare og påvise det pågældende enzym i nøjagtig den position, det havde, mens vævet endnu var en bestanddel af den levende organisme. Vi har i tidligere publikationer bl. a. påvist nødvendigheden af at kontrollere: hvorvidt anvendte vævsfiksativer påvirker enzymaktiviteten, forudsat at intakt vævsstruktur samtidig bevares; hvorvidt det pågældende enzym diffunderer under påvisningen af enzymaktiviteten; hvorvidt de forskellige mellemprodukter (f. eks. reduceret coenzym) og slutprodukter diffunderer. Samtidig har vi udarbejdet metoder, der kan benyttes til at kontrollere og imødegå de nævnte forhold (H. Andersen, P. E. Høyer, C. Garbarsch).

1. I det forløbne år har vi yderligere uddybet disse undersøgelser til også at omfatte enzymer af speciel betydning for dannelsen af hormoner og omsætningen af disse (specielt 3β-hydroxysteroiddehydrogenase og 20α-hydroxysteroiddehydrogenase). Specielt har interessen været koncentreret om, hvorvidt den nødvendige anvendelse af opløsningsmidler for steroidsubstrater samt tilstedeværelsen af alkalisk fosfomonoesterase, alkoholdehydrogenase samt fedtstoffer i vævet har betydning for opfyldelsen af ovennævnte krav a) og b) (er nu i tryk) (P. E. Høyer & H. Andersen).

2. Enzymet L-glutamatdehydrogenase (optrædende i 2 forskellige typer afhængig af tilknyttet coenzym (NAD og/eller NADP), der indgår i en nøglestilling mellem aminosyrestofskiftet og kulhydratstofskiftet, og som tidligere har været overordentlig sparsomt underkastet detaljeret histokemisk undersøgelse, er blevet vidtgående undersøgt med henblik på eksakt lokalisation, bevarelse af maximal aktivitet, afhængighed af coenzym, påvirkelighed af hæmmestoffer (inhibitorer) og aktivatorer, påvirkelighed af brintionskoncentration. Der er fundet nøje overensstemmelse mellem de histokemiske resultater og de talrige resultater, der foreligger fra reagensglasforsøg (in vitro) med isoleret, renset enzympræparat. Samtidig blev der gjort den iagttagelse, at de to ovennævnte enzymtypers lokalisation i vævet ret nøje kunne fastlægges, og at enzymmolekylet under histokemiske betingelser (anvendelse af ufikserede vævssnit) kunne fungere uden nærværelse af coenzym (er nu under publikation) (H. Andersen & A. Contestabile).

3. Den omstændighed, at de stoffer (tetrazoliumsalte), der anvendes som brintacceptorer (rettere hydridions-acceptorer) i den histokemiske påvisning af dehydrogenaseaktivitet ikke ser ud til at vise affinitet overfor cellekernens proteiner, hvorved en påvisning af evt. kerne-dehydrogenaser umuliggøres, har ført til, at undersøgelser nu er igang med henblik på at finde årsagen til, at de nævnte stoffer, der ellers udviser en all-round affinitet til proteiner, ikke udviser det overfor kernens histoner og ikke-histon proteiner, samt om det vil være muligt at imødegå dette forhold under de histokemiske betingelser (H. Andersen, P. E. Høyer & C. Garbarsch).

4. Alle de nævnte undersøgelser lægger op til forsøg med kvantitativ bestemmelse af de enkelte cellers aktivitet med henblik på en given dehydrogenase, hvorved det bliver muligt at følge enzymaktiviteten under vekslende biologiske funktionstilstande (hormonpåvirkning etc.). Til det formål har Zeiss-fabrikken stillet et dyrt apparatur til rådighed for afdelingen i form af det nye Axiomat-mikroskop fuldt udstyret som mikrodensiotometer (H. Andersen, P. E. Høyer & C. Garbarsch).

II. Enzymhistokemiske undersøgelser af bestemte organer:

1. Studiet af de forskellige arters æggestokke vanskeliggøres ved, at dette organ undergår udtalte forandringer i relation til udviklingen før og efter fødslen, under den normale menstruationscyklus, under graviditet såvel som efter den fertile periode. Desuden har dette organ et kompliceret funktionelt samspil med en række andre organer, og hertil kommer, at dets egne celler undergår særprægede forandringer under udvikling og tilbagedannelse af såvel æg, follikler, gule legemer som interstitielle celler. Hertil kommer, at der efter al sandsynlighed finder en betydelig indbyrdes påvirkning sted mellem forskellige celletyper. Ved hjælp af histokemiske undersøgelser er det muligt på samme tid at studere et væv strukturelle og biokemiske karakteristika. Det er derfor hensigten histokemisk at undersøge en lang række enzymers lokalisation og aktivitet under vekslende fysiologiske og eksperimentelle omstændigheder (P. E. Høyer). For nærværende undersøges især 1) 3β-hydroxysteroid dehydrogenase (et enzym af afgørende betydning for syntesen af steroidhormoner), 2) 20α-hydroxysteroid dehydrogenase (et enzym af betydning for omdannelsen af det i det gule legeme dannede hormon progesteron til en mindre aktiv forbindelse) (P. E. Høyer & H. Andersen).

For at opnå så sikre konklusioner som muligt foretages der sideløbende metodekritiske studier af den benyttede teknik, idet der lægges vægt på udviklingen af kontrolmetoder.

2. Det vides, at en række hormoner har indflydelse på struktur og funktion af spytkirtler. Meget tyder desuden på, at en dybere forståelse af hormoneffekten på celler i målorganer bl. a. kræver et indgående kendskab til disses stofskifte under vekslende betingelser. Dette kan f. eks. opnås ved histokemiske undersøgelser af de til stofskiftet knyttede enzymer.

På nuværende tidspunkt undersøges specielt enzymet 11β-hydroxysteroid dehydrogenase, som har betydning for den indbyrdes omdannelse af de to binyrebarkhormoner cortisol og cortison til hinanden. Førstnævnte hormon er biologisk meget aktivt, mens sidstnævnte kun har lidt eller ingen aktivitet. Det kunne derfor tænkes, at aktiviteten af ovennævnte enzym spiller en rolle for hormoneffekten på målcellerne. Desuden foretages en undersøgelse af den histokemiske metodes sikkerhed samt af effekten af stimulation med cortisol (P. E. Høyer & M. Møller).

III. Andre histokemiske undersøgelser:

1. En forsøgsmodel til studier over bindevævets reaktion ved implantation af et fremmedlegeme undersøges histokemisk parallelt med biokemiske undersøgelser på samme forsøgsdyr udført af andre i samme team. Cellulosesvampe og polyvinylformylsvampe indføres sterilt på ryggen af rotter, og på forskellige tidspunkter udtages svampene og undersøges histologisk og histokemisk. På denne måde opnås en indsigt i udviklingen af bindevævsindvæksten i svampene under de forsøgsbetingelser, gruppen anvender. Denne model benyttes herefter til undersøgelse af virkningen af farmaka på indvæksten af kar og bindevævselementer og indvandring af celler i svampene. De farmaka, der i øjeblikket efterprøves, er cellevækshæmmere (cytostatika), idet forsøgene over den normale indvækst af væv (granulationsvæv) i svampene er afsluttede og under bearbejdelse (C. Garbarsch).

2. Der er tidligere udført histokemiske og morfologiske studier over den normale og eksperimentelt beskadigede legemspulsåre (aorta) hos kaniner. I tilslutning til disse undersøgelser er også karoverfladen, endotelcellerne, studeret med forskellig undersøgelsesteknik.De fortsatte endotelcellestudier består i morfologiske undersøgelser under forskellige fysiologiske omstændigheder (C. Garbarsch).

3. Som en fortsættelse af tidligere undersøgelser over den eksperimentelt beskadigede aortavæg, udføres der histokemiske og morfologiske studier over binyrebarkhormoners indflydelse på reparationsprocessen (C. Garbarsch).

B) Elektronmikroskopisk afdeling:

I. Fiksationsundersøgelser:

1. Det er almindeligt kendt, at præparation af fostervæv til ultrastrukturelle undersøgelser er vanskelig og at metoder, der er brugbare ved præparation af væv fra udvoksede individer ikke umiddelbart lader sig overføre. Vanskelighederne ved præparationsteknikken, og her specielt fikseringen, gælder ikke mindst væv fra humane fostre, hvor den beskedne mængde af anvendeligt materiale og de højst varierende betingelser, under hvilket materialet fremskaffes, har umuliggjort mere systematiske undersøgelser med henblik på forbedring af præparationsteknikken.

Som et bidrag til løsning af dette problem har undersøgerne derfor valgt at udføre systematiske undersøgelser på et fostermateriale fra minipigs, hvor udtagelsesbetingelserne af vævet kan gøres reproducerbare, og hvor yderligere en kuldstørrelse på 8–10 fostre begunstiger undersøgelserne. Undersøgelserne har primært omfattet half-term-fostre (60 dage), der med henblik på crown-rump længde, vægt og udvikling af organsystemerne har udtalt lighed med humane half-term-fostre.

Undersøgelserne har i første række omfattet føtalt levervæv og tandanlæg (her specielt de emaljedannende celler (secernerende ameloblaster)) og har primært været centreret om, hvilke af en række aldehydfiksativer, der ved anvendelse af immersionsfiksering, giver den bedste vævsbevarelse. I tilknytning hertil er der ligeledes udført undersøgelser over betydningen af delayed fixation på vævsbevarelsen (udstrækning af tiden (20 min. og 40 min.) fra maters død til fikseringens påbegyndelse). En belysning af dette problem er relevant ved udtagning af væv fra humane fostre, hvor der i praksis ofte foreligger delayed fixation. (M. E. Matthiessen & P. Rømert).

II. Ultrastrukturelle undersøgelser af specielle strukturer:

1. Undersøgelser over ultrastrukturen i hudtransplantater (rotter) i indhelingsperioden. (M. E. Matthiessen, P. Rømert & S. Ballegård).

2. Undersøgelser over den ultrastrukturelle opbygning af de tidlige stadier i human tandudvikling. (M. E. Matthiessen).

3. Undersøgelse over de emalje- og dentindannende cellers celleforbindelser hos humane fostre og grisefostre. (M. E. Matthiessen & K. Møllgård).

III. Undersøgelser af den strukturelle basis for stoftransport i biologiske membraner, specielt med henblik på forholdene i fosterhjernen.

Forskellige typer af epitelvæv kan klassificeres som mere eller mindre tætte på grundlag af deres gennemtrængelighed. Det formodes, at størstedelen af transporten i de såkaldt utætte epitelier foregår mellem cellerne (paracellulært), mens de tætte epitelvæv kun tillader transport gennem selve cellerne (transcellulært). Med den relativt nye frysefraktureringsteknik er det vist, at cellemembranerne i det område, hvor de enkelte celler støder op mod hinanden, er forbundet med et bælteformet netværk af fibriller (tight junctions). Dette netværk er meget kompliceret med mange fibriller i de tætte epitelvæv, hvorimod man i de mest utætte væv kun finder en enkel fibril.

1. Vi har fornylig vist, at grænsemembranen mellem blod og væsken i hjernens hulrum (cerebrospinalvæsken) under fosterudviklingen er gennemtrængelig for en lang række stoffer. Undersøgelser foretaget med frysefraktureringsmetoden viste imidlertid, at cellemembranforbindelserne var meget mere komplekse end ventet; hvilket tyder på, at transportvejen er transcellulær og ikke paracellulær som tidligere antaget. En større kvantitativ analyse af blod-cerebrospinalvæske-barrièren i fårefosterhjerner er under udarbejdelse, og foreløbige resultater har bekræftet, at barrièrens gennemtrængelighed for en lang række stoffer falder stærkt i løbet af fosterudviklingen, uden at man kan påvise strukturelle ændringer i cellemembranforbindelserne. Derfor omfatter projektet i stigende grad forsøg på at finde andre mulige transportveje. (K. Møllgård).

2. Vi har identificeret og lokaliseret et transcellulært transportsystem, som overvejende består af små sammenhængende rør og sække. Dette system er muligvis ansvarlig for transporten af en lang række stoffer bl. a. æggehvidestoffer fra blod til hjernevæv under fosterudviklingen. En serie foreløbige undersøgelser tyder på, at et lignende system er involveret i vand- og salttransport. I et forsøg på at forstå den biologiske funktion af et sådant transcellulært transportsystem foretager vi en række sammenlignende undersøgelser over dets opbygning, dels i fosterhjernen og den fuldt udviklede hjerne og dels i en række forskellige tætte og utætte epitelvæv. Nogle af disse undersøgelser udføres i samarbejde med danske og udenlandske kolleger. Hvis ovennævnte foreløbige resultater er holdbare i en større sammenhæng, synes der at være grundlag for en revision af den nuværende opfattelse af, hvorledes vand, salte og en lang række andre stoffer transporteres igennem epitelvæv. (K. Møllgård).

IV. Elektronmikroskopiske undersøgelser af diffusion, transport og cellulær optagelse af protein i hjernen hos mus og rotter, ved hjælp af proteintraceren horseradish peroxidase (HRP; mw 40.000).

1. Det er karakteristisk for hjernens specielle extracellulære milieu, at proteinindholdet her som i cerebrospinalvæsken er meget lavt under normale forhold, sammenlignet med indholdet i blodet. Dette skyldes den såkaldte blod-hjernebarrière (BBB): hjernekapillærernes endothelceller er forbundne ved hjælp af tætte cellekontakter (junctions), og desuden er antallet af vesikler, der kan transportere protein fra blodet til hjernen, i endothelcellerne meget lille. Vi har vist, at en betragtelig extravasation (»udsivning« af stof fra blod til væv) af intravenøst injiceret HRP finder sted efter induktion af akut hypertension (BP ca. 170 mm Hg). Årsagen er en stærkt forøget vesikulær transport i segmenter fra hjernens små blodkar (mikrovaskulatur), mens cellekontakterne forbliver tætte. Den videre spredning af HRP i karrenes basalmembran og i hjernens extracellularrum, samt optagelse af HRP i pericytale phagocyter er ligeledes beskrevet.

Endvidere kan HRP-diffusionen i hjernen, uden at BBB interfererer, undersøges ved at injicere traceren i hjernens ventrikelsystem (ventriculocisternal perfusion). Ved sådanne intraventrikulære injektioner har vi vist, at HRP optages i plexus choroideus' epithelcellers lysosomale apparat, og ligeledes kan transporteres gennem disse celler til blodbanen. HRP penetrerer også ependymet omkring ventriklerne og spreder sig i hjernens extracellularrum og i karrenes basalmembran. Her finder en optagelse af traceren sted i pericytale phagocyter, og en transport via vesikler finder sted fra hjernen til blodbanen gennem endothelet i segmenter af mikrovaskulaturen.

Vores undersøgelse af en del af hjernen (corpus pineale), der mangler BBB, har vist, at intravenøst injiceret HRP penetrerer ud gennem det fenestrerede endothel, der findes i disse kapillærer. Fire mulige transportveje for traceren i dette endothel synes at forekomme: via vesikler, temporære porer, fenestra og utætte cellekontakter. Det extrava-

saterede HRP optages dels i perivaskulære phagocyter, dels i pinealocyterne.

Vi arbejder nu på at forbedre og uddybe disse modeller til forståelse af proteindiffusion og proteinoptagelse i hjernen, specielt under hypertension og ved tilstedeværelsen af protein i cerebrospinalvæsken og hjernens extracellulære rum. (B. van Deurs, E. Westergaard, M. Møller, H. E. Brøndsted & O. Amtorp).

C) Eksperimentel hæmatologisk afdeling:

I. Karakterisering af forstadierne til de hvide blodlegemer, som deltager i vort immunologiske forsvar

1. I den røde knoglemarv dannes mange af disse forstadier, som morfologisk kan karakteriseres som små lymfocytter: celler, som også findes i f. eks. thymus (brisselen), milt og lymfeknuder. Ved brug af mus født uden thymus (»nude«mus) og normale mus undersøgte vi, om milten har betydning for dannelsen af små lymfocytter i knoglemarven og i andre væv, idet milten fjernedes på et antal mus. Mængden og nydannelsen af små lymfocytter i vævene sammenlignedes med fundene i mus, som beholdt milten. Ved brug af radioaktive isotoper og antistof mod bestemte lymfocytter klarlagdes det, at der fortsat dannedes normale mængder små lymfocytter i knoglemarven, mens produktionen i thymus gik ned. Hvis musene foruden milt manglede thymus (nude mus), faldt mængden af små lymfocytter i knoglemarven, omend de stadig dannedes her med samme hast som i normale mus. Da vi også har vist, at antallet af små lymfocytter er mindre i »nude« musen end i normale mus, kan det sluttes, at knoglemarven i vid udstrækning producerer små lymfocytter uafhængigt af miltpåvirkning, mens thymus synes at være af betydning for indholdet af disse celler i knoglemarven. Derfor undersøgte vi nu knoglemarvens små lymfocytter nærmere i nude musen og i mus, som havde fået fjernet thymus lige efter fødslen (thymektomerede mus). Det viste sig, at selv om disse mus havde nedsat eller normalt antal små lymfocytter i knoglemarven, havde de et øget antal af en bestemt lymfocyttype – T cellen – i knoglemarven. T cellen dannes normalt i thymus, har stor betydning for f.eks. afstødningen af transplantater og findes normalt i ringe mængde i knoglemarven. Vi søgte nu at karakterisere de T celler, som fandtes i øget mængde i »nude« og thymektomerede mus: Vi fandt, at de er tilstede allerede 14 dage efter fødslen, men forsvinder, hvis man indopererer en thymus fra en anden mus. Andre undersøgelser fik os til at konkludere, at disse T celler dannes med stor hast i selve knoglemarven, og at de ikke er i stand til at fungere som »modne« celler i vort immunologiske forsvar.

Selv om man ved, at knoglemarven indeholder celler (stamceller), som vandrer til thymus og her videreudvikles til modne T celler, har den her opnåede viden: at knoglemarven danner store mængder af umodne T celler i fravær af thymus, åbnet en ny vej til forståelse af de sammenhænge, der er mellem celler og organer i legemets immunologiske apparat. Vi arbejder nu videre med at få isoleret den umodne T celle, og med at lære dens natur bedre at kende.(C. Röpke, H. P. Hougen, F. Hansen, E. Kehn Jensen & B. Rubin).

2. Karpermeabiliteten i lymfeknuder er også blevet undersøgt elektronmikroskopisk ved hjælp af HRP. Det er vist, at blodbårne makromolekyler (antigen) penetrerer mikrovaskulaturen i lymfeknuder, men transportvejen varierer fra vesikulær i arterioler til intercellulær i venoler (og til dels i kapillærer). I en særlig venoletype, de såkaldte høje endothel-venoler, optages protein og transporteres vesikulært (i typiske endotheliale mikropinocytosevesikler) til et veludviklet lysosomapparat. Dette er en »ny« funktion af de endotheliale vesikler, og der arbejdes på yderligere at belyse dette forhold (B. van Deurs, C. Röpke & E. Westergaard).

II. Celledyrkning:

M. H. Claësson har i 1976 arbejdet i Cancer Unit, Walter & Eliza Hall Institute of Medical Research i Melbourne, Australien, med celledyrkningsteknikker til brug ved undersøgelse af blodlegemeforstadier. Målet med dette arbejde er at få udbygget det grundlag, hvorpå behandlingen af blodkræft (leukæmi) bygger.

Foruden de projekter, der er nævnt under A, B og C er der foretaget et studium over kønsfordelingen hos humane fostre indsamlet i perioden 1962–1973 (M. E. Matthiessen & P. C. Matthiessen).

Publikationer:

Andreasen, E. A., 1976: Bevægeapparatet, Anatomi I, 6. udgave. – 381 s. Gyldendal.

Claësson, M. H. & N. R. Hartmann, 1976: Cytodynamics in the thymus of young adult mice. A quantitative study on the loss of thymic blast cells and non-proliferative small thymocytes. – Cell Tiss. Kinet. 9: 273–291.

– & V. Tjell, 1976: Differential effect of cortisol

on thymocytes from mice of different ages. – Acta path. microbiol. scand. CL. 84: 185–195.
– 1976: Amyloidosis and cellular immune depression. – Cellular Immunology. 22: 187.
Deurs, B. van, 1976: Choroid plexus absorption of horseradish peroxidase from the cerebral ventricles. – J. Ultrastruct. Res. 55: 400–416.
– 1976: Observations on the blood-brain barrier in hypertensive rats, with particular reference to phagocytic pericytes. – J. Ultrastruct. Res. 56: 65–77.
– 1976: Micropinocytosis in high-endothelial venules, abstract, EMCELL–76. – J. Ultrastruct. Res. 57: 226.
– 1976: Labeling of the vacuolar apparatus in high endothelial venules. Proceedings of the fifth international congress of histochemistry, Bucharest, Romania. 91.
– C. Röpke & E. Westergaard, 1976: Ultrastructure and permeability of lymph node microvasculature in the mouse. – Cell Tiss. Res. 168: 507–525.
– C. Röpke & E. Westergaard, 1976: Pathways of horseradish peroxidase transport across vascular endothelia in lymph nodes of mice (abstract, SCANDEM–75), – J. Ultrastruct. Res. 54: 485.
Dziegielewska, K. M., C. A. N. Evans, D. H. Malinowska, K. Møllgård, M. L. Reynolds & N. R. Saunders, 1976: Penetration of plasma proteins from blood into c.s.f. in the immature foetal sheep. – J. Physiol. 258: 86–87.
Egeberg, Jørn & Martin E. Matthiessen, 1976: Basal anatomi, 93 s. Munksgaard.
Garbarsch, C., 1976: Aortavæggens reaktion på eksperimentel beskadigelse. Histologiske og histokemiske studier over den reparative proces i aorta hos kanin. – Disputats. København.
– 1976: Aortavæggens reaktion på eksperimentel beskadigelse. Histologiske og histokemiske studier over den reparative proces i aorta hos kanin. – Ugeskrift for læger 138: 3200.
Høyer, P. E. & H. Andersen, 1976: Histochemistry of 3β-hydroxysteroid dehydrogenase (3β-HSD) in rat ovary. The role of control experiments. – Proc. Int. Congress Histochem. Cytochem. 159–160. Bucharest.
– & M. Møller, 1976: Activity, localisation and specificity of 11β- hydroxysteroid dehydrogenases (11β-HSD) in cat and rat salivary glands. – Proc. Roy. Micr. Soc. 11 suppl.: 20–21.
Kjær, Inger, 1975: Histochemical investigations on the symphysis menti in the human fetus related to fetal skeletal maturation in the hand and foot. – Acta anat. 93: 606–633.
– & M. E. Matthiessen, 1976: Cytochemical and ultrastructural characteristics of human osteoblasts in relation to general skeletal growth activity. – Calc. Tiss. Res. Suppl. 102–107.
Matthiessen, Martin E. & Jørn Egeberg, 1976: Regionær anatomi, 2. udvidet og revideret udgave. – 205 s. Munksgaard.
– & P. Rømert, 1976: The secretory ameloblast of the mini-pig foetus. – Cell Tiss. Res. 169: 179–192.
Mossing, N., M. H. Claësson & C. Röpke, 1976: Humoral antibody suppression with an anti-bone marrow serum. – Transplantation 22: 301–302.
Møller, M., 1976: The ultrastructure of the human fetal pineal gland. 2. Innervation and cell junctions. – Cell Tiss. Res. 169: 7–21.
– Bo van Deurs & E. Westergård, 1976: Transendothelial pathways for horseradish peroxidase in fenestrated capillaries. – J. Ultrastruct. Res. 57: 227.
Møllgård, K., D. H. Malinowska & N. R. Saunders, 1976: Lack of correlation between tight junction morphology and permeability properties in developing choroid plexus. – Nature 264: 293–294.
– 1976: Brain barrier systems – A developmental approach. – J. Ultrastruc. Res. 57: 218–219.
Olsson, L., 1976: Effects of tritium-labelled pyrimidine nucleosides on epithelial cell proliferation in the mouse. I. Cytodynamic pertubations in normal circadian rhythms after a single injection of ^{3}H-thymidine Rad. research vol. 68 2:258–274.
Rostgaard, Jørgen, Helge Andersen, Frede Bro-Rasmussen, Martin E. Matthiessen, Kjeld Møllgård & Carsten Röpke, 1976: Lægeuddannelsen. Ugeskrift for læger 138: 1849–1850.
Röpke, C. & N. B. Everett, 1976: Kinetics of large and small intraepithelial lymphocytes in the small intestine of the mouse. – Amer. J. Anat. 145: 395–408.
Saunders, N. R., K. M. Dziegielewska, D. H. Malinowska, M. L. Reynolds, J. M. Reynolds & K. Møllgård, 1976: Permeability of blood-cerebrospinal fluid barrier during foetal and perinatal life. – Nature 262: 156.

Gæster:

A. Contestabile (Universtetet i Bologna) har i to måneder arbejdet på cyto- og histokemisk afdeling.

Rejser:

M. H. Claësson har i et år opholdt sig ved Cancer Unit, Walter & Eliza Hall Institute of Medical Re-

search, The Royal Melbourne Hospital, Melbourne, Australien.

K. Møllgaård har i 5 uger opholdt sig på University College London, Department of Physiology, London.

Helge Andersen.

2. Medicinsk-anatomisk institut B

Stab:

1 professor, 6 lektorer, 2 adjunkter, 13 TAP-personale.

Forskningsvirksomhed:

Undersøgelser af den normale fosterudvikling og årsager til fremkomsten af medfødte misdannelser (F. Bro-Rasmussen).

Udvikling af ekstremiteterne hos musefostre under normale forhold og under ydre påvirkning af moderorganismen (F. Bro-Rasmussen og Bente Jensen).

Undersøgelse af muse- og rottefostre med misdannelser i centralnervesystemet og sammenhæng med forekomsten af visse æggehvidestoffer i fostervandet (F. Bro-Rasmussen og Bente Jensen).

Undersøgelse hos rotter af eosinofile granulocyters dannelse og levetid i organismen (F. Bro-Rasmussen).

Undersøgelse af transfunderede radioaktivt mærkede eosinofile granulocyter hos normale og cortisolbehandlede rotter (F. Bro-Rasmussen).

Lys- og elektronmikroskopiske undersøgelser af de Langerhansske øer i pancreas hos patienter med diabetes mellitus og hos forsøgsdyr med eksperimentelt fremkaldte diabeteslignende tilstande (J. Egeberg).

Elektronmikroskopiske undersøgelser af tykkelsen af muskelkapillærernes basalmembran hos normale og hos patienter med diabetes mellitus (J. Egeberg).

Morfologiske undersøgelser af humane eosinofile granulocyter (J. Egeberg).

Melaninsyntetiserende celler i øjet (J. Egeberg).

Undersøgelser af galdevejsepithelets opbygning og funktion (K. E. Fabricius-Lauritzen).

Undersøgelse af kromosomaberrationen »bovin autosomal tandem fusion translokation« (K. M. Hansen).

»Banding«-identifikation af dyrekromosomer (K. M. Hansen).

Fluorescensmikroskopiske undersøgelser på ørkenrottens corpus pineale, spec. med henblik på dennes innervation (Morten Møller, J. Theil Nielsen).

Immunocytokemisk demonstration af forskellige proteiner i rottens corpus pineale på lysmikroskopisk og ultrastrukturelt niveau (Morten Møller, E. Bock, A. Inghild).

Elektronmikroskopiske tracerstudier af musens corpus pineale spec. med henblik på permeabiliteten af capillærerne (Morten Møller, B. van Deurs, E. Vestergård).

Isolering og måling af hormonet melatonin i forskellige pattedyrs corpus pineale ved hjælp af gaskromatografimassespektrometri (L. Dalgård, G. Schroll, Morten Møller).

Elektronmikroskopiske undersøgelser af de forskellige faser i stimulerede T-lymfocyters cytolyse med speciel vægt på lysosomers og fagosomers dannelse og kinetik (P. Brix Poulsen).

Chine-mikrofotografering af stimulerede T-lymfocyters cytolyse efter vitalfarvning af lysosomer (P. Brix Poulsen).

Semimakroskopisk undersøgelse af colon slimhinden hos patienter med colitis ulcerosa og mb. Crohn ud fra et materiale af rectum biopsier og operationspræparater (S. Seier Poulsen i samarbejde med Michael Petri, P.A.I., Sundby Hospital).

Undersøgelse af duodenal ulcera hos rotten, fremkaldt ved hjælp af cystemin, proprionitril og butyronitril. 2 arbejder under trykning (S. Seier Poulsen i samarbejde med Sandor Szabo, Harvard Medical School).

Publikationer:

Egeberg, J., K. Junker, H. Kromann & J. Nerup, 1976: Autoimmune insulitis. Pathological findings in experimental animal models and juvenile diabetes mellitus. Acta endocrin. suppl. 205, 83: 129.

– J. Nerup, O. Ortved Andersen, G. Bendixen, H. Kromann, R. Gunnarson, C. Hellerström & J. E. Poulsen, 1976: Morphology of experimental, organ-specific insulitis of the mouse pancreas. Acta endocrin., 83: 133.

– &M. E. Matthiessen, 1976: Basal anatomi. Munksgaard.

Formby, G., K. Capito, J. Egeberg & C. J. Hedeskov, 1976: Ca-activated ATPase in subcellular fractions of mouse pancreatic islets. Am. J. Physiol., 230: 441.

Hansen, K. M., 1976: Q-bands of some chromosomes of the White Rhinoceros (Diceros simus). Hereditas, 82: 205–208.

Junker, K., J. Egeberg, H. Kromann & J. Nerup, 1976: The pathology of the islets of Langerhans in early juvenile diabetes mellitus. Proc. of 11th annual meeting, European Assoc. for the study of diabetes. Munich 1975, p. 354.

Matthiessen, M. E. & J. Egeberg, 1976: Regionær anatomi, 2. udgave. Munksgaard.
– & J. V. Holm, 1976: Overfladeanatomi. FADL's forlag.
Nerup, J., P. Platz, O. Ortved Andersen, M. Christy, J. Egeberg, J. Lyngsøe, J. E. Poulsen, L. P. Ryder, M. Thomsen & A. Svejgård, 1976: HLA, autoimmunity and insulin-dependent diabetes mellitus. In »The Genetics of Diabetes Mellitus«, ed.: W. Creutzfeldt, p. 105, Springer.
– P. Platz, O. Ortved Andersen, M. Cristy, J. Egeberg, J. Lyngsøe, J. E. Poulsen, L. P. Ryder, M. Thomsen & A. Svejgård, 1976: HLA, autoimmunicad y diabetes mellitus insulino-depentiente. Proc. of III Congresso Nacional de Diabetes. Madrid 1976, p. 9.
Poulsen, P. Brix, 1976: The subcellular localization of activated acid phosphatase in sensitized MLR-cells mediating cytolysis in vitro. 3rd. European Immunology Meeting. Abstracts 114, p. 158.
Poulsen, S. Seier, 1976: Duodenal ulcers in rats. Gastroenterology, 70: 466.
– & Bruno Nuchel Petersen, 1976: Ibuterol hydrochloride and terbutaline in asthma. Brit. Med. J., 1: 835.
– & Bruno Nuchel Petersen, 1976: A double-blind comparison of ibuterol and terbutaline in inhalation form. Scand. J. Resp. Dis., 57: 97–98.
Rasmussen, K. E., 1976: A morphometric study of the retinal Müller cell. Disputats.

Gæster:

Dr. G. L. Toll, Chromosome Research Laboratory, Department of Veterinary Anatomy, University of Sydney, Australien, har opholdt sig ved instituttet for at studere vævsdyrkningsteknik og cytogenetisk »banding«-teknik.

Dr. H. Höhn og dr. I. Melchior, Institut für Zuchthygiene und veterinärmedizinische Genetik, Justus Liebig-Universität, Giessen, har opholdt sig ved instituttet for med dette at samarbejde forskningsresultater med henblik på international standardisering af forsøgsdyrs og husdyrs karyotyper.

Rejser:

Lektor K. M. Hansen har i august 1976 med støtte fra Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige forskningsråd som dansk delegeret deltaget i den internationale »Conference for the standardization of karyotypes in domestic animals«, University of Reading, England. Som arbejdsgrundlag for konferencen forelagde K. M. Hansen tre ikke tidligere publicerede arbejder vedrørende svinets, hestens og kvægets karyotyper. K. M. Hansen blev udpeget som medlem af arbejdsgrupperne vedrørende svinets, hestens, kvægets, fårets og gedens karyotyper.

Som det polske ministerium for videnskab og teknologis officielle gæst for 1976 har K. M. Hansen i september besøgt Warszawa, Lódś og Krakow og holdt forelæsninger og symposier over emnet: Cytogenetic investigations in selection of farm animals.

Bente Jensen.

3. Medicinsk-anatomisk institut C

Stab:

2 professorer, 8 lektorer, 2 adjunkter, 1 kandidatstipendiat, 1 scholarstipendiat, 14 stillinger for teknisk-administrativt personale – heraf 10 på heltidsansættelse og 4 fordelt på otte personer på deltid.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskningsopgaver falder indenfor områderne cytologi, histologi, makroskopisk anatomi og neuroanatomi. Deres væsentligste sigte er at bidrage til øget viden om opbygning og funktion af legemets strukturer og at udforske reaktioner på eksperimentelle påvirkninger, der kan bidrage til at belyse kliniske fænomener. Adskillige af opgaverne løses i samarbejde med forskere ved andre danske eller udenlandske institutioner. I den følgende redegørelse for de enkelte projekter er anført den medarbejder på instituttet, som er hovedansvarlig for det pågældende projekt.

Phylogenetisk nye ligamenter i menneskets bevægeapparat

Under udviklingen (phylogenesen) af bevægeapparatet foregår der en opspaltning og en omplacering af udspring og insertion af visse muskler. Musklerne skifter herunder fra en almen betydning for fremdrift og gribefunktion til en mere speciel for den oprejste stilling og for præcisionsbevægelser af arm og hånd.

Ved undersøgelse af disse fænomener har vi kunnet udskille en gruppe ligamenter, der under den phylogenetiske udvikling synes at opstå som en

afspaltning fra et muskel-sene individ. De afspaltede ligamenter opnår egne tilhæftninger og egen betydning for stabilitet og styring af visse specielle stillinger og bevægelser, som er karakteristiske for menneskets bevægeapparat. Undersøgelserne fortsætter med at karakterisere disse ligamenter morfologisk, phylogenetisk og funktionelt (F. Bojsen-Møller).

Røntgenmikroanalyse – Keratinisering

Røntgenmikroanalyse er en fysisk metode til påvisning af meget små grundstofmængder i meget små præparater. Metoden har hidtil kun fundet liden anvendelse i biologisk-medicinsk forskning på grund af metode-tekniske vanskeligheder. Anvendelsen af røntgenmikroanalyse som *kvantitativ* metode på biologisk materiale forudsætter således specielt fremstillede og gennemprøvede standardpræparater.

Vi har fremstillet velegnede svovlstandarder og anvender dem i en undersøgelse af hudens forhorningsproces. Hudens forhorning er et resultat af et næsten ukendt samspil mellem adskillige proteiner, hvis sammensætning og forekomst i hudens celler er mangelfuldt belyst. Røntgenmikroanalyse kan bidrage væsentligt til belysning af forhorningsprocessen, idet metoden bygger bro mellem elektronmikroskopiske og biokemiske analyser. Vi undersøger forekomsten og mængden af svovlholdige aminosyrer i hudens forskellige proteinholdige strukturer.

Desuden undersøges det fluorescerende farvestof acridin oranges anvendelighed som DNA-aktivitetssonde i elektronmikroskopiske præparater, idet vi søger at påvise, om acridin orange i nogen grad kan anvendes som et risikofrit, billigt og hurtigt alternativ til de meget anvendte radioaktive baser, H^3-thymidin og H^3-uridin (H. Jessen).

Aktin, myosin og cellulære motilitetsfænomener

Forskellige celletyper har vist sig at indeholde aktin og myosin, der er de strukturelle komponenter, der er ansvarlige for muskelcellers kontraktilitet. Det er derfor nærliggende at formode, at disse komponenter spiller en rolle i en lang række motilitetsfænomener som for eksempel formændringer af visse celler under deres vandring i væv, bevægelse af kromosomer under celledeling, og kontrol af fordelingen af receptorer på celleoverflader under forskellige funktionstilstande.

Pattedyrblodpladen indeholder betydelige mængder aktin og myosin, der synes at være af afgørende betydning for blodpladernes funktion ved standsning af blødninger fra små blodkar. Ved hjælp af transmissions- og scanning elektronmikroskopi forsøger vi at nå frem til en bedre forståelse af blodpladers »muskelfunktion«, især som den ytrer sig ved sammentrækningen af et koagel (O. Behnke).

Funktion og mikromorfologi af epitelier med evne til høj transepitelial isosmotisk væsketransport

Visse epitelier er karakteriseret ved evne til høj aktiv transepitelial isosmotisk væsketransport. Sådanne epitelier forekommer i tarmkanalen, galdeblæren og øvre afsnit af nyregangene. Vor viden om de cellulære mekanismer, der betinger transporten,er meget mangelfuld. For de transepiteliale transportmekanismer synes især den luminale celleoverflades mikrovilli, den laterale og basale cellemembran, de inter- og intracellulære rum og cellemembranforbindelserne, der binder cellerne sammen, at have størst interesse. Vi har derfor koncentreret vores arbejde i studier af disse strukturer. Undersøgelserne udføres på væv fra kaniner, rotter og frøer. De morfologiske undersøgelser gennemføres ved lys- og elektronmikroskopi af snit af væv, som er blevet fixeret, dehydreret og indstøbt. Endvidere undersøges ydre og indre cellulære overflader og rum (compartments) ved hjælp af scanning elektronmikroskopi. Med en ny lysmikroskopisk teknik (Nomarsky) og et specielt konstrueret kammer, udføres desuden direkte observationer og mikrofotografering med meget høj opløsning på levende transporterende galdeblære-epitelceller. De direkte observationer har vist, at store dilaterede intercellularrum, som det er blevet hævdet skulle være karakteristiske for høj transepitelial transport, ikke kan iagttages in vivo, men først efter at epitelet er dehydreret og indstøbt. Stærkt dilaterede intercellularrum synes således at være et produkt af de anvendte præparative metoder og afspejler ikke rummenes størrelse in vivo. Vi har endvidere fundet, at den sædvanlige præparative teknik, som anvendes ved elektronmikroskopi, forårsager betydelig artificiel skrumpning – epitelceller i galdeblærer skrumper således til ca. halvdelen af deres volumen in vivo. Undersøgelserne viser, hvilke betydelige vanskeligheder der indgår i evaluering af elektronmikroskopiske resultater, specielt hvis intra- og extracellulære volumina ønskes bestemt under forskellige eksperimentelle tilstande. Undersøgelserne viser desuden det ønskelige i at nyudvikle præparative procedurer, som nedsætter, om muligt helt forhindrer, skrumpning af cellulære strukturer under præparering for

elektronmikroskopi. Udarbejdning af sådanne mere skånsomme procedurer er i gang.

For at opnå et nøjere indblik i de cellulære mekanismer, der ligger til grund for epitelcellers evne til aktivt at transportere salt og vand over epitellaget, foretages korrelerede morfologiske og fysiologiske undersøgelser af polyvalente kationers indvirkning på isolerede kaningaldeblærer. Undersøgelsernes sigte er at efterforske korrelationer mellem morfologien af cellemembranforbindelser (tight junctions), strukturen af mikrovilli og den luminale cellemembran, de inter- og intracellulære rum, den transepiteliale elektriske modstand og spænding, og graden af aktiv væske- og salttransport. Polyvalente kationers indflydelse er valgt, fordi vi ved preliminære undersøgelser har fundet det muligt ved kortvarig påvirkning og ved lave koncentrationer at opnå en tidsmæssig dissociering af virkningen på de cellulære mekanismer (J. Rostgaard).

Morfometriske undersøgelser af nucleus supraopticus ved forskellige funktionstilstande

Nucleus supraopticus er en gruppe neurosekretoriske celler i hjernen, hvis væsentligste funktion er dannelsen af det antidiuretiske hormon. Cellernes morfologi undersøges kvantitativt ved elektronmikroskopisk morfometrisk bestemmelse af deres bestanddele efter tilførsel af forskellige mængder vand (Lars Andersen).

Hjertets sensoriske nerveforsyning

Hjertet modtager et stort antal sensoriske nervetråde, dels via nervus vagus fra perikarya beliggende i ganglia nodosa, dels via de sympatiske hjertenerver fra perikarya beliggende i de øvre thoracale spinalganglier. Fra begge kilder udgår såvel myelinerede som umyelinerede fibre af forskellige diametre. Fibrene ender i tryk- og strækfølsomme receptorer beliggende i alle fire hjertekamres vægge. Signaler fra disse receptorer indgår i den integrerede kredsløbsregulation og antages at have særlig betydning for volumenregulationer i organismen og for styring af hjertets pumpefunktion. Kendskab til den præcise beliggenhed og struktur af receptorerne er af betydning for forståelsen af deres funktionsmåde, men sådan viden har længe været meget mangelfuld. I tidligere arbejder har vi lokaliseret sådanne receptorer i væggene af hjertets forkamre og underkastet dem en nøjere ultrastrukturel undersøgelse. Receptorerne forsynes af tykke myelinerede fibre, men det lod sig ikke bestemme, om disse var af vagal elle spinal oprindelse, ligesom receptorer forsynet af tynde umyelinerede fibre ikke med sikkerhed kunne identificeres. Talrige receptorer vides at forekomme i væggene af hjertets ventrikler, men disse receptorer har hidtil unddraget sig sikker morfologisk identifikation, sandsynligvis fordi de overvejende forsynes af morfologisk ukarakteristiske umyelinerede fibre.

I forsøg på dels at bestemme de forskellige receptorers centrale forbindelser, dels at identificere receptorer forsynet af tynde umyelinerede fibre udføres nu undersøgelser med anvendelse af autoradiografisk isotop-tracerteknik (J. Tranum-Jensen).

Hjertets impulsledningssystem og dets innervation

Hjertet rummer et system af modificerede muskelceller, som varetager de to højt specialiserede funktioner: at generere de impulser, der starter hjertets kontraktion, og at varetage en ordnet spredning af impulserne til hjertekamrene, således at disse til enhver tid arbejder i den for pumpefunktionen mest hensigtsmæssige takt. En forsinkelse mellem atriernes og ventriklernes kontraktion finder sted i en lille ansamling af muskelceller benævnt atrio-ventrikulærknuden. Fra denne knude kan endvidere genereres impulser under sygelige tilstande, hvor impulsudsendelsen fra hjertets normale pacemaker (sinusknuden) er defekt. Atrio-ventrikulærknuden har en begrænset overledningskapacitet, og ved tilstande, hvor sinusknudens impulsfrekvens er uhensigtsmæssig høj, vil knuden blokere en vis fraktion af impulserne. Ved patologiske tilstande, hvor atrio-ventrikulærknuden selv er skadet, vil der tilsvarende kunne ske en uhensigtsmæssig partiel eller total blokering af impulsoverledningen mellem atrier og ventrikler. Atrio-ventrikulærknuden er morfologisk og funktionelt af en meget heterogen cellulær sammensætning. I forsøg på detaljeret klarlæggelse af knudens funktion udføres en større lys- og elektronmikroskopisk undersøgelse på kaninhjerter, og på det herved opnåede strukturelle grundlag foretages elektrofysiologiske undersøgelser med præcis bestemmelse af mikroelektrodernes lokalisation ved målingernes afslutning.

Hjertets impulsledningssystem er underkastet central regulation via det autonome nervesystem, således at impulsledningssystemets funktion, og hermed hjertepumpen, i det normale hjerte til enhver tid kan afpasses organismens behov. Rytmeforstyrrelser i hjertet skyldes ofte fejlfunktion i ledningssystemet, og sådanne fejlfunktioner kan fremkaldes ved påvirkninger fra det autonome

nervesystem. For at udbygge kendskabet til forbindelserne mellem impulsledningsystemet og det autonome nervesystem foretages med anvendelse af elektronmikroskopiske og histokemiske metoder undersøgelser på grise (mini-pigs), hunde, katte og kaniner med henblik på at belyse betydningen af de ret betydelige artsforskelle, der findes i ledningssystemets, specielt Purkinje-fibrenes, innervation hos disse dyr (J. Tranum-Jensen).

Struktur og innervation af tarmmuskulaturen hos mus, med specielt henblik på betydningen af den såkaldte »Cajal's interstitielle celle«

»Cajal's interstitielle celle« (CIC) er en stærkt omdiskuteret celletype, der indtil ca. 1960 af mange forskere blev opfattet som et indskudt forbindelsesled mellem autonome nerver og effektorceller, med en vigtig funktion som formidler af impulsoverledningen. De mest holdbare undersøgelser fra denne periode refererer til CIC i fordøjelseskanalen, specielt i tyndtarmen, hvor der beskrives cellulære netværk af indbyrdes forbundne CIC med karakteristisk beliggenhed i nær relation til tarmens muskulatur og nerver. Enkelte forskere foreslog, at CIC udgjorde en parallel til hjertets pacemaker-celler, således at de impulser (»elektrisk kontrolaktivitet«, »slow waves«), der kontrollerer fordøjelseskanalens spontane, rytmiske bevægelser, antoges at opstå i CIC. Efter denne opfattelse ville CIC spille en afgørende rolle for fordøjelseskanalens normale behandling og transport af føden. De nævnte hypoteser var baseret på iagttagelser med lysmikroskopisk teknik og syntes efter 1960 at blive omstødt af elektronmikroskopiske studier: Det blev sandsynliggjort, at CIC er bindevævsceller af en type (fibroblaster), der må antages at være uden betydning for impulsdannelse eller overledning. Dette er idag den almindelige konklusion i faglitteratur og lærebøger.

Vi har taget problemet op til undersøgelse og fundet en entydig topografisk overensstemmelse (1) mellem anordningen af nerver og nerveceller i plexus myentericus (Auerbach's plexus) og bredere, kontraherede zoner i muskellagene (i ældre litteratur beskrevet som kontraktions»bølger«) og (2) mellem celleudløbere fra CIC og smalle, kontraherede zoner, der ses som farvbare, tværstillede bånd i et antal af 18–20 per glat muskelcelle (i ældre litteratur betegnet kontraktions»knuder«). Disse topografiske relationer leverer det første, omend indirekte, bevis for en funktionel forbindelse nerver-CIC-glat muskulatur, samtidig med at de omtalte lokale kontraktionsfænomener udgør et gunstigt eksperimentelt objekt for videre undersøgelser af disse sammenhænge.

Med elektronmikroskopiske metoder har vi undersøgt finstrukturen af CIC, tillige med forekomsten af specialiserede kontaktzoner mellem nerver og CIC, mellem CIC indbyrdes, og mellem CIC og glatte muskelceller. Såvel finstrukturen af CIC som kontaktzonernes art udviser en betydelig variation, men afhænger på en karakteristisk måde af lokalisationen af CIC inden for tarmmuskulaturen. Observationerne er forenelige med den opfattelse, at CIC er mindre differentierede glatte muskelceller (»myofibroblaster«) med lignende relationer til nerver og muskulatur som hjertets pacemaker-celler. Det samlede komplex af iagttagelser udgør en stærk støtte for, at CIC er tarmmuskulaturens pacemaker-celle. På basis af den omfattende litteratur om CIC må det anses for sandsynligt, at denne celletype ikke blot forekommer i tyndtarmen, men også i andre dele af fordøjelseskanalen, samt i blodkarrenes vægge, muligvis mere generelt.

I forbindelse med disse undersøgelser er desuden med lys- og elektronmikroskopisk teknik bekræftet en række ældre, idag upåagtede, observationer, der viser, at tarmens glatte muskelceller på flere måder besidder en langt mere regelmæssig opbygning end hidtil erkendt. Det har således vist sig muligt at fixere tarmmuskulaturen i en tilstand, hvor de enkelte muskelceller fremtræder tværstribede, og elektronmikroskopisk undersøgelse tyder på, at det morfologiske grundlag for tværstribningen er vidtgående analogt med det i egentlig tværstribet muskulatur forekommende (L. Thuneberg).

Blod-hjerne barrieren under eksperimentelle forhold

Under normale forhold er der i hjernen en meget beskeden transport af proteiner fra blodet, over karrenes vægge, til det omgivende hjernevæv. Dette er sandsynliggjort ved elektronmikroskopiske undersøgelser med anvendelse af tracerteknikker foretaget på mindre forsøgsdyr. Den iagttagne permeabilitet kan påvirkes på flere måder. I øjeblikket undersøges den forøgede transport, der opstår hos rotter, ved kemisk fremkaldt akut hypertension og ved elektrochokbehandling. Desuden undersøges den øgede permeabilitet, der findes ved den hjernelidelse, der fremkaldes af porto-cava anastomose – en operation, der benyttes ved behandling af patienter med svære, degenerative leverforandringer. Udover konstatering af ændret permeabilitet under visse eksperimentelle forhold søges det belyst, på grundlag af elektronmikroskopiske iagttagelser, hvilke mekanismer der må antages at ligge til grund herfor (E. Westergaard).

Vægbeskadigelser og ændret permeabilitet i arterioler ved eksperimentel hypertension

Ved forhøjet blodtryk hos mennesker og hos dyr (eksperimentelt induceret eller spontant forekommende) findes patologiske forandringer i karvæggen i pulsåresystemet, og samtidigt er permeabiliteten gennem karvæggene øget, hvorved stoffer fra det cirkulerende blod aflejres i væggen.

Det indbyrdes samspil mellem disse faktorer ved udvikling af den hypertensive karvægsskade søges klarlagt ved undersøgelse af permeabiliteten ved hjælp af tracerstoffer indført i karbanen på rotter med eksperimentel (angiotensininduceret) hypertension og efterfølgende elektronmikroskopisk undersøgelse af de små arterioler i tarmvæggen, hvor de hypertensive karforandringer forekommer. Forskellige tracerstoffer er gennemprøvet på normale dyr, og der arbejdes nu med fluoresceinisothiocyanatkoblede dextraner, der har vist sig bedst at opfylde en række opstillede krav til visualisering, molekylstørrelse m.m. Permeabiliteten for disse stoffer er fundet meget stor i tarmvæggens blodkar hos normale dyr, men således, at det hovedsageligt er kapillærer og små vener, der er permeable. De små modstandskar (arteriolerne) er derimod normalt mindre permeable, men ved forhøjet blodtryk er permeabiliteten af arteriolevæggen forøget.

Fokale hypertensive læsioner i endotelcellelaget i arteriolerne undersøges desuden ved scanning elektronmikroskopi, hvor læsionerne er iagttaget i form af åbninger mellem endotelcellerne. Endelig undersøges, om der er en topografisk sammenhæng mellem karvægslæsioner og de sympatiske nerver omkring arteriolerne med henblik på at efterspore en mulig betydning af det sympatiske nervesystem for udviklingen af de fokale karvægslæsioner (N. Thorball).

Undersøgelse af celler dyrkede i vævskultur fra patienter med arvelige forstyrrelser i cholesterolstofskiftet

Atheromatose (åreforkalkning) er karakteriseret af cholesterolaflejringer i karvæggen, hovedsageligt i form af cholesterolestere (cholesterol forbundet med fedtsyre). Cholesterolet stammer fra blodet, og da tendensen til åreforkalkning stiger med stigende koncentration, anses et forhøjet blod-cholesterol for en væsentlig sygdomsfremkaldende faktor. Studier af patienter med arvelige forstyrrelser i cholesterolstofskiftet rummer, foruden lejlighed til at studere de pågældende sygdomme, også mulighed for at opnå viden om cholesterolregulationen hos normale. Ved anvendelse af celler fra patienter og normale, dyrkede i kultur, opnås eksperimentelle muligheder, som ikke foreligger ved kliniske undersøgelser. Vi undersøger dyrkede fibroblaster fra hud og leukocyter fra blod fra homo- og heterozygote individer med familiær hypercholesterolæmi, i forsøg på at belyse den fundamentale metaboliske defekt ved denne sygdom. Man antager, der foreligger en defekt i cellemembranen, men der er ikke enighed om defektens karakter. En mulighed er, at den består i mangel på receptorer nødvendige for optagelse og nedbrydning af et lipoprotein (LDL), som er bærer af størstedelen af blodets cholesterol. En anden mulighed er, at cellemembranen er utæt, således at cellerne taber uforholdsmæssigt meget cholesterol til omgivelserne og derfor må syntetisere cholesterol i excessive mængder. Undersøgelsen af celler fra patienter, homo- og heterozygote for cholesterolester ophobningssygdom, har til formål at studere muligheden for at øge spaltning og mobilisering af cholesterolestere fra celler ud i det omgivende medium. En bedre forståelse af disse processer og udvikling af metoder, som fremmer dem, vil være af potentiel betydning for behandling af disse patienter, men rummer også mulighed for anvendelse overfor cholesterolester ophobninger i arterievæggen (K. Nilausen).

Transplantation af humane fedtceller til nøgne mus

Normalt fedtvæv fra børn (opereret af anden årsag) transplanteres til muse-mutanten nu/nu, den såkaldte nøgne mus, der sandsynligvis på grund af manglende udvikling af brisselen ikke afstøder artsfremmed væv. Dette er af andre tidligere vist for kræftvæv, men kun i meget begrænset omfang for normalt væv. Vi har kunnet overføre stykker af fedtvæv til den nøgne mus, således at transplantaterne blev akcepteret d.v.s. ikke afstødt, men forsynet med kar og nerver fra musen. De fænomener, som yderligere optræder efter transplantationen (fedtcellernes deling, differentiering, død) undersøges. Fedtcellerne bevarer i stort omfang deres oprindelige morfologi. Modellen synes derfor egnet til undersøgelse af humane fedtcellers påvirkelighed af forskellige stoffer, som vides at have betydning for udviklingen af fedme, først og fremmest visse hormoner. Undersøgelserne udføres ved hjælp af lys- og elektronmikroskopi (P. Rømert).

Effekten på normale celler in vivo af medikamenter mod cancer

Kemiske stoffer, der hæmmer vigtige synteseprocesser i celler eller standser cellernes deling, anvendes ved behandling af kræftsygdomme. Disse stoffer påvirker ikke blot kræftceller men også

normale celler i organismen. Virkningen på normale celler kan være skadelig, men vor viden om arten og graden af sådanne skader, specielt på længere sigt, er meget mangelfuld. Vi har påbegyndt in vivo undersøgelser af virkningen af anti-cancer midler på normale cellesystemer, der spænder over flere eller alle stadier af cellecyklus (stamcelle pools, celledelingsstadier, differentieringsfaser, modne aktive celler af forskellig alder, døende celler). Undersøgelserne foretages ved lys- og elektronmikroskopi og har til formål at afdække, hvilke stadier i cellecyklus og hvilke normale celletyper, der er særligt sårbare. De kan desuden bidrage til øget viden om cellernes struktur og om cellulære processer. For det først undersøgte stof, vinblastin, er udover den velkendte standsning af celledeling fundet markant og til dels blivende skadelig effekt på visse fuldt udviklede sekretoriske celler, men overraskende ringe effekt på disse celler under differentieringsfasen (H. Moe).

Publikationer:

Bach-Mortensen, N., P. Rømert & S. Ballegaard, 1976: Transplantation of human adipose tissue to nude mice. Acta path. Microbiol. Scand. Sect. C, *84:* 283–289.

Behnke, O., 1976: Introductory remarks: To move, or not to move, that is the question. Cold Spring Harbour (USA) Conference on Cell Proliferation, Book A: Cell Motility, 215–216.

Bertheussen, K. J. & H. Melchior Nissen, 1976: Pulmonary excretion of foreign bodies and necrotic material from the bladder wall. Eur. Urol. *2:* 34–36.

Bojsen-Møller, F., 1976: At sidde »rigtigt«. Ugeskr. Læg. *138:* 482–483.

– & K. E. Flagstad, 1976: Plantar aponeurosis and internal architecture of the ball of the foot. J. Anat. *121:* 599–611.

– 1976: Osteoligamentous guidance of the movements of the human thumb. Am. J. Anat., *147:* 71–79.

– 1976: Apoposition of the thumb, a working position. Anat. Rec. *184:* 362 (abstract).

Bolwig, T., M. Hertz & E. Westergaard, 1976: The permeability of the rat blood-brain barrier during electrically induced epileptic seizures. Acta physiol. scand. Suppl. *440:* 86.

Brøndsted, H. E. & E. Westergaard, 1976: Vesicular transport of horseradish peroxidase across the blood-brain barrier. Acta physiol. scand. Suppl. *440:* 84.

Deurs, B. v., C. Röpke & E. Westergaard, 1976: Pathways of horseradish peroxidase transport across vascular endothelia in lymph nodes of mice. J. Ultrastruct. Res. *54:* 485 (abstract).

– 1976: Ultrastructure and permeability of lymph node microvasculature in the mouse. Cell Tiss. Res. *168:* 507–525.

Jessen, H., P. D. Peters & T. A. Hall, 1976: Sulphur in epidermal keratohyalin granules: a quantitative assay by X-ray microanalysis. J. Cell Sci. *22:* 161–171.

– 1976: Standards for quantitative X-ray microanalysis in biology. Proc. 6th European Congress of Electron Microscopy. Vol. 1. Physical Sciences, p. 600, Jerusalem, Israel.

Klatzo, I., U. Ito, G. Go, E. Westergaard, M. Spatz & J. T. Walker, Jr., 1975: Experimental brain ischemia in gerbils. VII International Congress of Neuropathology, Excerpta Medica, Amsterdam, 565–568.

Laursen, H. E. & E. Westergaard, 1976: The blood-brain barrier to horseradish peroxidase in rats with porto-systemic encephalopathy. J. Neuropath. appl. Neurobiol. *2*: 161.

Matthiessen, M. E. & P. Rømert, 1976: The secretory ameloblast of the mini-pig foetus. Morphology, and effect on morphology of various aldehydes and of delayed fixation. Cell Tiss. Res. *169*: 179–192.

Møller, M., B. v. Deurs & E. Westergaard, 1976: Transendothelial pathways for horseradish peroxidase in fenestrated capillaries. J. Ultrastruct. Res. *57:* 227 (abstract).

Nielsen, C. & J. Rostgaard, 1976: Structure and function of an entoproct tentacle with a discussion of ciliary feeding types. Ophelia *15:* 115–140.

Nilausen, K., 1976: Role of fatty acids in growth-promoting effect of serum albumin on hamster cells *in vitro*. J. Cell Biol. *70:* 251a (abstract).

Pedersen, N. Tinggaard, 1976: Undersøgelser over cirkulerende megakaryocyter. Disputats, København, 40 sider.

Rostgaard, J. & P. Christensen, 1975: A multipurpose specimen-carrier for handling small biological objects through critical point drying. J. Microscopy *105*, 107–113.

Rømert, P. & M. E. Matthiessen, 1975: Fixation of foetal pig liver for electron microscopy. I. The effect of various aldehydes and of delayed fixation. Anat. Embryol. *147:* 243–258.

– 1975: Fixation of fetal pig liver. J. Ultrastruct. Res. *50:* 363 (abstract).

Tandler, B. & J. Hedemark Poulsen, 1976: Fusion of the envelope of mucous droplets with the luminal plasma membrane in acinar cells of the cat submandibular gland. J. Cell Biol. *68:* 775–781.

– 1976: Ultrastructure of the main excretory duct of the cat submandibular gland. J. Morph. *149:* 183–198.
Thorball, N., 1976: Ultrastructural arteriolar lesions and permeability changes in acute angiotensin-induced hypertension. Acta med. scand. Suppl. *602:* 16–18.
Tranum-Jensen, J., 1976: The fine structure of the atrial and atrioventricular (AV) junctional specialized tissues of the rabbit heart. In: The Conduction System of the Heart, H. J. J. Wellens, K. I. Lie & M. J. Janse, eds., Leiden, 55–81.
Westergaard, E. & H. E. Brøndsted, 1975: The effect of acute hypertension on the vesicular transport of proteins in cerebral vessels. VII International Congress of Neuropathology, Excerpta Medica, Amsterdam, 619–622.
– G. Go, I. Klatzo & M. Spatz, 1976: The effect of cerebral ischemia on the blood-brain barrier to horseradish peroxidase in Mongolian gerbils. J. Neuropathol. exp. Neurol. *35:* 381 (abstract).
– 1976: Increased permeability of cerebral vessels to horseradish peroxidase induced by ischemia in Mongolian gerbils. Acta neuropath. *35:* 307–325.
Yeomans, N., 1976: Structural and functional studies of the developing and mature gastric mucosa. Thesis. Monash University, Vic. Australia.
– 1976: Electron microscopic study of the repair of aspirin-induced gastric erosions. Digestive Diseases *21*: 533–539.

Rejser:

Lektor F. Bojsen-Møller har afsluttet et 2-årigt studieophold i U.S.A. ved Department of Biological Structure, School of Medicine, University of Washington, Seattle, Washington og Department of Anatomy, School of Medicine, University of California, Davis, California. Flere af instituttets medarbejdere har efter invitation holdt foredrag ved europæiske og amerikanske universiteter.

H. Moe

Fysiologi

1. Medicinsk-fysiologisk institut A

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 4 adjunkter, 1 kandidatstipendiat, 2 ingeniører, 1 ekstern lektor samt 15 TAP-medarbejdere.

Lokaler:

I december 1976 flyttede instituttet fra lokalerne på Juliane Mariesvej, hvor man havde haft til huse i 50 år, til det nybyggede Panum Institut på Blegdamsvej.

Forskningsvirksomhed:

Det er gennem de senere år forsøgt at opbygge videnskabelige arbejdsgrupper, hvor en række ansatte arbejder indenfor en mere eller mindre veldefineret fælles emnekreds. Man har forsøgt at fremme gruppedannelse samtidig med at forskere, som har været engageret i mere solitære projekter, uhindret har kunnet fortsætte disse.

For at få en vis samling på den følgende fremstilling skal forskningsindsatsen omtales under tre grupperinger: 1) Neurobiologisk forskning, 2) Gastro-intestinal forskning og 3) Individuelle projekter.

Neurobiologisk forskningsgruppe. Gruppen omfatter 2 seniormedarbejdere, 2 adjunkter og 1 kandidatstipendiat. *Alment:* Udforskningen af nervesystemets funktion repræsenterer et af de områder indenfor fysiologien, hvor udviklingen er sket langsomst, antagelig på grund af problemernes kompleksitet. Ligeledes har neurobiologisk forskning her i landet traditionelt været centreret om elektrofysiologiske undersøgelser af nervesystemet. På nærværende institut har vi igennem en årrække søgt at opdyrke de sider af neurobiologien, som angår stofudveksling og stofskifteprocesser i hjernen, hjernens kemiske miljø i bredere forstand. I dette arbejde betjener man sig af en række forskellige forskningsmetoder, kemiske, elektrofysiologiske og mikroskopiske (herunder elektronmikroskopiske). På grund af områdets vidtspændende karakter har der til stadighed været samarbejde med andre forskere udenfor instituttet, ikke mindst med forskere på Anatomisk institut.

Aktuelle emner: For flere år siden opdagedes det i nærværende laboratorium, at transporten af hjernens hovednærings-substrat, glukose, fra blod til hjernevæv skete ved en proces, der var forskellig fra andre stofudvekslingsprocesser i hårkarrene, derved at der er indskudt et specielt stofspecifikt transportled med egenskaber, der peger på en enzymatisk reaktion. Denne erkendelse har skabt en del interesse for at forfølge problemerne omkring den videre skæbne af glukose i hjernen. På grund af, at glukose-behandlingen inde i hjernen ikke kan undersøges, når hjernen er anbragt på sin normale plads med blodgennemstrømning etc. er

disse forsøg udført på hjernesnit, i hvilke man har undersøgt glukosepassagen ind i nervevævets celler. I modsætning til hvad man tidligere har vidst, tyder disse undersøgelser nu på, at glukosepassagen ind i cellerne sker med overordentlig stor hastighed, så stor, at cellens enzymatiske apparat ikke kan følge trit med leverancerne, hvorfor der ophobes »fri« glukose i hjernens celler. Der er al grund til at tro, at dette forhold ikke alene gør sig gældende i snitpræparater, men også under »normale« forhold. Der har verseret teorier om, at hjernens celler skulle være hastighedsbegrænsende for glukosetransporten fra blodet. Disse opfattelser må definitivt forkastes i lys af de refererede fund. At nå frem til dette forholdsvis enkle resultat har krævet anvendelse af komplicerede matematiske modeller, herunder computer-simulering for at kunne tolke de primære forsøgsresultater. Takket være den sagkundskab indenfor disse områder, som findes i instituttets stab, har man kunnet komme igennem med dette projekt.

I fortsættelse af interessen for glukose-leverancen til hjernen ligger problemerne omkring de fænomener, der opstår i hjernen, når denne modtager utilstrækkelig iltforsyning, hvilket er et fænomen, der er af største betydning i nervesystemets patologi. Ved hjælp af en ganske ny mikroelektrodeteknik er det muligt at bestemme kalium-koncentrationen i hjernens væskefaser. Det er vist, at kaliumkoncentrationen normalt er ganske lav udenfor cellerne (omkr. 3 mM). Under svigtende ilttilførsel stiger kalium-koncentrationen efter en kort tid (minutter) til meget høje værdier, evt. helt op til 70–80 mM. Dette må antages også at ske hos patienter med svigtende blodforsyning til hjernen. Det er vist, at tilførsel af rigelige mængder glukose forud for iltmangelen i nogen grad beskytter mod det stofskiftemæssige sammenbrud. Ligeledes er det vist, at nogen tids forudgående nedsat ilttryk kan beskytte mod en senere pludselig reduktion af ilttrykket. En del af disse undersøgelser er sket i samarbejde med en forskergruppe i Lund.

Den membran, hvorigennem stoffer diffunderer fra blod til hjernevæv, kaldes blod-hjerne-barrièren og instituttet har gennem en årrække været involveret i en udforskning af denne membrans egenskaber. På grund af utilstrækkelige forsøgsmetoder har man ikke tidligere kunnet bestemme membranens tæthed for en så lille ion som kalium. I forsøg, hvor der hurtigt indsprøjtes en kalium-opløsning i hjernearterierne samtidig med at kaliumkoncentrationen i hjernen kan måles med mikroelektrode, er det nu definitivt vist, at blod-hjerne-barrièren er fuldstændig tæt for kalium. Denne erkendelse åbner nye muligheder for at forstå naturen af den multicellulære membran, der adskiller blod og nervesystem. Arbejde er i gang med at udforme en formal beskrivelse heraf, hvor man synes at nå frem til en beskrivelse, der ligger nær den, der kendes fra epitheliale membraner.

Det har vist sig, at kortvarigt forhøjet blodtryk beskadiger blod-hjerne-barrièren, således at stoffer, der normalt ikke trænger ind i hjernen, nu får adgang til denne. Gennem elektronmikroskopiske undersøgelser med forskellige sporstoffer søges mekanismen herved opklaret. Ligeledes foregår der undersøgelser over, hvorledes mælkesyre påvirker glukoseomsætningen. Mælkesyre er et produkt, der ophobes ved alle tilstande af utilstrækkelig blodforsyning eller for lavt ilttryk, og det er af stor praktisk betydning at vide, om ophobning af mælkesyre i sig selv har en skadelig virkning, hvilket det ser ud til, bl.a. fordi surhedsgraden forskydes.

Sluttelig skal det nævnes, at der foregår komparative undersøgelser over bygningen af blod-hjerne-barrièren hos forskellige laverestående dyr. Formålet hermed er, at forstå, hvorledes udviklingen af denne struktur er sket gennem årmillionerne. Dette arbejde har til hensigt at medvirke til en opklaring af, hvilke morfologiske strukturer, der forklarer blod-hjerne-barrièren, et spørgsmål, der trods megen forskning endnu er uforklaret. En del af dette arbejde udføres i samarbejde med et amerikansk marin-biologisk laboratorium.

Gastro-intestinal forskningsgruppe. Gruppen omfatter 4 seniormedarbejdere, som beskæftiger sig med forskellige sider af mavetarm-kanalens fysiologi, spændende fra spytkirtlernes funktion over levercellernes cellebiologi til tarmepithelets funktion. Hvad angår spytkirtelforskningen arbejdes der med at forstå, hvorledes det nervøse signal fra hjernen omsættes i sekretion (stimulus-sekretionskobling). Også bugspytkirtlens sekretion bliver undersøgt med elektrofysiologisk teknik. Dette arbejde er for øjeblikket henlagt til et laboratorium i San Francisco som led i videnskabelig videreuddannelse.

I en opstilling, der tillader at gennemstrømme en isoleret lever med blod af forskellig sammensætning studeres, hvorledes hormoner virker på levercellernes ionindhold og elektriske potentialer. Dette har stor interesse i betragtning af, at en række hormoner udøver markante virkninger på leveren (således adrenalin, glukagon og insulin). Den tanke har været fremsat, at den stofskifteforøgelse, der sker under Basedows sygdom kunne skyldes en stimulation af ion-pumper i levercellerne. Disse ion-pumper arbejder under energi-

forbrug og afleverer derfor varme til omgivelserne (den kalorigene virkning). En række undersøgelser over skjoldbrusk-kirtelhormonets virkning har imidlertid vist, at dettes kalorigene effekt ikke udspilles via en virkning på iontransporten i levercellerne.

Tarmepithelets transport af aminosyrer er essentiel for opsugning af disse fra føden. Gennem en årrække er der på instituttet forsket indenfor dette område, som efterhånden er blevet karakteriseret på en række måder, bl.a. er der skabt eksperimentel støtte for den såkaldte Na-gradient-hypothese, iflg. hvilken aminosyretransporten er koblet til samtidig transport af natrium.

Tarmepithelets forhold under forskellig grad af tilpasning til saltbelastning er et interessant område. Det er blevet vist, at forudgående saltfattig kost øger tarmepithelets evne til salttransport meget kraftigt. Der ses øget kortslutningsstrøm i Ussing-forsøg. Ligeledes er det vist, at under denne adaptation gik natrium-inflow over den luminale membran i epithelcellerne kun beskedent ned. Man må regne med, at ændringerne under adaptation er knyttet til membranen, der vender ind mod blodet. Nogle af undersøgelserne over tarmens rolle i organismens salt-husholdning er udført på et laboratorium i Kenya, hvor der findes antilope-arter, der er særligt velegnede til forsøgene. Det fandtes, at adaptation til dehydrering (manglende vandindtagelse) særligt finder sted opadtil i tyktarmen og ikke i rectum (endetarmen).

Individuelle forskningsprojekter. Den forrige år beskrevne metode til bestemmelse af permeabilitet af ioner i enkelte kapillærer (hårkar) er videreudviklet, og der foreligger nu en færdig matematisk beskrivelse af i hvert fald 3 eksperimentelt brugelige metoder til kapillærpermeabilitets-bestemmelse. Forsøgene må siges at være pionerforsøg i egentlig forstand, da tilsvarende forsøg ikke (kan) udføres andetsteds endnu. Metoden har meget store potentielle muligheder for at belyse poremodellen for kapillærpermeabilitet, ligesom man nu har mulighed for at undersøge en række postulerede faktorers faktiske virkning på kapillærpermeabiliteten. Dette vil kræve meget avancerede data-behandlingsmuligheder, men overflytningen til Panum Instituttet har muliggjort dette og on-line behandling af eksperimentelle data fra enkeltkapillær-studier er undervejs. Det står helt klart, at kapillærerne i frømesenteriet er meget mere gennemtrængelige for ioner end det er fundet med andre metodikker i andre kapillærer, der overfladisk set ligner disse. Hvorledes dette skal forstås, er vi på vej til at finde ud af. Samtidig med disse elektrofysiologiske undersøgelser foregår der et elektronmikroskopisk arbejde med at karakterisere ultrastrukturen af disse kapillærer, hvilket muligvis kan bidrage til diskussionen om, hvorledes molekyler og ioner bevæger sig gennem endothel.

Som tilfældigt fund er det opdaget, at den cellebeklædning, der dækker bughinden (mesothel) er langt mindre gennemtrængelig end før antaget, muligvis fordi de tidligere undersøgelser ikke kunne foretages på intakt væv.

Som led i instituttets almindelige interesseområde, membrantransport, studeres der mere specifikt ion-transport i det røde blodlegemes membran, som er en nemt tilgængelig prototype for cellulære membraner. For øjeblikket er interessen centreret omkring transporten af Lithium (der bl.a. anvendes i behandlingen af maniodepressiv psykose) og den lave lithiumkoncentration, der findes i de røde blodlegemer hos lithium-behandlede patienter synes forklaret ved 2 modsat rettede transport-mekanismer.

Desuden forskes der i betydningen af cholesterol for de mekaniske egenskaber af den røde blodlegeme-membran. Der er her tale om et relativt nyt forskningsfelt, og der har været en del tekniske vanskeligheder under »indkørslen«, men de første resultater er begyndt at komme. Således vides det nu, at der er puljer af cholesterol i membranen, og at disse omsættes med meget forskellig hastighed.

Endelig forskes der i visse aspekter af den primære sanseproces. Ved stadig påvirkning af et sanseorgan nedsættes fornemmelsen af stimulus, som det er alment bekendt. Det er ikke opklaret, hvori denne reduktion af nervesvaret består. Undersøgelser, som foretages på nerveceller fra vinbjergsneglen har vist, at der efter stimulationens begyndelse går en strøm gennem cellemembranen, som modvirker stimulus. Disse resultater er nye og kan danne grundlaget for fortsatte undersøgelser over denne fundamentale fysiologiske mekanisme.

Publikationer:

Amtorp, O., 1976: Transfer of I^{125}-albumin from blood into brain and cerebrospinal fluid in newborn and juvenile rats. – Acta physiol. scand. 96: 399–406.

Astrup, P., C. Crone, F. Lundquist & N. Tygstrup, 1976: Kost og hjertesygdom. – Ugeskrift for Læger 138: 1717–1722 + 2661–2663.

Bindslev, N., 1976: Cholesterol pools and flip-flop in rabbit erythrocyte. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 74.

– N. & E. M. Wright, 1976: Effect of temperature on non-electrolyte permeation across the toad

urinary bladder. – J. Membr. Biol. 29: 265–288.

Brøndsted, H. E. & E. Westergaard, 1976: Vesicular transport of horseradish peroxidase across the blood-brain barrier. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 84.

Bundgaard, M., 1976: The blood-brain barrier in the lamprey. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 83.

Choshniak, I., B. G. Munck & E. Skadhauge, 1976: Characteristics of electrolyte transport across the isolated coprodeal epithelium of the chicken. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 76.

Colding-Jørgensen, M., 1975: Two types of adaptation in snail neurones. – Acta physiol. scand. 95: 26A–27A.

– 1975: Simulating adaptation of excitable cells on analog computer. – Acta physiol. scand. 95: 33A–34A.

– 1976: Can membrane excitation be described without a membrane capacity? – J. theor. Biol. 57: 373–383.

– 1976: A description of adaptation in excitable membranes. – J. theor. Biol. 63: 61–87.

– 1976: The conductance changes underlying impulse dependent adaptation in snail neurones. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 63.

Crone, C., 1975: Three cornerstones in capillary physiology. – Bibl. Anat. Karger. 13: 3–5.

– 1976: The Carlsberg Laboratory anno 1976. Chapter 12 in: »The Carlsberg Laboratory« (Edit. H. Holter & K. M. Møller).

– & J. J. Friedman, 1976: A method for determining potassium permeability of a single capillary. – Acta physiol. scand. 96: 13A–14A.

Folke, M. & L. Sestoft, 1976: The energy demand of ouabain-sensitive Na-K-transport in perfused livers from euthyroid and hyper-thyrosid rats. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 149.

Funder, J. & J. O. Wieth, 1976: Chloride transport in human erythrocytes and ghosts: A quantitative comparison. – J. Physiol. 262: 679–698.

Hansen, A. J., 1976: The potassium concentration in cerebrospinal fluid in young and adult rats following complete brain ischemia. Effects of pretreatment with hypoxia. – Acta physiol. scand. 97: 519–522.

– & H. Lund-Andersen, 1976: K^+-permeability of the blood-brain barrier investigated by aid of K^+-selective microelectrodes. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 83.

Jensen, P. K. & K. Steven, 1976: Angiotensin-II induced reduction of peritubular capillary diameter in the rat kidney. – Acta physiol. scand. suppl. 440: 126.

Johnson, O. W. & E. Skadhauge, 1975: Structural-functional correlations in the kidneys and observations of colon and cloacal morphology in certain Australian birds. – J. Anat. 120: 495–505.

Krogh, P., F. Elling, B. Hald, B. Jylling, V. E. Petersen, E. Skadhauge & C. K. Svendsen, 1976: Experimental avian nepropathy: Changes of renal function and structure induced by ochratoxin A-contaminated feed. – Acta path. microbiol. scand. section A. 84: 215–221.

Laugesen, L. P., J. O. D. Nielsen & J. H. Poulsen, 1976: Partial dissociation between salivary secretion and active potassium transport in the perfused cat submandibular gland. – Pflügers Arch. 364: 167–173.

Lund-Andersen, H. & C. S. Kjeldsen, 1976: Kinetical analysis of the uptake of glucose analogues by rat brain cortex slices from normal and ischemic brain. – In: Transport Phenomena in the Nervous System (Levi, G., Battistin, L. & Lajtha, A., Eds.) Plenum Press, New York.

– & C. S. Kjeldsen, 1976: Uptake of 2-deoxy-D-glucose by rat brain cortex slices: Membrane transport versus phosphorylation. – Acta physiol. scand. suppl. 440:74.

– & C. S. Kjeldsen, 1976: Uptake of glucoseanalogues by rat brain cortex slices. I. A kinetical analysis based upon a model. – J. Neurochem. 27: 361–368.

– C. S. Kjeldsen, L. Hertz & H. E. Brøndsted, 1976: Uptake of glucose analogues by rat brain cortex slices. II. Na^+-independent membrane transport. – J. Neurochem. 27: 369–373.

Munck, B. G., 1976: The role of the paracellular route in water transport by rat jejunum in vitro. In: J. W. L. Robinson (ed.) Intestinal Ion Transport. MTP Press Ltd., Lancaster, England, pp. 41–44.

– 1976: Amino acid transport. In: D. J. A. Cole (ed.) Protein Metabolism and Nutrition. Butterworths, London. Chapter 5.

– & S. N. Rasmussen, 1976: The specificity of the imino acid carrier of rat jejunum described by inhibition kinetics. FEBS-Symposium on Biochemistry of Membrane Transport. p. 204.

Perez-Gomez, J., N. Bindslev, P. M. Orkand & E. M. Wright, 1976: Electrical properties and structure of the frog arachnoid membrane. – J. Neurobiol. 7: 259.

Poulsen, J. H. & J. A. Williams, 1976: Pancreatic acinar cell depolarization and amylase release evoked by Ca^{2+}-ionophore A23187 and bethanechol. – Fed. Proc. 35: 603.

– & J. A. Williams, 1976: Spontaneous repetitive hyperpolarisations from cells in the rat adenohypophysis. – Nature 263: 156.

Skadhauge, E., 1976: Cloacal absorption of urine

in birds. – Comp. Biochem. Physiol. 55A: 93–98.
– 1976: Water conservation in xerophilic birds. – Israel J. Med. Scie. 12: 732–739.
– 1976: Regulation of drinking and intestinal water absorption in euryhaline teleosts. In: J. W. L. Robinson (ed.) Intestinal Transport. MTP. Lancaster. p. 329–333.
– 1976: Water and electrolyte balance. In: K. N. Boorman & B. M. Freeman (eds.) Digestion in the Fowl. T. & A. Constable. Edinburgh. p. 143–156.
Svendsen, C. & E. Skadhauge, 1976: Renal functions in hens fed graded dietary levels of ochratoxin A. – Acta pharmacol. et toxicol. 38: 186–197.
Tandler, B. & J. H. Poulsen, 1976: Fusion of the envelope of mucous droplets with the luminal plasma membrane in acinar cells of the cat submandibular gland. – J. Cell Biol. 68: 775–781.
– & J. H. Poulsen, 1976: Ultrastructure of the main excretory duct of the cat submandibular gland. – J. Morphol. 149: 183–198.
Thomas, D. H., E. Skadhauge & M. W. Read, 1975: Steroid effects on gut function in birds. – Biochem. Soc. Trans. 3: 1164–1168.
Westergaard, E., B. van Deurs, & H. E. Brøndsted, 1976: Increased permeability of cerebral endothelium caused by acute hypertension. In: Internat. sympos. on pathophysiol., biochemical and morphol. aspects of cerebral ischemia and arterial hypertension. Ed.: Massakowski, Polish Acad. Sci., Warsaw.
Wright, E. M. & N. Bindslev, 1976: Thermodynamic analysis of non-electrolyte permeation across the toad urinary bladder. – J. Membr. Biol. 29: 289–312.

Gæster:

Clive Ellory, Ph. D. (Univ. of Cambridge) har arbejdet i længere tid som gæsteforsker.

Rejser:

Christian Crone har været indleder ved et symposium om kapillær-fysiologi i Antwerpen og ligeledes ved Gordon Conference om »Solute & water exchange in the microcirculation« i Plymouth, New Hampshire, USA. Endvidere har C. Crone deltaget i British Physiological Society's 100-års jubilæum i Cambridge samt senere på året været inviteret foredragsholder ved et af samme selskab arrangeret symposium om »Epitheliale transportmekanismer«, der afholdtes i London. E. Skadhauge har været visiting professor ved Dept. of Animal Physiology, Univ. of Nairobi samt senere deltaget som foredragsholder i flg. symposier: Ved FASEB-mødet i Anaheim, Californien og ved 3. Internat. Conf. on Comp. Physiol. i Crans-sur-Sierre, Schweiz. Endvidere forelæser ved Göteborg Universitets doktorandkursus i komparativ fysiologi. Jørgen Funder har afsluttet et års studieophold ved Dept. of Physiol., Duke Univ., Durham, North Carolina, USA, og har forelæst ved Dept. of Physiology, Yale Univ., New Haven. Magnus Bundgaard har med støtte af forskningsrådet udført forskning ved det marin-biologiske laboratorium, Mt. Desert Island, Maine, USA. E. Brøndsted har været foredragsholder ved et neuropatologisk møde i Linköping.

Christian Crone.

2. Medicinsk-fysiologisk institut B

Stab:

1 professor, 5 lektorer, 1 adjunkt, 1 kandidatstipendiat, 1 ingeniør, 21 TAP medarbejdere.

Forskningsvirksomhed:

A. Hormonal regulation under langvarigt muskelarbejde (H. Galbo og E. Richter).
I forsøg med dyr (rotter) og mennesker undersøges, hvilke faktorer, der er ansvarlige for den ændrede hormonsekretion under muskelarbejde samt i hvilket omfang denne ændrede hormonsekretion er ansvarlig for de metaboliske omstillinger, der indtræder under langvarigt muskelarbejde.

B. Undersøgelser af isolerede levercellers omsætning af aminosyrer (F. Gjedde).
Leveren spiller en vigtig rolle i regulationen af organismens aminosyreomsætning. For at undersøge virkningen af insulin, proteinstoffer med insulinlignende aktivitet og andre faktorer på denne omsætning anvendes isolerede celler, fremstillet fra rottelevere ved behandling med enzymet kollagenase. Ved hjælp af radioaktive aminosyrer undersøges dels levercellernes proteindannelse og dels omdannelsen af aminosyrer til andre stoffer. Der er påvist en virkning af insulin på levercellerne, idet hormonet fremmer omdannelsen af radioaktive aminosyrer til radioaktivt protein.

C. Studier over rottenyrens regionale blodforsyning, specielt marvgennemblødningen (S. Nybo Rasmussen).
Arbejdet er centreret omkring to hovedformål:
a) at undersøge nyrekarrenes proteinpermeabi-

litet, den extra- og intravaskulære fordeling af plasmaproteiner samt de kinetiske forhold vedrørende plasmaproteiners passage af extravaskulærrummet, herunder passagen fra plasma til nyrelymfe.

b) at kvantitere gennemblødningen af nyremarven.

Med disse to hovedformål har vi udarbejdet en teknik til krydsperfusion af rottenyren. Hovedidéen bag denne teknik er at muliggøre et »step function input« af indikator til nyren ved at etablere momentane skift mellem auto- og alloperfusion. Siden nov.–dec. 1975 har vi opnået brugbare resultater med denne teknik.

1. Det er lykkedes at dokumentere, at den alloperfunderede nyre kan fungere normalt, idet nyrefunktionen bedømt ved måling af diurese, urinosmolalitet, totalt renalt blood flow, glomerulær filtrationshastighed, extraktionsfraktion for PAH m.v. fandtes næsten ens under auto- og alloperfusion. Yderligere er det vist, at teknikken virkelig muliggør et praktisk taget rent »step function input« af indikator til nyren.

2. På mannitol-diuretiske rotter er det lykkedes at kvantitere de volumenhastigheder, hvormed erythrocytter og plasma tilføres den indre nyremarv. Plasmavolumenhastigheden syntes at være så meget større end erythrocytvolumenhastigheden, at der må antages at finde en separation af plasma- og erythrocytstrøm sted i de kar, som fører blod til den indre marv. Dette forklarer tillige fundet af meget lave hæmatokritværdier i marven.

I samarbejde med cand. med. P. Iversen har vi afsluttet et arbejde over den intra- og extravaskulære fordeling af albumin i rottenyren. I disse forsøg er anvendt klassisk ækvilibreringsteknik. I den kommende tid agtes krydsperfusionsteknikken anvendt til kvantitering af marvgennemblødningen under forskellige diuresetilstande med henblik på en dybere forståelse af samspillet mellem nyremarvens gennemblødning og urinens koncentreringsmekanisme. Endvidere ønskes det belyst, i hvilket omfang det antidiuretiske hormon og aktiviteten i nyrenerverne har betydning for marvgennemblødningens størrelse. Endelig har vi planlagt forsøg til belysning af udvekslingen af albumin mellem nyrebarkens intra- og extravasculære rum.

D. Behandlingen af indåndede dampe af alkohol (ætanol) i luftveje og lunger (P. Kruhøffer).

Behandlingen af indåndede alkoholdampe i luftvejene og lungerne undersøges med to formål: (1) undersøgelserne kan umiddelbart give oplysning om, hvor meget af den indåndede alkohol, der optages i blodet. Resultaterne kan således anvendes til vurdering af de alkoholmængder, personer kan optage gennem indåndingsluften på arbejdspladser og de stigninger i blodalkoholkoncentrationen, der derved kan opstå. (2) Da alkohol er meget opløseligt i vand og blod kan mere detaljerede undersøgelser over behandlingen af indåndede alkoholdampe – sammenholdt med behandlingen af andre luftarter – muligvis give oplysninger om vandet i lungerne og dets fordeling samt om mangelfuld opblanding af indåndingsluften i lungeluften (stratificering eller lagdeling). Et i efteråret anskaffet massespektrometer vil muliggøre sådanne detaljerede undersøgelser.

E. Undersøgelser over hårkarrenes forhold i hud, fedtvæv og tværstribet muskulatur. (W. Paaske).

Eksperimenter har ført til hypotesen, at hårkar af »kontinuerlig« type, hvortil hårkarrene i nævnte væv regnes, har ens gennemtrængelighedsforhold for fedtuopløselige stoffer. Det har tidligere været antaget, at disse stoffers passage fra blod til vævsvæske og omvendt finder sted gennem sprækkerum mellem de særlige celler, der danner hårkarrets væg. Det har imidlertid vist sig, at molekylerne passerer membranen med hastigheder, der forholder sig ligefremt til de hastigheder, molekylerne spontant bevæger sig med i vand. Derfor foreslås i stedet, at passagen finder sted i kanaler beliggende inden i selve cellerne, hvor man ved, at 2–4 små blærer til tider kan støde sammen og danne en kanal, der strækker sig tværs gennem cellen. Resultaterne medfører, at 1–2 kanaler pr. 1/10000 cm hårkarlængde er nødvendig og tilstrækkelig for at forklare de fundne stoftransporter, idet kanalens radius efter det foreliggende må antages at have en radius på noget over 10 nanometer (1/1000000 cm). Endelig er det vist, at der under svært muskelarbejde er 3.5 gange flere hårkar, gennem hvilke der strømmer blod, i forhold til situationen i hvile.

De nævnte undersøgelser beskæftiger sig således med de grundlæggende transportprocesser, der tillader næringsstoffer og lægemidler at nå frem fra blodet til organismens enkelte celler.

F. Undersøgelser over blodgennemstrømning og kapillærpermeabilitet i hud, fedt og muskelvæv, samt diffusionsundersøgelser. (P. Sejrsen).

1. Undersøgelser over regulation af blodgennemstrømningen i hud, fedt og muskelvæv.

I samarbejde med Ole Henriksen, nuclearmedicinsk afd. Rigshospitalet er foretaget undersøgelser over blodgennemstrømningen i hud, fedt og muskelvæv på arme og ben ved positionsændrin-

ger i forhold til hjerteniveauet. Undersøgelserne har vist, at der findes en refleksmekanisme, som bevirker, at gennemblødningen halveres ved en position 25 cm under hjerteniveau i disse væv. Undersøgelserne har vist, at refleksen forløber i de perifere forgreninger i det sympatiske nervesystem uafhængigt af dette systems centrale forbindelser. Undersøgelserne har endvidere vist, at blodgennemstrømningen forbliver konstant i et interval fra 30 cm over til 25 cm under hjerteniveau, og igen i intervallet 25 cm til 55 cm under hjerteniveau. Disse undersøgelser er desuden blevet foretaget på patienter med forhøjet blodtryk og på patienter med hudlidelser.

Der er endvidere foretaget undersøgelser over muskelkontraktioners indvirkning på gennemblødningen i fedtvæv via pumpning på venesystemet. Disse undersøgelser har vist, at gennemblødningen halveres i forhold til det normale, og at venetrykket forbliver højt under muskelaktivitet, når venernes klappefunktion er insufficient.

2. Undersøgelser af tilstedeværelse af nervetråde af betydning for blodgennemstrømningen i hud i en perifer somatisk nerve på ankelen.

Denne undersøgelse blev foretaget i samarbejde med Ole Sjø, Fritz Buchthal og Ole Henriksen. Resultatet af undersøgelsen var, at man ikke kunne påvise ændring af blodgennemstrømningen i huden ved stimulation af denne nerve, hvilket kunne udelukke tilstedeværelse af nervetråde af den omtalte type.

3. Undersøgelser over hårkarrenes gennemtrængelighed for inulin udført på muskelvæv.

Disse undersøgelser er udført i samarbejde med kandidatstipendiat W. Paaske, se beretning E.

4. Undersøgelser over nogle indikatorers fri diffusion i vand.

Undersøgelser over forskellige stoffers fri diffusion i vand ved hjælp af en specielt udviklet metode, der åbner mulighed for at bestemme stofdiffusion også i intakte væv i rummet mellem cellerne. Disse undersøgelser fokuserer således på den transportproces, der bringer stofferne gennem vævsvæsken fra blodkar til celler.

G. Regulation af fødselsmekanismen. (Gorm Wagner).

1. I en række år er der arbejdet med transplantation af livmodermuskel til ørekamre på kaniner. Ved afledning af elektriske potentialer herfra og modulering af signalet er et rådløst registreringssystem opbygget. Ved langtidsregistrering har det været muligt at vise, at det transplanterede vævs aktivitet under de skiftende hormonelle forandringer hos kaniner nøje følger samme mønster som donororganet. Optegnelser under fødslen har således vist samtidig aktivitet i transplantatet, ligesom vævets følsomhed for stimulation ændrer sig parallelt.

2. Til nærmere belysning af vævets egen aktivitet arbejdes med en telemetristyret mikro-injektor til anvendelse in vivo på fritgående dyr. Herved skulle recirkulation kunne undgås og ved radioaktiv mærkning af oxytocin ønskes en vurdering af hormonets evt. varierende binding til myometriet.

3. Vaginas sekretionsforhold.

I samarbejde med Dr. Roy Levin er påbegyndt undersøgelser af den humane vaginas sekret. Sparsom viden om dannelsen af dette, samt modifikationerne under sexual stimulation, eksisterer. Ved foreløbige undersøgelser er fundet en meget høj K^+-conc. og lav Na^+-conc. i forhold til plasma. Årsagen til denne skæve jon fordeling forsøges nu udredt. Formålet er gennem disse undersøgelser at kunne belyse forhold, der har betydning for normal reproduktiv og sexuel funktion.

H. Regulationen af fedtcellemembranens hexosepermeabilitet. (J. Vinten).

Formålet med projektet er at karakterisere den mekanisme, som tillader glucose at passere fedtcellens membran. Det er (i samarbejde med J. Gliemann og K. Østerlund, Med. Fys. Inst. C), lykkedes at vise, at en glucose-analog, der ikke omsættes i cytoplasma, trænger gennem cellemembranen ved hjælp af en specifik enzymlignende mekanisme, og at denne mekanismes transportkapacitet øges af insulin. Studier af transportmekanismens temperaturfølsomhed har vist, at den af insulin forårsagede forøgelse af transportkapaciteten ikke ledsages af ændringer i transportmekanismens temperaturafhængighed; dette kunne forklares ved den antagelse, at insulin virkede ved at øge koncentration af sukkertransporterende enheder i membranen (f. eks. ved at fraspalte fosfatgrupper fra disse). Det er endvidere lykkedes at vise, at der efter bindingen af insulin til celleoverfladen i mængder, som er i stand til at accelerere glucosetransporten maximalt, hengår en vis tid før accelerationen af transportmekanismen indtræder. Denne forsinkelse viser, at insulinbinding til celleoverfladen ikke umiddelbart udløser virkning, men at en tidkrævende proces er indskudt mellem bindingen til celleoverfladen og igangsættelsen af insulins hovedvirkning.

Opklaringen af denne proces' natur vil have første prioritet i det videre arbejde, som er koordineret med dele af den forskning, som J. Gliemann udfører på Med. Fys. Inst. C. Betydningen af opklaringen af dette område af basal-fysiologien kan ikke overskues umiddelbart, men

der er ingen tvivl om, at forståelsen af (og dermed muligheden for at forebygge eller behandle) sygdomme, hvor vævenes insulinfølsomhed er nedsat, forudsætter et detailleret kendskab til insulins cellulære virkningsmekanisme.

H. Fortsatte studier af risikofaktorer, dels vedr. arteriosclerose (Mediscreen), dels vedr. arbejdsmiljø (spec. blypåvirkning). (P. E. Paulev).

I. Fortsatte studier af bobledannelsesmekanismer i biologiske væsker og dekompressionssygdom.
i samarbejde med Carl Helge Nielsen, der i 1976–77 arbejder som stipendiat på Hall Environmental Labs., Duke University Medical Center, og lektor, lic. techn. Leif Bjørnø, Danmarks tekniske Højskole. (P. E. Paulev).

Publikationer:

Døssing, M., N. Gerdes & P.-E. Paulev, 1976: Local blood flow, pressure and resistance measured with a strain gauge plethysmograph in limbs with constricting burns before and following treatment with incisional decompression. – Burns 2: 226–237.

Galbo, H., N. J. Christensen & J. J. Holst, 1976: Glucose-induced decrease in glucagon and epinephrine responses to exercise in man. Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: p. 179.

– N. J. Christensen & J. J. Holst, 1976: The role of the autonomic innervation in the control of glucagon and insulin responses to prolonged exercise in man. Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: p. 175.

– & J. J. Holst, 1976: The influence of glucagon on hepatic glycogen mobilization in exercising rats. Pflügers Archiv 363: 49–53.

– J. J. Holst, J. Hilsted & N. J. Christensen, 1976: Glucagon and plasma catecholamines during beta-receptor blockade in exercising man. J. Appl. Physiol. 40: 855–863.

Henriksen, O., S. Levin Nielsen & W. Paaske, 1976: Intrinsic regulation of blood flow in adipose tissue. Acta Physiol. Scand. 98: 30–37.

– & P. Sejrsen, 1976: Local reflex in microcirculation in human cutaneous tissue. Acta Physiol. Scand. 98: 227.

Levin, R. J. & G. Wagner, 1976: Human vaginal fluid-ionic composition and modification by sexual arousal. J. Physiol. 260: 66.

– & G. Wagner, 1976: Human vaginal fluid; pH, urea, potassium, and potential difference during sexual excitement. Proc. Soc. Fert. Sheffield.

Paulev, P.-E., 1976: Problemer og fortolkninger i medicinsk fysiologi. Lærebog. FADL's forlag, København, Odense, Århus.

Paaske, W., 1976: Diffusion restriction across capillary blood/tissue barriers does not exist for smaller hydrophilic molecules as disclosed by ^{51}Cr-EDTA and ^{57}Co-cyanocobalamin as tracers. Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 130.

– 1976: Standard permeation characteristics of cutaneous capillaries. Book of abstracts, IXth World conference of the European microcirculation society.

– 1976: Capillary permeability in cutaneous tissue, Acta Physiol. Scand. 98: 492–499.

– & S. Levin Nielsen, 1976: Capillary permeability in adipose tissue. Acta Physiol. Scand. 98:116–122.

Rasmussen, Nybo S., 1976: Separation of red cell and plasma volume flows to the inner medulla of the rat kidney. Acta Physiol. Scand. Suppl. 40: 70.

– & P. Iversen, 1976: The extravascular pool of albumin in the non-diuretic rat kidney estimated by means of radioactive tracers and quantitative immunochemistry. Pflügers Archiv 363: 239–244.

Richter, E. A., H. Galbo & J. J. Holst, 1976: The influence of glucagon on postexercise glucose homeostasis in rats. Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 94.

– H. Galbo & J. J. Holst, 1976: Training-induced diminution of the glucagon and insulin responses to prolonged exercise in rats. Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 151.

Sjö, O., F. Buchthal, O. Henriksen & P. Sejrsen, 1976: The absence of fibres in the sural nerve mediating vasoconstriction. Acta Physiol. Scand. 98: 379.

Vinten, J., 1976: Exchange of 3-0-methylglucose in isolated fat cells. Concentration dependence and effect of insulin. J. Biol. Chem. 251: 794–800.

– 1976: Temperature effect on sugar transport in fat cells. Diabetologia 12: 375–428.

Wagner, Gorm, 1976: Sexology: A new university discipline? Brit. J. Sex. Med. 3: 14.

Licentiatarbejder:

Vinten, J.: Insulins virkning på kinetiske parametre for glucosetransporten over fedtcellemembranen. Indleveret juni 1976.

Gæster:

Professor Evald E. Selkurt, Indiana University School of Medicine, Department of Physiology,

U.S.A. var instituttets gæst i 6 mdr. fra 7.2.1976. Samarbejde med lektor Sven Nybo Rasmussen.

Roy Levin, Department of Physiology, University of Sheffield, & John Bancroft, MRC Unit of reproduct. biology, Edinburgh.

Rejser:

Galbo, H. Inviteret foredragsholder i New York. Academy of Sciences. »Hormonal regulation during prolonged exercise«.

P. Sejrsen.

3. Medicinsk-fysiologisk institut C

Stab:

1 professor, 2 afdelingsledere, 3 lektorer (1 orlov), 1 adjunkt/lektorstilling vakant pr. 30.11.1976, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 elektroingeniør, 1 elektronikmekaniker, 1 mekaniker, 1 4/7 sekretær, 9 laborantstillinger ialt.

Lokaler:

Instituttet er i september 1976 overflyttet fra Rådmandsgade 71 til Panuminstituttet, bygning 12.

Forskningsvirksomhed:

Igangværende undersøgelser:

Mekanismen ved stimuleret frigørelse af signalmolekyler fra celler (N. A. Thorn, J. T. Russell, D. Sunde, C. Torp-Pedersen, M. Treiman).

I en række celler i organismen dannes der stoffer, der kan frigøres fra cellerne, når de rammes af bestemte påvirkninger (stimuleres). De frigjorte stoffer kan være enzymer, hormonsignalmolekyler eller nervesignalmolekyler. Den kemiske natur og virkningerne af mange af disse stoffer er klarlagt, men det er kun i ringe omfang kendt, hvorledes stimulation af cellerne udløser frigørelse af de pågældende stoffer.

Der er en række holdepunkter for, at de biokemiske processer, der er involveret i disse biologiske grundfænomener i princip ligner hinanden i de forskellige celletyper. Dette er bekræftet i en lang række tidligere undersøgelser i gruppen med anvendelse af elektro-fysiologisk teknik. Gruppen har de senere år i hovedsagen anvendt et modelsystem, der frembyder særlige muligheder for at studere problemerne biokemisk. Bl. a. er cellerne i systemet meget ensartede. Det er hormonproducerende nerveceller, der er lokaliseret til hjernens nederste del og ender i hypofysen, hvorfra de frigør 2 hormoner, det antidiuretiske hormon og hormonet oxytocin, der har betydning for fødselsmekanismen og for mælkens frigørelse. De hidtidige undersøgelser, hvortil mest er anvendt væv isoleret fra nyslagtede køer, har vist, at calciumioner fungerer som et væsentligt led ved omsætningen af en stimulation af cellerne til en frigørelse af hormon. Russell og Thorn har vist, at meget små mængder calciumion under stimulationen trænger ind over cellemembranen. Det er også påvist af os, at systemet besidder regulatoriske mekanismer, der er nødvendige for at koncentrationen af calciumioner inde i cellerne kan holdes så lav, at indtrængende calcium virkelig får effekt. Denne regulation består bl.a. i midlertidig ophobning af calcium i særlige strukturer i cellerne, bl.a. mitochondrier og specielle membransustemer. Det er endnu ikke klart, hvorvidt cellernes ydermembran aktivt kan pumpe calcium ud af cellerne.

Vi har tidligere vist, at frigørelse af hormonerne også er afhængig af energi.

Arbejdet i laboratoriet det forløbne år har væsentligst resulteret i følgende:

1) Sammen med Dr. Dahl og Dr. Gratzl fra Homburg universitet i Saarland har vi vist, at man kan få oplagringskorn for hormonet, isoleret fra cellerne med en ultracentrifugeringsteknik, til at frigøre hormon, når der ved hjælp af særlige calcium puffersystemer fremkaldes de meget små og velkontrollerede ændringer i koncentrationen af frit calcium, som sker under naturlige forhold. Virkningen er specifik for calciumioner. Hormonfrigørelsen er vel korreleret med særlige morfologiske ændringer (fusion af membraner), påvist ved en avanceret elektronmikroskopisk undersøgelsesteknik (fryse-kløvning). Disse forsøgsresultater åbner således mulighed for at studere den nærmere karakter af frigørelsesprocesserne i de mest simple systemer.
2) Russell & Thorn har i det forløbne år fra køers hypofysers nervedel isoleret 2 calcium-bindende proteiner. Det ene af disse er fremstillet i høj renhedsgrad og dets aminosyresammensætning er undersøgt. Det viser sig, at dette protein meget ligner og måske er identisk med troponin, et reguleringsprotein indenfor muskelsystemer, der samtidig er en regulator af den såkaldte phosphodiesterase. Dette åbner naturligvis det perspektiv, at grundelementer i sekretionsprocesser og kontraktionsprocesser er af samme biokemiske natur. Der arbejdes intenst videre med denne forskningshypotese.

Thorn og Transbøl har tidligere påvist, at der hos patienter kan forekomme tilstande, hvor frigivelse af det antidiuretiske hormon løber løbsk med faretruende symptomer til følge. Det er

sandsynligt, at en række sygdomme i kirtler og i nerveceller skyldes forstyrrelser i de ovennævnte koblingsprocesser mellem stimulation af cellerne og frigørelse af stoffer fra dem. Undersøgelserne kan således evt. danne basis for korrektion af forstyrrelser af denne art.

Nervecellers sekretionsmekanisme (H. Vilhardt, T. Særmark, T. Børresen, H. Østergaard).

Vor gruppe søger ad biokemisk vej at belyse nogle af de mekanismer, der ligger til grund for nervecellers frigørelse af kemiske stoffer (sekretion). En del af vor aktivitet er fortsat koncentreret omkring undersøgelsen over et enzym, ATPase, som bl.a. findes i hjernevæv. Små mængder af calciumioner (omkring samme koncentration, som findes i den levende celle) har vist sig at virke aktiverende på dette enzym, og da calcium synes at have stor betydning for cellernes sekretion, undersøger vi dette forhold nøjere.

En anden del af vor forskning er rettet mod mikrovesikler, som er små bestanddele af cellen. Det formodes at mikrovesiklernes forekomst hænger sammen med cellens sekretion. Vi er nu i færd med at prøve at isolere disse strukturer med henblik på en nøjere analyse af deres sammensætning og funktion.

Sekretion af hypothalamiske peptider (J. Warberg).

Den foreløbige del af projektet har været udført under et 3-årigt studieophold ved University of Texas, USA, og undersøgelserne er fra 1.9.1976 blevet fortsat ved Medicinsk-fysiologisk institut C.

Hensigten er at belyse centralnervesystemets styring af hormonfrigørelsen fra hypofysens kirteldel. Denne reguleres ved afgift af peptider (lavmolekylære æggehvidestoffer), »releasing/inhibiting hormones«, fra hypothalamusområdet i storhjernen. Disse peptider føres via de såkaldte hypofysære portablodkar fra hypothalamus til hypofysens forlap, hvor de stimulerer eller hæmmer afgiften af overordnede hypofysehormoner. For dette endokrine samspil synes de organiske fedtsyrer, prostaglandiner (PG's), at spille en vigtig rolle. Prostaglandinernes virkning synes at kunne forklares ved en primær stimulation af hypothalamiske centre. Vi har således vist, at indgift af specielt 3 prostaglandiner, som ligner hinanden i deres kemiske struktur, kan øge afgiften af LH-releasing hormon (LHRH), til hypofysens portale blod, og vi har postuleret tilstedeværelsen af specielle bindingssteder – receptorer – for disse PG i hypothalamus.

Det er vist, at LHRH, TSH-releasing hormon (TRH) og α-MSH (et farvepigment) findes oplagret i de dele af hypothalamiske nerveceller, hvor der sker en impulsoverledning til andre nerveceller via såkaldte synapser. Disse afsnit af nervecellerne, benævnt nerveterminaler eller nerveender, kan adskilles fra den øvrige del af nervecellerne ved homogenisering og centrifugering af nervevæv og kaldes da »synaptosomer«. Disse partikler er velegnede til undersøgelser over frigørelsen af de nævnte peptider fra nervecellerne i hypothalamus. Vi har fundet, at ingen af de 3 aktive PG's kunne stimulere frigørelsen af LHRH fra hypothalamiske synaptosomer og (baseret på vores tidligere nævnte resultater) konkluderet af PG's »angrebspunkt« ikke ligger i nerveenden. Imidlertid har vi fundet at såvel LHRH, TRH som α-MSH kan frigøres trinvis fra de isolerede nerveender når disse påvirkes med gradvist stigende koncentrationer af kaliumioner. For denne frigørelse spiller calciumioner en rolle. Endvidere har vi fundet at også natrium og lithiumioner kan påvirke peptidfrigørelsen for de isolerede nerveender og en nærmere udredning af disse fund er planlagt.

Hypothalamushormoner har i de seneste år fundet en stigende anvendelse inden for erkendelsen og behandlingen af hormonsygdomme og gennem deres påvirkning af hypofysens sekretion af overordnede kønshormoner (LH og FSH) har hypothalamushormonerne en potential anvendelse som orale contraceptiva. Det er følgelig af væsentlig betydning at forstå deres grundliggende fysiologi.

Regulationen af pattedyrorganismens vandindhold (P. Bie).

Afhængigt af indtagelsen varierer pattedyrs urinproduktion med en faktor 100, medens koncentrationen af salt (Na^+) i urinen kan variere med en faktor større end 1000. Det igangværende arbejde sigter på at opnå en bedre forståelse af de faktorer, som under normale forhold bestemmer dannelseshastigheden for de hormoner, som synes hovedansvarlige for den regulerede udskillelse af salt og vand. Undersøgelserne er i øjeblikket centreret om forholdene for det antidiuretiske hormon (vasopressin). De tidligere opnåede kontroversielle resultater (jfr. Universitetets Årbog 1974–75) er i årets løb blevet bekræftede i nye serier af forsøg, således at det nu synes rimeligt at videreføre arbejdet i retning af at afprøve forskellige hypoteser, som kan erstatte den gængse, men nu usandsynlige, teori angående styringen af vasopressin-frigørelsen. Med hensyn til udskillelsen af salt (Na^+) er vist, at det antidiuretiske hormon (som styrer vandudskillelsen) ikke i fysiologisk dosering påvirker denne størrelse, som derimod ændres drastisk, når koncentrationen af salt (Na^+) i blodplasmaet øges med få procent. Denne i prin-

cippet velkendte mekanisme synes derfor at operere med en hidtil overset følsomhed og ydeevne. De igangværende undersøgelser synes således med fordel at kunne videreføres også ad dette spor.

Insulins virkningsmekanisme (J. Gliemann, O. Sonne).

Hovedsigtet er at klarlægge de mekanismer, der ligger til grund for insulins virkninger i organismen. Insulin er hos pattedyr langt det væsentligste hormon med blodsukkernedsættende virkning, og mangel på dette medfører sukkersyge. Den væsentligste virkning af insulin på muskel- og fedtceller er, at der øger transporten af sukker (glukose) ind i cellerne, hvor sukkeret skal omsættes. Det er fælles for alle celler, som insulin virker på, at der først sker en binding af hormonet til bestemte strukturer på celleoverfladen, såkaldte receptorer. Cellerne besidder også mekanismer, hvormed de kan ødelægge (inaktivere) insulin og dermed skaffe sig af med hormonet igen.

Den præparation, vi i første række arbejder med, er isolerede rottefedtceller; de fremstilles ved at behandle stykker af fedtvæv med enzymer, således at de enkelte celler frigøres.

I de tidligere arbejder udgået fra laboratoriet er det beskrevet, hvordan insulin bindes til receptorerne på overfladerne af fedtceller, og det er sandsynliggjort, at denne binding er det første led i den kæde af processer, der bl.a. fører til at transporten af glukose ind i cellerne øges. Vi har også (i samarbejde med laboratorier i London og Aachen) beskrevet, hvordan ændringer i insulins kemiske struktur ændrer bindingen til cellerne, og der er på denne baggrund opstillet en hypothese om, hvilke dele af insulinmolekylet der kommer i direkte kontakt med bindingsstederne i celleoverfladerne. Dette er baggrundsviden, der er nødvendig ved eventuel fremstilling af et syntetisk præparat med insulinvirkning.

Vi har i andre arbejder beskrevet, på hvilken måde insulin øger transporten af glukose ind i cellerne. For at undersøge dette har vi måttet bruge methylglukose, idet det naturlige glukose bliver omsat så hurtigt, at det ikke er muligt at måle transporten i sig selv. Det har vist sig, at insulinet formentlig bevirker, at der på cellernes overflade bliver flere transportsteder tilgængelige for glukose. Det mest påtrængende spørgsmål er, hvad der sker fra det tidspunkt, hvor insulin bliver bundet til celleoverfladerne og til det tidspunkt, hvor transporten af glukose ind i cellerne øges. Der er formentlig tale om en række processer, men man ved næsten intet om dette. Vi har fundet, at en del af det insulin, der bindes til fedtcellernes overflade, bliver nedbrudt. Det er i litteraturen en fremherskende opfattelse, at insulin bindes til celleoverflader uden at blive nedbrudt, men dette er altså ikke korrekt. Under omstændigheder, der ligger så tæt som muligt op ad forholdene i et pattedyrs organisme, vil en vis procentdel af de bundne molekyler gå i stykker. Vi arbejder derfor udfra den hypothese, at en lille del af insulinmolekylet inde i cellen eller i cellevæggen er ansvarlig for den observerede øgning i transporten af glukose.

I relation til dette grundproblem søger vi også at skaffe os mere viden om selve transportsystemet for glukose, som vi endnu ikke kender i detaljer. Endelig søger vi at udforske, hvilken konsekvens det har for glukosetransporten, hvis antallet af bindingssteder for insulin på celleoverfladerne øges eller nedsættes.

En del af disse undersøgelser udføres i samarbejde med Jørgen Vinten, Medicinsk-fysiologisk institut B.

Kandidatstipendiat Ole Sonne arbejder væsentligst med glucagon, et blodsukkerforøgende hormon, og undersøgelserne er i en vis udstrækning i analogi med dem, der er skitseret for insulin.

De problemstillinger og teknikker, vi arbejder med, er med til at danne grundlag for, eller er i vekselvirkning med, problemer, der arbejdes med i flere laboratorier tilknyttet hospitalsafdelinger. Den samlede og langsigtede målsætning er at kunne besvare spørgsmål som: Hvordan opstår sukkersyge? Hvorfor opstår fedme langt lettere hos nogle mennesker end hos andre? – Og hvilke behandlingsprincipper kan foreslås?

Fedtvævets betydning for udvikling af dykkersyge (J. Madsen, J. Bülow, A. Malchow-Møller).

Ved ophold under tryk (f. eks. ved dykning) vil luftarter fra omgivelserne optages i kroppen og opløses i dens væv. Ved trykfald må gasarterne atter afgives fra vævene via blodet til lungerne. Kan blodet ikke optage og fjerne luften, så hurtigt den frigives, vil bobledannelse blive resultatet (dekompression, »dykkersyge«). Da især fedtvævet kan opløse megen gas, er fedtvævsgennemblødningen af særlig interesse ved dekompression. Der arbejdes i laboratoriet med metoder til måling af fedtvævsgennemblødningen hos rotter og mennesker. Med henblik på undersøgelser af sammenhængen mellem dekompressionstolerance og fedtvævsgennemblødning studeres i dyreforsøg faktorer, der ændrer fedtvævsgennemblødningen (diæt – farmaka). Det er i årets løb fundet, at insulin i rotten reducerer fedtvævsgennemblødningen uafhængigt af den samtidige effekt på blodsukkeret. Dette fænomen er formentlig forklaring på den reduktion af fedtvævsgennemblødningen,

der fremkaldes af glukoseinfusion til fodrede, men ikke til fastede dyr (A. M.–M. & J. M.).

I humane forsøg er der arbejdet med metoder til samtidig bestemmelse af gennemblødningen i subcutant og retroperitonealt fedt under hårdt muskelarbejde (J. B. & J. M.).

Publikationer:

Bie, P., 1976: Effects on renal water and sodium excretion of infusions of either iso-osmolar saline or a hypo-osmolar solution of non-electrolytes. Acta physiol. scand. *96:* 319–323.

– 1976: Sodium excretion and sodium-free volume expansion in dogs: Effect of inhibition of aldosterone activity by canrenoate. Acta Physiol. Scand. *96*: 272–274.

– 1976: Studies of cerebral osmoreceptors in anaesthetized dogs: The effect of intravenous and intracarotid infusion of hyperosmolar sodium chloride solutions during sustained water diuresis. Acta physiol. scand. *96*: 306–318.

Brandenburg, D., W. Schermutzki, A. Wollmer, H.-P. Vogt & J. Gliemann, 1976: Al-Bl-cross-linked insulins for structure-function and reduction-reoxidation studies. *In:* Proceedings of the 4th American Peptide Symposium (1975), Ed. R. Walter & J. Meienhofer. Pp. 497–502. Ann Arbor Science Publ. Inc.

Bülow, J. & J. Madsen, 1976: Adipose tissue blood flow during prolonged, heavy exercise. Pflügers Arch., *363*, 231–234.

El-Allawy, R., O. Sonne, J. Gliemann, H. Ørskov & K. Johansen, 1976: The excretion of insulin in urine. Correlation between biological activity and immunoreactivity. Diabetologia *12*: 523–526.

Madsen, S. Nistrup & O. Sonne, 1976: Increase of glucagon receptors in hyperthyroidism. Nature *262:* 793–795.

Malchow-Møller, A. & J. Madsen, 1976: Solubility of xenon in rat hair. Acta physiol. scand. *96*: 575–576.

Nishiyama, A. & O. H. Petersen, 1975: Biphasic membrane potential changes in pancreatic acinar cells following short pulses of acetylcholine stimulation. Proc. Roy. Soc. Lond. B, *191*: 549–553.

Petersen, O. H., 1976: Electrophysiology of Mammalian Gland Cells. Physiol. Rev. *56*: 535–577.

– & N. Ueda, 1976: Pancreatic acinar cells: The role of calcium in stimulus secretion coupling. J. Physiol. *254*: 583–606.

– 1976: Stimulus-secretion coupling of salivary acinar cells: The role of membrane permeability change, Ca^{2+} and cyclic AMP. *In:* Stimulus-secretion coupling in the gastrointestinal tract, Ed. Case. R. M. & Goebell, H. Lancaster: M.T.P. p. 281–291, 1976.

Pullen, R. A., D. G. Lindsay, S. P. Wood, I. J. Tickle, T. L. Blundell, A. Wollmer, G. Krail, D. Brandenburg, H. Zahn, J. Gliemann & S. Gammeltoft, 1976: Receptor-binding region of insulin. Nature, *259*: 369–373.

Robinson, I. C. A. F., J. T. Russell & N. A. Thorn, 1976: Calcium and stimulus-secretion coupling in the neurohypophysis V. The effect of the Ca^{2+} ionophores A23187 and X537A on vasopressin release and $^{45}Ca^{2+}$ efflux, interactions with sodium and a verapamil analogue (D 600). Acta Endocr. *83*: 36–49.

Thorn, N. A., 1976: Calcium transport processes and their regulation in endocrine cells. Calcified Tissues 1975. Proc. XI. European Symposium on Calcified Tissues. Ed. Pors Nielsen, S. & E. Hjørting-Hansen. FADL Copenhagen: 11–14.

Thorsteinsson, B., J. Gliemann & J. Vinten, 1976: The content of water and potassium in fat cells. Biochim. Biophys. Acta, *428:* 223–227.

Vilhardt, H. & R. V. Baker, 1976: Subcellular distribution of acetylcholinesterases in the neural lobe of the bovine pituitary gland. Experientia *32*: 1154–1156.

Vinten, J., J. Gliemann & K. Østerlind, 1976: Exchange of 3-0-methylglucose in isolated fat cells, concentration dependence and effect of insulin. J. Biol. Chem., *251*: 794–800.

Gæster:

Dr. David Sunde, U.S.A.

Rejser:

Fra 1. oktober 1975 har dr. med. O. H. Petersen haft orlov for at beklæde et professorat i fysiologi i Dundee, Skotland.

Niels A. Thorn.

4. Det neurofysiologiske institut

Stab:

2 professorer, 8 lektorer, 1 adjunkt, 1 forskerstipendiat, 3 teknikumingeniører, 1 ingeniørassistent, 2 elektronik- og 1 finmekaniker, 9 kontorassistenter og laboranter, heraf 2 halvdagsbeskæftigede. 8 dyrepassere og rengøringsassistenter, deraf 5 ikke fuldtidsbeskæftigede.

Forskningsvirksomhed:

Adfærdsfysiologi:

1. Nervesystemets styringsmekanismer for bevægelser.

På aber undersøges funktionen af hjernens største motoriske ledningsbane kaldet »pyramidebanen«. Overskæring af denne bane medfører ikke defekter, som umiddelbart kan iagttages, men tidligere undersøgelser antyder, at aktivitet i denne ledningsbane muligvis spiller en rolle for den nøjagtige »timing« af aktiviteten i forskellige dele af muskulaturen. For at undersøge denne hypotese har vi udviklet en metode til undersøgelse af muskelaktiviteten ved landing efter et spring. Aberne trænes op til at springe fra op til 2 meters højde ned på en lille platform. De belønnes for nedspringet med en madpille og foretager gerne 50 spring i rækkefølge. Det har vist sig, at muskelaktiviteten begynder ca. 80/1000 sekund før aben lander, og vi undersøger for tiden mekanismen som styrer denne aktivitet. Metoden gør det endvidere muligt at efterprøve visse hypoteser vedrørende funktionen af rygmarvens reflekser.

Vi har endvidere fortsat de systemanalytiske undersøgelser af tommelfingerens funktion på mennesker og aber. En nedsat evne til at kompensere for belastningsforstyrrelser efter bedøvelse af hud og bindevæv har vist sig at skyldes manglende generel excitation fra disse væv. Elektrisk stimulation af pegefingeren, medens tommelfingeren var bedøvet, fik overføringsfunktionerne til at ligne overføringsfunktionerne for kontrolsystemet, når tommelfingeren ikke var bedøvet. Overføringsfunktionerne lignede overføringsfunktionerne for et »lead filter« med skift mod lavere værdier for knækfrekvenserne efter bedøvelse af tommelfingeren. Disse undersøgelser er baseret på »tracking«, det vil sige personerne bedes om at fastholde en konstant kraft eller en konstant position, når fingeren hviler på en anordning som bevæges efter en speciel randomiseret funktion. Tilsvarende undersøgelser foretages på aber, men her med mulighed for indgreb i centrale mekanismer. Overskæring af bagstrengsbanerne har vist sig at øge trackingfejlen, når bevægelsen styres af taktile, men kun i let grad, når den styres af visuelle stimuli. (A. Djørup, P. Dyhre-Poulsen, H. Jahnsen, A. Mosfeldt Laursen).

2. Sensoriske funktioner undersøges med henblik på deltagelse af efferente mekanismer.

Aber trænes op til at skelne mellem overflader af forskellig ruhed. Vi har udviklet en procedure, der gør det muligt at måle en tærskel for denne funktion. Ved indgreb på rygmarven undersøger vi, om denne tærskel påvirkes af impulser fra hjernen. Vi har overskåret bagstrengsbanerne på nogle dyr, som imidlertid endnu ikke er genoptrænet til stabil adfærd.

Visuel formdiskrimination hos aber. Læsioner i temporallappens area 21 blev gennemført sidste år, men de fleste af læsionerne viste sig at være for små, og en ny serie er under optræning. Undersøgelsens umiddelbare formål er at bestemme, om den »infratemporale cortex« har en primær funktion i forbindelse med synet. Den teoretiske betydning af undersøgelsen er knyttet til en hypotese, hvorefter de forskellige områder af visuel cortex er arrangeret i et hierarki med »feature detector« celler af tiltagende kompleksitet. (P. Dyhre-Poulsen, A. Mosfeldt Laursen).

3. Undersøgelse af hjernebarkens funktion i pandelappen, det præfrontale syndrom.

Det karakteristiske resultat af læsioner i denne region i dyreforsøg er forstyrrelser i prøver af typen »delayed response«. Det vil sige prøver, hvor der er en forsinkelse mellem præsentationen af stimulus og svarmulighed. Tilsvarende funktionsudfald forekommer ved læsioner i corpus striatum, og det har vist sig, at syndromet kan fraktioneres ved små læsioner i forskellige afsnit af nucleus caudatus. Med moderne anatomiske metoder, baseret på axonal transport (horseradish peroxidase) undersøges det anatomiske grundlag for det præfrontale syndrom hos pattedyr og fugle. (I. Divac, A. Kosmal).

4. Praktiske anvendelser af metoder udviklet i forbindelse med basalforskningen.

A. I samarbejde med Rigshospitalets børnepsykiatriske afdeling undersøger vi, om vore prøver for formdiskrimination og taktil tracking kan bruges til påvisning af minimale hjerneskader hos adfærdsvanskelige børn. Almindelige neurologiske undersøgelser er ikke tilstrækkelig følsomme, men mange børnepsykiatere har mistanke om, at nogle adfærdsvanskelige børn har hjerneskader (minimal brain damage, MBD). Vi undersøger for tiden samtlige børn, der indlægges på børnepsykiatrisk afdeling gennem 1 år. Vi bliver ikke gjort bekendt med afdelingens diagnose og resultaterne af afdelingens sædvanlige undersøgelser. Ved årets slutning vil det vise sig, om vore metoder kan påvise ubetydelige sensoriske og motoriske forstyrrelser hos nogle af børnene. Undersøgelsen har eventuelt praktisk betydning både med henblik på forebyggelse og behandling. (P. Dyhre-Poulsen, A. Mosfeldt Laursen).

B. I samarbejde med Amnesty International undersøges det, hvor kraftige smerter et instrument til elektrisk tortur kan give. Smerterne fremkaldt med det elektriske stimulus blev sammenlignet med smerter fremkaldt ved arbejde under lokal iskæmi i en arbejdende muskel på 6 frivillige forsøgspersoner. Der var store individuelle forskelle, og de emotionelle reaktioner målt ved pulsfrekvens og galvanisk hudmodstand var svage i laboratoriesituationen. Resultatet illustrerer, at laboratorieundersøgelser kun i meget begrænset omfang kan belyse, hvor smertefuld elektrisk tortur opfattes i en reel tortursituation. (P. Dyhre-Poulsen).

Almen neurofysiologi

Undersøgelser af sygeligt forandrede nerver hos mennesket.

På grundlag af relationen mellem ledningshastighed og fordeling af de myeliniserede fibres diametre i samme nerve har undersøgelsernes formål været at opklare den mekanisme, der er ansvarlig for de abnorme forhold ved forskellige former for sygdomme i de perifere nerver (polyneuropathi).

Der er hidtil påvist to muligheder for at forklare abnormiteter i de perifere nerver:

1. Degeneration af nervefibre, der medfører en let eller moderat nedsættelse af nerveledningshastighed, således at hastigheden kan forudsiges på grundlag af de største overlevende nervefibres diametre.

Denne mekanisme findes ved den neuropathi, der optræder i forbindelse med alkoholisme. I modsætning til, hvad man hidtil har antaget, er det vist, at degenerationen skyldes en direkte toksisk virkning af alkohol og ikke de forstyrrelser i ernæringstilstanden (vitamin A-mangel), der ofte forekommer hos alkoholikere.

2. En nedsættelse i nervens ledningshastighed, der er større end svarende til de største fibres diametre. Årsagen hertil kan være en destruktion af de isolerende celler, der omgiver de perifere nerver. Denne mekanisme er påvist i visse, men ikke alle, former af arvelige polyneuropathier. Det er vigtigt for patienten og hans slægt at konstatere, om det er denne mekanisme, der foreligger, fordi neuropathien skrider væsentligt hurtigere frem, end hvis årsagen til neuropathien er degeneration af nervefibre.

Endelig er der påvist en række neuropathier, hvor nedsættelsen i ledningshastighed også er større end forventet, men hvor det hidtil ikke har været muligt at finde en histologisk forklaring.

Hidtil har man antaget, at tykkelsen af myelinskeden tiltager kontinuerligt med nervefibrens diameter. Vor elektronmikroskopiske analyse af relationen mellem myelintykkelse og fiber diameter har vist, at normale sensoriske nerver indeholder to populationer af fibre: tynde fibre med relativt tynd myelinskede og tykke fibre med relativt tyk myelin.

En elektronmikroskopisk rekonstruktion af seriesnit fra tynde ikke-myeliniserede nerver og af de celler, der omgiver dem, har vist cellernes form, længde, deres mulige beliggenhed i forhold til hinanden og til axonerne. Cellerne forgrener sig mindre end man hidtil har antaget. (F. Behse, F. Buchthal, F. Carlsen (Fys. Lab. II)).

Undersøgelser af muskler fra patienter med muskelsvind

Adskillige medfødte sygdomme i nerve- og muskelsystemet kan kun diagnosticeres ved elektronmikroskopi eller lysmikroskopi, hvor man benytter særlige farvemetoder (histokemi), fordi muskler fra disse patienter ser normale ud ved almindelig mikroskopi. Vi undersøger rutinemæssigt muskelprøver fra patienter, der mistænkes for disse sygdomme, dels for at stille diagnosen så tidligt som muligt (bl.a. af hensyn til eventuelle nye graviditeter), dels for at udvide kendskabet til forandringer i musklerne ved disse sygdomme.

Muskelregeneration

Skeletmuskulatur fra pattedyr er mangekernede ofte flere cm lange celler, som i fosterstadiet dannes ved sammensmeltning af mere primitive, enkernede celler, de såkaldte myoblaster. Myoblaster formerer sig ved mitotiske delinger; men i det øjeblik en myoblast begynder at danne de for muskler typiske kontraktile æggehvidestoffer, smelter den sammen med naboceller, og derefter kan kernerne ikke mere dele sig. Derfor har man længe troet, at ødelagt muskelsubstans ikke blev erstattet. I nogle år har man dog vidst, at enhver skeletmuskel indeholder »reserve-myoblaster« de såkaldte satellitceller, der er i stand til at dele sig, og som ligger så tæt op ad muskelfibrene, at man lysmikroskopisk ikke kan skelne deres kerner fra muskelfiberkernerne. Sådanne celler kan danne nye muskelfibre.

Ved elektronmikroskopiske undersøgelser har vi fundet, at i menneskelige muskler hører i virkeligheden 4% af muskelkernerne til enkernede satellitceller. Da en celle behøver omkring 24 timer for at dele sig, ville disse »reserve-myoblaster« kunne erstatte alle muskelkernerne på 5 dage.

For at undersøge hvorledes nydannelsen af fibre foregår, har vi gennemført to forsøgsrækker

med rottemuskler. Vi har (1) beskadiget en muskel ved hjælp af varme således, at alene muskelfibrene og ikke satellitcellerne og blodkarrene blev ødelagt, og (2) transplanteret en muskel fra det ene ben til det andet. Hos rotterne kunne vi vise, at hyppigheden af satellitcellerne i de såkaldte hurtige muskler er omtrent lige så stor som hos mennesker, i de såkaldt langsomme muskler (mellemgulvet, soleus musklen) findes dog omkring 5 gange så mange per mg muskel. Derfor har vi anvendt soleus musklen til disse forsøg.

1) Umiddelbart efter beskadigelsen bliver satellitcellerne aktiveret; de vokser, deler sig og smelter efter 4 dage sammen til nye fibre, som i løbet af de næste uger vokser op til normale fibre. Der dannes nye fibre, såvel som der sker reparation af overlevende fiberfragmenter ved sammensmeltning med nye myoblaster. Disse regenererende muskler ligner histologisk musklerne hos patienter med muskelsvind.

2) I en frit transplanteret muskel dør alle muskelfibrene, idet blodtilførslen bliver afbrudt. Nogle satellitceller overlever dog og danner nye fibre på samme måde som under fosterlivet. Til sidst vokser der nye blodkar og en ny nerve ind i musklen, og fibrene modner til normale muskelfibre. Især sovjetiske forskere har hævdet, at en muskel kun kan transplanteres, når den før operationen er blevet beskadiget, d.v.s. aktiveret. I vore forsøg var dog regenerationen af den intakte muskel lige så stor som i forsøg med forudgående beskadigelse. Skønt denne metode giver en interessant model til studium af muskelregeneration, har den sandsynligvis kun ringe klinisk værdi, da kun små muskler lader sig transplantere således.

Det vides endnu ikke, hvilken mekanisme der efter beskadigelse får satellitcellerne til at dele sig og vokse; en vigtig iagttagelse er, at disse cellers antal tiltager, når nerven til en muskel overskæres.

I soleus musklen hos rotter fandt vi, at der opstår nye fibre fra satellitcellerne efter denervering, og at efter 3–6 uger forøges fiberantallet med 30%. Denne effekt optrådte dog ikke i alle vore forsøg, og nu vil vi studere de betingelser, under hvilke en forøgelse af fiberantallet forekommer.

Alle disse forsøg med muskelregeneration drejer sig i den sidste ende om problemet med det arvelige muskelsvind. Også disse patienters muskler har evne til regeneration, der dog overgås af denne hidtil uhelbredelige sygdoms virkninger.

Mange forfattere formoder, at sygdommen kommer til udtryk i defekter i muskelfibrenes cellemembran. Vi har vist, at den første morfologisk påviselige abnormitet består i lokaliserede defekter i den ydre cellemembran. For at undersøge disse defekter nærmere er vi begyndt at arbejde med den såkaldte frysebrudteknik, som er bedre egnet til at undersøge membranerne ved elektronmikroskopi end den almindelige snit-teknik. (Z. Kamieniecka, I. M. Krogh, U. Hellhammer, H. Schmalbruch).

Undersøgelse af eksperimentel myasthenisk reaktion hos rotter

Myasthenia gravis er karakteriseret ved en defekt i den neuromuskulære transmission (overledningen af elektriske impulser fra nerven til musklen). Dette gælder både for sygdommen hos mennesket og ved den eksperimentelt fremkaldte tilstand hos dyr. Tilstanden, der klinisk, farmakologisk, histologisk og elektrofysiologisk ligner sygdommen hos mennesker, fremkaldes hos rotter ved indsprøjtning af acetylcholinreceptor-membran fra elektriske fisk. Udvindingen af acetylcholinreceptor-membran foregår i samarbejde med professor E. Heilbronn, Forsvarets Forskningsanstalt, Stockholm.

Slomić, Rosenfalck, A. og Buchthal (1968) og Krarup (under trykning) har tidligere fundet, at den øgning i enkeltkontraktionens spænding, der normalt ses i visse muskler efter forudgående kontraktion (trappefænomenet, post-tetanisk potensering) er nedsat hos patienter med myasthenia gravis. Dette kan ikke forklares ved en defekt i den neuromuskulære transmission, men kan skyldes en ændring i excitationskontraktions-koblingen (de processer, der betinger overledningen af muskelaktionspotentialet til muskelkontraktion), som er lokaliseret til et membransystem i muskelfiberen (det sarcoplasmatiske reticulum). Det er af af interesse at undersøge, om denne reduktion i trappefænomenet også ses ved eksperimentel myastheni og om muligt herigennem yderligere belyse sygdommen myasthenia gravis.

Øgningen i enkeltkontraktionens spænding fremkaldes dels ved stimulation af nerven, dels ved direkte stimulation af musklen efter blokering af den neuromuskulære transmission med curare.

Ud over de fysiologiske forandringer ved den eksperimentelle sygdom vil de morfologiske ændringer i den neuromuskulære endeplade, i muskelfiberen og i det sarcoplasmatiske reticulum blive undersøgt histologisk, histokemisk og elektronmikroskopisk. (C. Krarup, Z. Kamieniecka, H. Schmalbruch).

Muskelaktionspotentialernes rytme

Musklers kontraktionsstyrke kontrolleres blandt andet ved at ændre den hyppighed, hvormed muskelfibrene trækker sig sammen. Denne proces

styres af centralnervesystemet via de perifere nerver, og man kan derfor få et mål for hjernens reguleringsmekanisme ved at analysere muskelaktionspotentialernes rytme. Normalt aktiveres muskelfibrene 5–30 gange i sekundet. Når musklen yder en konstant kraft, ændres middelfrekvensen ikke væsentligt, men på hinanden følgende intervaller veksler mellem kort og lang. I en statistisk analyse udtrykkes dette ved, at seriekorrelationskoefficienten er negativ. Hos patienter med lidelser i centralnervesystemet fandt vi en positiv korrelationskoefficient, mest positiv hos en gruppe patienter med spasticitet som følge af cerebral eller cerebellar blødning.

Den negative korrelation hos normale tyder på, at reguleringen kan nå at fungere inden for den typiske intervallængde 50–100 msec. Hos patienterne manglede denne hurtige regulering, og intervalmønstret var stereotypt. Dette kan enten indicere, at reguleringen foregår på et supraspinalt niveau, eller at den er segmental under supraspinal kontrol, de korte tider gør det sidste alternativ mest sandsynligt.

I mange analyser er potentialerne klassificeret manuelt, da en automatisk analyse er usikker, hvis der er aktionspotentialer fra flere motoriske enheder i samme registrering. For at automatisere målingerne er der i samarbejde med Laboratoriet for Elektronik på Danmarks tekniske Højskole udviklet en mikrodatamat til sortering af muskelaktionspotentialer.

Det er lettest at undersøge rytmen ved svag kontraktion, fordi der kun er få aktive muskelfibre. Ved stærkere kontraktion må man anvende en selektiv elektrode d.v.s. en elektrode, der kan aflede lokalt fra de få muskelfibre, der ligger nærmest elektroden uden forstyrrelse fra fjernere fibre. Der anvendes to tætliggende afledningsflader, der er mindre end muskelfibrene. Det beskrives i litteraturen, at høj selektivitet kun opnås ved en heldig placering af elektroden. Ved at beregne de elektriske strømfelter omkring muskelfibrene har vi bekræftet dette, og udviklet en elektrode, der kan placeres, så det er muligt at registrere fra enkelte fibre ved højere kontraktion. (S. Andreassen, A. Rosenfalck).

Farvesynsundersøgelser på aber

I betragtning af at aber har det samme farvesyn som mennesker, har undersøgelser over bearbejdelsen af farvestimuli i hjernebarken hos aber aktuel betydning for forståelsen af farveopfattelsen hos mennesker. Vi har undersøgt den del af hjernebarken, hvor nethindens centrale del er afbildet, fordi farveskelneevnen er størst i den centrale del af nethinden. Vi har afledt elektriske svar fra enkelte celler og har fundet at cirka en trediedel af dem kun reagerer på en begrænset del af spektret, enten på rødt, gult, grønt eller blåt. Disse celler reagerer ikke alene på en begrænset del af spektret, men også kun når den rektangulære lysplet har en bestemt størrelse og hældning. Disse fund kan forklare den såkaldte McCollough-effekt hos mennesker, en mærkelig effekt, hvorved både orienteringen af striber og også deres farve giver en såkaldt eftereffekt. Mange andre psykofysiske fænomener hos mennesker er derimod ikke forklaret ved vore fund hidtil.

Derfor arbejder vi for at gennemføre en lignende undersøgelse over et område i hjernebarken, der er specialiseret for opfattelse af farver (Zekis område IV). Dette område vil være vanskeligt at ramme og undersøgelserne har derfor krævet en del ændringer i undersøgelsesteknik. (A. Bertulis, C. Guld, M. Lennox-Buchthal, A. Månsson).

Publikationer:

Adfærdsfysiologi

Divac, I. & M. Segal, 1976: Effects of apomorphine and haloperidol on somatopetal transport of horseradish peroxidase in the nigro-striatal pathway. – Neuroscience Letters 3: 185–189.

Dyhre-Poulsen, P., 1975: Impairment of tactile tracking after dorsal column lesions in monkeys. – Exp. Brain Res. 23: 64.

– & A. Djørup, 1976: The effect of sensory input on reflex load compensation. – XV Scand. Congr. Physiol. Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 58.

– & H. Holm, 1976: Transfer function of a sensory-motor system obtained by systems analysis using pseudorandom noise. – Acta physiol. scand. 96: 38A–39A.

Iversen, I. H., 1975: Reciprocal response interactions in concurrent variable-interval and discrete-trial fixed-ratio schedules. – Scand. J. of Psychol., 16: 280–284.

– 1975: Interactions between reinforced responses and collateral responses. – The Psychol. Record, 26: 399–413.

Laursen, A. Mosfeldt, 1976: Sanserne og de sensoriske funktioner i centralnervesystemet. – Lærebog i centralnervesystemets fysiologi II. 257 s. København.

– P. Dyhre-Poulsen, A. Djørup & H. Jahnsen, 1976: Control of landing in leaping monkeys. – XV. Scand. Congr. Physiol. Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 97.

Rosenkilde, C. E. & I. Divac, 1976: I. Time dis-

crimination performance in cats with lesions in the prefrontal cortex and the caudate nucleus. – J. of Comp. Physiol. Psychol., 90: 343–352.
– & I. Divac, 1976: Discrimination of time intervals in cats. – Acta neurobiol. exp., 36: 311–317.

Almen neurofysiologi:

Andreassen, S. & A. Rosenfalck, 1976: The correlation coefficient (ρ) of successive intervals between discharges of motor units as an indicator of motor control. – XV Scand. Congr. Physiol. & Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 131.
Behse, F., F. Buchthal & A. Rosenfalck, 1975: Sensory conduction and quantitation of biopsy findings in the sural nerve. – Studies on Neuromuscular Diseases, Ed. Kunze, K. & J. E. Desmedt, Separatum, pp. 229–231 (Karger, Basel).
Bertulis, A., C. Guld & M. Lennox-Buchthal, 1976: Spectral responsiveness and orientation specificity of single cells in foveal striate cortex of vervet monkey. – XV Scand. Congr. Physiol. Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. 440: p. 58.
Buchthal, F., 1976: Sensory conduction, threshold of perception and size of nerve fibres in man. – XV. Scand. Congr. of Physiol. Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 8.
– & H. Schmalbruch, 1976: Contraction times of reflexly activated motor units and excitability cycle of the H-reflex. – Progress in Brain Research, 44: 367–376.
Engbæk, L. & C. Guld, 1976: Tip potential and tip capacitance of glass pipette microelectrodes. – XV Scand. Congr. Physiol. Pharmacol. Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 315.
Fuglsang-Frederiksen, A., U. Scheel & F. Buchthal, 1976: Diagnostic yield of analysis of the pattern of electrical activity and of individual motor unit potentials in myopathy. – J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 39: 742–750.
Guld, C. & A. Bertulis, 1976: Representation of fovea in the striate cortex of vervet monkey, Cercopithecus æthiops pygerythrus. – Vision Res. 16: 629–631.
Lennox-Buchthal, M.. A., 1976: Le Convulsioni Febbrili. – Le Epilessie, 45–49.
Rosenfalck, A., 1975: Electromyography – Sensory and motor conduction. Findings in normal subjects. – Laboratory of clinical Neurophysiology, Rigshospitalet, 49 s. Copenhagen.
Rosenfalck, P., 1976: Lidt biologisk elektrofysik (Volumenlederteori). – Fysisk Tidsskrift, 74: 1–20.
Rosenfalck, P., 1976: Power spectra of simulated action potentials of a muscle fibre in an anisotropic volume conductor. – XV Scand. Congr. Physiol. & Pharmacol., Århus. Acta physiol. scand. suppl. 440: p. 319.
Schmalbruch, H., 1975: Segmental fibre breakdown and defects of the plasmalemma in diseased human muscles. – Acta neuropath. (Berl.) 33: 129–141.
– 1976: Muscle fibre splitting and regeneration in diseased human muscle. – Neuropathology and Applied Neurobiology, 2: 3–19.
– 1976: The morphology of regeneration of skeletal muscles in rat. Tissue and Cell, 8: 673–692.
– 1976: Regeneration von Skelettmuskelfasern nach autoplastischer Transplantation. 71. Vers. Anat. Ges. Rostock-Warnemünde Anat. Anz.
– 1976: Regeneration of myofibres in rat soleus muscle after autografting. International Symposium on Contractile Systems in Non-Muscle Tissue in association with 5th Meeting of the European Muscle Club. Bressanone (Brixen), Italy.
– & U. Hellhammer, 1976: The number of satellite cells in normal human muscle. – The Anatomical Record. 185: 279–287.
– & U. Hellhammer, 1976: Satellitenzellen als myogene Stammzellen und ihre Häufigkeit in normalen menschlichen Skelettmuskeln. 71. Vers. Anat. Ges. Rostock-Warnemünde Anat. Anz.

Annelise Rosenfalck.

5. Institut for biofysik

Stab:

1 professor, 2 afdelingsledere (lektorer), 3 lektorer, 1 civilingeniør (elektronik), 2 seniorstipendiater, 1 kandidatstipendiat, 1 forskningsrådslønnet stipendiat, 8 stillinger som teknisk-administrative medarbejdere (besat med ialt 10 medarbejdere, heraf 4 i deltidsstilling).

Lokaler:

Instituttet flyttede i december 1976 fra de hidtidige lokaler i Rockefeller-bygningen på Juliane Maries Vej til nye lokaler i Panum Instituttet.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskningsopgaver falder inden for området almen cellefysiologi, undersøgelser af isolerede cellers egenskaber.

Tværstribet skeletmuskulaturs mekaniske egenskaber. (E. M. Bartels, P. Haugen, O. Sten-Knudsen).

Muskelkontraktionen, d.v.s. musklens evne til at udvikle en kraft og til at forkorte sig, er knyttet til to typer trådformede proteinstrukturer, de tykke og de tynde filamenter, der stikker ind mellem hinanden. Fra de tykke filamenter udgår der forgreninger (såkaldte tværbroer) mod de tynde filamenter. Under kontraktionsprocessen gennemgår disse tværbroer cykliske til- og frahæftninger på det tynde filament, hvorved de to slags filamenter forskydes i forhold til hinanden. Denne proces er bl.a. betinget af en frigørelse af calcium-ioner i muskelcellens indre og en derpå følgende binding til de tynde filamenter. I en tværstribet muskel er de to slags filamenter arrangeret i enheder, sarcomerer, der gentages regelmæssigt i hele musklens længde. Da de to filamentsystemer udviser forskellig brydningsindeks, fremkommer den tværstribning, der kan iagttages under mikroskop. Af samme årsag virker musklen som et optisk bøjningsgitter. Dette forhold udnyttes i en laser-diffraktionsteknik udviklet ved instituttet. Ved hjælp af denne teknik kan sarcomerlængden (2–3.7 μm) bestemmes og sarcomerlængde-ændringer ned til 0.2 Å kan måles.

Det primære sigte med de nuværende undersøgelser er at belyse overgangen fra hvile til aktivitet i de omtalte filamentsystemer. I denne sammenhæng studeres en lille forbigående afslapning, latensrelaxationen, der indtræder umiddelbart før musklens kraftudvikling. Ved hjælp af den omtalte teknik har det for første gang været muligt at registrere den sarcomerforlængelse, latenselongationen, der ledsager latensrelaxationen, og at måle dennes størrelse (2–4Å). Det er lykkedes at påvise, at latensrelaxationen skyldes en aktiv sarcomerforlængelse. Videre resultater tyder på, at latens-elongationen skyldes en forlængelse i filamentstrukturen og ikke i nogen af de strukturer, der ligger parallelt med denne. De opnåede resultater søges beskrevet gennem den arbejdshypotese, at denne forlængelse finder sted i det tynde filament som resultat af en konformationsændring, der er forårsaget af calciums binding til filamentet. De igangværende forsøg søger at prøve denne hypotese. Andre forsøg søger at belyse tværbroernes dynamiske egenskaber i forskellige faser af kontraktionen. (P. Haugen og O. Sten-Knudsen). De omtalte undersøgelser udføres på isolerede muskelceller fra frøer. Med henblik på at sammenligne latensrelaxationen i frømuskulatur og i muskulatur fra pattedyr udføres tillige undersøgelser på skeletmuskulatur fra rotter. (E. M. Bartels i samarbejde med J. Skydsgaard).

Hjertemuskulaturens elektriske egenskaber (M. Suenson).

Undersøgelser af sammenknytningen mellem elektrisk aktivitet og mekanisk aktivitet (excitations-kontraktionskoblingen) i pattedyrshjertet: den elektriske spændingsforskel over hjertemuskelcellemembranen (membranpotentialet) er afgørende for hjertemuskelcellens mekaniske aktivitetsniveau. Den såkaldte »sucrose gap teknik« tilsigter i kombination med passende elektronik, baseret på negativ tilbagekobling, kontrol af membranpotentialets størrelse (voltage clamp). Metodens ydeevne søges øget ved apparaturudvikling samtidig med, at metodens begrænsninger karakteriseres nøjere.

Undersøgelser af nervers elektriske egenskaber. (J. Jensen-Holm).

Impulsledningen i nerver skyldes forbigående ændringer af de elektriske egenskaber af nervefiberens cellemembran. Evnen til at lede nerveimpulser er afhængig af nervemembranens tilstand og af sammensætningen af den omgivende væske. Nervefibre fra blæksprutten loligo vulgaris er velegnede til sådanne undersøgelser. Projektet omfatter en undersøgelse af spontan nerveaktivitet, der indtræder ved ændringer af magnesiumkoncentrationen i nervens omgivelser.

Ved det seneste ophold ved Stazione Zoologica, Napoli i 1975, blev specielt de af forskellige lægemidler fremkaldte ændringer af indsvingsmønstre til spontane nerveimpulser studeret. Direkte målinger af kæmpeaxoners elektriske egenskaber (specielt ledningsevne for Na^+ og K^+) under sådanne påvirkninger er under udarbejdelse, med særlig henblik på virkningen af 4-aminopyridin, der hæmmer forøgelsen af ledningsevnen for K^+ under forløbet af en nerveimpuls.

Undersøgelser af impulsoverledning mellem nerver. (J. Jensen-Holm).

Hos pattedyr overføres en nerveimpuls fra en nerve til en anden ved hjælp af et specielt kontaktorgan (en synapse), hvor frigørelse af et kemisk stof (transmittersubstans) er en forudsætning for impulsens videreførelse. Der er holdepunkter for, at transmittersubstansen i nerveenden oplagres i specielle strukturer (vesikler) og frigøres ved en proces, hvor vesikelmembranen smelter sammen med cellemembranen.

Nye undersøgelser af disse fænomener ved hjælp af en speciel elektronmikroskopisk teknik (freeze-fracture elektronmikroskopi) er planlagt.

Ved intensiv stimulation af nerveceller observeres blæredannelser, som tilsyneladende er lokali-

seret i cellens indre. Det er nu påvist, at disse blærer (vakuoler) er af ekstracellulær natur, idet lanthanum ioner er brugt som indikatorer for ekstracellulærrummets udstrækning.

Undersøgelser af urin fra patienter med aseptisk blærebetændelse. (J. Jensen-Holm).

Patienter med sygdommen cystitis interstitialis har en meget ringe blærekapacitet og en vandladningshyppighed på 50–100 gange om dagen. Vandladningen er meget smertefuld. I urinen er påvist et blæremuskelkontraherende stof. Virkningen af dette stof undersøges på isolerede organer indeholdende glat muskulatur.

Undersøgelser af cellemembraners gennemtrængelighed (permeabilitet). (P. Bjerrum, J. Brahm, M. Dalmark, J. Skydsgaard og J. O. Wieth).

Celler adskilles fra deres omgivelser af en tynd hinde: cellemembranen. Enhver transport af næringsstoffer, salte og vand mellem cellen og dens omgivelser går gennem cellemembranen. Membranen er opbygget af fedtstoffer (fosforlipider arrangeret i et to molekuler tykt lag) og af æggehvidestoffer (proteiner). De sidste findes dels indlejret i membranens fedtfase (integrale membranproteiner), dels findes de løsere bundet til membranens indre og ydre overflader som såkaldte perifere membranproteiner.

Det er et alment træk, at fedtopløselige molekyler trænger let igennem cellemembraner ved uspecifikke transportprocesser, hvorimod membranen indeholder specifikke transportsystemer for en lang række vandopløselige lavmolekulære stoffer og ioner. Disse transportsystemer skelner med stor selektivitet, således at nogle vandopløselige stoffer transporteres gennem membranen med lethed, mens cellemembranen udgør en tæt transportbarrière overfor andre nært beslægtede stoffer.

Vore undersøgelser rettes dels mod (1) specifikke transportprocesser i det røde blodlegemes cellemembran dels undersøges (2) de egenskaber ved membranen, som bevirker, at den repræsenterer en effektiv barrière mod indtrængen af vandopløselige stoffer, som ikke transporteres af specifikke transportsystemer.

(1) Karakterisering af kloridtransportens natur: Små negativt elektrisk ladede kloridioner transporteres ca. 1 million gange hurtigere gennem blodlegememembranen end positivt ladede ioner som kalium og natrium. Der findes nemlig i membranen et udspecialiseret transportsystem, som er ansvarlig for den fysiologiske udveksling af klorid med bikarbonat, en vigtig proces som har betydning for blodets evne til at transportere kuldioksid (CO_2) til lungerne fra vævene, hvor CO_2 dannes ved stofskifteprocesser. Transportsystemet er i særlig grad blevet karakteriseret i blodlegemer og i isolerede blodlegememembraner (ghosts) ved lave temperaturer (M. Dalmark, J. O. Wieth). Transportprocessen forløber flere hundrede gange hurtigere ved legemstemperatur end ved 0°C, og det har derfor været nødvendigt at udvikle en metode (flow-tube), som tillader bestemmelse af transportprocesser, som løber til ende på mindre end et sekund (J. Brahm). De hidtil gennemførte undersøgelser viser således, at udvekslingen af radioaktivt mærket klorid over cellemembranen ved legemstemperatur er halvt fuldendt på ca. 1/20 sekund, og at transportsystemets egenskaber ændres på karakteristisk vis med stigende temperatur.

Ved hjælp af stoffer, der bindes specifikt til et enkelt af de æggehvidestoffer, der er indlejret i membranens fedtfase, har udenlandske forskere vist, at dette æggehvidestof spiller en afgørende rolle for kloridtransport, og måske er identisk med selve transportsystemet. Dette æggehvidestof kan identificeres ved proteinkemiske undersøgelser, og det antages, at det udgør en væsentlig bestanddel af nogle små partikler, som kan iagttages i membranens indre ved en speciel elektronmikroskopisk teknik (freeze fracture), hvor membranen kløves i et indre plan. Ved at korrelere sådanne undersøgelser af membranens biokemi og anatomi med undersøgelser af transportsystemets funktion forsøges det nu at korrelere funktionsændringer til ændringer i membranstruktur (f.eks. efter krydsbinding af æggehvidestoffet med specifikke kemiske reagenser, respektiv efter behandling af isolerede membraner med specifikke antistoffer). (Disse undersøgelser udføres af P. Bjerrum i samarbejde med O. Bjerrum, Proteinkemisk lab. og med J. Tranum-Jensen, Med. Anat. Institut C.)

Iontransport igennem biologiske membraner er – specielt i nerver og muskler – i stort omfang blevet undersøgt og karakteriseret ved hjælp af elektrofysiologiske undersøgelser, hvor måling af en elektrisk strøm over cellemembranen anvendes til at bestemme transporten af de elektrisk ladede ioner, som bærer strømmen. Kloridtransporten gennem erythrocytmembranen foregår imidlertid ved en speciel transportproces, en såkaldt udvekslingsdiffusion, som ikke kan transportere elektrisk strøm over membranen, fordi transportmekanismen kun tillader en tæt koblet udveksling af ioner, hvor transport af en negativt ladet ion ud af cellen på ukendt vis nødvendigvis fører til en tilsvarende transport af en anden negativt ladet ion ind i cel-

len. Mekanismen ved den biologiske transportproces er ukendt. Fra simple fysiske forsøg med modelsystemer kender man transportfænomener af den omtalte art fra flydende ionbyttermembraner, hvor f.eks. anioner kan udveksles gennem en fedtfase, såfremt de kan danne ionpar med positivt ladede fedtopløselige kationer. En fedtfase kan opfattes som et vandskyende miljø, som nødigt giver adgang for vandopløselige stoffer, herunder de fleste ioner. To ioner med modsat ladning kan derimod danne et elektrisk neutralt ionpar, som kan trænge ind i fedtfasen. Det er ikke tidligere lykkedes at udvikle et modelsystem for en sådan udvekslingsdiffusion i membraner, der er så tynde som cellemembranen (10^{-6} cm). I løbet af indeværende år er det fundet, at visse organiske tin-forbindelser kan danne fedtopløselige ion-par med anioner og formidle en udvekslingsdiffusion. Det kunstige transportsystem fungerer lige godt i blodlegememembraner og i tynde kunstige fedtmembraner. Man har herved opnået et modelsystem, hvor anionudvekslingen formidles af et kendt transportmolekule, hvorfor transportprocessens egenskaber lader sig analysere i flere detaljer end det i øjeblikket er muligt for det naturlige transportsystems vedkommende. (Disse undersøgelser udføres af J. O. Wieth i samarbejde med Dr. M. T. Tosteson, Univ. of Chicago).

Det vides ikke om kloridtransporten i andre cellers membraner betjener sig af et transportsystem, der er beslægtet med det, som er fundet i røde blodlegemer. Bl.a. med henblik på dette problem undersøger J. Skydsgaard kloridtransport over muskelcellemembranen. Undersøgelserne har hidtil vist, at kloridtransporten udviser mætningskinetik og kan hæmmes af stoffer, der hæmmer kloridtransporten i røde blodlegemer. Fundene tyder på, at kloridtransport over muskelcellemembranen formidles af et specifikt transportsystem med begrænset kapacitet ligesom tilfældet er i blodlegemer, uden af det dog endnu kan afgøres, om lighederne er tilfældige. Undersøgelserne, der hidtil har omfattet målinger af aniontransport, udvides nu med bestemmelser af transportsystemets evne til at formidle transport af elektriske ladninger (kloridkonduktans).

(2) Undersøgelser af blodlegememembranens funktion som transportbarrière.

Til trods for at det må anses for givet, at cellemembranens fedtfase gennemtrænges af æggehvidestoffer (de førnævnte integrale membranproteiner), viser vore undersøgelser, at cellemembranen over for passage af mange ioner og vandopløselige molekuler danner en barrière, der er lige så tæt som en tynd kunstig fedtmembran (bimolekulær fosforlipidmembran). Sammenlignende undersøgelser af membranens struktur og funktion viser imidlertid, at mindre ændringer af membranarkitekturen fører til betydelige ændringer i blodlegememembranens barrièrefunktioner. Undersøgelser udført på isolerede membraner (ghosts) viser, at der ved lave pH værdier optræder tidsafhængige og reversible ændringer i membranens ultrastruktur, idet membranens æggehvidestoffer under disse betingelser viser en tendens til at »klumpe sammen«.

Sammenklumpningen fører til opståelsen af nye transport-veje, der f.eks. tillader passage af rørsukkermolekuler, der under normale forhold ikke kan trænge ind i cellen. Den foreløbige konklusion af dette arbejde, der udføres af P. Bjerrum i samarbejde med J. Tranum-Jensen, Med. Anat. Institut C er, at de æggehvidestoffer, som findes indlejret i membranens fedtfase under normale forhold er i tæt kontakt med fedtmolekulernes kulbrintekæder. Når æggehvidestofferne klumper sammen, dannes der nye kontakt-flader mellem æggehvidestofferne indbyrdes, og herved opstår der uspecifikke »kanaler« som kan gennemtrængæs af relativt store vandopløselige molekuler som f.eks. rørsukker. Føres membranerne tilbage til et medium med normalt pH, ophører sammenklumpningen af æggehvidestofferne igen, og membranen genvinder sin normale tæthed. Det antages, at et trådformet æggehvidestof (spektrin), der er lokaliseret på membranens indside som et fintmasket netværk, spiller en vigtig rolle som en slags »skelet« for den halvtflydende cellemembran. Undersøgelser af membranfragmenter ved transmissionselektron-mikroskopi efter negativ farvning eller efter »skygning« tyder på, at sammenklumpningen af de integrale proteiner udløses af en sammenklumpning af spektrinnetværket, som finder sted ved et pH, hvor spektrinmolekulets elektriske nettoladning er nul (spektrinets isoelektriske punkt).

Menneskeblodlegemer er væsentligt mere gennemtrængelige for vand og urinstof end en kunstig fedtmembran, og det har været påstået, at indlejringen af de omtalte æggehvidestoffer i membranens fedtfase nødvendigvis må medføre en vis lækage over for disse små molekuler, som i så fald skulle følge en fælles uspecifik transportvej. Vore undersøgelser af transport af disse stoffer i blodlegemer fra forskellige dyr har imidlertid vist, at hønseblodlegemer er »tætte« over for både vand og urinstof, andeblodlegemer er kun »tætte« for urinstof, mens blodlegemer fra kæmpesalamanderen (*Amphiuma means*) er »tætte« for vand, samtidigt med at urinstof passerer membranen let. Det kan af disse sammenlignende fysiologiske un-

dersøgelser konkluderes, at gennemtrængelighed for vand og urinstof er membranegenskaber, der kan variere uafhængigt af hinanden. Undersøgelserne, som udføres af J. Brahm og J. O. Wieth, viser yderligere, at en høj gennemtrængelighed for urinstof både i menneske- og i salamanderblodlegemer skyldes tilstedeværelsen af et specifikt transportsystem, hvis egenskaber nu undersøges nærmere.

Publikationer:

Bartels, E. M., P. Jensen & O. Sten-Knudsen, 1976: The dependence of tension relaxation in skeletal muscle on the number of sarcomeres in series. Acta physiol. scand. 97: 476–485.

Carlsen, A., & J. O. Wieth, 1976: Glycerol Transport in Human Red Cells. Acta physiol. scand. 97: 501–513.

Dalmark, M. 1976: Effects of Halides and Bicarbonate on Chloride Transport in Human Red Blood Cells. J. gen. Physiology 67: 223–234.

– 1976: Chloride in the Human Erythrocyte. (Disputatsarbejde). Progress of Biophysics and Mol. Biology 31: 145–164.

Funder, J. & J. O. Wieth, 1976: Chloride Transport in Human Erythrocytes and Ghosts. A quantitative Comparison, J. Physiol. (Lond.), 262, 679–698.

Haugen, P. & O. Sten-Knudsen, 1976: On the attachment of crossbridges in resting isolated frog striated muscle fibre. Acta physiol. scand. 96: 18 A.

– & O. Sten-Knudsen, 1976: Dependence of the latency relaxation on crossbridge attachment in isolated frog skeletal muscle fibres. Acta physiol. scand., Suppl. 440: 94.

– & O. Sten-Knudsen, 1976: Sarcomere lengthening and tension drop in the latent period of isolated frog skeletal muscle fibres. J. gen. Physiol. 68: 247–265.

Gæster:

Professor R. Motais, Laboratoire de Physiologie Cellulaire, Université de Nice, Frankrig, har arbejdet på instituttet i en måned i efteråret 1976 (studier af kloridtransport i blodlegememembraner i samarbejde med J. Brahm og J. O. Wieth).

Rejser:

J. O. Wieth har under en studierejse til U.S.A. arbejdet i 2 måneder som gæst ved Department of Pharmacological and Physiological Sciences, University of Chicago, Chicago, Ill. (Studier af udvekslingsdiffusion af negativt ladede ioner gennem bimolekulære lipidmembraner i samarbejde med Dr. M. T. Tosteson og professor D. C. Tosteson).

J. O. Wieth.

Kemi & biokemi

1. Biokemisk institut A

Stab:

1 professor, 11 lektorer, 1 adjunkt, 2 stipendiater, 2 scholarstipendiater samt 28 teknisk-administrative medarbejdere, hvoraf 4 er fondslønnede.

Forskningsvirksomhed:

A) Undersøgelser af mekanismer og kontrolfunktioner, som styrer koblingen mellem stimulation og sekretion af insulin fra Langerhansske øer isoleret fra bugspytkirtler fra mus. (K. Capito, B. Formby, S. E. Hansen og C. J. Hedeskov).

Da insulin dannes udfra et forstadium, proinsulin, undersøges ved hjælp af tritieret leucin dannelseshastigheden af disse to proteiner. Insulin og proinsulin adskilles fra andre proteiner ved hjælp af en affinitetschromatografisk metode. I denne del af projektet indgår endvidere en undersøgelse af forskellige insulinfrigørende stoffers virkning på biosyntesen af insulin og proinsulin. Endvidere foretages undersøgelser over glucoreceptoren for henholdsvis biosyntesen og sekretionen af insulin, både hvad angår specificitet og tærskelværdi for sukkerarter.

For at undersøge selve stimulationsprocessen studeres glucosestofskiftet i Langerhansske øer. Herunder hører en undersøgelse af glucosens potentiering af sin egen virkning. Dette gøres ved at relatere ændringer i insulinsekretionen med ændringer i glucosestofskiftet. Videre foretages undersøgelser af glyceroaldehyds og inosins metabolisme i pancreas, specielt med henblik på identifikationen af den metabolit, som muligvis 'trigger' insulinsekretionen. I undersøgelsen af sekretionsprocessen indgår studier af betydningen af adenylcyclase- cyclisk AMP-phosphodiesterase-systemet for regulationen af denne. Nyere resultater tyder på, at ændringer i koncentrationen af cyclisk AMP og/eller frit calcium er af betydning for insulinsekretionen, hvorfor interaktionen mellem cyclisk AMP, cyclisk GMP og calcium undersøges nærmere. Videre bestemmes den subcellulære fordeling af såvel adenylcyclasen som cyclisk

AMP og cyclisk GMP. Undersøgelserne er udstrakt til at omfatte rekonstitutionsforsøg med isolerede plasmamembraner og sekretgranula. Efter at det er lykkedes at udvikle metoder til isolering af højt rensede fraktioner af plasmamembraner og sekretgranula fra de Langerhansske øer, foretages der undersøgelser af de optimale fysiologiske betingelser for membranfusion og frigørelse af insulin. Ligeledes undersøges specificiteten af disse betingelser, d.v.s. hvorvidt plasmamembraner eller sekretgranula fra andre væv kan erstatte plasmamembraner eller sekretgranula fra Langerhansske øer.

Endvidere er undersøgelser over indholdet af serotonin, adrenalin, noradrenalin og dopamin i Langerhansske øer i bugspytkirtler fra fodrede og fastede mus afsluttet i årets løb. Det er her blevet vist, at den hæmning af glucoses stimulerende effekt på insulinsekretionen, som ses under faste, ikke kan have noget at gøre med forandringer i koncentrationen af ovennævnte hormoner i øerne.

B) Undersøgelser over ethanolmoleculets omsætning i leveren (N. Grunnet, B. Quistorff og H. I. D. Thieden).

For øjeblikket undersøges den intracellulære lokalisation af nedbrydningen af de forskellige dele af ethanolmolekulet, samt hvorledes disse delprocesser påvirker cellens stofskifte. Der anvendes radioaktivt mærket ethanol, og stoffer, hvori dele af ethanolmolekulet indbygges, isoleres. Derved er det muligt at beregne, hvorledes hydrogenmolekulet bliver transporteret til de forskellige dele af levercellen under dennes omsætning af ethanol.

C) Undersøgelser af membranbundet ATP-pyrophosphohydrolase samt af den arvelige sygdom hypophosphatesi. (H. Flodgaard).

Til undersøgelse af ATP-pyrophosphohydrolasen anvendes plasmamembraner, som er fremstillet i meget ren tilstand fra rottelever. Sådanne membraner har en meget høj aktivitet af dette enzym, som spalter ATP til AMP og uorganisk pyrophosphat. Funktionen af dette membranbundne enzym er stort set ukendt, og forsøgene er tilrettelagt med henblik på at undersøge, om dette enzym f. eks. har en transportfunktion.

Projektet vedrørende den arvelige sygdom, hypophosphatasi udføres i samarbejde med Arvebiologisk Institut. Ved henvendelse til samtlige pædiatriske afdelinger i Danmark har man opsporet ialt 7 familier, hver med mindst ét tilfælde af denne sygdom. Fra disse familier indsamles blod- og urinprøver dels fra patienterne og dels fra de øvrige familiemedlemmer. Ved hjælp af en her på instituttet udarbejdet metode til bestemmelse af meget små mængder phosphorylethanolamin måles koncentrationen af dette stof i ovennævnte prøver. Endvidere foretages bestemmelser af genmarkører i erythrocyter og serum med henblik på koblingsanalyse. Ligeledes foretages undersøgelser af, om der evt. er slægtskab mellem de forskellige familier.

D) Undersøgelser over det proteolytiske nyreenzym, renin. (E. Lauritzen, M. Lauritzen og I. Rubin).

Det proteolytiske nyreenzym, renin, er blevet undersøgt med henblik på udarbejdelse af en metode til at udføre affinitetschromatografi af enzymet. Der er her i laboratoriet ved hjælp af fast fase-synthese blevet syntetiseret et pentapeptid til anvendelse som ligand i affinitetschromatografien. Chromatografiproceduren er blevet fastlagt, mens yderligere arbejde til belysning af oprensningen vil blive foretaget fremover.

Renin udviser en aktivitetsforøgelse ved kold opbevaring, hvilket er vist på præparationer af rotterenin, ligesom det tidligere er vist ved sur behandling af griserenin. Aktiverings-undersøgelser er blevet udført på rotterenin over perioder af 3–4 uger, hveranden dag. Dette mønster ønskes klarlagt, idet der arbejdes udfra den antagelse, at renin, jævnfør med beslægtede proteolytiske enzymer, findes i organismen som et inaktivt forstadium, inden det aktive enzym lader sig påvise.

Endvidere er der påbegyndt en syntese af et tetradecapeptid, som er substrat for renin. I lighed med det ovenfor nævnte pentapeptid syntetiseres dette peptid på fast fase, en procedure, som er temmelig tidrøvende.

E) Undersøgelser af alternative omsætningsveje for ethanol i leveren, samt indvirkningen af ethanol på fedt- og energistofskiftet i leveren. (S. Damgaard, J. Kondrup og F. Lundquist).

For at undersøge betydningen af forskellige ethanolomsættende systemer i leveren (alkoholdehydrogenase, catalase og det såkaldte mikrosomale alkoholoxyderende system) måles isotopeffekten med tritium-mærket ethanol i disse forskellige systemer. De hidtidige målinger tyder på, at isotopeffekten er så forskellig i disse systemer, at det vil være muligt at bestemme det relative omfang af de tre processer *in vivo*, hvilket vil have stor teoretisk og praktisk betydning.

Ethanols indvirkning på fedtstofskiftet undersøges ved hjælp af ^{14}C-mærket palmitinsyre i lever fra normale rotter og i lever fra dyr, som har fået

store mængder ethanol gennem længere tid (alkohol-inducerede dyr). Hensigten med projektet er, at opnå en bedre forståelse af, hvorledes den alkoholiske fedtlever opstår.

Som led i undersøgelser af energistofskiftet samt den metaboliske regulation i leveren måles fruktose phosphorylering i leverpræparater ved hjælp af ^{14}C-mærket fruktose, med henblik på bestemmelse af phosphopyleringen i fruktosens 1- og 6-stilling. Videre udføres i samarbejde med Rigshospitalets Medicinske afd. A en række forsøg med perfunderet griselever med henblik på at måle relation mellem oxygenoptagelse og ethanolomsætning. Energistofskiftet søges ændret ved tilførsel af forskellige substrater til perfusionsmediet.

F) Bestemmelse af kinetiske parametre for cellemembrantransporten af hexoser i astrogliaceller samt disses optagelse og omsætning af aminosyrer med formodet transmitterfunktion. (C. Nissen og A. Schousboe).

Hjernens cellulært heterogene sammensætning nødvendiggør brugen af isolerede celle(type)r for opnåelse af en dybere forståelse af organets samlede integrerede funktion.

I dette laboratorium benyttes derfor kulturer af astrogliaceller, der antages at være brugbare modeller for astrocytter *in vivo*. Parametre for membrantransporten af hexoser søges bestemt, dels for at kunne anslå astrocytfodpladernes bidrag til blodhjernebarrièrens glucosetransport, dels for at kunne vurdere det mulige omfang af astrocytternes bidrag til hjernens interne glucosetransport. Cellekulturerne bruges endvidere til undersøgelse af gliacellers betydning for transport og omsætning af aminosyrerne glutamat og gammaaminobutyrat (GABA). Disse aminosyrer er interessante, derved, at de foruden at indgå i det intermediære stofskifte, har en funktion som neurotransmittere, d.v.s. de overfører impulser mellem nerveceller. Det er en mulighed, at gliaceller kan have betydning for, at denne transmitterfunktion fungerer normalt. Dette kan på længere sigt være betydningsfuldt for forståelsen af sygdomme såsom Huntingtons chorea, epilepsi og schizofreni, idet det fra flere sider hævdes, at en malfunktion af GABA's transmitterfunktion er involveret i disse. Foruden en undersøgelse af transporten af aminosyrerne, undersøges deres metaboliske omsætning, dels ved bestemmelse af aktiviteterne af de relevante enzymer og dels ved indkorporering af radioaktivitet fra ^{14}C-mærket glucose og acetat i GABA, glutamat og glutamin. Sådanne undersøgelser vil kunne vise, om omsætningen af disse aminosyrer i gliaceller udviser samme kompartmentering, som ses i hjernen *in vivo*. En del af disse undersøgelser udføres i samarbejde med professor L. Hertz, Department of Anatomy, University of Saskatchewan, Canada.

I årets løb er afsluttet en undersøgelse af den intramitochondrielle lokalisation af GABA-transaminasen. Disse undersøgelser, som er udført i samarbejde med Biokemisk Institut C, har vist, at dette enzym er bundet til mitochondriernes indre membran.

G) Undersøgelser over proteinstofskiftet i leveren. (J. Dich).

Der er udført undersøgelser over binyrebarkhormonet cortisons betydning for proteinstofskiftet, specielt albumin, i isolerede leverceller fra normale og binyre-extirperede rotter, samt undersøgelser over den intra- og ekstracellulære fordeling af aminosyrer i de isolerede celler med specielt henblik på insulins indflydelse herpå. I samarbejde med C. Gluud er der endvidere udført undersøgelser over xanthiners betydning for proteinstofskiftet i isolerede leverceller fra normale rotter, og i samarbejde med P. Fleron forsøges opstillet en eksperimentel model til belysning af ovennævnte proteinstofskifte.

Endvidere foretages i samarbejde med H. Thieden, E. Holst og F. Sundby undersøgelser over hormonet tarmglucagons biologiske virkning på isolerede leverceller, specielt glucosefrigørelsen og virkningen på cyclisk AMP.

Publikationer:

Astrup, P., C. Crone, F. Lundquist & N. Tygstrup, 1976: Kost og hjertesygdomme. – Ugeskr. Læg. 138: 1717–1722.

Capito, K. & C. J. Hedeskov, 1976: Inosine-stimulated insulin release and metabolism of inosine in isolated pancreatic islets. – Biochem. J. 158: 335–340.

Chance, B., B. Quistorff, F. Hadfaludi & S. Eleff, 1976: Low temperature fluorometri of the mitochondrial redox state, two- and three-dimensional profiles of tissue redox states indicating metabolic heterogeneities. – Abstracts 10th International Congress of Biochemistry, Hamburg, s. 554.

Dich, J., 1976: Effect of glucagon on cyclic AMP and albumin metabolism in isolated liver cells. – Abstracts 10th International Congress of Biochemistry, Hamburg, s. 443.

– 1976: Intra-extracellular concentration of aminoacids in isolated rat liver cells. – Abstracts

FEBS Symposium on the Biochemistry of Membrane Transport, Zürich, s. 223.
– & C. N. Gluud, 1976: Effect of glucagon on cyclic AMP, albumin metabolism and incorporation of ^{14}C-leucine into proteins in isolated parenchymal rat liver cells. – Acta Physiol. Scand. 97: 457–469.
Formby, B., Capito, K. & C. J. Hedeskov, 1976: (Na,K)-activated ATPase in microsomes from mouse pancreatic islets. – Acta Physiol. Scand. 96: 143.
– K. Capito, J. Egeberg & C. J. Hedeskov, 1976: Ca-activated ATPase activity in subcellular fractions of mouse pancreatic islets. – Amer. J. Physiol. 230: 441–448.
Grunnet, N., H. I. D. Thieden & B. Quistorff, 1976: Metabolism of l-^{3}H-ethanol by isolated liver cells. Timecourse of the transfer of tritium from R, S-1-^{3}H-ethanol to lactate and β-hydroxybutyrate. – Acta Chem. Scand. B 30: 345–352.
Hedeskov, C. J. & K. Capito, 1976: The effect of glucose and some glucose-metabolites on adenylate cyclase activity in mouse pancreatic islets. – Diabetologia 12: 396.
Hertz, L. & C. Nissen, 1976: Differences between leech and mammalian nervous systems in metabolic reaction to K^+ as an indication of differences in potassium homeostasis mechanisms. – Brain Res. 110: 182–188.
– G. Svenneby & A. Schousboe, 1976: Glutamate and GABA uptake into cultures of normal glia cells. – Trans. Amer. Soc. Neurochem. 7: 192.
Kondrup, J., 1976: Den profylaktiske effekt på forekomsten af hjertesygdomme af et ændret fedtindhold i kosten. – Ugeskr. Læg. 138: 1732–1734.
Lauritzen, E., M. Lauritzen & I. Rubin, 1976: Purification of renin from rat kidney by affinity chromatography using the substrate analogue NH_2-leu-leu-val-tyr-ser-COOH. – Abstracts 10th International Congress of Biochemistry, Hamburg, s. 215.
Lauritzen, M., J. J. Damsgård, I. Rubin & E. Lauritzen, 1976: A comparison of the properties of renin isolated from pig and rat kidney. – Biochem. J. 155: 317–323.
Quistorff, B. & E. Pedersen, 1976: A new device for the freeze-clamping of tissue samples. – Anal. Biochem. 73: 236–239.
Schousboe, A. & G. Svenneby, 1976: Taurine uptake into astrocytes cultured from dissociated mouse brain hemispheres. – Abstracts 1st Meeting of the European Society for Neurochemistry, Bath, s. 32.
– H. Fosmark & B. Formby, 1976: Effect of serum withdrawal on Na^+-K^+ ATPase activity in astrocytes cultured from dissociated brain hemispheres. – J. Neurochem. 26: 1053–1055.
– H. Fosmark & G. Svenneby, 1976: Taurine uptake in astrocytes cultured from dissociated mouse brain hemispheres. – Brain Res. 116: 158–164.
– V. Lisy & L. Hertz, 1976: Postnatal alterations in effects of potassium on uptake and release of glutamate and GABA in rat brain cortex slices. – J. Neurochem. 26: 1023–1027.
Selmer, J. & N. Grunnet, 1976: Ethanol metabolism and lipid synthesis by isolated liver cells from fed rats. – Biochim. Biophys. Acta 428: 123–137.
Thieden, H. I. D., B. Quistorff, J. Selmer & N. Grunnet, 1976: Physiological competence of isolated liver cells: The effect of fructose upon ethanol oxidation and synthesis of lipids. – In: Use of isolated liver cells and kidney tubules in metabolic studies (J. M. Tager, H. D. Söling & J. R. Williamson, eds.): 223–241. North Holland Publishing Comp. Amsterdam.

Disputatser:

Flodgaard, H., 1976: Uorganisk pyrophosphat i stofskiftet hos højere dyr. Termodynamiske målinger *in vitro* og analytiske bestemmelser *in vivo*. – 86 s. København.
Formby, B., 1976: Cation-aktiverede adenosintriphosphataser. – 38 s. København.

Rejser:

N. Grunnet har i 1976 været på studieophold hos prof. J. Katz, Cedar-Sinai Research Institute, Los Angeles, Calif. og B. Quistorff har været på studieophold hos prof. B. Chance, Dept. of Biophysics & Biochemistry, Johnson Foundation, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia, Pa.

Arne Schousboe.

2. Biokemisk institut B

Stab:

1 professor, 6 lektorer, 1 ingeniør, 3 stipendiater, 1½ stilling som kontorfunktionær, $7^4/_7$ stillinger som laborant, 1 ikke-faguddannet betjent samt 2 faguddannede betjente.

Forskningsvirksomhed:

Falder inden for følgende områder: Studier over humane butyrylesteraser og sur phosphatase, ka-

rakterisering af rRNA og rDNA fra *Tetrahymena*, elektronmikroskopi af lysinduceret psoralen krydsbunden DNA, studier over lavmolekylære RNA komponenter med ukendt funktion samt induktion af endogen virus i vævskulturceller.

Undersøgelser af struktur-funktion forholdet for generne, der koder for ribosomalt RNA i Tetrahymena pyriformis.

Ribosomal ribonukleinsyre (rRNA) er en integreret del af ribosomer, som er organeller der formidler syntesen af proteiner i alle levende celler.

Det er på instituttet blevet vist, at disse gener (rDNA) forekommer som ikke kromosom-bundne DNA fragmenter i makrokærnen af protozoen *Tetrahymena*, hvilket muliggør en renisolering af disse gener. Det forhold, at vi er i stand til at isolere et specifikt gen, muliggør, at vi kan undersøge de sammenhænge, som eksisterer mellem et gens strukturelle opbygning og de molekylære mekanismer, som er involveret i kontrollen af genets funktion. Derfor er følgende undersøgelser i gang:

1) En sammenligning af den primære struktur af rDNA fra en række forskellige *Tetrahymena*-stammer. Man vil her med en speciel teknik sammenligne DNA-basesekvenser dels i de områder, der koder for rRNA, dels af de øvrige områder på molekylet (Nanni Din og Jan Engberg).
2) Fastlæggelse af området, hvor transcriptionen starter. Dette gøres ved måling af ændringer af hybridiseringsgraden af rDNA til rRNA under exonucleolytisk nedbrydning af rDNA. Foreløbige resultater har vist, at transcriptionen starter i midten af molekylet (Hans Klenow).
3) Der er udarbejdet en metode til isolering af »hårnålestruktur«-formen af rDNA. Enzymatiske og electrophoretiske analyser af disse molekyler har givet nye oplysninger om fin-strukturen. De gjorte iagttagelser kan bedst forklares ved at antage, at molekylerne udover den tidligere påviste palindromstruktur også indeholder et ikke-palindromisk område. (Hans Klenow).
4) I den seksuelle cyklus d.v.s. under konjugeringen mellem celler af forskellig »mating type« sker der en selektiv forøgelse af rDNA. Tidspunktet for denne proces i den seksuelle cyklus er blevet fastlagt, og det er vist, at den finder sted før hovedmængden af DNA syntetiseres (Ron Pearlman, Poul Andersson og Jan Engberg).
5) Transcription af frit rDNA med isolerede rRNA polymeraser. Igangværende undersøgelser har vist, at isolering af rRNA polymerase fra *Tetrahymena* fører til et enzym, som har mistet evnen til at genkende de specielle initieringsområder på rDNA, hvorimod det kan anvende uspecifikt DNA som template. En formodet genkendelsesfaktor søges isoleret og identificeret. (Eva Søndergård, Hans Klenow, Ron Pearlman).
6) Lokalisation af begyndelsespunkt for replikation af rDNA ved hjælp af elektronmikroskopi teknik (Jan Engberg og Vilhelm Bohr).
7) Fremstilling af specifikke fragmenter af rDNA molekulet ved hjælp af gen-manipulations teknikker (Jan Engberg i samarbejde med John Collins, Braunschweig og Robert Dottin, Baltimore).
8) Elektronmikroskopiske undersøgelser af den sekundære struktur af ribosomalt og præ-ribosomalt RNA (V. Leick).

Andre elektronmikroskopiske undersøgelser

Det i januar 1976 anskaffede elektronmikroskop i biokemisektoren på Panuminstituttet har også været anvendt til undersøgelser af lysinduceret psoralen krydsbundne DNA molekyler specielt med henblik på undersøgelser af DNA fra psoriasispatienter, der har været udsat for kombineret psoralen-lysterapi (PUVA-behandling). (Axel Lerche, Vagn Leick og Vilhelm Bohr i samarbejde med prof., dr. med. Jørgen Søndergaard, Hvidovre hospital).

Ved hjælp af scanning elektronmikroskopi har der endvidere været foretaget elektronmikroskopiske studier af fikserede cellekerner fra *Tetrahymena* for at undersøge den tredimensionelle opbygning af isolerede cellekerne-strukturer (nukleoler og kromatinkorn) (Vagn Leick og A. Lima-de-Faria, Institute of Cytogenetics, Lunds Universitet, Sverige).

Humane ikke-specifikke hydrolaser

Alle organismer og de fleste væv hos højere organismer indeholder en række esteraser og phosphataser, hvis fysiologiske betydning er ukendt. Nogle har vist sig af betydning for diagnostik og behandling i klinikken og for retsmedicin og genetik, således bl.a. butyrylcholinesterase og phosphatase.

Esteraser. Humane væv indeholder flere forskellige ikke-specifikke esteraser, som tidligere har været forsøgt inddelt i to grupper. Denne enkle klassificering har for humane hjerne-esteraser vist sig utilstrækkelig. Vi har påvist ca. 30 forskellige esterasefraktioner i human hjerneekstrakt og har kunnet påvise i hvert fald 4 hovedtyper. Et

af disse enzymer er fremstillet i ren form og er undersøgt m.h.t. fysisk-kemiske og katalytiske egenskaber. En formodning om, at enzymet var specifikt for nervevæv har vist sig ikke at holde stik, idet vi har kunnet renfremstille et identisk enzym fra røde blodlegemer. Enzymet er karakteristisk ved at indeholde serin i dets aktive område og samtidigt at være afhængigt af reducerede sulfhydryl-grupper (SH-grupper). Enzymet er et oligomert protein bestående af 4 – formentlig identiske – subunits. Der er fremstillet antistof overfor enzymet, hvilket muliggør en sikker påvisning af enzymet i andre væv og af eventuelle isoenzymer samt genetiske og komparative undersøgelser.

Foranlediget af molekulets usædvanligt store antal SH-grupper, herunder essentielle SH-grupper, undersøges især disses betydning for enzymets katalytiske funktion og struktur (N. Højring, B. Nyeland og O. Svensmark).

Sur phosphatase i humane røde blodlegemer. Disse forekommer i forskellige, arveligt betingede former, hvorfor enzymet er af betydning i retsmedicinske og genetiske sammenhænge. Der er endvidere i nogle få familier påvist et defekt eller »stumt gen« (silent gene).

Vore undersøgelser retter sig især mod 3 hovedproblemer: 1) En belysning af enzymets biologiske betydning, herunder nærmere undersøgelser over dets fysisk-kemiske og katalytiske egenskaber, dets substrater og acceptorstoffer, d.v.s. enzymets mulige funktion som et overførings-enzym. 2) Forsøg på at isolere og analysere eventuelle genprodukter fra donorer med et stumt gen. 3) Forsøg på at opklare den molekulære baggrund for forekomsten af 2 genprodukter fra ét gen.

Med henblik på løsningen af disse problemer er der udviklet metoder til renfremstilling af de mange isoenzymer, herunder en biospecifik chromatografisk metode, og der er indledt undersøgelser over molekylernes struktur. Det er endvidere lykkedes at fremstille antistof overfor enzymet, hvilket især vil være betydningsfuldt i forbindelse med undersøgelserne af evt. defekte genprodukter. (J. Dissing, O. Svensmark).

Måling af pH i reducerende opløsninger

Ved måling af pH ved hjælp af glaselektroder i opløsninger indeholdende reducerede SH-reagenser fås meget betydelige fejl. Det er af praktisk såvel som teoretisk interesse at søge årsagen til denne målefejl oplyst. Der er derfor iværksat undersøgelser over SH-reagensers virkning på glas- og referenceelektroders elektriske egenskaber. (O. Svensmark).

Undersøgelser over funktion af lavmolekylære RNA-komponenter isoleret fra højerestående celler ved anvendelse af stofskiftehæmmere samt stoffer, der inducerer dannelse af endogen virus.

I en årrække har vor gruppe studeret lavmolekylære RNA komponenter (LMW RNA) fra forskellige organismer. En række egenskaber ved LMW RNA er beskrevet: Består af 14 forskellige RNA-komponenter med S-værdier fra 4–10 svarende til nukleotidlængder fra 80 til c. 300. LMW RNA syntetiseres som forstadier, der er lidt længere end de modne komponenter. De(n) ansvarlige polymerase(r) er tilsyneladende forskellig(e) fra dem, der syntetiserer ribosomalt RNA og transfer RNA. Komponenter udgør fra 0.05% til 0.7% af total RNA. Af hovedkomponenterne D, C, A og L findes D og C i såvel cellekernen som cytoplasmaet, mens A fortrinsvis er nukleolær og L fortrinsvis er cytoplasmatisk. LMW RNA komponenterne findes i alle vertebrater med næsten samme gelelektroforetiske mønster; inden for pattedyrene er forskellene fra dyr til dyr meget beskedne.

Skønt man således ved en del om LMW RNA komponenter er deres funktion ukendt. For at få belyst deres funktion har vi planlagt en række forsøgsserier:

a) Karakterisering af forstadierne til LMW RNA.
b) Effekt af LMW RNA på proteinsyntesen?
c) Hvilken RNA polymerase syntetiserer LMW RNA?
d) LMW RNA syntesen under induceret expression af virale gener?

Ad a): De tidligere påviste precursorer (FEBS Letters *58*, 374 (1975)) er 5–10 nukleotider større end de færdige molekuler (Int. J. Biochem. *6*, 361 (1975)). For definitivt at bevise dette precursor-produkt forhold skal der udføres »fingerprint«-analyser samt methylerings-forsøg.

Ad b): Det er påvist, at den ene af LMW RNA komponenterne fortrinsvis er lokaliseret til cytoplasmaet og dér knyttet til det proteinsyntetiserende system. Komponenten skal oprenses og effekten af den undersøges i et poly U-dirigeret proteinsyntetiserende system.

Ad c): Der findes 3 (måske fire) RNA polymeraser i højere celler. Ved hjælp af specifikke RNA og proteinsyntesehæmmere skal det fastlægges hvilket enzym, der syntetiserer LMW RNA.

Ad d): Dette del-projekt er scholarstipendie-projekt for stud. med. Niels Tommerup. Tilsætning

af JudR og BUdR til vævskulturer af højere celler vides at bevirke en induktion (= derepression) af virale gener, der er indbygget i værtscellens DNA. Det er tanken at undersøge dannelsen af LMW RNA under sådanne betingelser.

Gruppen består af Elisabeth Gram Jensen, Niels Tommerup, Per Hellung-Larsen samt Sune Frederiksen. Sidstnævnte er pt. på studieophold i U.S.A.

Publikationer:

Dissing, J. & O. Svensmark, 1976: Human red cell acid phosphatase: Quantitative evidence of a silent gene P°, and a Danish population study. – Hum. Hered. 26: 43–58.

Engberg, J., J. Collins & V. Leick, 1976: Isolation and Some Characteristics of Nucleolar DNA from *Tetrahymena pyriformis* GL. Proceedings of the 9th Congress of the Nordic Society for Cell Biology, Odense University Press (1976) (Ed. F. Bierring).

Engberg, J., P. Andersson, V. Leick & J. Collins, 1976: The Free rDNA Molecules from *Tetrahymena pyriformis* are Giant Palindromes. – J. Mol. Biol. 104: 455–470.

Hellung-Larsen, P. & S. Frederiksen, 1976: Influence of mycoplasma infection on the incorporation of different precursors into RNA components of tissue culture cells. – Experimental Cell Research 99: 295–300.

Højring, N. & O. Svensmark, 1976: Carboxylesterases with different substrate specificity in human brain extracts. – J. Neurochem. 27: 523–528.

Leick, V., T. Tønnesen, J. Engberg & J. R. Nilsson. Nucleolar Reorganization in *Tetrahymena pyriformis* GL during a Nutritional Shift-up; Timing of Ribosomal RNA Transcription and Ribosomal DNA Replication. Proceedings of the 9th Congress of the Nordic Society for Cell Biology, Odense University Press (1976) (Ed. F. Bierring).

Tønnesen, T., J. Engberg & V. Leick, 1976: Studies on the Amount and Location of the tRNA and 5S rRNA Genes in *Tetrahymena pyriformis* GL. – Eur. J. Biochem. 63: 399–407.

Licentiatrapport:

Cand. scient. Tønne Tønnesen: 5S rRNA and tRNA genes in *Tetrahymena pyriformis* (nyligt indleveret til K. U.).

Prisopgave:

Stud. med. Vilhelm Bohr er den 25.11.1976 blevet tildelt Universitetets guldmedalje for besvarelse af medicinsk prisopgave A. Det eksperimentelle arbejde i forbindelse med besvarelsen er udført på instituttet.

Specialerapport:

Stud. scient. Peter E. Nielsen: Photoaffinitetsmærkning af chloramphenicolsitet på 70S *E. coli* ribosomer (Juli 1976).

Gæster:

Dr. Ronald Pearlman, York University, Toronto, har i august afsluttet sit godt 1-årige ophold som gæsteforsker ved instituttet.

Per Hellung-Larsen.

3. Biokemisk institut C

Stab:

1 professor, 8 lektorer, 3 stipendiater, 15 teknisk-administrativ personale.

Forskningsvirksomhed:

A) Enzymatiske processer involveret i initieringen af DNA syntesen i humane lymfocyter. (B. Munch-Petersen, K. Overgaard-Hansen, G. Tyrsted).

Under normale forhold er den humane lymfocyt hvilende, d.v.s. i G_0 eller G_1 fasen af cellecyklus. Ved tilsætning af det mitogene stof Phytohaemagglutinin (PHA) stimuleres cellen til at gå ind i S-fasen (DNA syntesefasen) af cellecyklus med efterfølgende celledeling. Morfologisk ligner den transformerede lymfocyt en leukemisk blastcelle med øget kapacitet for bl.a. RNA, protein og DNA syntese. Da reguleringen af cellevæksten in vivo er meget komplex, har vi valgt dette cellesystem til at studere de biokemiske følger af cellevæksten in vitro med speciel fokusering på initieringen af DNA syntesen, d.v.s. overgangen mellem G_1 og S-fasen.

Relationen mellem de novo syntesen og alternative veje for dannelse af deoxyribonucleosid triphosphater i stimulerede humane lymfocyter. (G. Tyrsted).

En forudsætning for at DNA syntesen kan finde sted er, at de fire umiddelbare forstadier, deoxyribonucleosid triphosphater og enzymet DNA polymerase er til stede i cellen. B. Munch-Petersen

og G. Tyrsted har tidligere vist, at disse forbindelser findes i den normale lymfocyt i meget små mængder, hvorimod der ses en udtalt stigning ved tilsætning af PHA til cellerne. Endvidere har vi påvist, at enzymerne DNA polymerase og deoxythymidin kinase samt de fire forstadier induceres i en bestemt rækkefølge. Således ses først en induktion af enzymerne, efterfulgt af en stigning i koncentrationen af dCTP og dTTP sammen med en øget DNA syntese. Til sidst ses en stigning i koncentrationen af dATP og dGTP. Aktiviteterne af de målte parametre steg exponentielt. Disse observationer kan muligvis indicere enten tæt koblede processer, eller at enzymerne involveret direkte eller indirekte i DNA syntesen fungerer som et komplex. Et af nøgleenzymerne er det allosteriske enzym ribonucleosid diphosphat reduktase, som er nødvendig for dannelsen af deoxyribonucleosid triphosphater de novo, d.v.s. ved en reduktion af ribosedelen i ribonucleosid diphosphater til respektive deoxynucleotider.

Rækkefølgen for induktionen af de nævnte deoxyribonucleosid triphosphater kunne da skyldes en lignende induktionssekvens for respektive reduktaser. En anden mulighed er en bestemt aktiveringssekvens af tilstedeværende reduktaser ved hjælp af nucleotid effektorer, når disse har nået en eller anden passende koncentration. Den initiale dannelse af deoxyribonucleosid triphosphater ville da skyldes en fosforylering af deoxynucleosider ved hjælp af respektive kinaser. For at kunne belyse ovennævnte problematik indarbejdede G. Tyrsted og V. Gamulin en metode til bestemmelse af CDP-reduktasen. Betingelserne for enzymets virkemåde, d.v.s. reduktionen af CDP til dCDP er ligeledes blevet undersøgt i stimulerede celler. Virkningen af de fire deoxyribonucleosid triphosphater viste, at ingen af disse var positive effektorer og ved visse koncentrationer havde de hæmmende effekt. Den eneste positive effektor, der er fundet indtil nu, er ATP.

Som følge af en meget lav CDP-reduktase aktivitet i normale celler og i celler de første 20–22 timer efter PHA tilsætning er det ikke muligt at bestemme tidspunktet for induktionen af reduktasen relateret til induktionen af deoxyribonucleosid triphosphater. Derfor er det hensigten at anvende visse antimetabolitter, f.eks. den antileukemiske reduktase-hæmmer, hydroxyurinstof, til at vise om den initiale stigning i deoxyribonucleosid triphosphater skyldes en de novo dannelse eller dannelse fra andre veje. På langt sigt kan en sådan indsigt i deoxynucleotid omsætningen i dette cellesystem og reguleringen af DNA syntesen i leukemiske celler måske bidrage til forståelse af deoxynucleotid omsætningen.

Karakterisering af thymidin kinase i humane lymfocyter. (B. Munch-Petersen).

Mange celler har som nævnt mulighed for at danne de fire deoxytriphosphater ad to veje, enten ud fra cellens egne lavmolekylære forstadier (*de novo*) eller ad alternative veje, d.v.s. via forstadier (deoxynukleosider), der tilføres cellen fra dens omgivelser. Dette gælder således for dTTP, der dannes ved phosphorylering af dTMP via dTDP. dTMP kan dannes *de novo* eller fra deoxynucleosidet thymidin (TdR) ved hjælp af enzymet TdR kinase. Dannelsen af dTMP kan således være et vigtigt kontrolpunkt i den reaktionskæde, der fører til dannelsen af dTTP og dermed DNA, da dTTP i mange cellesystemer influerer på dannelsen af de tre andre DNA forstadier. Endvidere er det sandsynligt, at der er en sammenhæng mellem cellens vækshastighed og TdR kinase, idet der er påvist øget TdR kinase aktivitet i cancerceller, embryonale og regenererende celler sammenlignet med aktiviteten i normale celler.

Vi (B. Munch-Petersen og G. Tyrsted) har tidligere fundet, at koncentrationen af dTTP i normale lymfocyter er ca. tre gange mindre end koncentrationerne af de tre øvrige deoxytriphosphater, hvorimod den i transformerede lymfocyter er ca. 10 gange større. Sammenlignet med normale lymfocyter er dTTP koncentrationen ca. 90 gange større i transformerede lymfocyter.

På baggrund af disse iagttagelser undersøger vi følgende:

1) Hvordan varierer TdR kinase aktiviteten under PHA transformeringen af lymfocyter? Vi har fundet (G. Tyrsted og B. Munch-Petersen), at DNA polymerase og TdR kinase induceredes samtidigt, men et par timer før DNA syntesen. TdR kinase aktiviteten var øget 200–300 gange på det tidspunkt, hvor cellen havde fordoblet sit DNA indhold.

2) Er der forskel på TdR kinase aktiviteten i normale og transformerede lymfocyter? Ved delvis oprensning af TdR kinase fra lymfocyter (B. Munch-Petersen og G. Tyrsted) fandt vi mere end een kinase i de stimulerede lymfocyter. Vore resultater peger på, at der er induceret en ny, mere aktiv kinase i de PHA transformerede lymfocyter, og at dette enzym er mindre følsomt for hæmning med dTTP end enzymet fra de ustimulerede celler. Igangværende forsøg på yderligere oprensning af enzymerne vil kunne give flere oplysninger om reguleringsmekanismerne for TdR kinaserne fra de to celletyper og dermed bidrage til øget viden om normale og transformerede cellers regulering af DNA syntese.

Undersøgelser af deoxyuridin kinase og deoxycytidin kinase i humane lymfocyter (K. Overgaard-Hansen).

Under stimuleringen af humane lymfocyter med PHA er ligeledes vist en stigning i aktiviteten af deoxyuridin kinase og deoxycytidin kinase på henholdsvis 300 og 30 gange. Disse to enzymer katalyserer phosphoryleringen af henholdsvis deoxyuridin og deoxycytidin til de tilsvarende monophosphater, som derefter videre kan omdannes til dCTP og dTTP i cellen. Dette betyder, at lymfocytens kapacitet til at syntetisere dTTP og dCTP udfra thymidin, deoxyuridin og deoxycytidin fra cellens omgivelser bliver betydelig forøget under omstændigheder, hvor cellen stimuleres til at syntetisere DNA og dermed dele sig.

Igangværende forsøg søger at belyse en mulig årsagssammenhæng mellem initieringen af DNA syntesen i PHA stimulerede lymfocyter og stigningen i aktiviteten af ovennævnte kinaser og de faktorer, der regulerer disse enzymers aktivitet.

B) Oprensning og karakterisering af børstesømhydrolaser fra tyndtarm (O. Norén, H. Sjöström, M. Danielsen, L. Jeppesen, M. Staun).

Børstesømmene udgør fordøjelses- og absorbtionsoverfladen i enterocytten. Et øget kendskab til de enzymatiske og strukturelle egenskaber hos proteinerne i denne celleorganel vil derfor være til hjælp ved forståelsen af den endelige fordøjelse og absorbtion af fødeproteinerne på det molekylære niveau. Et børstesømpræparat fra tyndtarmsmucosa er renfremstillet, og proteiner herfra er solubiliseret ved hjælp af detergenter. Disse proteiner er blevet anvendt til fremstilling af specifikke antistoffer. Proteinopløsningen viser ved en krydset immunelektroforese seks forskellige protein precipitater. Af disse er fem identificeret med histokemisk farvningsmetodik: to peptidaser (»microsomalt« aminopeptidase og asparatat aminopeptidase) samt tre saccharidaser (maltase, sucrase og lactase). Forekomsten af peptidaserne γ-glutamyl transpeptidase og dipeptidyl peptidase i børstesømpræparation er demonstreret med en spektrofotometrisk målemetode.

I et par år har gruppen arbejdet med præparativ oprensning af disse enzymer, idet immunelektroforese er benyttet som metode for at følge oprensningerne. Dette har for nylig resulteret i en isolering af »microsomal« aminopeptidase, γ-glutamyl transpeptidase, lactase og sucrase fra øvrige kendte børstesømenzymer. Følgende metodik er anvendt: børstesømmembraner præpareres i stor skala og efter solubilisering af børstesømproteinerne med Triton X-100 foretages en første fraktionering ved chromatografi på Concanavalin A-Sepharose. Microsomalt aminopeptidase, lactase og sucrase bindes til kolonnen, hvorimod de resterende enzymer ikke adsorberes. Sucrase kan separeres fra aminopeptidase og lactase ved chromatografi på Sephadex. Endelig kan lactase og aminopeptidaset adskilles gennem chromatografi på en immunosorbent, hvilken er bundet antistof mod aminopeptidase M fra svinenyre.

Fra fraktionen, der ikke bindes til Concanavalin A-Sepharose kan γ-glutamyltranspeptidase isoleres fra de øvrige proteiner ved hjælp af chromatografi på Ultrogel Aca 34. Det nuværende oprensningsarbejde er koncentreret om en separation af de øvrige proteiner, der ikke interfererer med Concanavalin A-Sepharose: maltase, asparatat aminopeptidase og dipeptidyl peptidase.

C) Studier af tyndtarmspeptidaser i biopsier fra coeliacipatienter, shunt-opererede patienter og grønlændere. (L. Josefsson, O. Norén, H. Sjöström).

Projektet udføres i samarbejde med dr. med. Eivind Gudmand-Høyer, Amtssygehuset, Herlev. Der analyseres for to cytosolært lokaliserede dipeptidaser (glycyl-leucine dipeptidase og proline dipeptidase) samt tre børstesømbundne peptidaser (aminopeptidase, γ-glutamyl transpeptidase og glycylprolyl dipeptidylpeptidase).

Det er blevet foreslået, at coeliaci er forårsaget af en defekt i nedbrydning af fødeproteiner. Cytosolære dipeptidaseaktiviteter i tyndtarmen hos patienter med coeliaci er tidligere blevet undersøgt, men nogen sammenhæng mellem disse dipeptidaseaktiviteter og coeliaci har ikke kunnet påvises. I de senere år er imidlertid børstesømpeptidaserne kommet i centrum i diskussionen om fødeproteinernes endelige nedbrydning, hvorfor en analyse af disse enzymer hos coeliacipatienter har været relevant med henblik på klarlæggelse af patogenesen ved coeliaci.

De flèste peptidaser synes at være universelt fordelt i mange forskellige væv. Dette har rejst spørgsmålet, hvorvidt tarmpeptidaserne udelukkende er fordøjelsesenzymer eller om de også har betydning for enterocyttens eget stofskifte. Gennem studier af peptidaseaktiviteten i forskellige afsnit af tyndtarm hos obesitaspatienter, der har fået en del af tarmen by-passed, har det været muligt at få belyst denne problematik. Man vil forvente, at aktiviteten af peptidaser, der har fordøjelsesfunktion, forøges i den aktive del af tarmen og formindskes i den inaktive, medens ikke-fordøjelses peptidaser forbliver uændrede. Undersøgelsen har også bidraget til at belyse tarmens almindelige funktionsstatus efter operation og er af betydning for valg af operationsmetode.

Man har tidligere studeret disaccharidasemønstret i tyndtarm hos eskimoer og derved fundet et helt andet enzymmønster i denne population sammenlignet med den danske. Især er den høje frekvens af forskellige typer af disaccharidase-mangler iøjnefaldende. Det har derfor været nærliggende også at undersøge peptidasemønstret i tyndtarm hos grønlændere, ikke mindst fordi den grønlandske føde i lang tid har været helt forskellig fra den danske, både med henblik på kulhydrat og protein. Nogle større forskelle mellem grønlændere og danskere med henblik på de fem undersøgte peptidaser er imidlertid ikke fundet.

D) Peptidhormoners virkningsmekanismer (L. Josefsson, J. Carlsen, M. Christensen).

Peptidhormonernes virkning sker via binding til et molekyle på celleoverfladen, en receptor. Det er receptormolekylernes evne til at genkende de kemisk nærbeslægtede hormoner, der er afgørende for disses specificitet.

Vi har i Red Pigment Concentrating Hormone (RPCH) fra rejen *Leander adspersus* et velegnet system til at studere den biologisk set helt basale hormon/receptor interaktion. RPCH, der frigøres fra rejens øjestilk, får farvestoffet i de chromatophorer, der ligger i epidermis til at kontraheres. Hormonet er først oprenset fra *Pandalus borealis* og senere her fra *Leander adspersus* og er vist at være identiske. Det er et octapeptid, der er karakteristisk ved at være helt uladet og minder om de fra pattedyr kendte hormone-releasing hormones. Efter at have syntetiseret et fuldt aktivt hormon har vi siden arbejdet på at syntetisere og aktivitetsbestemme en lang række strukturanaloger for derved at kunne afgøre, hvilken del af molekylet der har betydning for hormonets binding til receptoren. Disse studier har foreløbigt vist at tryptophanamid er nødvendig som den C-terminale aminosyre, medens kædelængden også spiller en rolle for den biologiske aktivitet.

De fortsatte studier af receptoren forudsætter et radioaktivt mærket hormon med høj specifik aktivitet, det native hormon indeholder imidlertid ikke tyrosin, hvorfor indbygning af ^{125}I ikke er direkte tilgængelig. En hormonanalog, hvor phenylalanin blev udskiftet med tyrosin er syntetiseret og vist at have samme biologiske aktivitet som det native hormon. Vi arbejder i øjeblikket med at indbygge ^{125}I i dette molekyle, således at det vil blive muligt at bestemme receptoren ved en ligand-bindingsmetode.

Med det formål at oprense receptoren arbejder vi med at udvikle et affinitets-chromatografisk system. Vi har syntetiseret et biologisk aktivt hormonderivat, hvor den blokerede N-terminale aminosyre (pyroglutamin) er udskiftet med en α-acetyleret lysinrest, og vil nu forsøge at koble dette peptid gennem den frie ε-aminogruppe til en polymer.

Et komparativt endokrinologisk studie er påbegyndt i samarbejde med Prof. W. S. Herman, Minnesota. Det har længe været kendt at ekstrakter fra corpora cardiaca isoleret fra en række insekter har RPCH aktivitet i Leander. Vi har påvist, at ekstrakter fra corpora cardiaca fra vandregræshoppen *Schistocerca gregaria,* der i græshoppen bl.a. har en kraftig adipokinetisk effekt (d.v.s. stimulerer afgivelse af fedt fra depotvæv til hemolymphen) i Leander har RPCH aktivitet. Injektion af syntetisk RPCH i græshopper giver en adipokinetisk effekt og forårsager, som corpora cardiaca ekstrakter, alene en stigning i 1.2-diglycerid i hemolymphen, hvorfor vi antager at de to hormoners struktur er nært beslægtet. Dette arbejde fortsætter dels her, dels i Minnesota.

E) Kollagenaseaktivitet i humane hornhinder. (J. U. Prause, L. Josefsson, O. Norén, H. Sjöström).

I samarbejde med dr. med. Ejlif Gregersen, Rigshospitalets Øjenafdeling, er der indledt en undersøgelse, der har til formål at klarlægge vævskollagenasernes relation til opståelse og heling af hornhindesår.

Vævskollagenaser er enzymer der specifikt spalter en af de organiske vævs vigtigste bestanddele, kollagenet. Kendskabet til disse enzymer specielt i hornhinden, der i høj grad er opbygget af kollagen, er stadig sparsomt, bl.a. fordi specifikke og følsomme metoder til aktivitetsbestemmelse på små prøvemængder, har manglet. Projektet har derfor omfattet udviklingen og færdiggørelsen af to nye metoder til kollagenasebestemmelse.

Den ene metode er baseret på måling af den frie kollagenase-aktivitet ved lysering af kollagen indstøbt i kapillar-rør. Den anden metode er baseret på en mikroimmunoelektroforetisk teknik, idet den totale kollagenase-mængde måles som et antigen.

Disse metoder anvendes nu til måling af vævskollagenaser i såvel humane hornhinder som tårevæske hos raske og hos patienter med hornhindelidelse.

F) Intracellulær triglyceridomsætning (K. Christiansen, E. Demant, P. K. Jensen, I. Schousboe).

Omsætningen af triglycerider (neutralfedt) i de væv (fedtvæv), hvor disse stoffer oplagres, har været og er fortsat genstand for en række undersø-

gelser, specielt af de processer, der regulerer omsætningen. Derimod foreligger der kun få undersøgelser over triglyceridomsætningen og dens regulering i organer, der udnytter fedtsyredelen af triglycerider til forbrænding og energiproduktion. Et af disse organer er hjertet, hvortil fedtsyrer føres med blodet for efter optagelse i hjertemusklens celler enten at blive oxideret i forbindelse med energiproduktion eller forbundet med glycerol til triglycerider og oplagret i triglyceridholdige partikler i cellerne. Vi har isoleret disse partikler fra okse- og svinehjerter, hvor elektronmikroskopi viser, at de ofte ligger lejret tæt op ad cellens mitochondrier, hvor fedtsyreoksidationen foregår. Også mitochondrier kan isoleres fra hjerte, og vi har anvendt disse to partikelpræparationer til vore undersøgelser af den intracellulære triglyceridomsætning. I visse henseender er det imidlertid fordelagtigt at anvende andre celler til undersøgelserne, og vi har derfor også brugt gærceller, hvorfra der også kan isoleres både mitochondrier og triglyceridholdige lipidpartikler.

Vore undersøgelser har hidtil sigtet mod at få fastslået, hvor i cellen triglyceridet blev syntetiseret, hvor det blev nedbrudt, og under hvilke betingelser, der med isolerede mitochondrier kunne ske en fuldstændig forbrænding af fedtsyrer. Vi har fundet, at de triglyceridholdige partikler i cellerne både fra hjerte og gær indeholder de »nøgle«enzymer, der er nødvendige for triglyceridsynthesen. I gærcellerne har vi endvidere fundet, at et triglyceridspaltende enzym (lipase) findes i mitochondrierne, mens dette ikke ser ud til at være tilfældet i hjertet, hvor forholdene dog kompliceres af, at der også uden for muskelcellerne findes en lipase (lipoprotein lipase), som ved sønderdeling af hjertet blandes op med den (de) lipase(r), der stammer fra muskelcellerne. Vi har med gærmitochondrier kunnet vise, hvorledes reguleringen af et enkelt enzym (isocitratdehydrogenase i tricarbonsyrecyklus), der katalyserer en af mange delprocesser i fedtsyreoksidationen, influerer på den samlede proces.

Udover de rent teoretiske problemer der kan belyses ved disse undersøgelser er det sandsynligt, at et større kendskab til reguleringen af den intracellulære triglyceridomsætning kan forklare, hvorfor indholdet af triglyceridholdige partikler i hjertet er forøget ved en række tilstande (sult, efter alkoholindtagelse, ved svigtende eller begrænset oxygentilførsel, diabeteslignende tilstande m.v.) og dermed bidrage til en dybere forståelse af disse tilstande.

Publikationer:

Carlsen, J., M. Christensen and L. Josefsson, 1976: Purification and Chemical Structure of the Red Pigment-Concentrating Hormone of the Prawn *Leander adspersus* – Gen. Comp. Endoc. 30: 327–331.

Christiansen, K., 1976: Triacylglycerol synthesis in lipid particles of Baker's Yeast – Abstract from the 19th Int. Conf. on the Biochem. of Lipids, Paris 1976, p. 29.

Josefsson, L., H. Sjöström and O. Norén, 1976: Intracellular hydrolysis of peptides – Abstract from The Ciba Foundation Symposium no. 50, London 1976, p. 17.

Norén, O., H. Sjöström, B. Svensson, L. Jeppesen, M. Staun and L. Josefsson, 1976: Intestinal brush border peptidases – Abstract from The Ciba Foundation Symposium no. 50, London 1976, p. 16.

Overgaard-Hansen, K., 1976: Properties of thymidine kinase and deoxyuridine kinase induced in human lymphocytes during the mitotic stimulation by Phytohaemagglutinin (PHA) – Abstract from the Meeting of the 1st Int. Congr. on Cell Biology, Boston, 1976. J. Cell. Biol. 70: part II abstract no. 342 a.

Schousboe, I. 1976: Triacylglycerol lipase activity in Baker's Yeast (Saccharomyces cerevisiae) – Biochim. Biophys. Acta 424: 366–375.

– 1976: Properties of triacylglycerol lipase in mitochondrial fraction from Baker's Yeast (Saccharomyces cerevisiae) – Biochim. Biophys. Acta 450: 165–174.

– 1976: Binding of lipid particles to mitochondria – Abstract from the 19th Int. Conf. on the Biochem. of Lipids, Paris 1976, p. 29.

Tyrsted, G. and V. Gamulin, 1976: Ribonucleotide reductase activity and deoxyribonucleoside triphosphate pools in Phytohaemagglutinin (PHA) stimulated lymphocytes – Abstract from the Meeting of the 1st Int. Congr. on Cell Biology, Boston 1976, J. Cell. Biol. 70, part II: abstract no. 953.

Gæster:

Professor William S. Herman, University of Minnesota, U.S.A., har i perioden 1.9.75 til 1.6.76 været gæsteforsker på instituttet.

Rejser:

Professor Lars Josefsson har i juli måned arbejdet på Kristinebergs marinbiologiske station.

Kirsten Christiansen.

4. Medicinsk-Kemisk institut

Stab:

1 professor, 13 lektorer, 14 teknisk-administrative medarbejdere, samt 33 undervisningsassistenter.

Lokaler:

Vi har overtaget nogle lokaler i Rådmandsgade 71 og har fraflyttet de sidste af os benyttede laboratorielokaler på H. C. Ørsted Institutet.

Forskningsvirksomhed:

1. Teoretisk kemi. (G. D. Billing, L. L. Poulsen).

Den fundamentale baggrund for stoffers fysiske og kemiske egenskaber er de kræfter, hvormed atomer og molekyler påvirker hinanden. Disse kræfter bestemmer, hvorledes atomer og molekyler udveksler energi og reagerer, når de kolliderer. Beskrivelsen af disse kræfter er i hastig udvikling af to grunde. Ny eksperimentel teknik, såsom lasere og (beam)apparater, der producerer stråler af molekyler, tillader målinger af resultatet af kollisioner mellem molekyler i nøje specificerede tilstande, hvilket har ført til resultater af hidtil uset detalje og nøjagtighed. Samtidig har elektronisk databehandling muliggjort udvikling af detaljerede og præcise beregninger af kollisionsforløbet. Samspillet mellem teori og eksperiment har ført til ny viden om de fundamentale kræfter og om selve forløbet af kollisionerne. Konkrete eksempler er konstruktion af lasere og ny viden om reaktionerne i atmosfæren.

Instituttets personale arbejder på visse områder sammen med andre forskere, hvoraf nogle er ansat ved Københavns Universitet og andre i udlandet. Arbejdet omfatter både udførelsen af beregninger på konkrete systemer, som det fremgår af publikationslisten, og den videre udvikling af beregningsmetoderne.

2. Fysisk kemi

a) Infrarødspektroskopisk udmåling af methan- og deutererede methanmolekyler. (F. A. Andersen).

De simpleste organiske molekyler som for eksempel methan kan endnu ikke beregnes nøjagtigt udfra kvantemekanikken. Men deres opbygning (struktur), og molekylære data som for eksempel inertimomenter og svingningsfrekvenser kan bestemmes eksperimentelt med stor nøjagtighed ved hjælp af spektroskopiske metoder. Disse størrelser er af betydning for molekylets øvrige fysiske egenskaber og for dets evne til at reagere kemisk, og kendskabet til dem har betydning for kontrollen af kvantemekaniske beregninger. Ved også at måle på methanmolekyler og andre simple molekyler, hvor et eller flere hydrogenatomer er ombyttet med deuteriumatomer (tunge hydrogenatomer), får vi supplerende oplysninger. De målinger, der udføres ved instituttet, fører til mere nøjagtige data for visse organiske molekyler end de hidtil foreliggende.

b) Grænselags molekylære struktur. (S. Toxværd).

Strukturen i grænsen mellem to faser – for eksempel væske-gas, væskefast stof, eller væske-cellevæg – er helt anderledes end strukturen i det homogene indre af en fase. Mange kemiske reaktioner foregår netop på grænsen mellem to faser, for eksempel på overfladen af en katalysator eller et enzym – eller ved en cellevæg. Derfor er studiet af grænsefladers struktur og egenskaber af stor betydning for forståelsen og udnyttelsen af disse.

Ved hjælp af store datamater er det muligt at beregne væskestrukturen i nærheden af en krystaloverflade. Beregningerne gav kvantitativ overgrænselag samt disses termodynamiske egenskaber og tidsafhængige egenskaber (diffusion). I indeværende år har denne metode været benyttet til at opstille en model for adsorberede monolag (og membraner). Sammenligning med eksperimentelle data viste, at modellen kunne redegøre kvalitativt og i nogen grad kvantitativt for sådanne lags egenskaber. Desuden blev metoden anvendt til at beregne væskestrukturen i nærheden af en krystaloverflade. Beregningerne gav kvantitativ overensstemmelse med eksperimentelle data og viste, at der i væsken er en »langtrækkende« orden over afstande svarende til ca. 5 molekyldiametre.

c) Flydende krystaller. (K. Timling, J. Toft).

Flydende krystal er en tilstandsform, som optræder mellem den faste fase og den almindelige væske under opvarmning til smeltning. Der er ikke tale om en fast fase med selvstændig form, men om en flydende fase, hvis molekyler er mere ordnede (ordnede over længere afstande) end det er tilfældet med almindelige væsker. Fasen flydende krystal træffes hos stoffer, hvis molekyler er stærkt flade eller aflange. Ordenen over lange afstande kan teoretisk svare til mange forskellige måder at arrangere molekylerne på. I praksis findes også mange forskellige former for flydende krystaller, der hver især byder på interessante specielle egenskaber, men i mange tilfælde savner man både målinger og teori for at kunne forklare disse egenskaber.

Som en anskuelig model af en nematisk flydende fase i øjebliksbillede kan man bruge en åbnet cigaretpakke, hvorfra cigaretterne er rystet ud i forskellig grad; hver cigaret illuderer her et molekyle. Tilsvarende bliver den fyldte lukkede pakke et billede på rent krystallinsk fase og alle cigarretter i en uordnet bunke på bordet et øjebliksbillede af den almindelige væske. Indenfor levende organismer er flydende krystalfase påvist i

cellevægge, og der er næppe tvivl om, at denne fases specielle egenskaber har biologisk betydning i levende celler.

Vi har arbejdet teoretisk med beregninger over flydende krystallers struktur og måler deres egenskaber i stærke magnetfelter og under langsom ændring af temperaturen.

d) Faseomdannelseskinetik. (J. og M. R. Christoffersen, A. E. Nielsen).

Mange vigtige processer i naturen, i industrien og i biologiske systemer består i faseomdannelser. Vi har specialiseret os i omdannelser, hvor de to faser har forskellige kemiske sammensætninger – udfældnings- og opløsningsprocesser (i modsætning til smeltning og krystallisation fra smelte, hvor faserne har samme sammensætning). Eksempler på udfældninger er: dannelsen af tåge, regn, sne og hagl i atmosfæren, udskillelsen af kalk og siliciumforbindelser fra vand i naturen, udskillelsen af fedtstofdråber i en vandig opløsning, dannelsen af krystaller bestående af calciumfosfat i knogler og tænder, calciumfosfat, calciumoxalat m. m. i nyresten og galdesten, størkning og hærdning af cement. Desuden benyttes udfældninger ved fremstillingen af en lang række produkter i den kemiske industri, og i et stort antal kemiske processer i laboratoriet i forbindelse med fremstilling, rensning, identifikation og analyse af kemiske stoffer. I næsten alle tilfælde har også de modsatte af de her nævnte processer, nemlig opløsningsprocesser, stor betydning.

Visse fundamentale fænomener er fælles for alle udfældninger, nemlig: 1) kimdannelsen (d.v.s. dannelsen af den første submikroskopiske del af den nye fase med dennes karakteristiske struktur), 2) transporten – helt eller delvis ved diffusion – af materialet gennem den omgivende fase hen til den voksende partikel (dråbe eller krystal) og 3) tillejringen af materialet til partiklerne, så disse vokser videre med samme struktur.

Vi undersøger for tiden udfældning og opløsning af calciumfosfat og calciumoxalat, samt en del andre stoffer. Det har vist sig, at ved at undersøge et større antal forskellige stoffers fældnings- og opløsningskinetik fås erfaringer, der støtter hinanden således, at opklaringen af det ene stofs kimdannelses- eller vækstmekanisme er til hjælp ved opklaringen af de øvrige fældningsmekanismer.

Det er i reglen umuligt at måle den enkelte partikels vækst- eller opløsningshastighed; i reglen må man måle ændringer i tiden af egenskaberne i en opslemning af millioner af partikler. Undertiden kan man fremstille monodisperse opslemninger (dvs. alle partiklerne er lige store), men for det meste må man arbejde med heterodisperse systemer. Det komplicerer beregningen, at partiklerne er forskellige – for eksempel vil ved opløsningsforsøg de mindste opløses først – og at koncentrationerne ændres under forsøgene. Vi har udarbejdet metoder, hvorved det er muligt udfra forløbet af en serie forsøg med heterodisperse opslemninger at drage slutninger om partiklernes vækst- eller opløsningshastigheder som funktion af koncentrationen af det opløste stof og af partikelstørrelsen. Metoden udarbejdedes ved forsøg med calciumsulfatkrystaller, men vil nu blive anvendt ved undersøgelse af opløsningskinetikken for calciumhydroxyapatit (HAP), der udgør en vigtig bestanddel af knoglevæv. Vi arbejder også med fremstilling af HAP-krystaller. Det har vist sig, at disses vækst- og opløsningshastigheder er meget afhængige af tilstedeværelsen af visse ioner, for eksempel carbonat og difosfat. Det er derfor vigtigt at kunne fremstille yderst rene HAP-krystaller for at kunne undersøge indflydelsen af disse biologisk vigtige »urenheder«. Vi har også både eksperimentelt og teoretisk arbejde i gang, der går ud på at opklare, hvilke faktorer, der har betydning for udfældning af krystaller og andre »støkiometriske forbindelser« (for eksempel antistof-antigen-forbindelser) i en vandig gel (»gelé«). Sådanne processer er vigtige både for fremstilling af store krystaller af visse stoffer (fx. calciumoxalat), for visse identifikations- og analyseprocesser og for dannelsen af lagdelte strukturer. Både i undersøgelsen af udfældning af HAP og i studiet af de fundamentale processer i udfældning i gel har vi samarbejde med Ruđer Bošković-instituttet i Zagreb.

e) Kemisk kybernetik. (A. Hunding).

Levende systemer kan ofte uden indgreb selv styre særdeles komplicerede funktioner som celledeling og celledifferentiering, dvs. de er karakteristiske ved (blandt andet) at være selvkontrollerende. Dette ytrer sig, som om der i celler eller organismer er en slags fastlagt program, der styrer et væld af cellens eller organismens funktioner, således at de bliver koordinerede, såvel tidsmæssigt som rumligt. Omend dette program nedarves via DNA-molekyler, er den øjeblikkelige styring ofte betinget af samspil mellem helt andre stoffer. Dette samspil kan ofte antage overraskende former, idet ét og samme system kan være stabilt i mere end én stationær tilstand, og det kan udvise udæmpede koncentrationssvingninger (blandt andet påvist for glycolysen). Der er tillige teoretisk mulighed for, at et i begyndelsen homo-

gent system kan være ustabilt og bryde op under dannelse af stabile regulerbare koncentrationsmønstre i rummet. Der forskes i sådanne kemisk-kybernetiske modelsystemer, idet disses egenskaber blandt andet undersøges ved hjælp af store datamater, der kan kodes til at simulere modelsystemets opførsel i tid og rum (løsning af fire-dimensionale ikke-lineære koblede partielle differentialligninger). De resultater, der herved er nået internationalt i de seneste år, har i høj grad kastet lys over reelle biosystemers opførsel, specielt cirkadiske rytmer, mitoseregulation og celledifferentiering.

Instituttet har i efteråret 1976 ledet et kursus i kemisk kybernetik på »basalkurset«.

3. Organisk kemi. (J. Wieczorkowski, P. Jakobsen, S. Treppendahl).

Den organiske kemi er grundlaget for forståelsen af strukturen af det væv, som opbygger de levende organismer, og for de processer, der foregår heri – som næsten alle beror på organisk-kemiske reaktioner. De fleste medikamenter fremstilles ved organisk-kemiske syntese-metoder, og deres virkning kan kun opklares, beskrives og forstås på grundlag af organisk-kemisk viden. Ved mange undersøgelser på hospitalslaboratorier af prøver fra patienter anvendes organisk-kemiske reagenser, og prøvens udformning kræver kendskab til organisk kemi.

Den organiske kemi omfatter et uhyre stort antal specialemner, og forskes ved tusindvis af laboratorier verden over. Hos os forskes i nogle få af disse specialer, som ikke nødvendigvis er »vigtigere« end de øvrige, men som indgår i mængden af specialer, hvis udvikling alle støtter hinanden, direkte eller indirekte. I alle de af os dyrkede organisk-kemiske specialer arbejdes med forbindelser, der indeholder fosfor, nitrogen eller svovl. Vi søger dels viden om forbindelsernes molekylære struktur, dels erfaringer med deres evne til at reagere med andre organiske forbindelser, og endelig søger vi at opklare de mekanismer, som ligger til grund for reaktionerne. – Et af specialerne omhandler de stoftyper, der betegnes amidiner og amidrazoner, samt sulfonylderivater af disse. Flere af disse forbindelser indgår i medicinske præparater, og for at opklare blandt andet stoffernes fysiologiske virkninger er det af betydning at kende den nøjagtige struktur af molekylerne. Det har naturligvis også interesse ud fra et »rent kemisk« synspunkt at kende strukturerne og reaktionsmekanismerne.

Et andet af vore specialer er reaktioner mellem isocyanider og forbindelser, der indeholder nitrogen og svovl. Det er vort håb at opklare, hvorfor disse reaktioner ikke forløber sådan, som man ville vente det; – der dannes stoffer, hvis fremkomst ikke kan forklares ved hjælp af de hidtil kendte reaktionsmekanismer. Derfor undersøger vi en række af sådanne reaktioner for om muligt at fastlægge det detaljerede reaktionsforløb.

I de stofskifteprocesser, som formidler energiomsætningen i levende organismer spiller dannelse og spaltning af fosfor-nitrogen-bindinger en vigtig rolle. Derfor har det interesse at studere denne bindingstype, blandt andet ved at undersøge reaktioner, der omfatter simple molekyler, hvori sådanne bindinger indgår.

Gennem forsøg med sådanne »modelstrukturer« fås oplysninger, der kaster lys over bindingens betydning for reaktionsmekanismer og stabilitetsforhold også ved de »biologiske« molekyler. For tiden studeres således forbindelser af typerne fosforamider, fosforhydraziner og fosforamidiner.

Publikationer:

Billing, G. D., 1976: On the best average trajectory in the vicinity of the energetic threshold. J. Chem. Phys. *64:* 908.

– 1976: Semiclassical calculation of vibrational/rotational transitions in $Li^+ + H_2$. Chem. Phys. *14:* 267.

– 1976: The semiclassical coupled states method. J. Chem. Phys. *65*: 1.

– 1976: Semiclassical calculations on $Li^+ + H_2$. CECAM Report of Workshop on Collisions *1976,* 170–192.

– 1976: Semiclassical collision theory. CECAM Report of Workshop on Collisions *1976,* 193–207.

– 1976: Rotational and vibrational energy transfer in hydrogen. First European Study Conference on Low Energy Molecular Collisions (MOLEC 1), Trento, Italy, Book of Abstracts 20.

– & E. R. Fisher, 1976: Semiclassical calculation of rate constants for energy transfer in hydrogen. Chem. Phys. *18:* 225.

– & A. Hunding, 1976: On the fitting of analytical potential energy surfaces by constrained optimization. Chem. Phys. Lett. *44:* 30–36.

Christoffersen, J. and M. R. Christoffersen, 1976: The kinetics of dissolution of calcium sulphate dihydrate in water. J. Crystal Growth *35:* 79–88.

Essen, H., G. D. Billing and M. Baer, 1976: Comparison of quantum and classical mechanical calculation of collinear reaction rate constants for $H + Cl_2$ and $D + Cl_2$ systems. Chem. Phys. *17:* 443.

– G. D. Billing and M. Baer, 1976: Investigation of the collinear H + Cl_2 → HCl + C reaction. CECAM Report of Workshop on Collisions *1976*, 35–54.
Garetz, B. A., J. I. Steinfeld and L. L. Poulsen, 1976: Collision-induced electronic deactivation of N_2 ($B^3\Pi_g$). Chem. Phys. Letters *38:* 365–369.
Hunding, A., 1976: Numerisk matematik, Medicinsk-Kemisk Institut, København.
Jakobsen, P., 1976: Copper(I) catalyzed reactions between hydrazines and isocyanides. Acta Chem. Scand. *B 30:* 847–852.
– 1976: N-Isocyanoimines. Preparation and characterisation. Acta Chem. Scand. *B 30.:* 995–996.
Nielsen, A. E., 1976: Kemiske data, F.A.D.L.'s Forlag, København.
– J. Christoffersen, A. Hunding, L. L. Poulsen og S. Toxværd, 1976: Fysisk Kemi, 3. udgave, F.A.D.L.'s Forlag, København.
Nyeland, C. and G. D. Billing, 1976: Rotational relaxation of polar molecules. Chem. Phys. *13:* 417–424.
– & G. D. Billing, 1976: Thermal conductivities of ortho and para hydrogen. First European Study Conference on Low Energy Molecular Collisions (MOLEC 1), Trento, Italy, Book of Abstracts 38.
Toxværd, S. 1975: Molecular dynamics calculations of the liquid-gas interface. J. Chem. Phys., 62: 1589–1590.
– 1975: Statistical mechanics of surfaces in K. Singer (Ed.): Statistical Mechanics, *2:* 256–299. The Chemical Society, London.
– 1976: Hydrostatic equilibrium in fluid interfaces. J. Chem. Phys. *64*: 2863–2867.
Vernin, G., C. Siv, S. Treppendahl, et J. Metzger, 1976: Réactivité en série aromatique et hétéroaromatique: nouvelle voie d'accès à des diméthyl-3,4-isoxazoles substitués en C(5) par des groupements aryle et hétéroaryle. Helv. Chim. Acta *59:* 1705–1724.

Gæster:

Dr. M. Baer fra Soreq Nuclear Research Center, Yavne and Chemical Physics Department, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel, har med støtte fra Det Naturvidenskabelige Forskningsråd opholdt sig ved instituttet fra 19.8.76 til 19.10.1976.

Dr. H. Essen, Institute of Theoretical Physics, University of Stockholm, Sweden, fra 29.11.1976 til 6.12.1976.

Rejser:

A. E. Nielsen har efter indbydelse arbejdet ved Ruđer Bošković-instituttet i Zagreb, Jugoslavien, fra 1.11.76–15.12.1976 og derunder holdt 10 forelæsninger over fældningskinetik.

Jens Toft.

5. Psykokemisk institut

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 adjunkt, 2/2 TAP'er og 1 + 2/2 fondslønnede laboranter.

Forskningsvirksomhed:

a) Undersøgelse af vævsantigener og blodlegemeantigener:

I samarbejde med Rigshospitalets vævstypelaboratorium og blodbank er 25 vævsantigener (HLA-antigener) og blodlegemeantigener (AB0-system) bestemt hos henholdsvis 107 og 60 patienter med manisk-melankolske svingninger.

Det viste sig, at patienterne havde en hyppigere forekomst af to HLA-antigener og en sjældnere forekomst af et tredie HLA-antigen – sammenlignet med et kontrolmateriale.

Indenfor AB0-systemet var der en overvægt af type 0 blandt patienter, der både havde haft maniske og depressive faser, medens de patienter, der udelukkende havde haft depressioner havde en overvægt af type A.

Disse undersøgelser forsøges udbygget på større patient-materialer, og resultaterne sammenholdes med fundene ved de nedenfor beskrevne undersøgelser.

b) Undersøgelse af cirkadiane rytmer:

Mange egenskaber varierer rytmisk døgnet igennem, f.eks. blodets indhold af binyrebarkhormon, organismens temperatur.

I de her omtalte undersøgelser sammenlignes manio-depressive patienter med kontrolpersoner ved gennem en 24-timers periode hver time at udtage blodprøve til analyse for en række hormoner og salte.

c) Undersøgelse af lithiums effekt på manio-depressive patienters elektrolytstofskifte:

Disse undersøgelser foregår på forskningssengeafsnittet, Rigshospitalets psykiatrisk afdeling O.

Patienterne er på en kontrolleret diæt (metabolisk kost) og undersøges før og efter start af lithiumbehandling. I de første 14 dage af lithiumbehandling udøver lithium en klar indflydelse på

calcium-, magnesium- og fosfatstofskiftet, således at der opstår en »positiv balance« ved mindsket udskillelse af alle tre elementer.

Det undersøges nu, hvor længe denne virkning holder sig, og om den også ses ved behandling med tricykliske antidepressiva og elektrokonvulsion.

d) Undersøgelse af hjernespecifikke proteiner hos dyr og mennesker:

Disse undersøgelser er primært af basal forskningskarakter med henblik på at karakterisere æggehvidestoffer lokaliseret ved synapserne (nervekontaktpunkterne).

Formålet med disse arbejder er, dels at få en nærmere forståelse af nerveimpulsernes overgang fra nerve til nerve, dels senere at få mulighed for at undersøge, om disse proteiner udviser særlige egenskaber hos patienter med psykiske sygdomme.

e) Undersøgelse over lithiums langtidseffekter på elektrolyt- og kulhydratstofskiftet hos forsøgsdyr:

Disse undersøgelser er af betydning for en nærmere forståelse af lithiums virkningsmåde i dyrisk og menneskelig organisme og skal søge at belyse såvel lithiums virkningsmåde på psykiske funktioner som langvarig lithium-behandlings bivirkninger.

f) Undersøgelse over aminosyretransport over erythrocytmembraner:

Det er vist, at aminosyren L-leucine bringes ind i cellen ved hjælp af et transportsystem (»carrier-medieret«). L-leucins kinetik er detaljeret beskrevet, og disse undersøgelser tjener som grundlag for nu påbegyndte studier af psykofarmakas virkning på membrantransport.

Publikationer:

Bech, P., Pedersen, K. Kjærsgård, Simonsen, N. & M. Lund, 1976: Personality in epilepsy. A multidimensional study of personality traits ad modum Sjöbring. – Acta neurol. scandinav. 54: 348–358.

Bech, P., Thomsen, J. & O. J. Rafaelsen, 1976: Long-term lithium treatment: Effect on simulated driving and other psychological tests. – Europ. J. clin. Pharmacol. 10: 331–335.

Bech, P., Vendsborg, P. B. & O. J. Rafaelsen, 1976: Lithium maintenance treatment of manic-melancholic patients: Its role in the daily routine. – Acta psychiat. scand. 53: 70–81.

Bolwig, T. G., Hertz, Marianne M., Paulson, O. B., Spotoft, H., Rafaelsen, O. J. & N. A. Lassen, 1975: Blood-brain barrier permeability during hyperosmolatity and during electrically induced seizures in man, in: Harper, A. M. et al. (Eds.): Blood flow and metabolism in the brain. – Churchill Livingstone, Edinburgh.

Fog, R., Pakkenberg, H., Juul, P., Bock, Elisabeth, Jørgensen, O. S. & J. Andersen, 1976: High-dose treatment of rats with perphenazine enanthate. – Psychopharmacology 50: 305–307.

Geisler, A., Bech, P., Johannesen, M. & O. J. Rafaelsen, 1976: Cyclic AMP levels in cerebrospinal fluid in manic-melancholic patients. – Neuropsycholobiology 2: 211–220.

Geisler, A., Vendsborg, P. B., Johannesen, M., Klysner, R. & J. Thomsen, 1976: The effect of lithium on unstimulated and glucagon-stimulated urinary cyclic AMP excretion in rat and man. – Acta pharmacol. 38: 433–439.

Gram, L. F., Reisby, N., Ibsen, I., Nagy, A., Dencker, S. J., Bech, P., Petersen, G. Odden & J. Christiansen, 1976: Plasma levels and antidepressive effect of imipramine. – Clin. Pharmacol. Ther. 19: 318–324.

Hertz, Marianne M. & T. G. Bolwig, 1976: Blood-brain barrier studies in the rat: An indicator dilution technique with tracer sodium as an internal standard for estimation of extracerebral contamination. Brain Res. 107: 333–343.

Jacque, C. M., Jørgensen, O. S., Baumann, N. A. & Elisabeth Bock: Brain-specific antigens in the quaking mouse during ontogeny. – J. Neurochem. 27: 905–909.

Jørgensen, O. S., 1976: Localization of the antigens D1, D2 and D3 in the rat brain synaptic membrane. – J. Neurochem. 27: 1223–1227.

Mellerup, E. T. & P. Plenge, 1976: Lithium effects on magnesium, calcium, and phosphate metabolism in rats. – Int. Pharmacopsychiat. 11: 190–195.

Mellerup, E. T., Lauritsen, B., Dam, H. & O. J. Rafaelsen, 1976: Lithium effects on diurnal rhythm of calcium, magnesium, and phosphate metabolism in manic-melancholic disorder. – Acta psychiat. scand. 53: 360–370.

Plenge, P., 1976: Acute lithium effects on rat brain glucose metabolism – in vivo. – Int. Pharmacopsychiat. 11: 84–92.

Plenge, P. & E. T. Mellerup, 1976: Lithium effects on serum calcium, magnesium and phosphate in rats. – Psychopharmacology 49: 187–190.

Rafaelsen, O. J., 1976: General discussion, in: Wolstenholme, G. E. W. & Knight, Julie: Monoamine oxidase and its inhibition. Ciba foundation symposium. – Excerpta Medica, Amsterdam, pp. 372–378.

Rafaelsen, O. J., Lauritsen, B., Plenge, P. & E. T. Mellerup, 1976: The metabolic ward in psychiatric research, in: Usdin, E. & Forrest, I. S.: Psychotherapeutic Drugs, part I. Psychopharmacology Series Vol. 2. – Marcel Dekker, New York, pp. 282–604.

Rafaelsen, O. J. & E. T. Mellerup, 1976: Troubles maniaco-dépressifs: les concepts de temperament maniaco-mélancolique et de psychose maniaco-dépressive. – Confrontations psychiatriques 14: 205–222.

Rafaelsen, O. J., Mellerup, E. T. & R. W. Shapiro, 1976: Lithium research: Does it lead to an integrative hypothesis for the manic-melancholic disorders? – Psychopharmacology Communications 1: 611–618.

Rafaelsen, O. J., Mellerup, E. T. & R. W. Shapiro, 1976: Lithium in the living organism – Is an integrated hypothesis feasible? – Pharmacopsychiat. 9: 108–115.

Shapiro, R. W., Bock, Elisabeth, Rafaelsen, O. J., Ryder, L. P. & A. Svejgaard, 1976: Histocompatibility antigens and manic-depressive disorders. – Arch. Gen. Psychiat. 33: 823–825.

Thomsen, J., Bech, P., Geisler, A., Prytz, S., Rafaelsen, O. J., Vendsborg, P. B. & K. Zilstorff, 1976: Lithium treatment of Ménière's disease. Result of a double-blind cross-over trial. – Acta otolaryng. 82: 294.

Vendsborg, P. B., Bach-Mortensen, N. & O. J. Rafaelsen, 1976: Fat cell number and weight gain in lithium treated patients. – Acta psychiat. scand. 53: 355–359.

Vendsborg, P. B., Bech, P. & O. J. Rafaelsen, 1976: Lithium treatment and weight gain. – Acta psychiat. scand. 53: 139–147.

Vendsborg, P. B. & S. Prytz, 1976: Glucose tolerance and serum lipids in man after long-term lithium administration. – Acta psychiat. scand. 53: 64–69.

Vendsborg, P. B. & H. Vilstrup, 1976: The influence of lithium on carbohydrate and lipid metabolism in the perfused rat liver. – Acta pharmacol. et toxicol. 38: 10–16.

Hæderspris:

29.1.1976: Hæderspris fra Ellen og Hans Hermers Fond tildelt professor Ole J. Rafaelsen.

Ole J. Rafaelsen.

Patologi

1. Neuropatologisk institut

Stab:

1 direktør, 1 lektor, 1 ekstern lektor, 2 adjunkter, 5 histolaboranter (herunder 4 aflønnet af Rigshospitalet) og 1½ sekretær (herunder 1 aflønnet af Rigshospitalet). Betjente og staldpersonale fælles med Patologisk-Anatomisk Institut.

Lokaler:

Instituttet er i november 1976 flyttet til nye, større og bedre udrustede lokaler i den ny bygning for patologisk anatomi og retsmedicin, Frederik V's vej 11.

Forskningsvirksomhed:

Instituttet arbejder både med klinisk og eksperimentel neuropatologisk forskning.

I.

Den klinisk-neuropatologiske forskning, der foregår i tilslutning til instituttets og dets medarbejderes konsulentvirksomhed for Rigshospitalet, Åndssvageforsorgen og Retsmedicinsk Institut tilstræber en løbende uddybning af vort kendskab til nervesystemets patologiske anatomi. Værdien af nye morfologiske undersøgelsesmetoder undersøges løbende i et snævert samarbejde med Rigshospitalets kliniske afdelinger. For tiden behandles følgende emner:

a) sammenhæng mellem morfologi og prognose ved hjernesvulster hos børn,
b) sammenhæng mellem morfologiske forandringer i tindingelap og operationsresultat ved operationer for temporallapsepilepsi,
c) ultrastrukturel (elektronmikroskopisk) beskrivelse af hypofysesvulster med henblik på disse forandringers betydning for behandling og prognose,
d) undersøgelser over hjernens støttevæv (forekomst af astrocytmitoser) ved forskellige leversygdomme.

Ad a). Sammen med F. Gjerris og Jill Klee har vi undersøgt, hvor nøjagtigt man ved morfologisk klassificering af en række hjernesvulster hos børn kan bestemme disse børns overlevelsessandsynlighed.

Vi har vist, at det ved en inddeling af svulsterne i fire malignitetsgrader som foreslået af Kernohan er muligt at nå endog meget langt i forudsigelsen af overlevelsessandsynligheden. En sådan forud-

sigelse er af væsentlig betydning for, hvor omfattende et eventuelt kirurgisk indgreb bør være, om patienten eventuelt bør behandles med stråler, og hvilke råd vedrørende livsførelse man efter behandlingen bør give patienten og dennes pårørende. Disse undersøgelser agtes fortsat for hjernesvulster hos voksne, idet de kan udføres ved hjælp af instituttets meget store samling af hjernesvulster, der omfatter alle neurokirurgiske patienter opereret på Rigshospitalet siden Neurokirurgisk afdelings oprettelse i midten af trediverne.

Ad b). Ved en bestemt form for epilepsi, den såkaldte temporallapsepilepsi, som på grund af anfaldenes art og hyppighed kan være totalt invaliderende, kan man undertiden opnå særdeles gunstige resultater ved fjernelse af den ene tindingelap. Sammen med Inge Jensen har vi undersøgt, hvilke morfologiske forandringer der kunne påvises i temporallappen hos ialt 79 patienter opereret på denne måde. Det viste sig bl.a., at enkelte patienter havde små svulstlignende dannelser i tindingelapperne til trods for, at det ved samtlige til rådighed stående kliniske undersøgelsesmetoder ikke havde været muligt at påvise disse svulster før operationen. Viden om sammenhæng mellem kliniske symptomer, patologisk-anatomiske forandringer og effekten af eventuel operation er nødvendig for at afgøre, hvilke patienter der er egnet til operation.

Ad c). Ved elektronmikroskopisk undersøgelse af hypofysesvulster er det nu – i modsætning til tidligere – blevet muligt at karakterisere en række hypofysehormoners sekretkorn. En sådan karakterisering vil kunne give bedre vejledning for den postoperative hormonbehandling af personer, der er opererede for hypofysesvulst.

Under vore undersøgelser over hypofysesvulster er vi stødt på en meget sjældent beskrevet hypofysesvulst, det såkaldte onkocytom, som er karakteriseret ved at indeholde meget store mængder abnorme mitokondrier i cellerne. Både ud fra et teoretisk og praktisk synspunkt er denne sjældne svulstform af stor interesse. Det er planlagt, at undersøgelserne over hypofysesvulsternes ultrastruktur skal fortsætte i de kommende år.

Ad d). Jævnsides med vore undersøgelser over forandringer i centralnervesystemet ved en række eksperimentelt fremkaldte leversygdomme følger vi forandringerne i centralnervesystemet hos mennesker, der har frembudt tegn på leverbeskadigelse med heraf følgende påvirkning af centralnervesystemet. Teoretisk har disse undersøgelser interesse ved at give oplysning om, hvilke patologiske forhold (herunder abnormt forekommende stoffer) der giver anledning til vækst og celledeling af hjernens støttevæv. På længere sigt vil man muligvis kunne nå frem til forslag til medikamentel behandling eller andre foranstaltninger, der kan afhjælpe de hjerneskader, der forårsages af leverlidelsen.

II.

Instituttets eksperimentelle arbejde har hovedsageligt været centreret omkring undersøgelser over forandringer i centralnervesystemets støttevæv og nerveceller under påvirkning af forskellige giftstoffer og lidelser i andre organsystemer. I den sidste tid har vi især arbejdet med de forandringer i centralnervesystemet, der opstår i tilslutning til leverlidelser. Som eksperimentel model er anvendt toksisk leverbeskadigelse ved indgift af tetraklorkulstof, shunting af tarmblod uden om leveren gennem en såkaldt porto-cava anastomose, samt fremkaldelse af en forøgelse af blodets ammoniakindhold (hyperammoniæmi) ved indgift af enzymet urease.

Under anvendelse af disse modeller til fremkaldelse af hjerneskade er følgende projekter gennemført eller under udførelse:

e) kvantitering af gliacelleforandringer,
f) ultrastrukturel undersøgelse af gliacelleforandringer,
g) undersøgelse af kapillærnettets diameter og tæthed,
h) blod-hjerne-barrierens permeabilitet for horse-radish peroxidase,
i) aktiviteten af enzymet adenylat cyclase.

Ad e). Ved de kvantitative undersøgelser over glia- og nervecelle-forandringer anvendes en elektronisk billedanalysator (Leitz Classimat). Efter udarbejdelse af egnede histologiske teknikker samt etablering af samarbejde med Rigshospitalets EDB-afdeling har det været muligt at vurdere et stort antal vævssnit. Der er foretaget omfattende differentialtællinger og størrelsesmålinger af astrocyt-, oligodendrocyt- og neuronkerner. I modsætning til hvad man tidligere har ment, har det vist sig, at hjernebeskadigelsen ikke er ledsaget af nogen nydannelse af gliaceller. Derimod sker der en omdannelse af oligodendrocytkerner til astrocytkerner, tydende på forøgede stofskiftekrav til astrocytfraktionen. Disse gliaforandringer, som i sygdommens tidlige stadier står alene, er reversible, idet de aftager, hvis leversygdommen bedres. Hvis leversygdommen derimod fortsætter, finder man senere i forløbet også svind af nerveceller. På baggrund af disse nye oplysninger

vedrørende gliacellernes reaktioner synes der at være grund til at tage den etablerede opfattelse af neuropatologiske forandringer ved human leverencefalopati op til revision. De indvundne erfaringer har gjort det muligt at vurdere et humant materiale bedre end tidligere, således at vor forståelse også af den humane hepatiske encefalopati's patogenese forbedres.

Ad f). De uventede gliacelleforandringer ved hepatogen encefalopati har gjort en nærmere undersøgelse af de enkelte gliacellers ultrastruktur ønskelig. Hos rotter med porto-cava anastomose og ureaseinduceret hyperammoniæmi er forskellige hjerneregioner undersøgt elektronmikroskopisk. Ved morfometri er cellernes indhold af organeller (kerne, mitokondrier, endoplasmatisk retikulum) blevet målt, og det er hidtil specielt blevet undersøgt, hvorledes forhøjet plasmaammoniak per se påvirker de enkelte celler.

Ad g). Der er en nær relation mellem astrocytternes udløbere og karnettets endotelceller. De beskrevne astrocytreaktioner og den omstændighed at der hos patienter med leverencefalopati er påvist ændringer i hjernens blodgennemstrømning, gør det sandsynligt, at karnettets struktur er ændret hos disse patienter. En nøjere analyse af karnettet har været muligt ved hjælp af elektronisk billedanalyse, databehandling og specielle histologiske procedurer (farvning for alkalisk forfatase). Foreløbig har denne teknik været anvendt til undersøgelse af kapillærnettets struktur hos rotter med porto-cava anastomose. Kapillærernes overflade/volumen ratio fandtes nedsat, den fri afstand mellem kapillærerne øget og kapillærlængden per volumenenhed hjernevæv nedsat. Disse fund er foreløbig fortolket som resultatet af en let kapillærudvidelse samt et ødem i vævet.

De fortsatte undersøgelser har til formål at klarlægge, om hyperammoniæmi per se kan være årsag til disse forandringer, eller om andre faktorer er ansvarlige. Endvidere vil vi undersøge kapillærnettet i situationer med medikamentel fremkaldt høj eller lav blodgennemstrømning.

Ad h). Mellem blod og hjerne findes en barrière (blod-hjerne-barrièren) som regulerer transporten af stoffer til og fra hjernen. Ved visse sygdomme er blod-hjerne-barrièren ikke i stand til at fungere normalt, hvilket øger sygdommenes alvor.

For at undersøge om et lignende fænomen gør sig gældende ved hepatogen encefalopati har vi undersøgt, hvorledes blod-hjerne-barrièren reagerer overfor protein tracermolekylet horse-radish peroxidase (MW: 40.000) hos rotter med porto-cava anastomose. Det er ved elektronmikroskopisk undersøgelse påvist, at blod-hjerne-barrièren er patologisk ændret, idet der ses en øget vesikulær optagelse af horse-radish peroxidase i hjernen, og denne ændring kan have betydning for den udvikling af hjerneødem (øget væskeoptagelse i hjernen), som ses ved levershunt encefalopati. Ved behandling kan det derfor være af betydning, hvis denne mekanisme kan normaliseres. Det har endvidere vist sig, at astrocytterne under visse omstændigheder optager traceren diffust i cytoplasmaet, hvilket antages at skyldes en patologisk ændring af plasmamembranen.

Ad i). Hos patienter med hepatogen encefalopati er de cerebrale symptomer bl.a. forsøgt forklaret med tilstedeværelsen af forskellige abnorme (falske) neurotransmittorer (octopamine, phenyletanolamin) i nervecellerne. Samtidig skulle indholdet af de naturlige (dopamin og noradrenalin) være nedsat. Ved depletion af de naturlige neurotransmittorer har man kunnet påvise øget sensibilitet af enzymsystemet adenylat cyclase. For at forbedre den kliniske tilstand har man forsøgt at behandle patienterne med L-dopa, et forstadium til dopamin og noradrenalin, men den kliniske virkning er diskutabel. Derfor har vi undersøgt, hvorledes adenylat cyclase enzymsystemets sensibilitet er hos rotter med porto-cava anastomose. Der er ikke påvist ændringer i den totale mængde eller i følsomheden af adenylat cyclase enzymsystemet, og undersøgelserne har således ikke kunnet sandsynliggøre en positiv effekt af L-dopa behandlingen.

Publikationer:

Diemer, N. H., 1976: Glial nuclear changes in rats with hepatic-, porto-systemic- and hyperammoniemic encephalopathy. – Neuropath. appl. Neurobiol. 2:430.

– 1976: Glial and neuronal alterations in the corpus striatum of rats with CCl_4-induced liver disease. – Acta neurol. scandinav. 55:1632.

– 1976: Number of Purkinje cells and Bergmann astrocytes in rats with CCl_4-induced liver disease. – Acta neurol. scand. 55: 1–15.

– & L. Klinken, 1976: Astrocyte mitoses and Alzheimer type I and II astrocytes in anoxic encephalopathy. – Neuropath. appl. Neurobiol. 2:313–321.

Gjerris, A., 1976: An eosinophilic pituitary adenoma – an oncocytoma. Light and electron microscopy. – Scand. Neurosurgical soc., 28th annual meet., 19.

– J. Præstholm & L. Klinken, 1976: Comparison of Amipaque® and Pantopaque® in cerebral ventriculography. An ultrastructural study of the ventricular wall in the rat. – Scand. Neurosurg. Soc., 28th annual meet., 12.

Gjerris, F., Jill G. Klee & L. Klinken, 1976: Malignancy grade and long-term survival in brain tumours of infancy and childhood. – Acta neurol. scandinav. 53: 61–71.

Jensen, Inge & L. Klinken, 1976: Temporal lobe epilepsy and neuropathology. – Acta neurol. scandinav. 54: 391–414.

Laursen, H. & E. Westergaard, 1976: The blood-brain barrier to horseradish peroxidase in rats with porto-systemic encephalopathy. – Neuropathol. appl. Neurobiol. 2: 161.

– R. Klysner & A. Geisler, 1976: Striatal adenylate cyclase activity in rats with chronic porto-caval anastomosis. – Acta phys. scandinav., suppl. 440: 166.

Nielsen, M. H. & N. H. Diemer, 1976: The size, density, and relative area of chromatic granules (»hydrogenosomes«) in trichomonas vaginalis Donné from cultures in logarithmic and stationary growth. – Cell Tiss. Res. 167: 461–465.

Præstholm, J., Jill Gordon Klee & L. Klinken, 1976: Histological changes in the central nervous system following intraventricular administration of oilsoluble contrast media. – Radiology 119: 391–393.

L. Klinken.

2. Øjenpatologisk institut

Stab:

Instituttets stab består af 1 afdelingsleder, 1 lektor, 1 adjunkt og 5 TAP.

Lokaler:

Øjenpatologisk institut flytter 5. januar 1977 til instituttternes fællesbygning, Frederik V's vej 11, 5, København Ø.

Igangværende videnskabelige undersøgelser:

Udarbejdelse af en ny klinisk klassifikation af øjengrundsforandringer hos patienter med forhøjet blodtryk, åreforkalkning og andre karlidelser på grundlag af mange års kliniske og histopatologiske studier. Den nye klassifikation er blevet fremlagt ved møder dels i det Europæiske Øjenlæge-Selskab ved dettes kongres i Hamburg, april 1976, og dels i Dansk Selskab for Intern Medicin i november 1976. Det er nu hensigten at lade klassifikationssystemet afprøve på et par store københavnske hospitalsafdelinger. Formålet er, at øjenundersøgelserne bedre end før skulle være en vejledning for klinikkerne til behandling af forhøjet blodtryk m.m. samt til bedre at kunne vurdere patienternes fremtidsudsigter. (S. Ry Andersen).

Planlægning af et team-work til studier af ondartede svulster i øjet og dets omgivelser ved sammenligning af materialer af sådanne svulster dels fra Bombay, Indien, Bangkok, Thailand og Øjenpatologisk instituts materiale omfattende alle danske patienter. Man ved, at der er stor forskel på hyppigheden af kræftsvulster hos f.eks. skandinaver og mere mørklødede racer, men statistikker fra Asien, Afrika og Sydamerika foreligger hidtil ikke. Øjenpatologisk institut har tilbudt i et par år at præparere og mikroskopere svulster fra Bombay og Bangkok, og publikationer skal foregå i et team-work med øjenlæger og patologer i disse byer.

Fra den indiske regerings side er der endvidere ønske om rådgivning vedrørende oprettelse af et øjenpatologisk institut i Bombay. (S. Ry Andersen).

Udførelse af eksperimentelle undersøgelser over virusfremkaldt regnbuehindebetændelse hos kaniner. Forsøgene er afsluttede og en histologisk vurdering af øjenfundene er i gang. (H. Fledelius, L. Specht Hansen, Seruminstituttet, K. Fennestad og S. Ry Andersen.

Fortsættelse af histopatologiske og kliniske undersøgelser af lymfoide svulster og svulstlignende læsioner i øjenhulen. På instituttet arbejdes der med en særlig farveteknik, hvorved man på histologiske præparater af disse svulster, søger at undersøge svulstcellerne for forekomst af specifikke modstoffer (immunoglobuliner). Formålet er at nå til en klarere histologisk afgørelse af, om svulsterne er ondartede eller godartede. De kliniske undersøgelser foregår i samarbejde med Rigshospitalets immunologiske afdeling på Tagensvej. (J. Kleener).

Undersøgelse klinisk, biokemisk og morfologisk af tilfælde af Menke's sygdom, specielt med henblik på ætiologien. (O. A. Jensen, Mette Warburg og Nina Horn).

Fortsættelse af eksperimentelle studier over væksten af overførbare, ondartede pigmenterede svulster (maligne melanomer) fra Guldhamsteren og svulstvækstens påvirkning af en speciel æggehvidefattig diæt. (O. A. Jensen og J. Egeberg).

O. A. Jensen deltager i det såkaldte Spielmeyer-Vogt program, ledet af laboratorieforstander, dr. phil. Claus Munk Plum, Kolonien Filadelfia, Dianalund. Elektronmikroskopiske undersøgelser af conjunctivalbiopsier indgår heri.

Fortsættelse af studier over elektrookulografi (elektrookulografi EOG, er en metode, hvorved man måler spændingsforskelle mellem øjets forreste og bageste afsnit). Hos mennesker måles variationer fremkaldt af forskellige påvirkninger, navnlig forandringer i den omgivende lysintensitet. (E. Krogh).

Udførelse af histologiske undersøgelser af musefoster-øjne og -hjerner med henblik på skadevirkninger af alcohol indgivet til mødrene. (Nils Christensen og B. Bruun Rasmussen).

Niels Christensen, tidl. adjunkt, har fået tilkendt den medicinske doktorgrad, marts 1976.

H. Fledelius, tidl. adjunkt, har fået tilkendt den medicinske doktorgrad, juni 1976.

Publikationer:

Andersen, S. Ry, 1976: Tumours of the eye and its adnexa. 10. Bjerrum forelæsning i Dansk Oftalmologisk Selskab. Acta Opthal. *54*: 1–16.

– 1976: Vascular lesion of the orbit in CGD (en karlæsion i øjenhulen hos et barn med en sjælden blodsygdom, kronisk granulomatosesygdom. De hvide blodlegemer kan sluge bakterier, men ikke dræbe dem). Ophthalmologica *173:* 145–151.

– 1976: Skuffelse at hele 25 blev indlagt med øjenskader nytårsaften. Blindesagen *1:* 5–7.

– 1976: Retina-Läsionen klassifiziert. Verdächtige Befunde am Augenhintergrund (kort referat på tysk). Selecta *30:* 2849–2850.

Christensen, N., 1976: Ocular malformations induced by radiation of the mouse embryo. A histopathological study with a particular view to stage specificity. pp. 170, FADL, København, Århus, Odense (disputats).

Fledelius, H., 1976: Prematurity and the eye. Ophthalmic 10-year follow-up of children of low and normal birth weight. pp. 245, JJ Trykteknik A/S, København (disputats).

– 1976: Embryonal sarcoma of the orbit. A clinical review of 19 Danish cases. Acta Ophthal. *54:* 693–703.

– 1976: Orbital malignancies in infancy and childhood in Denmark. Recommendations for diagnosis and therapy. Acta Ophthal. *54:* 704–706.

Frederiksen, R. D., 1976: Retinal tapetum containing discrete reflectors and photoreceptors in the bathypelagic teleost Omosudis lowei. Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. *139:* 109–146.

Jensen, O. A., 1976: Bilateral amyloidosis of the orbit. A case report with pathogenetical considerations. Ophthalmologica, *173:* 70–78.

– 1976: The »Knapp-Rønne« type of malignant melanoma of the choroid. A haemangioma-like melanoma with a typical clinical picture. So-called »preretinal malignant choroidal melanoma«. Acta Ophthal. *54:* 41–54.

– Warburg, M. & Dupont, A., 1976: Ocular pathology in the elfin face syndrome. (The Fanconi-Schlesinger type of idiopathic hypercalcaemia of infancy). Histochemical and ultrastructural study of a case. Ophthalmologica, *172:* 434–444.

Krogh, E., 1976: Normal values in clinical electro-oculography. II: Analysis of potential and time parameters and their relation to other variables. Acta Ophthal. *54:* 389–400.

– 1976: Inter- and intraindividual variation of the EOG. In Bibl. Ophthal. *85:* 115–118, 1976. (ed.: R. Täumer).

Thygesen, J., 1976: Øjenlæsioner forårsaget af nytårsfyrværkeri nytåret 1974–75. Ugeskrift f. læger, *138:* 25–26.

S. Ry Andersen, O. A. Jensen, E. Krogh.

3. Patologisk-anatomisk institut

Stab:

2 professorer, 8 lektor/adjunkter, 5 eksterne lektorer og undervisningsasssistenter, 26 TAP i hel- og deltidsstillinger og 2 fondslønnede laboranter.

Lokaler:

Instituttet er i november 1976 flyttet til den nye bygning for de Patologiske Institutter og Retsmedicinsk Institut, Frederik d. V's vej, 11, 2100 København Ø.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskningsvirksomhed har omfattet eksperimentelle og kliniske nefro-patologiske undersøgelser, undersøgelser af effekten af bestråling af transplanterede humane tumorer, elektronmikroskopiske undersøgelser af *Trichomonas vaginalis Donné* og eksperimentelle undersøgelser af cellulære immunreaktioner *in vitro.*

Instituttet fortsætter undersøgelser af gonadetumorer i samarbejde med WHO.

Professor Visfeldt er managing editor ved Acta Path. Microbiol. Scandinavica.

Lektor Werdelin er co-editor ved Immunobiology.

Publikationer:

Brændstrup, O., V. Andersen & O. Werdelin, 1976: Macrophage-lymphocyte clusters in the immune response to soluble protein antigen in vitro. III. DNA synthesis of lymphocytes in clusters. Cellular immunology 25: 207–216.

Christensen, N., 1976: Ocular malformations induced by radiation of the mouse embryo. A histopathological study with a particular view to stage specificity. Disputats, FADL's Forlag.

Danø, P., O. V. Nielsen, M. Petri & B. Jørgensen, 1976: Jejunal morphology and mucosal enzyme activity following intestinal shunt operation for obesity. Scand. J. Gastroent. 11: 129–134.

Hardt, F. & P. Ranløv, 1976: Transfer amyloidosis. International review of experimental pathology 16; 273–334.

Nielsen, M. H., 1975: The ultrastructure of Trichomonas vaginalis Donné before and after transfer from vaginal secretion to Diamonds medium. Acta path. microbiol. scand. Sect. B. 83: 581–589.

– 1976: In vitro effect of metronidazole on the ultrastructure of Trichomonas vaginalis Donné. Acta path. microbiol. scand. Sect. B. 84: 93–100.

– 1976: The fine structure of cells of Trichomonas vaginalis Donné obtained from the exponential phase of growth and from stationary cultures. Acta path. microbiol. scand. Sect. B. 84: 205–216.

– & N. H. Diemer, 1976: The size, density and relative area of chromatic granules (»hydrogenosomes«) in Trichomonas vaginalis Donné from cultures in logarithmic and stationary growth. Cell. Tiss. Res. 167: 461–465.

Nørgaard, T., 1976: Correlation of enzyme histochemical and structural segmentation in the proximal convoluted tubule of the rat kidney. Acta path. microbiol. scand. Sect. A. 84: 172–182.

Nørgaard-Pedersen, B., G. Teilum & R. Albrechtsen, 1976: Serum alpha-fetoprotein as a marker for endodermal sinus tumor (yolk sac tumor) or a vitelline component of 'teratocarcinoma'. Protides of the biological fluids, Proceedings of the twenty-fourth colloquium, Brügge, 1976.

Povlsen, C. O., J. Visfeldt, J. Rygaard & G. Jensen, 1975: Growth patterns and chromosome constitutions of human malignant tumours after long-term serial transplantation in nude mice. Acta path. microbiol. scand. Sect. A. 83: 709–716.

– & J. Rygaard, 1975: Rejection patterns of three human malignant tumours transplanted in thymus grafted nude mice. Acta path. microbiol. scand. Sect. C 83 C: 413–422.

– 1975: A study of human tumours growing in nude mice. Excerpta Medica International Congress Series, No. 375. Biological characterization of human tumours. Proceedings of the sixth international symposium on the biological characterization of human tumours, 1975.

Rygaard, J. & C. O. Povlsen, 1976: The nude mouse vs. the hypothesis of immunological surveillance. Transpl. Rev. 28. 28: 43–61.

Spang-Thomsen, M., 1976: Brief Reports. Heterotransplantation of a human mammary carcinoma to the mouse mutant nude. Acta path. microbiol. scand. Sect. A, 84: 350–352.

– & J. Visfeldt, 1976: Animal model of human disease. Malignant tumours. Animal model: homozygous nu/nu mice with transplanted human malignant tumors. Amer. J. of Path. 84: 193–196.

Tönnesen, K., K. Fischerman, T. Nørgaard & J. Olsen, 1976: Gastric carcinoma. A prospective study of tumour differentiation correlated to surgical procedures and survival rate. Scand. J. Gastroent. Suppl. 37: 107–110.

Werdelin, O. & O. Brændstrup, 1976: Antigen-specific physical interaction between macrophages and T lymphocytes during the in vitro immune response. Abstract, 3rd European Immunology Meeting, Copenhagen, 1976.

Rejser:

Lektor Werdelin har foretaget en rejse til Massachusetts Institute of Technology, Boston, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland og Detroit Medical Center, Detroit, med henblik på apparaturindkøb til det nye institut. Med samme formål har lektor Morten Nielsen været i Stockholm, Eindhoven og Tokio.

Ole Werdelin.

Farmakologi

Det farmakologiske institut

Stab:

2 professorer, 12 lektorer, 2 adjunkter, 1 kandidatstipendiat, 17½ teknisk/administrativt personale.

Forskningsvirksomhed:

A. Mekanismer ved histaminfrigørelse, allergiske sygdommes patofysiologi og behandling

Allergiske sygdomme af typen astma, høfeber og nældefeber fremkaldes ved at bestemte stoffer (allergener) påvirker visse celler i vævene (mastcel-

ler) og i blodet (basofile granulocytter), således at der frigøres bl.a. histamin.

Mekanismen ved histaminfrigørelse undersøges med specielt henblik på regulerende faktorer som calcium, metabolisk energi og cyklisk AMP (Diamant, Grosman, Patkar og Kazimierczak).

Hyppigheden af erhvervsallergi hos bagere undersøges i samarbejde med Universitetets Proteinlaboratorium og Bageri-, Konditori- og Mølleriarbejdernes Forbund (Diamant i samarbejde med Løwenstein, Proteinlaboratoriet).

Undersøgelser over patofysiologiske mekanismer ved allergiske sygdomme med særlig henblik på subcellulære processer i mastcellen (koncentrationen af cyklisk AMP og GMP), som formodes at regulere frigørelse af histamin (Norn, Stahl Skov, Geisler og Klysner).

Undersøgelser over mekanismer ved hyposensibilisering (midlertidig nedsættelse af følsomheden over for allergener) og ved medikamentel terapi af allergiske sygdomme – specielt subcellulære processer i mastcellen (koncentrationen af cyklisk AMP og GMP), som formodes at regulere cellens frigørelse af histamin (Norn, Stahl Skov, Geisler og Klysner).

Immunglobulin E (IgE) er hos den allergiske patient rettet mod de allergener, patienten er overfølsom for. IgE er bundet til overfladen på den basofile granulocyt og mastcellen. Undersøgelserne omfatter kvantitering af overflade IgE samt korrelationen til serum IgE-koncentrationen og til cellernes følsomhed over for allergen (Stahl Skov).

B. Mekanismen ved dextropropoxifenforgiftning

Forgiftning med det smertestillende lægemiddel dextropropoxifen er et stort problem. Forgiftningerne optræder dels ved selvmordsforsøg dels ved en ikke tilsigtet overdosering hos patienter, der forsøger at opnå smertelindring.

Med henblik på at forbedre behandlingsmulighederne må forgiftningsmekanismen kendes nøje. Forgiftningspatienterne kan dels dø af åndedrætslammelse, dels af en giftvirkning på hjertet. Dextropropoxifen inaktiveres hovedsagelig ved en omdannelse til den ikke smertestillende metabolit norpropoxifen. Dette stof optræder i særlig stor mængde ved indtagelse af dextropropoxifen gennem munden, idet stoffet ved optagelse fra mave-tarmkanalen passerer gennem leveren, hvor ovennævnte omdannelse hovedsagelig finder sted.

Vi har påvist, at dextropropoxifen såvel påvirker åndedrætsfunktionen som hjertet og ved det karakteristiske forgiftningsforløb vil åndedrætslammelse være dødsårsagen. Omdannelsesproduktet norpropoxifen har derimod udelukkende giftvirkning på hjertet. Ved kraftig omdannelse af dextropropoxifen til norpropoxifen, forenet med relativ langsom optagelse af dextropropoxifen fra mave-tarmkanalen, kan man derfor få et forgiftningsforløb, der præges af giftvirkning på hjertet.

Vort projekt fortsætter med en nærmere kortlægning af forgiftningssymptomerne i relation til blodkoncentrationerne af dextropropoxifen og norpropoxifen, ligesom man forsøger at inaktivere giftstofferne i organismen ved forskellige procedurer. Stoffernes indtrængen i hjernen undersøges også med henblik på at opnå metoder til at reducere de mængder, der trænger ind i hjernen, og dermed nedsætte hjernegiftighed og åndedrætspåvirkning. På denne måde søger man at opnå større sikkerhed ved anvendelsen af det smertestillende lægemiddel dextropropoxifen. (Schou & Lund-Jacobsen i samarbejde med forgiftningsafsnittet, anæstesiologisk afd. og centrallaboratoriet på Bispebjerg hospital).

C. Lithiums og antipsykotiske lægemidlers virkningsmekanismer

En forståelse af lithiums og de antipsykotiske midlers farmakologiske virkninger vil dels bidrage til at klarlægge deres specifikke virkningsmekanismer, men muligvis også kunne bidrage til at belyse faktorer ved alvorlige sindslidelsers opståen og udvikling f.eks. ved at klarlægge lithiums terapeutiske virkningsmekanisme ved maniodepressiv psykose.

En gruppe (Geisler, Klysner og Thams) har som primært mål at belyse psykofarmakas, især lithiums og antipsykotiske farmakas (neuroleptika) virkning på enzymet adenylat cyklase. Dette enzym har en central og betydningsfuld biologisk funktion, idet det regulerer syntesen af cyklisk AMP og derved medierer en lang række hormoners, herunder neurohormoners, cellulære virkninger. En øget forståelse af psykofarmakas indflydelse på adenylat cyklase – især efter kronisk indgift – vil kunne belyse disse medikamenters effekt på postsynaptiske receptorfunktioner, idet aktiveringen af adenylat cyklase er et vigtigt led i de processer, der initieres i nervemembranen ved transmissionen af nerveimpulsen.

Gruppens undersøgelser har vist, at lithium i lighed med f.eks. klorpromazin og haloperidol hæmmer den dopaminstimulerede adenylat cyklase i hjernedele, der har betydning for motoriske (corpus striatum) og psykiske funktioner (det limbiske system). Igangværende undersøgelser søger nærmere at klarlægge disse psykofarmakas virkningsmekanismer (Geisler og Klysner).

Undersøgelser af lithiums hæmmende virkning på adenylat cyklase i isolerede, intakte fedtceller

fra rotter tyder på, at lithium virker på et trin efter selve hormonreceptoren, ligesom lithiums hæmmende virkning synes korreleret til den intracellulære koncentration af lithium (Geisler og Thams).

En anden hypotese vedrørende lithiums virkningsmekanisme antager, at stoffet fremkalder ændringer i nervecellemembranens makromolekyler. Udfra denne antagelse undersøges effekten af langtidsbehandling med lithium på indholdet af sialinsyreholdige glykoproteiner i forskellige regioner af rottehjernen og lithiums virkning på glykoproteinsyntesen i isolerede nervecelle-ender (Edelfors).

D. Det antidiuretiske hormons virkningsmekanisme

Det antidiuretiske hormon (ADH) spiller en dominerende rolle i regulationen af organismens vandindhold. ADH frigøres fra hypofysen ved en række stimuli, af hvilke hypertonicitet og nedsat blodvolumen er de vigtigste. Virkningen er lokaliseret til nyrernes samlerørsceller, hvis vandpermeabilitet specifikt øges. Undersøgelserne er centreret om ADH's subcellulære virkningsmekanisme, som antages at involvere stimulation af enzymet adenylcyklase. Herved omdannes ATP til cyklisk AMP, der direkte eller indirekte forårsager permeabilitetsændringen. Specielt undersøges dosis- og tidsafhængigheden af stigningen i nyremarvens cyklisk AMP koncentration efter ADH-injektion hos bedøvede, vandbelastede rotter. Der er til dette formål udviklet en teknik til udtagning og lynfrysning af rottenyrer på få sekunder. Forsøgsmodellen anvendes bl.a. til at undersøge angrebspunktet for lægemidler med virkning på vandreabsorptionen (Sten Christensen).

E. Eksperimentelle farmakokinetiske undersøgelser

Farmakokinetikken omfatter lægemidlernes skæbne i organismen (optagelse, fordeling, binding, omdannelse og udskillelse).

Undersøgelser over kinetikken ved bindingen af lægemidler til plasmaproteiner hovedsagelig med henblik på at opklare om hastigheden, hvormed proteinbundet lægemiddel frigøres, er begrænsende for lægemidlets udskillelseshastighed (Jansen).

Udvikling af metode til bestemmelse af pyridostigmin i biologisk materiale ved hjælp af højtryksvæskekromatografi. Formålet er primært at studere stoffets farmakokinetik og på længere sigt at bidrage til en effektiv og sikker anvendelse af stoffet i behandlingen af myasthenia gravis (Lausen & Broen Christensen).

Ved undersøgelser af sovemidlet emibomals skæbne i organismen er det vist, at en leverfraktion omdanner stoffet til en ikke tidligere påvist forbindelse. Dette forhold undersøges nu nærmere med leverperfusionsteknik (Ravn-Jonsen).

Mekanismen ved leverens omdannelse af tricykliske antidepressiva søges belyst ved grise- og rotteleverperfusionsundersøgelser (Gram & Erlandsen).

Digitalisglykosiders fordeling og omdannelse i organismen samt mekanismerne ved deres udskillelse undersøges på rotter. Spironolakton, et lægemiddel, der hyppigt anvendes sammen med digitalis i behandlingen af hjertesygdomme, har vist sig at påvirke digitalispræparaternes udskillelsesforhold såvel i urin som i galde. Mekanismerne herved undersøges nærmere ved nyrefunktions-undersøgelser og ved leverperfusionsforsøg (Broen Christensen).

F. Klinisk-farmakologiske undersøgelser

Det beta-receptorblokerende lægemiddel propranolol har vist sig at have en gunstig effekt på thyreotoxicose. Patienterne bliver i løbet af få dage til timer klinisk euthyreoide ved indgift af relativt små doser. Man har derfor påbegyndt en undersøgelse over dosis-virkningsforholdet for propranolol samt en undersøgelse af leverens omdannelse af stoffet hos thyreotoxiske patienter for at afgøre om den påviste effekt af små doser alene skyldes ændrede kinetiske forhold hos disse patienter eller om dette dosis-virkningsforhold måske skal søges i øget receptorfølsomhed (Eva Steiness i samarbejde med Mølholm Hansen, Herlev Amtssygehus).

Tilsvarende øget følsomhed for propranolol er fundet hos patienter med uræmi. Dette forhold har medført irreversibel nyresvigt under propranololbehandling hos enkelte patienter (beskrevet i litteraturen og en enkelt observeret her i landet). De kinetiske forhold for propranolol undersøges derfor hos uræmipatienter (Eva Steiness i samarbejde med Ib Steiness, Rigshospitalet) og sammenlignes med forholdene hos normale personer (Eva Steiness i samarbejde med Hesse, Rigshospitalet samt Gram og Shand).

Den kliniske anvendelse af tricykliske antidepressiva er bl.a. karakteriseret ved klinisk uforudsigelige variationer i terapeutisk effekt, således at kun 50–70% af behandlede patienter bliver raske. Dette hænger formentlig helt eller delvis sammen med udtalte individuelle variationer med hensyn til stoffernes omdannelse i leveren. I et samar-

bejde med kliniske afdelinger gennemføres en undersøgelse over sammenhængen mellem klinisk effekt og plasmakoncentration. For imipramin er påvist en klar sammenhæng, således at optimal effekt opnås hos patienter med plasmakoncentrationer over en vis grænse. En tilsvarende undersøgelse over det beslægtede antidepressivum clomipramin er påbegyndt og her søges tillige betydningen af variationer i plasmaproteinbindingen belyst (Gram og Søndergaard i samarbejde med kliniske afdelinger, navnlig psykiatrisk afd., Kommunehospitalet).

Gigtmidlet indomethacins kinetik undersøges hos mennesker, herunder bl.a. acetylsalicylsyres indflydelse på fordelingen og udskillelsen af indomethacin samt forskellige antacidas virkning på indomethacins optagelse fra mave-tarmkanalen (Helleberg i samarbejde med Gylding-Sabroe, Glostrup Amtssygehus).

I samarbejde med de anæstesiologiske afdelinger på Kommunehospitalet og Rigshospitalet gennemføres en sammenlignende undersøgelse af skader på trachea fremkaldt af konventionelle naso-tracheal- og tracheostomikathetre i forhold til kathetre med kontrolleret cuff-tryk (Lomholt).

Udvikling af apparatur til fugtning af indåndingsluften hos intuberede og ikke-intuberede patienter (Lomholt).

Udvikling af væskefyldte kathetre til trykregistrering med lav forvrængning i hjertet og de store kar (Lomholt i samarbejde med Bille Brahe og Rask Andersen, Rigshospitalet).

G. Andre forskningsaktiviteter:

Professor Jens Schou: Redaktør af Acta Pharmacologica et Toxicologica. Medlem af styringskommitéen for »First international Congress on Toxicology«.

Publikationer:

Blands, J., B. Diamant, P. Kallós, L. Kallós-Deffner & H. Løwenstein, 1976: Flour allergy in bakers. I. Identification of allergenic fractions in flour and comparison of diagnostic methods. – Int. Archs. Allergy appl. Immunol. *52:* 392–406.

Christensen, C. Broen, L. Helleberg & J. Dallmer, 1976: Studies on the uptake of ^{14}C-neostigmine in the rat diaphragm: Effects of chronic treatment with anticholinesterases and chronic denervation. – Acta pharmacol. et toxicol. *38:* 321–325.

– 1976: Renal tubular excretion of carbachol in the rat. – Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 68.

Christensen, S., 1976: Effect of antidiuretic drugs in rats with lithium-induced polyuria. – Acta pharmacol. toxicol. *38:* 81–89.

– 1976: Acute and chronic effects of vasopressin in rats with lithium-polyuria. – Acta pharmacol. toxicol. *38:* 241–253.

Diamant, B., 1976: Influence of calcium ions and metabolic energy (ATP) on histamine release. *in* Molecular and Biological Aspects of the Acute Allergic Reaction, (Eds. S. G. O. Johansson, K. Strandberg, B. Uvnäs). Plenum Publishing Corp., New York: 255–278.

– 1976: Stimulus-secretion coupling: Mast cells (role of calcium). – Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 18.

– 1976: Tand- og allergiske sygdomme 1974–1976 – udgivet af Bageri-, Konditori- og Mølleriarbejdernes Forbund.

Geisler, A., P. B. Vendsborg, M. Johannesen, R. Klysner & J. Thomsen, 1976: The effect of lithium on unstimulated and glucagon-stimulated urinary cyclic AMP excretion in rat and man. – Acta pharmacol. toxicol. *38:* 433–439.

– R. Klysner, & P. Thams, 1976: Influence of lithium on cAMP formation in brain homogenates and fat cells. – Acta physiol. scand. Suppl. 440: 132.

– R. Klysner, P. Thams & S. Christensen: A simplified and inexpensive protein binding assay for cyclic AMP in biological materials. – Acta physiol. scand. Suppl. 440: 187.

Gram, L. F., N. Reisby, I. Ibsen, A; Nagy, S. J. Dencker, P. Bech, G. O. Petersen & J. Christiansen, 1976: Plasma levels and antidepressive effect of imipramine. – Clin. Pharmacol. Ther. *19:* 318–324.

– P. B. Andreasen, K. Fredricson Overø & J. Christiansen: Comparison of single dose kinetics of Imipramine, Nortriptyline and Antipyrine in man. – Psychopharmacology *50:* 21–37.

– I. Kovacs & A. Pedersen: Oral og intrauterin antikonception: forbrug og bivirkninger. – Ugeskr. Læg. *138:* 1133–1139.

– 1976: Knoglemarvshæmning ved behandling med Klozapin (Leponex®). – Ugeskr. Læg. *138:* 1271–1273.

Grosman, N. & B. Diamant, 1976: Studies on Histamine-Retaining Granules Obtained from Isolated Rat Mast Cells. – Agents and Actions. *6:* 394–401.

Helleberg, L., 1976: Studies on the uptake of ^{14}C-neostigmine in the isolated rat diaphragm. – Acta pharmacol. et toxicol. *38:* 409–421.

– 1976: Determination of indomethacin in serum and urine by electron-capture gas-liquid chromatography. – J. Chromatogr. *117,* 167–173.

– J. Gylding-Sabroe & J. Sylvest, 1976: The effect of aspirin upon the physiological disposition of indomethacin in man. – Abstract, XVI Scandinavian rheumatology congress, Reykjavík, June 21.–23. 1976.

Jansen, J. Aas, 1976: The error on the calculated apparent volume of distribution by ignoring the distribution phase. – Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 120.

Laursen, H., R. Klysner & A. Geisler, 1976: Striatal adenylate cyclase activity in rats with chronic porto-caval anastomosis. – Acta physiol. scand. Suppl. 440: 166.

Lund-Jacobsen, H. & J. Schou, 1976: Mechanism of Toxicity of Propoxyphene and the Major Metabolite Norpropoxyphene. – Abstract, 18th Meeting of the European Society of Toxicology, Edinburgh, June 21–23, 1976.

Nielsen, I., E. Steiness and B. Hesse, 1976: Plasma renin activity and blood pressure during long-term treatment with propranolol and diuretic. – Acta Med. Scand. Suppl. 602: 97–101.

Norn, S., J. Elmgreen, P. Stahl Skov, P. Holme Jørgensen, N. Ankjærgaard & S. Hagen Petersen, 1976: Influence of hyposensitization on ATP level and CO_2 production of mast cells in anaphylaxis. – Clin. exp. Immunol. *26:* 162–168.

– J. Elmgreen, P. Stahl Skov, P. Holme Jørgensen, N. Ankjærgaard, S. Hagen Petersen, 1976: Influence of hyposensitization on ATP level and CO_2 production of mast calls in anaphylaxis. – Acta Physiol. Scand. Suppl. 440: 184.

Schou, J. 1976: Farmakopéen og fremtiden II. – Archiv for pharmaci og chemi, *83:* 2–7.

– 1976: Analgetika og håbløst syge. – Ugeskr. Læg. *138:* 802.

– 1976: Toxikologische Aspekte von Nebenprodukten und Abbauprodukten von Wirkstoffen in Arzneiformen. – Acta Pharmaceutica Technologica. Suppl. 2: 19–25.

– 1976: Medikamenter og fosterudvikling. – Ugeskr. Læg. *138:* 2174.

Skov, P. Stahl, S. Norn & A. Wiik, 1976: Binding of specific antigen to surface immunoglobulin on rat mast cells during anaphylaxis and hyposensitization. – Acta physiol. scand. Suppl. 440: 184.

– S. Norn & B. Weeke: Basophil histamine release in patients with hay fever. Results compared with specific IgE and total IgE during immunotherapy. – Clin. exp. Immunol. *27*: –.

Steiness, E. & N. Valentin, 1976: Myocardial digoxin uptake. Dissociation between digitalis-induced inotropism and myocardial loss of potassium. – British J. Pharmacol. *58:* 183–188.

– & N. Valentin, 1976: Myocardial uptake of digoxin in chronically digitalized dogs. – British J. Pharmacol. *58:* 553–59.

– & K. H. Olesen, 1976: Cardiac arrhythmias induced by hypokalaemia and potassium loss during maintenance digoxin therapy. – British Heart Journ. *38:* 167–72.

– F. Rasmussen & O. Svendsen, 1976: Lokale nekroser efter intramuskulære injektioner. – Ugeskr. Læg. *138:* 3039–41.

– 1976: Intramuskulær injektion. – Ugeskr. Læg. *138:* 3066.

Thomsen, J., P. Bech, A. Geisler, S. Prytz, O. J. Rafaelsen, P. Vendsborg & K. Zilstorff, 1976: Lithium treatment of Menière's disease. Results of a double-blind cross-over trial. – Acta oto-laryng. *82:* 294–296.

Thomsen, J. L. & S. Edelfors, 1976: Cations (Magnesium, Potassium, Sodium), Creatinine, Bilirubin, and Osmolality of Bovine Fetal Fluids. – J. Dair. Sci. *59(2),* 288–292.

Topp, G., J. Dallmer & J. Schou, 1976: Changes in the Metabolism of delta-9-tetrahydrocannabinol Caused by Other Cannabis Constituents. In: Marihuana: Chemistry, Biochemistry, and Cellular Effects. Ed.: Gabriel G. Nahas. Springer-Verlag, New York, Inc.: 187–192.

Prisopgavebesvarelser:

Stud. med. Henrik Lund-Jacobsen har modtaget guldmedalje for besvarelse af universitetets prisopgave, medicin B, 1975.

Gæsteforskere:

Dr. David G. Shand, Department of Pharmacology and Medicine, Vanderbilt University, U.S.A.

Dr. Waclaw Kazimierczak, Polish Academy of Sciences, Department of Biogenic Amines, Lodz, Polen.

Danida-stipendiat Charoen Tunshevavong, Thailand.

C. Broen Christensen.

Almen medicin, hygiejne, retsmedicin og socialmedicin

1. Institut for almen medicin

Stab:

1 professor, 1 ekstern lektor, 1 videnskabelig assistent, 2 halvdagssekretærer, et antal kliniske lektorer uden for instituttet.

Forskningsvirksomhed:

Samarbejdet mellem almen praksis og speciallægepraksis. Samarbejdets betydning for patienter, samfund og læger (stud. med. Else-Marie Jensen).

Samarbejdsformer i den primære sundhedstjeneste med specielt henblik på almen praksis, hjemmesygepleje og sundhedspleje i tre områder: København, Fyn og Storstrømsamt. (Birthe Frimodt-Møller og socialforskningsinstituttet).

Behandlingsmuligheder af børn med psykiske lidelser i almen praksis med tilknyttet børnepsykiatrisk konsulent (Kai Tolstrup og en gruppepraksis).

Forsøg med etablering af brugbar klassifikation i almen praksis.

Menstruationsgener i et klientel af kvinder, der søger læge med henblik på vejledning i antikonception (stud. med. Jakob Kragstrup).

Behandling af den kvindelige overgangsalder med udgangspunkt i 25 almene praksis i Svendborg (Hans Bennedsen).

Folkepensionisters trivsel i en storby (Tina Voltesen, ergoterapeut og en gruppepraksis).

Publikationer:

Backer, Paul, 1976: Kandidatreception ved Odense Universitet. – Ugeskr. Læg. 12: 777.

– Finn Kamper-Jørgensen, Jakob Kragstrup & Poul A. Pedersen, 1976: Effekten af Hjerteforeningens blodtrykskampagne 1975 vurderet fra almen praksis. – Ugeskr. Læg. 8: 495–499.

Fanøe, Erik, Axel Engberg Pallesen & Henning Borch Nielsen, 1976: Vacuum-abrasio i almen praksis. – Ugeskr. Læg. 45: 2805–2808.

Kruse, Thorsten, Paul Backer, Mette Christensen & Erik Holst, 1976: Socialrådgivere i almen praksis. I. Det socialmedicinske problemmønster i almen praksis. – Ugeskr. Læg. 27: 1655–1663.

Tolstrup, Kai, 1976: Børnepsykiatri i almen praksis med speciallægekonsulent. I. Forekomst og diagnoser. – Ugeskr. Læg. 39: 2402–2409.

Prisopgavebesvarelse:

Ulf Helgstrand. Hovedpine belyst ved et patientmateriale fra en almen by- eller landpraksis.

Paul Backer.

2. Det hygiejniske institut

Stab:

1 professor, 5 lektorer, 1 ekstern lektor, 1 adjunkt, 1 kandidatstipendiat, 16 TAP-personale. Udover den faste stab: 1 limnolog, 1 docent.

Forskningsvirksomhed:

Makrofagstudier, hvor toxiciteten af forskellige størrelser metalpartikler over for lungemakrofager fra kaniner er udført in vitro med støtte fra EF-kommissionen og Statens lægevidenskabelige Forskningsråd. Slutrapporten over de indtil nu opnåede resultater er sendt til Kommissionen, støtte til studiernes videreførelse er bevilget, og disse vil blive genoptaget, så snart man har rådighed over midlerne.

Der er udarbejdet en ny teknik til in vitro studier af ciliemotiliteten i tracheapræparater fra køer, som muliggør ugelange observationer af forskellige stoffers indvirkning på dette epitel. Tidligere metoder muliggjorde blot dette i et par timer. Beskrivelse af metoden er indsendt til publicering. Effektstudier med denne teknik foretages i øjeblikket, hvor man først og fremmest undersøger skadevirkninger af alkaliske partikler fra vaskemidler.

Tidligere studier over pH-indvirkninger på cilieepitel med H_2SO_4 og NaOH har vist, at et intracellulært ødem optræder lige før ciliestase. Ciliestase benyttedes tidligere som kriterium for luftforureningseffekter. Derfor studeres den intracellulære effekt nærmere. Institutionens transmissionselektronmikroskop har imidlertid ikke tilstrækkelig opløsningsevne til disse studier, som derfor må foregå i samarbejde med andre institutioner.

Et tidligere påbegyndt epidemiologisk bolighygiejnisk studie i ca. 1.000 boliger i København, hvis første resultater offentliggøres i foråret 1977, er blevet yderligere bearbejdet. Herved er det påvist, at daglig ølkonsumering er en medvirkende årsag til luftvejssymptomer hos den voksne befolkning. Disse bemærkelsesværdige resultater bearbejdes yderligere inden publicering.

Materialet danner endvidere grundlag for undersøgelse af tobaks- og alkoholvaner i det samme befolkningsudsnit.

I samarbejde med WHO er et studie vedrørende effekten af luftforurening på ca. 4.000 skolebørn afsluttet. Resultaterne viser, at rygning i hjemmet, især af moderen, er af større virkning end luftforureningen, som ikke har nogen påviselig effekt. Resultaterne vil blive fremsat på et møde i Polen i februar 1977.

Odontologiske undersøgelser vedrørende forskellige sukkerarters indvirkning på tandcariesprocessen udføres i samarbejde med svenske institutioner.

Operationel og bekæmpelsesstrategisk forskning vedrørende samfundsmedicinske forhold (tobaksproblemet, trafikmedicinske problemer, arbejdsmedicin og hygiejne og U-landsmedicinske problemer).

Varetagelse af kommunikation af forskningsresultater af væsentlig betydning for befolkningens sundhedstilstand til massemedier og tidsskrifter samt opfølgning af, i hvilken udstrækning sådan oplysning accepteres og appliceres af brugerne.

Tungmetalindhold i forskellige hjerneafsnit.

Undersøgelser af tungmetalindhold i planter og dyr, der indgår i fødekæden i sammenhæng med den bakterielle stofomsætning i søer og vandløb.

Ved analyser af arkæologiske fund af knogler, tænder og mumificerede hjerner vurderes menneskets naturlige blyindhold til sammenligning med blyindholdet i mennesker fra det forurenede nutidssamfund. Desuden måles forskelle i den nuværende bly-belastning ved hjælp af analyser af blodprøver for bly og zink-protoporfyrin. Skadevirkningerne ved svær udsættelse for bly måles ud fra den nedsatte dannelse af hæmoglobin og den ændrede hjernefunktion, således som det kommer til udtryk i psykologiske tests. Disse tests anvendes også i en undersøgelse på en virksomhed med udsættelse for kviksølv.

Undersøgelse af kloakarbejderes arbejdsforhold. Der foretages en videreførelse af de arbejdsmiljømæssige forhold for kloakarbejdere. En vurdering af måleresultater fra undersøgelser vedrørende kloakforhold. Ved en litteratursøgning søges årsagsfaktorer lokaliseret. Efter litteraturovervågning indsamles løbende materiale vedrørende de aktuelle arbejdshygiejniske forhold.

Et vigtigt led i udviklingen af blodkarskade ved forhøjet blodtryk synes at være indtrængen af plasmabestanddele i arterievæggene med efterfølgende deponering af plasmakomponenter i væggene af arterierne. Undersøgelser over disse forhold har været udført i det forløbne år, og vil blive fortsat i 1977. Undersøgelserne omfatter dels permeabilitetsændringerne i små arterier og arterioler og dels de store arterier.

Immunologiske mekanismer synes at være involveret i den blodkarskade, som opstår ved forhøjet blodtryk. Undersøgelser på mennesker synes at vise, at immunologiske forhold, hvori arterievægsantigener er involveret, synes at spille en pathogenetisk rolle ved udviklingen af den essentielle blodtryksforhøjelse hos mennesker. Til nærmere belysning af disse forhold har der i det forløbne år været foretaget undersøgelser i samarbejde med medicinsk afdeling C, Diakonissestiftelsen, og det forventes, at dette samarbejde også fortsætter i 1977.

Ved instituttets klimakammer, Østervold 10, drives aktiviteter inden for områderne: 1) arbejdsmedicin, idet en undersøgelse over arbejdsmiljøet i dansk fiskeri netop er afsluttet, 2) forskning i menneskets temperaturregulering med speciel henblik på tilpasning til kulde, beklædning samt behandling af kuldeskadede, 3) deltagelse i udarbejdelse af grønlandsk førstehjælp i samarbejde med Dansk Røde Kors, 4) udarbejdelse af udsendelser til Grønlands Radio og TV vedrørende kuldebeskyttelse, første hjælp m.m., 5) oplysningsarbejde vedr. sikkerhed til søs m.m.

Efter udvikling af en metode til bestemmelse af partikelkontamination i injektions- og infusionsvæsker (der omfatter partikelantal samt partiklernes rumlige udformning og indhold af grundstoffer) er denne metode anvendt på såvel væsker til *intravenøs* applikation, som væsker til *intraarteriel* injektion (røntgen kontrastmidler – specielt sådanne, der også anvendes ved cerebrale angiografier). Endvidere er plastkatetre, beregnet til intravaskulær applikation af røntgen kontrastmidler, undersøgt for indhold af fremmede, uvedkommende partikler. De mulige medicinske skadevirkninger ved tilførsel af fremmede partikler fra såvel væsker som utensiler vil blive søgt belyst ved dyreeksperimentelle studier.

Fortsatte eksperimentelle forsøg med musecarcinom- og rottesarcomceller med henblik på fremstilling af antigener beslægtet med antigener, der er specifikke for disse celler.

Publikationer:

Egsmose, T., 1976: Vort tobaksproblem. Ugeskr. Læg. 138: 2508–2510.

– 1976: Et stort antal dødsfald mellem 1 og 70 år kan og bør forebygges. Ugeskr. Læg. 138: 3221–3227.

– 1976: Tobakksituasjonen i Danmark. Tobakken og Vi, 3: 36–38.

Fjerdingstad, E., K. Tetsche og E. J. Fjerdingstad, 1976: Euflavine effect on brain heavy metal content and staining pattern and on shuttle box behaviour in goldfish. Psychopharmacologia 46: 123–126.

– E. Fjerdingstad og F. Popea, 1976: Analysis of heavy metals and bacteria in sediments from Danish lignite pits. Arch. Hydrobiol. 77 (2): 226–253.

– G. Danscher, E. J. Fjerdingstad og K. Fredens, 1976: Heavy metal content in subdivisions of the rat hippocampus (zinc, lead and copper). Brain Research 112: 442–446.

Grandjean, Ph., 1976: Possible Effect of Lead on Egg-Shell Thickness in Kestrels 1874–1974.

Bull. Environ. Contam. Toxicol. 16 (1): 101–106.
– 1976: ZPP- en ny metode til at måle bly. Pas På 5 (9): 37.
– 1976: Blyforgiftning i går og i dag. Ugeskr. Læg. *138:* 2587–2588.
– 1976: Blyproblemer. Ugeskr. Læg. 138: 2580.
– 1976: Giftstoffer og grænseværdier. Pas På 5 (11): 22–24.
– 1976: Den hygiejniske grænseværdi for bly. Ugeskr. Læg. 138: 3385.
– 1976: Den hygiejniske grænseværdi for bly. Pas På 5 (12): 28.
Mørkholdt Andersen, J., Tage Egsmose og Lisbeth Egsmose, 1976: Kloakarbejderrapporten. Undersøgelse af arbejdsforhold for kloakarbejdere ansat ved Københavns Kommune (Spørgeskema, sygefravær, overlevelse, kemisk-biologiske miljøfaktorer, litteraturgennemgang). 176 s. FADL's Forlag.
– Tage Egsmose, 1976: Et barsk arbejdsmiljø. Fagbladet 3: 27–28.
Olsen, F., 1976: Penetration of fluorescent homologous serum proteins into the wall of the aorta in rats with acute angiotensin hypertension. Acta path. microbiol. scand. Sect. A 84: 451–454.
– 1976: Increased vascular permeability for plasma components during acute angiotensin hypertension. Acta med. scand. Suppl. 602: 13–15.
Vanggaard, L., 1976: Indvirkning af kulde på menneskets arbejdsevne. Søfartsmedicinsk Forskning, Nordiske udredninger 11: 53–57.
– 1976: Mennesket i kulde. I. Tidsskrift for førstehjælp 3: 16–20.
– 1976: Mennesket i kulde. II. Tidsskrift for førstehjælp 4: 22–26.
– 1976: Katastrofeberedskab i Grønland. Rapport udarbejdet for Grønlandsministeriet med henblik på etablering af katastrofeberedskab i Grønland. 45 s.
Winding, O. og Bo Holma, 1976: Method for determination and element analysis of particulate contamination in injectable solutions. Am. J. Hosp. Pharm. 33: 1154–1159.
– 1976: Foreign bodies in parenteral solutions. Procd. from 3rd Int. symp. on Contamination Control, Copenhagen.

Gæster:

Dr. Todorova Yordanka, Master of Medical Sciences, Medical Academy, Sofia, Bulgarien, stipendiat i tiden 15/2–30/6 1976.

Pia Lythcke Hansen.

3. Det retsmedicinske institut

1 professor, 11 lektorer (deraf 4 afdelingsledere), 6 adjunkter, 1 stipendiat (lektor), 49 stillinger som teknisk-administrativt personale.

Lokaler:

Instituttet er i december 1976 flyttet til den nye institutbygning, Frederik den Femtes Vej 11, 2100 København Ø.

Forskningsvirksomhed:

Undersøgelse af trafikulykker i retsmedicinsk belysning, retsmedicinsk opgørelse af drab i Danmark (indleveret til disputatsbedømmelse 1976), retmedicinsk opgørelse af arbejdsulykker, undersøgelser af dødsfald blandt stofmisbrugere, fortsatte undersøgelser over hjertets irritamentledningssystem ved pludselig uventet naturlig død, undersøgelse af glomus caroticum ved forskellige patologiske tilstande, undersøgelse af den normale hjernevægt hos børn og unge, undersøgelser over forekomsten af Y-kromosomer i hår og blodpletter, opgørelse af drab, begået under LSD-påvirkning, undersøgelse af dødeligt forløbende rideulykker i Danmark, analyse af alkoholistdødsfald, inclusive elektrolytforstyrrelser, analyse af dødsårsagsstatistikkens usikkerhed på basis af obduktionserfaringer, opgørelse af epilepsikerdødsfald.

Undersøgelse af fordelingen af medikamenter mellem blodlegemer og blodvæske. Udvikling af metoder til bestemmelse af subnanogram mængder morfin i biologisk materiale. Metabolitstudier over lægemidler: Udvikling af isolerings- og analysemetoder med henblik på bestemmelse af fordelingen af lægemidler og disses metabolitter i organer ved dødelige forgiftninger. Metabolit-identifikation, specielt ved hjælp af gaskromatografi-massespektrometri.

Fortsatte genetiske og biokemiske undersøgelser over Hp-faktorer, specielt de sjældne varianter Hp Ca og Hp-Jo. Metodologiske undersøgelser vedr. påvisning af Gc-faktoren. Fortsatte undersøgelser af en række erythrocytenzymers (EAP, PGM, AK, PGD, ADA, GPT, Esterase D, Glyoxalase I) arvegang, populationsgenetik og aktivitet.

Udbygning af instituttets antropologiske undersøgelser i faderskabssager med særligt henblik på den positive sandsynliggørelse af undersøgte mænds faderskab, herunder belysning af frekvensen af en række fluorescensmikroskopiske kromosommarkører og vurdering af sikkerheden af arvegangen indenfor en række genetiske markør-systemer, herunder specielt indenfor HLA-vævsty-

pe-systemet. Arvegangen indenfor dette system belyses ved familieundersøgelser af påviste tilfælde af defekt manifestation af forhåndenværende HLA-arveanlæg, og der foretages optælling af frekvensen af HLA-vævstypeegenskaber i forskellige aldersklasser, herunder specielt blandt børn og gamle.

Lektor, afdelingsleder, dr. med. Jørgen Voigt er chefredaktør af det internationale tidsskrift »Forensic Science«.

Publikationer:

Agdal, Niels, 1976: Primær pulmonal hypertension. Et dødeligt tilfælde hos et spædbarn. – Ugeskr. Læg. *138:* 3105.

– & Mogens Thyge Andersen, 1976: Seglcelleanæmi med dødelig udgang under lufttransport. – Ugeskr. Læg. *138:* 597.

– & Mogens Thyge Andersen, 1976: Læsioner ved ekstern hjertemassage. – Ugeskr. Læg. *138:* 1640.

Andersen, Mogens Thyge & Niels Agdal, 1976: Tidlig myokardie-infarktdiagnostik. Formazantestens anvendelse i et konsekutivt retsmedicinsk autopsimateriale. – Ugeskr. Læg. *138:* 2051.

Dissing, J. & O. Svensmark, 1976: Human Red Cell Acid Phosphatase: Quantitative Evidence of a Silent Gene P°, and a Danish Population Study. – Hum. Hered. *26:* 43.

Geertinger, Preben, 1976: Cot Death and the Third Branchial Arch. – Lancet, p. 716.

Gormsen, Harald, 1976: Lærebog i retsmedicin og medicinallovgivning. – 4. udgave. F.A.D.L.'s Forlag.

Gürtler, Hans: Anvendelse af antropologisk undersøgelse som bevismiddel i faderskabssager i Danmark. – Rättsgenetiska undersökningar i faderskapsärenden. Socialstyrelsen redovisar 1976, *4*: 62.

Hansen, Hanna E., 1976: Inheritance of a »Weak« HLA-Bw35 Antigen in a Danish Family. – Tissue Antigens *8:* 49.

Kringsholm, Birgitte, 1976: Koronartrombose efter hvepsestik. – Ugeskr. Læg. *138:* 1406.

– 1976: Udtalt fedtlever og excessiv hyperlipidæmi ved kronisk alkoholisme. – Ugeskr. Læg. *138:* 1943.

– 1976: Akute tödliche Alkoholvergiftung. – Z. Rechtsmedizin *78:* 313.

– J. L. Thomsen, K. Henningsen & E. Niebuhr, 1976: Fluorescent Y-Bodies in Interphase Nuclei: Medicolegal Aspects of False Negative Males. – Forensic Sci. *7:* 171.

Lund, Alf, 1976: Alcohol Tolerance and Clinical Influence of Alcohol. Blutalkohol 13: 166.
sen, p. 13.

– 1976: Alkoholsager, retskemiske og retsmedicinske betragtninger. – Ugeskr. f. Retsvæsen, p. 13.

Thomsen, J. L. & Sven Edelfors, 1976: Cations (Magnesium, Potassium, Sodium), Creatinine, Bilirubin, and Osmolality of Bovine Fetal Fluids. – J. Dairy Science *59:* 288.

Voigt, Jørgen, 1976: Forbedret dødsårsagsstatistik. – Ugeskr. Læg. *138*: 1852.

– 1976: The Organization of Investigation of Natural Unexpected Death in Denmark. – Forensic Sci. *8:* 9.

– 1976: Reflections on the Value of Histological Examination of the Cardiac Conduction System in Cases of Natural Unexpected Death. – Forensic Sci. *8:* 29.

– 1976: The Forensic Problem of Post-Mortem Diagnosis of Sudden Cardiac Death. – Forensic Sci. *8:* 73.

Harald Gormsen.

4. Institut for social medicin

Stab:

1 professor, 1 afdelingsleder (dansk co-director ved JCSHP), 2 lektorer, 4 kandidatstipendiater, 1 seniorstipendiat, 12 videnskabelige medarbejdere iøvrigt, 6 undervisningsassistenter, 1 socialrådgiver, 5 kontorfunktionærer.

Staben ved Joint Center for Studies of Health Programs (JCSHP) består af:

1 amerikansk co-director og 3 videnskabelige medarbejdere iøvrigt.

Forskningsvirksomhed:

Institutmedarbejdere er involveret i forskningsstyring og -udvikling på såvel nationalt som internationalt plan. Således er Erik Holst medlem af Fagbevægelsens forskningsråd og af komiteen: Action Thématique Programmé, »Santé«, under den statslige franske forskningsorganisation: Centre National de la Recherche Scientifique.

Finn Kamper-Jørgensen er medlem af det lægevidenskabelige forskningsråd, herunder formand for en styringsgruppe vedrørende Forskning og Forsøgsvirksomhed i den Primære Sundhedstjeneste. Han er desuden medlem af forskningsrådenes arbejdsgruppe om Sundhedsøkonomi samt af forskningsrådenes arbejdsgruppe vedr. planlægning af et seminar om forskning vedr. småbørn.

Samarbejdet med School of Public Health, University of California at Los Angeles er fortsat inden for rammerne af Joint Center for Studies of Health Programs under ledelse af professor Marsden Wagner og Erik Holst.

Instituttet har siden 1973 haft et formaliseret forskningsudvalg under institutrådet. Forskningsudvalgets opgave er at evaluere alle projektforslag, koordinere og supervisere løbende projekter samt endelig kvalitetskontrollere den eksterne forskningsmæssige publikationsvirksomhed. Instituttets igangværende forskningsprojekter kan groft grupperes inden for nedenstående fire problemområder, idet det enkelte projekt dog ofte belyser aspekter inden for flere problemområder, selv om hovedvægten ligger inden for et enkelt.

1. Teoretisk modeludvikling og kritisk analyse af det socialmedicinske begrebsapparat.

Fortsættelse af arbejdet med udvikling af en systemintegrerende kybernetisk videnskabsteori for grænseområderne mellem de biologiske og sociale videnskaber. (Poul Bonnevie).

Arbejde med udviklingen af en konkret teori om den menneskelige reproduktion i et kapitalistisk samfund. (Dorte Gannik).

2. Sygdomsudvikling og sygdomsforekomst samt dødelighed blandt særligt udsatte grupper i befolkningen. Herunder sociale konsekvenser af sygdom og nedsat funktionsevne.

Arbejdsmiljøforskning:

Arbejdsmiljøets betydning for befolkningens sundhedstilstand er i stigende grad blevet erkendt. Forskning i arbejdsmiljøet har i almindelighed været et forsømt område i Danmark. Inden for de senere år er der imidlertid gennemført en række undersøgelser, fortrinsvis initieret af forskellige fagforeninger og Arbejdsmiljøgruppen af 1972 under arbejdsministeriet.

Inden for det sidste år er der ved instituttet påbegyndt 3 projekter på dette felt, og disse tager alle teoretisk og metodisk udgangspunkt i problemstillinger, der er rejst af ovennævnte undersøgelser.

Vore projekter:

Der foretages en cohorteundersøgelse af medlemmer af malernes fagforening i København med hensyn til dødelighed, førtidspensionering og sygelighed. Projektet er primært deskriptivt med henblik på ovennævnte variable opgjort på alder og diagnoser. Af særlige hypoteser skal nævnes forholdet mellem udvikling af organisk demens og kronisk udsættelse for organiske opløsningsmidler. Dette forhold kan i undersøgelsen belyses ved registrering af pensionsdiagnoser, der skal søges sammenholdt med ekspositionen. (Sigurd Mikkelsen).

Foretagelse af en undersøgelse af viden, holdning og adfærd vedrørende arbejdsmiljøproblemer og arbejdsbetingede sundhedsproblemer blandt arbejdere på et københavnsk reparationsværft. Samtlige arbejdere på nær en har indvilget i at deltage i undersøgelsen (100 ud af 101). Undersøgelsen er baseret på anvendelsen af en række forskellige metoder: Helbredsundersøgelse, individuelt interview, spørgeskemaer, gruppeinterview og ekspertinterview. Endvidere indgår forskelligt dokumentarisk materiale som f.eks. ulykkes- og fraværsstatistikker i datamaterialet. (Anne Grunnet, Lars Iversen og Hans Klausen).

Foretagelse af en undersøgelse af kvinders arbejdsmiljø i syv brancher: Textil, beklædning, tobak, skotøj, elektronik, sæbe samt supermarkeder. Undersøgelsen er initieret af fagbevægelsens forskningsråd og omfatter ca. 5000 personer på ca. 250 virksomheder. Der anvendes spørgeskemaer, der uddeles til de ansatte på virksomhederne og sendes til ledelserne. Derudover anvendes virksomhedsbesøg, ikke-standardiserede interviews, statistisk materiale m.v. Undersøgelsens formål er at relatere de ansattes psykiske og somatiske sundhed til en række faktorer i arbejdsmiljøet, herunder tempo, monotoni, fysiske og kemiske påvirkninger, arbejdsstillinger m.v. Herudover inddrages enkelte faktorer i relation til familien: Forsørgelsesforhold, arbejdsdelingen, boligsituationen og børnepasning. Undersøgelsen er en videreførelse af Socialforskningsinstituttets arbejdsmiljøundersøgelse fra 1974, der syntes at vise, at sundheden og trivslen var specielt ringe i en række kvindedominerede forbund. (Tage Søndergård Kristensen).

Andre undersøgelser:

Ved instituttet foregår yderligere undersøgelse over udvalgte populationer af patienter med henholdsvis rygsymptomer og forhøjet blodtryk, men disse undersøgelser forsøger samtidig at evaluere sundhedsvæsenets indsats, hvorfor de vil blive beskrevet under kategori 3 i nærværende oversigt.

Tilsvarende vil en række undersøgelser over børns sundhedsforhold blive beskrevet under kategori 4, da de samtidig søger at evaluere præventive foranstaltninger.

3. Sundhedsvæsenets struktur, funktion og økonomi.

Alment:

De sidste 15–20 års udvikling i sygdomsmønstret og sundhedsvæsenets svar herpå, specielt måske ressourceforbruget i sundhedsvæsenet, er fra mange sider ikke blevet anset for tilfredsstillende. De senere års nationaløkonomiske problemer har accentueret en kritisk debat omkring den fortsatte udvikling i sygeligheden og sundhedsvæsenet.

Med afgivelsen af de såkaldte perspektivplanredegørelser og med nedsættelsen af indenrigsministeriets udvalg vedrørende prioritering af sundhedsvæsenet er der lagt op til en omvurdering og nyudvikling af det danske sundhedsvæsens funktion, struktur og økonomi.

Institut for social medicin har i de sidste 6 år været stærkt involveret i forsknings- og udviklingsarbejde på dette felt, specielt i samarbejde med den primære sundhedstjeneste og det nyligt oprettede Institut for almen medicin. Blandt instituttets hidtidige projekter og bidrag på dette område kan nævnes analyser vedrørende patienters forbrug af medicin og praktiserende lægers ydelser, behovet for socialrådgivere i almen praksis, omkostninger ved trafikulykker, flygtninges integration i sundhedsvæsenet. effekten af sundhedskampagner samt ikke mindst introduktionen af sundhedsøkonomi som videnskabelig disciplin i Danmark.

Vore projekter:

Ralph Kempinski og Allan Krasnik er koordinatorer af et omfattende forsknings- og udviklingsarbejde i Næstved kommune, hvis formål er at introducere begrebet »Lokalsamfundsmedicin« i den primære sundhedstjeneste i Danmark. Lokalsamfundsmedicinen sigter mod at hæve den generelle sundhedstilstand i et lokalt område gennem en integreret indsats af sundhedsfremmende aktiviteter, der normalt finder sted uafhængigt af hinanden: 1) Individorienteret sundhedstjeneste (behandlende, forebyggende, rehabiliterende), 2) Masse- eller gruppeorienteret sundhedspædagogisk indsats og 3) Miljøpåvirkning i videste forstand. Dette såkaldte »Næstved-projekt« har karakter af forsøgsvirksomhed indenfor den eksisterende social- og sundhedstjeneste samt skolevæsenet i Næstved, således at forsøget »bæres« af lokale institutioner og personer, der støttes og stimuleres fra instituttet.

Da »Næstved-projektet« dels opererer med et meget bredt sundhedsbegreb, dels sigter mod at udvide det traditionelle sundhedsvæsens ansvars- og aktivitetsområde, vil samtlige institut-projekter i Næstved blive beskrevet samlet under dette afsnit af hensyn til overblikket, selv om nogle af dem emnemæssigt kunne placeres i anden sammenhæng.

»Næstved-projektets« delprojekter vil her beskrives med de teoretisk-analytiske først og de mere aktionsorienterede sidst.

I Næstved kommune foretages en lokalsamfundsanalyse, som tager udgangspunkt i nyere svensk socialpolitisk forskning, der påpeger, at en forbedret sundhedstilstand i befolkningen formentlig forudsætter en mobilisering af den informelle struktur (familie, venner, naboer, arbejdskammerater) og på en opbygning af et samspil mellem den informelle struktur og det formelle hjælpeapparat. Projektets formål er at vurdere den informelle strukturs ressourcer (f. eks. viden, økonomi, information, indflydelse) samt at forsøge at beskrive og vurdere organisationer, institutioner, foreninger og sekundære grupper, som har direkte kontakt til borgeren i et rask-syg forløb. Indsamling af materiale foregår ved personlige, ustrukturerede interviews af repræsentanter for organisationer, institutioner m.v. (Laila Launsø).

Der foretages en eksplorativ undersøgelse af omfanget af ryglidelser blandt voksne i erhvervsaktiv alder i Næstved. Efter en survey-fase udvælges ca. 100 personer med ryglidelser og disse følges gennem 1½ år, hvor der foretages en beskrivelse af samspillet mellem de informelle ressourcer (nærmiljøet) og social- og sundhedsvæsenets indsats. På dette grundlag søges foretaget en vurdering af, hvorvidt og hvordan den primære sundheds- og socialtjeneste kan effektivisere sin indsats overfor disse lidelser. Baggrunden for undersøgelsen er, at rygsygdomme er en af de dominerende årsagsangivelser ved sygemeldinger, og ved Arbejdsmiljøgruppens LO-undersøgelse anførtes rygsymptomer (smerter) i 25–30% af samtlige besvarelser. Pædagogisk såvel som behandlingsmæssigt er rygsygdommene trods deres store betydning et forholdsvis forsømt område. Dette gælder især de mere diffuse og nervøst prægede symptombilleder, hvor en specifik organisk lidelse ikke er påvist. Den behandlingsmæssige praksis over for disse sygdomme synes at være meget skiftende fra læge til læge, ligesom rygpatienternes egen sygdomsopfattelse og sygdomsadfærd formodes at variere med levevilkår, uddannelsesbaggrund og øvrige ressourcer. (Dorte Gannik).

Der foretages i samarbejde med Skolepsykologisk kontor, Skolesundhedsplejen og Småbørnssundhedsplejen i Næstved en undersøgelse og udvikling af såvel den somatiske som den psyko-sociale profylakse i barnealderen. Hensigten er at opbygge et sæt af parallelliserede, sammenlig-

nelige undersøgelser sammenholdt i en forløbsjournal, der kan følge barnet gennem opvæksten med fokus på såvel fysiske og psykiske helbredsforhold som levevilkår i hjem, skole og fritid. Oplysningerne i forløbsjournalerne kunne blive til gavn for de enkelte børn og desuden benyttes ved planlægningen af generelle, forebyggende foranstaltninger. (Ketty Kjærbye Kristensen og Niels Michelsen).

I samarbejde med et lægecenter i Næstved søger man at forebygge iskæmiske hjerte-karsygdomme i den til lægecentret knyttede population. Ved hjælp af epidemiologisk metodik opnås et kendskab til populationens viden og holdninger i relation til forebyggelse af hjertesygdom samt foretages en screening af blodtryk. Ved forhøjet blodtryk undersøges risikostatus for udvikling af hjertesygdom, hvorefter der tilbydes individuel- og familieintervention og patienterne følges via læge og hjemmesygeplejerske. (Allan Krasnik og Ralph Kempinski).

I samarbejde med skolebørn i 4., 7. og 9. klasse og pædagoger på en skole i Næstved søger man at skabe sundhedsdebat og sundhedsoplysning, med udgangspunkt i forebyggelse af hjertesygdom, samt at opnå indsigt i viden, holdninger og erfaringer vedrørende udviklingen af risikofaktorerne i barnealderen. (Leif Lindskov).

Øvrige projekter ved instituttet:

Gennem en analyse af samtlige sygesikringsydelser givet af alment praktiserende læger uden for København i en 1-årig periode, søges beskrevet praktiserende lægers ydelser statistisk og analyseret lægeadfærd ud fra deres ydelsesmønster. Man søger endvidere i samarbejde med Hanne Hollnagel og Henrik Sælan, som et led i den såkaldte »Glostrup-undersøgelse af 40-årige«, at beskrive 40-åriges forbrug af sundhedsvæsenet. Endelig foretages i samarbejde med Bjørn Holstein, Else Guldager og Hanne Thorup en forbrugerorienteret, statistisk kortlægning af fødselsmiljøerne på danske fødesteder og barselshvileafdelinger, med særlig fokus på den enkelte afdelings regler og procedurer. (Finn Kamper-Jørgensen).

I forbindelse med Joint Center for Studies of Health Programs foretages en analyse af skolelægers og skolesundhedsplejerskers arbejdsaktiviteter i henholdsvis Storkøbenhavn og Jylland. (Marsden Wagner og Inger Christensen).

Ligeledes under Joint Center foretages i samarbejde med Else Ebbesen fra Rigshospitalet en undersøgelse af socialrådgiverens rolle på hospitaler, særligt med henblik på funktionen under bistandsloven. (Stanley Nielsen).

I Ghanzi District i Botswana gennemføres et epidemiologisk studium af den lokale befolknings holdninger til sygdom og primær sundhedstjeneste. Projektet er finansieret af Danida og er en videreførelse af flere års arbejde i området, hidtil organiseret gennem IMCC. (Ralph Kempinski og John Rosenstock).

4. Præventive foranstaltninger, specielt vedrørende børn og unge.

Alment:

De senere års diskussion omkring en delvis omprioritering af sundheds- og socialvæsenets indsats, fra en helt overvejende behandlingsorienteret indsats til en mere forebyggende linie, har skabt et stort behov for forskning på dette felt.

Foruden et behov for kontrolleret forsøgsvirksomhed, der er omtalt i forrige afsnit, er der et betydeligt ønske fra såvel forskningsside som administrationsside om at få evalueret det danske samfunds eksisterende forebyggende aktiviteter.

Vore projekter:

Under Joint Center for Studies of Health Programs foretages en beskrivelse og analyse af det danske familievejledningssystem, og i særdeleshed, hvordan dette system har fungeret i samarbejde med anden social og medicinsk service.

Der foretages desuden i samarbejde med Erik Holst, Niels Rasmussen og Jørgen Falck Larsen (Herlev sygehus) en undersøgelse over psyko-sociale årsager til og konsekvenser af abort. Projektets formål er for det første at afdække, hvilke forhold, der er afgørende for, at kvinder vælger abort fremfor at fuldføre en graviditet, for det andet at undersøge eventuelle konsekvenser af abortindgreb (holdning og adfærd med hensyn til fødselsregulering, evt. komplikationer ved senere fødsler), for det tredie at fremskaffe viden, der kan benyttes i oplysende øjemed for at reducere omfanget af uønskede graviditeter. (Marsden Wagner).

Ligeledes under Joint Center foretages en beskrivelse af danske ungdomsklubbers organisation, administration og aktiviteter, herunder specielt kommunernes nye rolle over for ungdomsklubberne i forbindelse med administrationen af bistandsloven. (Janina Levy).

Der er arbejdet med en undersøgelse af den psyko-sociale sygeplejes betydning for fødsel og barsel. Projektets formål er dels at belyse uoverensstemmelser/overensstemmelser mellem sygeplejens medicinske udgangspunkt på obstetriske afdelinger og kvindens, barnets og familiens behov, dels at formulere konkrete forslag til ændringer i sygeplejen på obstetriske afdelinger på

baggrund af undersøgelsens resultater. Undersøgelsen har arbejdet med eksplorative, kvalitative metoder, såsom deltagerobservation og semistrukturerede interviews af både enkeltpersoner og grupper af personale på to barselsafdelinger i Storkøbenhavn. Undersøgelsen blev færdiggjort i 1976 og vil blive publiceret af Dansk Sygeplejeråd. (Else Guldager og Hanne Thorup).

I samarbejde med Christian Horst foretages en undersøgelse af fremmedarbejderbørns sundhedstilstand og forældrenes udnyttelse af profylaktiske tilbud. Projektets formål er 1. At beskrive sundhedstilstanden blandt fremmedarbejderbørn (FA) ved at undersøge en række sundhedsindikatorer omkring fødsel og første leveår, 2. At beskrive børnenes udnyttelse af det medicinske profylaktiske apparat og familiens brug af det sociale profylaktiske apparat, 3. At beskrive FA-familiers viden om og oplevelse af disse profylaktiske tilbud, herunder redegøre for den viden, der er tilgængelig om tilbudene, 4. At belyse, om FA-børns sundhedstilstand og familiens forhold til det profylaktiske apparat afviger fra forholdene hos den ufaglærte del af den danske arbejderklasse, og hvorledes forholdene adskiller sig fra dem hos en socialt højere placeret gruppe danskere. (Søren Klebak).

Der foretages i samarbejde med 10 skolelæger og 10 sundhedsplejersker en undersøgelse af 1215 københavnske skolebørns sundhedstilstand med henblik på at udvikle en registreringsmetode, der giver mulighed for en helhedsvurdering af sundhedstilstanden i skolealderen. Undersøgelsen skulle endvidere tillade en evaluering af skolesundhedsplejens arbejde. (Niels Michelsen).

I samarbejde med Erik Friis-Hasche foretages endvidere en undersøgelse af 1200 skolebørns sundhedstilstand med henblik på at give et helhedsbillede af skolebørns sundhedstilstand. (N. M.)

I samarbejde med Lene Lier foretages en undersøgelse over børnemotorik. Formålet er en beskrivelse af samspillet mellem barnets motoriske opvækstvilkår, samt dette samspils indflydelse på andre funktionsområder, især skolefunktionen. Endvidere, ud fra den teoretiske gennemgang af emnet og undersøgelsens resultater, formulering af praktisk anvendelige synspunkter vedrørende lettere motoriske afvigelser hos skolebørn og udarbejdelsen af en anvendelig undersøgelsesmetode, f.eks. til brug i skolelægearbejdet. (N. M.)

Endelig foretages et udviklingsarbejde med henblik på etablering af et undersøgelsestilbud for børn i 4-årsalderen, således som det allerede er etableret i Sverige. (Niels Michelsen).

Flere af instituttets medarbejdere har i beretningsåret anvendt deres forskningsmæssige viden til arbejdet i underudvalg under det af Indenrigsministeriet nedsatte Prioriteringsudvalg vedr. sundhedsvæsenet, herunder specielt i arbejdsgruppen vedrørende forebyggelse.

Erik Holst, Finn Kamper-Jørgensen og Marsden Wagner har i årets løb varetaget rådgivende funktioner over for World Health Organization.

Publikationer:

Bonnevie, Poul, 1976: Miljø eller sundhed. Ugeskr. Læg. 138: 298–300.

– 1976: Lovforslag om erhvervssygdomme. Ugeskr. Læg. 138: 1542–1544.

– 1976: Tobaksforbruget i Danmark 1920–1975. Korrespondance, Ugeskr. Læg. 138: 3159.

– 1976: Lægeanmeldelser om arbejdsmiljø. Korrespondance, Ugeskr. Læg. 138: 1239–1240.

– & J. O. Mathiesen, 1976: Lægeuddannelsen. Korrespondance, Ugeskr. Læg. 138: 3081–3082.

Gammeltoft, Michala og Ronald L. Somers, 1976: Abortion views and practices among Danish family physicians. Journal of Biosocial Science 8: 287–292.

Gannik, Dorte, 1976: Lægens tilpasning. Reform i den primære sundhedstjeneste? Tænk, nr. 2, s. 15–18.

– 1976: Om sundhedsvæsenets isolering fra samfundet. Paper ved IX. Nordiska Sociologkongressen, Lund, august 1976, 10 s.

– 1976: Forbrugerens syn på den primære lægetjeneste. Foredrag ved Jydsk Medicinsk Selskabs årsmøde, 25.9.1976. Stencil. Institut for social medicin, 20 s.

– 1976: Revalidering 1960–1976. En oversigt. Pjece 1, Institut for social medicin. 38 s.

– 1976: Socialpolitikken og den menneskelige reproduktion. Nordisk Forum, nr. 11, s. 7–8.

– Finn Kamper-Jørgensen, Søren Klebak & Niels Bloch Jespersen, 1976: Introduktion til socialmedicinsk forskning. Månedsskrift for praktisk lægegerning 54: 605–616.

Holst, Erik, 1976: »Udviklingen i ressourceforbruget i sundhedssektoren set i relation til de øvrige samfundssektorer«. Den almindelige danske lægeforenings årsmøde, Vejle, september 1976. Ugeskr. Læg. 138: 3137–3139.

– 1976: »Behovet for et informationssystem omkring forbruget af lægemidler«. Dansk Medicinsk Selskabs årsmøde, december 1975. Stencil, Institut for social medicin, 8 s.

– 1976: »Professional Health Planning and the Health Professions« in Health, Medicine and Society. Reidel Publishing Co., Boston. 10 pages.

– 1976: »Limits to growth of a welfare state health care system«. Colloque Internationale de Socio-

logie Medicale, Centre National de la Recherche Scientifique & Institut National de la Santé et de la Recherche Medicale, Paris, juli 1976. Stencil, Institut for social medicin, 7 s.
- 1976: »Status for sundhedsdannelserne i Danmark«. Seminar om The regional health service system, Universitetet i Tromsø, juni 1976. Stencil, Institut for social medicin, 5 s.
- 1976: »Grundvidenskaberne i fremtidens lægeuddannelse«. Selskabet for teoretisk og anvendt terapi, november 1976. Stencil, Institut for social medicin, 5 s.
- 1976: Lowell S. Levin & Alfred H. Katz: Self Care: Lay Initiatives in Health. Neale Watson Academic Publications, Inc. New York, 133 pages.

Jespersen, Niels Bloch, 1976: Olie- og benzinchaufførers arbejdsforhold og sundhedsproblemer. Stencil, Institut for social medicin, København. 28 s.

Kamper-Jørgensen, F., 1975: Vurdering af tab af menneskeliv i sundhedsøkonomiske analyser (licentiatforelæsning). Stencil, Institut for social medicin, København.
- 1976: Omkostningsberegninger. Ugeskr. Læg. 138: 1275–1276.
- 1976: Langsigtet sundhedspolitik: Udviklingen af funktioner og ressourceforbrug indenfor sundhedssektoren. Ugeskr. Læg. 138: 3143–3145.
- 1976: Trafikulykker og trafikskader – epidemiologiske hovedtræk. Medicinsk Årbog, Munksgaard, København, s. 32–40.
- 1976: Health Planning and Health Care Costs' Containment in Denmark. Paper presented at Conference on Policies for the Containment of Health Care Costs and Expenditures, Fogarty International Center, Bethesda, June 2–4th, 1976.
- 1976: »Studying Health Care Costs' Containment outside the Health Sector«. Paper presented at Conference on Policies for the Containment of Health Care Costs and Expenditures, Fogarty International Center, Bethesda, June 2–4th, 1976.
- 1976: »Cost-benefit Analysis in the Health Field«. Position paper at Working Group on Cost Benefit Analysis in Mental Health Services, Hague, June 21–25 th, 1976 (WHO ICP/MNH 006 11/6).
- 1976: »Rapport fra arbejdskonference om forskning vedr. primær sundhedstjeneste«. Oplæg til arbejdskonference mellem forskere og brugere af forskningsresultater, samt PRIMST-gruppens indledning, Helsingør 3.–4. juni 1975. Statens lægevidenskabelige forskningsråd.
- P. Backer, J. Kragstrup & P. A. Pedersen, 1976: Effekten af Hjerteforeningens blodtrykskampagne 1975 vurderet fra almen praksis. Ugeskr. Læg. 138: 495–499.
- G. Almind, 1976: »Udkast til betænkningskapitel fra forebyggelsesudvalget: Hidtidige erfaringer med sundhedsfremmende og sygdomsforebyggende indsats i sundhedsvæsenet og det øvrige samfund«, afgivet til forebyggelsesudvalget nedsat under Indenrigsministeriets prioritetsudvalg, juni 1976.
- H. E. Knipschildt, J. Fog, E. Sørensen, K. Holm-Petersen & P. Back Mortensen, 1976: »Rådet for sundhedsfremme og sygdomsforebyggelse«. Redegørelse fra projektgruppe 7 afgivet til forebyggelsesudvalget, nedsat under Indenrigsministeriets prioritetsudvalg, maj 1976.
- S. Sørensen, O. Svane, E. R. Hansen, 1976: Befolkningens helbredsforhold, Statistik vedr. sygelighed, sygdoms- og kontaktmønstre. Rapport fra en arbejdsgruppe, nedsat af informationsudvalget under Indenrigsministeriets prioriteringsudvalg, maj 1975.

Kempinski, R. og Krasnik, A., 1976: Lokalsamfundsmedicin i den primære sundhedstjeneste. Nordisk Medicin 91: 79–80.

Klebak, S., 1976: Fremmedarbejderbørn født i Danmark 1972 og 1973. Demografiske forhold. Ugeskr. Læg. 138: 1595–98.
- 1976: Fremmedarbejderfødsler i Danmark 1972 og 1973. Ugeskr. Læg. 138: 1598–1603.
- 1976: Ringe kendskab til formålene. Fremmedarbejderbladet 16.9.
- 1976: Fremmedarbejderbørn – en risikogruppe? Indvandrare och Minoriteter, 1976, nr. 2, s. 14–19.
- & Mynick, R., 1976: Fremmedarbejderes kontaktmønster med den primære lægetjeneste i Københavns kommune. Ugeskr. Læg. 138: 2976–80.

Krasnik, A., 1976: Sygdomsforebyggelse og adfærdsændringer. Ugeskr. Læg. 138: 555–560.
- 1976: Sundhedsstatus i befolkningsgrupper – indikatorer for sygdom og sundhed. Ugeskr. Læg. 138: 1417–1425.
- og Kempinski, R., 1976: Lokalsamfundsmedicin i den primære sundhedstjeneste – en undersøgelse i Næstved om holdninger til hjertesygdom. Rapport 3, Institut for social medicin, Københavns Universitet. 158 s.

Kristensen, Ketty Kjærbye, 1976: Praktisk social medicin. Stencil, Institut for social medicin, København. 35 s.

Kruse, Thorsten, Paul Backer, Mette Christensen & Erik Holst, 1976: Socialrådgivere i almen

praksis. 1) Det socialmedicinske problemmønster i almen praksis. Ugeskr. Læg. 138: 1655–1663.

Lynge, Elsebeth og Niels Bloch Jespersen, 1976: Arbejds- og helbredsforhold hos hyrevognschauffører. Stencil, Institut for social medicin, København. 77 s.

Mathiesen, J. O., 1976: Sundhedspædagogik. Begreber, metoder og effekter ved indsats overfor definerede behov. Rapport til arbejdsgruppen vedrørende forebyggelse, nedsat under Indenrigsministeriets prioriteringsudvalg. København.

Michelsen, N. og Lier, L., 1976: Skoleplacering og motorisk udvikling hos børn med forskellige neonatale komplikationer og forskellige opvækstvilkår. Ugeskr. Læg. 138: 3067–3073.

– og Ottosen, J., 1976: Registrering af skolesundhedsplejens arbejde. – Ugeskr. Læg. 138: 3073–3075.

– L. Lier & B. Zachau-Christiansen, 1976: Motorisk udvikling og neurologiske fund i 10–11 års alderen hos 262 børn født med og uden neonatale komplikationer. Ugeskr. Læg. 138: 3045–3050.

– 1976: En registrering af skolesundhedsplejens arbejde og fund til brug for planlægningsarbejde. Sundhedsstyrelsens skolelægestatistiske udvalg, 1976.

Mortensen, K., 1976: Perspektiver på alkoholproblemet. Bifagsopgave i socialmedicin. 56 s.

Olsen, Gunnar Aagaard, 1976: Venerologiske, epidemiologiske, sexologiske og socialmedicinske undersøgelser i Grønland. Publikation 6, Institut for social medicin, Københavns universitet. 48 s.

Somers, R. L. og M. Gammeltoft, 1976: Aborthyppighed og svangerskabsforebyggelse belyst for årene 1968–1974. Ugeskr. Læg. 138: 353–355.

– og M. Gammeltoft, 1976: The impact of liberalized abortion legislation on contraceptive practice in Denmark. Studies in Family Planning, volume 7, No. 8.

Wagner, Marsden G., 1976: Problems of Children of School Age. World Health Organization Regional Office for Europe. 45 pages.

– and Mary Wagner, 1976: The Danish National Child-care system, – a successful system as model for the reconstruction of American child care. Westview Press Boulder, Colorado. 183 pages.

Licentiatgrader:

Kamper-Jørgensen, Finn: Sundhedsøkonomi.

Kempinski, Ralph: Værdien af epidemiologisk metode i udviklingen af primær sundhedstjeneste i lokalsamfundet.

Krasnik, Allan: Måling af sundhedsstatus og sundhedsadfærd i befolkningsgrupper.

Redaktionsvirksomhed:

Professor, dr. med. Poul Bonnevie er redaktør af Bibliotek for læger. Afdelingsleder Erik Holst regional redaktør for Skandinavien af International Journal for Social Science and Medicine, og sammen med Finn Kamper-Jørgensen redaktør af Fagligt og Socialt i Ugeskrift for Læger.

Hædersprisser etc.:

Seniorstipendiat, lic. med. Finn Kamper-Jørgensen har modtaget Schering-prisen for 1976 af Dansk Selskab for Almen Medicin.

Professor, dr. med. Poul Bonnevie har holdt årets August Krogh-forelæsning med emnet: Arbejdsmedicin – et præventivt speciale.

Gæster:

Sheldon Greenfield, M. D., Assistant professor of medicine and public health, University of California, Los Angeles (UCLA), U.S.A., har studeret forbruget af praktiserende lægers ydelser samt patienternes bevægelse fra den primære til den sekundære sundhedstjeneste.

Mark Harris, M. D., Pediatric Resident, Massachusetts, U.S.A., har studeret pædiatrisk service i Danmark.

John J. Kao, M. D., Yale School of Medicine og Executive Director, Institute for Advanced Research in Asian Science and Medicine, har studeret opbygningen og funktionen af dansk psykiatri.

Morton Lee Pearce, M. D., Professor of Medicine, Center for Health Sciences, UCLA, U.S.A., har studeret primær sundhedstjeneste i Danmark.

Rejser:

Else Guldager og Hanne Thorup har studeret fødselsorganisation og -service i Holland.

Ralph Kempinski og John Rosenstock har studeret sundhedsproblemer og -service i Botswana.

Søren Klebak har som led i sit projekt om fremmedarbejderbørn studeret levevilkår og sundhedssystem i Pakistan.

Allan Krasnik og Ralph Kempinski har studeret forskning i primær sundhedstjeneste i England.

Sigurd Mikkelsen har studeret forskningsmetodik vedrørende registerundersøgelser i England.

Marsden Wagner har studeret pædiatrisk service i USSR (Moskva).

Jens Mathiesen.

Eksperimentelle områder

1. Institut for eksperimentel immunologi

Stab:

Professorer 1, lektorer 3, stipendiater 1, specialestuderende 1, gæsteforskere 2, TAP 13. (Een af lektorerne har det meste af året arbejdet på Carlsbergfondets biologiske Institut med problemer uden forbindelse med den følgende beretning).

Forskningen:

De fine nuancer, der eksisterer i cellemembranens proteiner mellem morfologisk identiske celler fra forskellige individer og som betinger, at næsten ethvert individ opfører sig »fjendtligt« over for næsten ethvert andet individs celler, kaldes ofte transplantationsantigener. I denne betegnelse ligger blot, at eksperimentel transplantation er den klassiske måde at demonstrere disse antigeners eksistens på, hvorimod deres biologiske betydning (udover transplantationsbehandlingens kunstige domæne) naturligvis må være en anden. Alle normale transplantationsantigener (hvoriblandt blodtyper er alment kendte specialtilfælde) er genetisk fastlagte og indeholder det mest varierede system af genetiske forskelle, der endnu er erkendt i dyreriget. Omend transplantationsantigener også findes hos invertebrater, er de formentlig højest udviklede (og ihvertfald bedst studerede) hos hvirveldyrene, herunder mennesket. Inden for hver dyreart man hidtil har undersøgt blandt pattedyr, fugle og padder synes de vigtigste (»stærkeste«) transplantationsantigener at tilhøre et komplex af tæt koblede gener, der i familieundersøgelser som regel nedarves som en helhed, omend overkrydsninger naturligvis forekommer. Denne blok af koblede gener er det praktisk at betegne ved den internationalt anvendte forkortelse, MHC (major histocompatibility complex).

Instituttets hovedsagelige aktivitet har altid været forbundet med udforskningen af MHC, og vi har i 1976 især koncentreret os om 5 forskellige emner.

a. Allo-agression studeret med hønseceller. (Crone, Simonsen).

Den ovennævnte fjendtlighed over for fremmede individers celler kaldes ofte allo-agression. Denne kan demonstreres både med rene in vitro metoder og in vivo. I sidstnævnte fald er der 2 hovedmuligheder, nemlig ved værtens afstødning af det transplanterede væv eller, omvendt, ved beskadigelse eller drab af værtsorganismen under forhold, hvor de transplanterede cellers reaktion mod værten får overtaget. Sidstnævnte reaktioner kaldes generelt for GvH (graft-versus-host reaktionen). Det er f.eks. ved knoglemarvstransplantation et hovedproblem at holde GvH reaktionerne nede.

Kyllingefostre er af flere grunde velegnede til studiet af GvH reaktioner. Den af os hyppigst anvendte metode består i al enkelhed i intravenøs injektion af fostret med lymfocyter fra en uforligelig voksen donor og vejning af milten 6 dage senere. Logaritmen til miltvægten er da proportional med logaritmen til det injicerede celleantal.

Ved krydsimmunisering af 2 indavlede hønsestammer med hinandens blodlegemer har vi opnået sera, der er rettet mod antigener i den anden stammes MHC (de 2 stammer er homozygote for 2 forskellige haplotyper af MHC). Disse immunseras effekt kan påvises både ved hæmagglutination (sammenklumpning) af de røde blodlegemer fra den »modsatte« donorstamme og ved en evne til at modvirke donorstammens lymfocyter således, at de ikke længere kan forårsage GvH reaktion i fremmede fostre. Vi har tidligere vist, at der er flere forskellige gener i MHC involveret i disse processer. Nogle forårsager hæmagglutination uden at have påviselig betydning for GvH reaktionen. Men der er mindst 1 locus inden for MHC, som vi har kaldt AA (for alloagression), som forårsager en uforligelighed, der viser sig både ved hæmagglutination og GvH reaktion. Genprodukterne af dette locus har vi fundet i både røde blodlegemer og i lymfocyter fra både det perifere blod, thymus og bursa Fabricii, der er de primære lymfoide centre for henholdsvis T- og B-lymfocytterne hos fugle. Omend vi ikke ved vore anvendte metoder har kunnet skelne mellem AA genproduktet på røde og hvide blodlegemer, kan det ikke udelukkes, at der faktisk eksisterer biokemiske forskelle, der kræver helt andre metoder til deres påvisning. Dette er en mulighed, der forfølges i samarbejde med dr. Richard Pink ved Basel Institute for Immunology.

En udløber af de her beskrevne undersøgelser har været fundet af en normalt forekommende agglutinationsfremmende faktor i hønseserum, der ikke selv tilhører immunglobulinerne. Denne faktors fysisk-kemiske oprensning og fremstilling af et kaninantistof imod den er beskrevet i Else Marie Nicolaisens specialerapport.

b. En mikrometode til påvisning af hæmolysin mod MHC antigener. (Jensenius).

En såkaldt hæmolytisk spot test er udarbejdet af J. Chr. Jensenius til påvisning af hæmolytiske antistoffer mod visse MHC antigener i rotter og mus. Metoden er i det væsentlige en adaptation af Jernes velkendte hæmolytiske plaque teknik på agarplader, således at det ved påsætning af meget

små mængder af antiserum (f.eks. 0,5 mikroliter af en serumfortynding på 1:1000) er muligt at fremkalde en tydelig lille pletformet zone af hæmolyse på agarpladen. Dette arbejde har hidtil været en overvejende metodologisk indsats, men metodens anvendelse i mere fundamentale immunologiske studier er påbegyndt i samarbejde med dr. I. Lefkovitz ved Basel Institute for Immunology.

c. Immun response (Ir) gener. (Koch, Simonsen og Sørup).

En af MHC genernes biologiske hovedfunktioner er formentlig regulationen af immunsvarets intensitet over for de fleste antigener, og det drejer sig åbenbart om regulationen af både T- og B-lymfocytternes funktion. Denne viden, som er opnået ved intens international forskning i de sidste ca. 10 år, er især foretaget med mus og marsvin som forsøgsdyr og med anvendelse af forskellige syntetiske polypeptider som antigener.

Instituttets deltagelse i denne forskning er imidlertid foregået med brug af rotter og høns, og de anvendte polypeptider af typen (T, G)-A- -L er dels modtaget fra prof. M. Selas laboratorium ved Weizmann-instituttet i Israel, dels syntetiseret lokalt af kandidatstipendiat, cand. scient. Per Sørup. Desuden er anvendt en kommercielt tilgængelig co-polymer GT (glutaminsyre og tyrosin i forholdet 1:1, molekylvægt ca. 30.000).

Med (T, G)-A- -L antigenerne er der både hos rotter og høns fundet et antistofsvar mod antigene determinanter af (T, G)-delen (altså bestående af tyrosin og glutaminsyre), og i lighed med forholdene hos musen er dette antistofsvars størrelse under kontrol af et Ir gen inden for MHC. Hos høns, som dette års arbejde væsentligst har omfattet, er vor indavlede B2-stamme en god antistofdanner, medens B1-stammen er dårlig. Arvegangen er dominant og MHC koblet. Denne forskel er faktisk endnu mere udtalt ved anvendelse af ovennævnte GT-polymer som antigen.

I forsøg på at bestemme den antigene »finstruktur« i (T, G)-A- -L præparaterne fra Israel (med det håb selv at kunne fremstille bedre præparater) gennemførte Sørup en syntese af forskellige oligopeptider af T og G, med hvilke vi forsøgte at hæmme antistofferne dannet i B2-høns mod (T, G)-determinanterne. Hovedlinien i dette delprojekt var først at syntetisere de 4 mulige dipeptider af T og G og undersøge, om disse adskilte sig m.h.t. hæmning af antistofferne i det af Koch indarbejdede radioimmunassay. Kun TG-sekvensen viste sig at hæmme. Dernæst syntetiseredes de 2 mulige tripeptider med TG som fælles aminoterminal sekvens, TGG og TGT, og disse viste sig at hæmme lige godt. Endelig syntetiseredes tetrapeptiderne TGGT, TGGG, TGTG, TGTT og TTGG, der alle hæmmede lidt bedre end tripeptiderne, men indbyrdes nogenlunde lige godt. Hovedkonklusionen af disse synteser var, at aminoterminalt tyrosin var af vigtighed, men derudover fandtes ikke sikkert holdepunkt for en kardinal sekvensdeterminant i det anvendte (T,G)-A--L fra Israel.

Sørup syntetiserede dernæst højmolekulære peptider ved kobling af ovennævnte oligopeptider til et poly-A- -L backbone, altså »hjemmelavede« antigener af typen (T, G)-A- -L, men disse var uheldigvis ikke immunogene i sig selv i hverken rotter eller høns. Først ved kobling til methyleret bovint serum albumin (MBSA) som »carrier«, dannedes antistoffer mod (T, G)-A- -L, men disse antistoffer viste sig ved nærmere analyse ikke at være rettede mod (T, G)-determinanterne, men formentlig mod D-alanin-determinanter. Sidstnævnte antistoffer viste sig i modsætning til (T, G) antistofferne at være uafhængige af MHC. Tilsvarende antistoffer er ikke beskrevet ved immunisering af mus med (T, G)-A- -L.

Vor analyse af MHC og Ir gener hos høns er iøvrigt også foregået i 1976 i samarbejde med vor tidligere gæsteforsker, dr. K. Hálá i Prag, hvor man på det tjekoslaviske videnskabsakademis Institute for Experimental Biology and Genetics har en enestående bestand af indavlede hønsestammer. Samarbejdet fortsætter, og resultaterne vil blive meddelt senere.

d. Genetisk styring af PHA-respons i rotter. (Koch, Nielsen).

PHA (phytohæmagglutinin) tilhører de såkaldte lectiner, der er en gruppe af planteproteiner (som regel fra bønner og ærter) med den lunefulde fælles egenskab at agglutinere røde og hvide blodlegemer fra forskellige dyrearter. PHA har desuden en meget udtalt mitogen effekt på T-lymfocytter, d.v.s. det stimulerer dem til celledeling under vævskulturbetingelser.

Et kommercielt anskaffet PHA præparat er ved forskellige oprensningsprocedurer blevet skilt i 4 fraktioner, A-D, hvoraf B-fraktionen er fundet at være immunogent i rotter, og antistofsvaret er koblet til rottens MHC. Hele den mitogene effekt er imidlertid knyttet til D-fraktionen; men antistofsvaret i rotten mod denne fraktion er, omend genetisk styret, ikke koblet til MHC. Det har derimod vist sig, at antistofsvaret mod D er koblet til de gener, der er ansvarlige for den tidligere fundne stammeforskel i det mitogene in vitro respons på PHA.

e. Immunglobulin i bursafri kyllinger. (Jensenius).

Mens der er almindelig enighed om, at B-lymfocytterne (der er forstadier til de antistofdannende celler) har immunglobuliner (antistoffer) på cellemembranens overflade og netop i kraft af disse besidder evnen til at skelne mellem forskellige antigener i omgivelserne, er der stor usikkerhed og uenighed om T-lymfocytternes receptormekanisme. Den simpleste antagelse, at disse benytter sig af de samme immunglobulinreceptorer, har gennem 1970-erne været anfægtet med stigende styrke, og de her nævnte forsøg er et meget vægtigt indicium imod antagelsens holdbarhed.

En hovedgrund til de mange modstridende undersøgelser af T-lymfocyttens indhold af immunglobulin er utvivlsomt, at T-celler ofte har optaget immunglobulin passivt, immunglobulin, som i virkeligheden er dannet i B-celler. Denne mulighed er faktisk vanskelig at udelukke under normale forhold, men den såkaldt bursektomerede kylling frembyder en enestående lejlighed. Ved den af os anvendte metode til »bursektomi« undertrykkes udviklingen af B-lymfocytterne (og dermed antistofdannelsen) ved at undertrykke udviklingen af bursa Fabricii, et lymfoidt organ bag fuglens tarmåbning, der fungerer som »fødeanstalt« for B-lymfocytterne. Udviklingen af dette organ kan undertrykkes ved injektion af testosteron i blommesækken på kyllingefostrets 12. dag, efterfulgt af injektion af cyclofosfamid den 1. dag efter klækningen. Denne behandling er et dybtgående indgreb i kyllingens udvikling behæftet med stor dødelighed. Der er dog en 2–3 måneders overlevelse af tilstrækkelig hyppighed til at muliggøre anvendelsen af bursektomerede kyllinger til specielle formål. Sådanne kyllinger har normalt fungerende T-lymfocytter (der har thymus som »fødeanstalt«), og de er formentlig derfor den ideelle leverandør af T-lymfocytter til undersøgelse af, hvorvidt disse selv kan producere immunglobulin.

Med en overordentlig følsom metodik (et radioimmunoassay, der tillader måling af indtil 20 picogram (milliontedel af milliontedel gram) af immunglobulin, fandtes både i serum og i T-celleekstrakter så lave værdier (ned til 5 molekyler immunglobulin per celle), at de vanskeligt kan tillægges nogen receptorfunktion. Hertil kommer, at det ved serieundersøgelser af de samme dyr fra ca. 8.–12. uge kunne påvises, at immunglobulinindholdet var faldende med en halveringstid på ca. 5 dage. Dette forklares tvangfrit ved antagelse af, de lave værdier simpelthen repræsenterer de sidste rester af det immunglobulin, der normalt overføres fra hønen via blommesækken, og som elimineres i løbet af de første par måneder af kyllingens liv.

Publikationer:

Crone, M. & Simonsen, M., 1976: Allo-agression in chickens. II. Cellular expression of the AA gene products. Acta Path. Microbiol. Scand. Sect. C, *84:* 319–324.

Jensenius, J., 1976: Evidence against T-cell immunoglobulin from radioimmunoassay on serum and cells from bursectomized chickens. Immunology, *30:* 145–155.

– 1976: A haemolytic spot test for the estimation of alloantibody against antigens of the major histocompatibility complex. Transplantation, *22:* 415–419.

Koch, C., 1976: Genetic control of antibody responses to PHA in inbred rats. Scand. J. Immunol. 5: 1149–1153.

Nielsen, H. E. & Koch, C., 1976: Genetic control of the in vitro responses of rat blood lymphocytes. II. Number of loci involved and linkage with in vivo antibody formation. Scand. J. Immunol. 5: 1139–1147.

Simonsen, M., 1976: Graft versus Host studies in experimental animals. Transpl. Proc. *8:* 329–333.

Specialeafhandling:

Nicolaisen, Else Marie: Normal hønseserums agglutinationsøgende effekt. Eksamen i biokemi, 2. del, 1976.

Licentiatafhandling:

Sørup, Per: Evaluering af strukturelle og sekventielle varianters rolle i syntetiske polypeptiders immunogene funktion med henblik på syntetisering af antigener med kendt snæver specificitet til brug ved undersøgelser af immunresponset, dets cellulære og genetiske basis, og dets kobling til vigtige histocompatibilitets loci. Indleveret 1976.

Doktorafhandling:

Nielsen, Hans Erik: Quantitative aspects of in vitro lymphocyte culture. Indleveret 1976.

Gæster:

Dr. phil. Jens Chr. Jensenius, der tidligere har tilhørt instituttet som både specialestuderende og stipendiat, har bevaret en vis forskningstilknytning efter sin ansættelse ved Finsenlaboratoriet i marts 1976.

Dr. med. Bent Rubin har sideløbende med sin ansættelse på Statens Seruminstitut indledt et re-

gelmæssigt samarbejde på herværende institut på ulønnet basis.

Rejser:

Lektor Robin J. Hill har udover sit gæsteophold på Carlsberg-fondets biologiske Institut siden marts 1976, tilbragt 5 uger ved University of Oxford, Dept. of Biochemistry.

Morten Simonsen.

2. Institut for eksperimentel kirurgisk forskning

Stab:

1 direktør, 2 lektorer, 3 adjunkter og 16 TAP'er.

Forskningsvirksomhed:

Problemer omkring shockbehandling. Ved behandling af patienter med kredsløbssvigt som følge af stort blodtab benyttes tilførsel enten af nyt blod eller af andre infusionsvæsker. Så tidligt som 1945 påvistes det, at blodtab kunne give anledning til røntgenologisk påviselige processer i lungerne, som kunne forværres, hvis der blev givet infusion af blod eller saltvand. I de senere år, hvor saltopløsninger har vundet stærkt indpas i shockbehandlingen, har interessen samlet sig om sådanne komplikationer, der nu betegnes som »shock-lunge-syndromet«. Mange faktorer synes at være udløsende, blandt disse er ændringer i blodpladernes antal og dannelsen af aggregater, som slår sig ned i lungekapillærerne. På denne baggrund gennemføres forsøg, hvor hunde udsættes for et større blodtab, som derefter erstattes med infusion af saltopløsninger. Før, under og efter shockfasen og i tilslutning til behandlingen registreres ændringer i blodpladernes antal og aggregeringsevne samt i kredsløbsfunktionen bestemt ved hjertets minutvolumen. Ved bestemmelserne af hjertets minutvolumen afprøves en målemetode baseret på elektrisk impedans, pletysmografi. Formålet er på længere sigt at vurdere forskellige behandlingsprogrammers effektivitet, hvor kredsløbssvigt er afstedkommet af stort blodtab. (O. Lawaetz, H. Hjort Nielsen, H. P. Olesen, H. H. Wandall og Ulla Sivertsen Weis-Fogh).

Blodpladeforandringer i forbindelse med brugen af hjerte-lungemaskine. Det er et velkendt fænomen, at blodpladernes antal under hjerteoperationer med brug af hjerte-lungemaskine falder med 50–80% under operationen og først normaliseres 6–8 dage postoperativt. Til at undersøge, hvor stor en andel oxygenatoren i hjerte-lungemakine-systemet har i dette pladeforløb, anvendes en teknik, hvor oxygenatoren indkobles fra arterie til vene på hund, således at dyrets eget hjerte pumper blodet igennem, og brugen af en mekanisk pumpe undgås.

Med denne teknik undersøges virkningen af forskellige bubble- og membranoxygenatorer på blodpladerne. Ud over ændringerne i pladetallet har vi undersøgt pladernes funktionsevne før, under og efter selve forsøget. (Ulla Sivertsen Weis-Fogh, H. H. Wandall, H. P. Olesen og H. Hjort Nielsen).

Kirurgiske suturmaterialer. I flere publikationer beskrives stendannelser ved indgreb på urinvejene i forbindelse med indførelsen af nye suturer fremstillet af kunststoffer. Undersøgelser er igang for at sammenligne de nye materialer med traditionelle suturtyper (catgut og silke). Hos visse forsøgsdyr er der påvist konkrementdannelser omkring alle suturtyper, som urinen kommer i kontakt med. Dette har givet anledning til at udvide undersøgelserne til også at omfatte suturtekniske aspekter samt ved in vitro metoder at afsløre konkrementdannelsens relation til urinens sammensætning. (H. P. Olesen og H. H. Wandall).

Tekniske spørgsmål vedr. suturmaterialer. Til brug for kontrollen af nye absorberbare suturer arbejdes der, i fortsættelse af tidligere undersøgelser (Agner, Holm-Jensen og Gro Jacobsen 1971/72), på at udvikle nye in vitro metoder, der kan afspejle de ændringer, der indtræder i absorberbare suturer efter implantering i væv. (Marianne Lorentzen og H. H. Wandall).

Projekt til vurdering af materialer til indsætning i hjertet. Til rekonstruktioner af hjertets klapapparatur er der i tidens løb benyttet forskellige materialer. Brugen af væv fra patienten selv kompliceres med arskrumpninger. Væv fra andre individer eller væv af dyrisk oprindelse udløser reaktioner, der senere fører til udstødning. Med forskellige præparationsmetoder har man været i stand til at behandle væv således, at disse reaktioner mindskes. For at kunne bedømme den til transplantation bedst egnede præparationsmetode for dyrisk væv, arbejdes der på at udforme en operationsprocedure på hunde, som tillader implantering af materialer til afprøvning direkte i hjertet, uden at dettes funktion i øvrigt påvirkes. (Overlæge I. Rygg, Rigshospitalets thoraxkirurgiske afdeling bistået af Instituttets personale).

Metode til bestemmelse af ventrikeltømning på hunde. Der arbejdes på at udvikle og efterprøve en simpel ikke-invasiv metode til bestemmelse af ventrikeltømningens mønster og tømningshastigheden på hunde ved brug af en isotop med lav energi, et standardiseret testmåltid og en gamma-

detector. Metoden tænkes anvendt til kortlægning af ventrikeltømningen og dens regulationsmekanismer, samt til studier over ventrikeltømningen efter forskellige indgreb på ventrikel og duodenum. (O. Lawaetz).

Cholinerge mekanismers indvirken på den jejunale pH-tærskel for sekretin-frigørelse. Undersøgelserne over pH-tærsklen for sekretin-frigørelse fra jejunum foretages for at afklare, om denne tærskel altid ligger omkring pH 4, eller om tærsklen er påvirkelig af f.eks. cholinerge stimuli. Vurderingen af tærsklens beliggenhed baseres på måling af det externe pancreasresponse og på direkte måling af sekretinniveauet i plasma. (1. reservekirurg F. W. Henriksen, kir. afd. C, Rigshospitalet).

Hæmning af ventriklens syresekretion med intrajejunalt fedt. De foreløbige undersøgelser har vist, at galde og pancreassaft må være til stede i jejunum, for at indgivet fedt kan virke hæmmende på ventriklens syresekretion. De videre undersøgelser tager sigte på at afklare, hvorvidt galde og pancreassaft i sig selv kan hæmme syresekretionen og fastslå eventuelle cholinerge mekanismers indvirken på hæmning af syresekretionen. (1. reservekirurg F. W. Henriksen, kir. afd. C, Rigshospitalet).

Tekniske problemer vedrørende måling af den eksterne pancreassekretion. I klinikken foretages pancreassekret-opsamlinger til vurdering af pancreas' eksterne sekretoriske funktion. Sådanne sekret-opsamlinger foregår idag gennem et langt, tyndt kateter. Betydningen af opsamlingssystemets dimensioner på de kvantitative og kvalitative målinger af sekretionen søges belyst ved opsamlinger af pancreassekret på hunde gennem katetre med forskellige dimensioner. (O. Lawaetz og F. W. Henriksen, RH).

Implantation af nylonrør i tyndtarm med henblik på udvikling af en ny type ileostomi. Foreløbige resultater tyder på, en sådan implantation er mulig. (F. W. Henriksen, RH).

Metodik til regulering af kunstig tarmåbning. Et vist antal patienter vil ved fjernelse af endetarmen være berøvet muligheden for at kontrollere tarmfunktionen. Et apparatur er i udlandet udviklet til implantering med mulighed for ad mekanisk vej at styre tømningen fra tarmen. Det foreliggende projekt tager sigte på at udforme en operativ fremgangsmåde, vurdere eventuelle operationskomplikationer samt kortlægge indflydelsen på tarmfunktionen. (Overlæge Aa. Villumsen, Diakonissestiftelsen i samarbejde med H. P. Olesen).

Øjenkirurgi. Helingsprocesser efter læsion af øjets regnbuehinde har siden 1896 været genstand for adskillige kliniske undersøgelser og siden 1972 også for dyreeksperimentelle undersøgelser. Spørgsmålets afklaring har betydning for fremgangsmåden ved behandling af defekter i regnbuehinden og for indgreb i øjet som helhed. De publicerede resultater er modstridende, men de anvendte undersøgelsesmetoder tillader kun i begrænset omfang direkte sammenligning. Projektet tager sigte på at belyse regnbuehindens heling bedømt ved almindelig mikroskopi sammenholdt med observationer fra nye metoder som fluorescein-angiografi og brudstyrkebestemmelser af sårvæv. Supplerende søges belyst irismusklens funktion efter læsion og suturering. Desuden undersøges reaktionen på forskellige suturmaterialer intraoculært. (Reservelæge S. S. Barner, øjenafd. Københavns Kommunehospital. Den histologiske vurdering er udført i samarbejde med Rigshospitalets øjenpatologiske laboratorium).

Bægerceller i næseslimhinden. Kvantitativ bestemmelse af bægercelletætheden og kirtelforekomst i luftvejenes forskellige slimhindeafsnit er undersøgt på humant autopsimateriale (Chr. Mogensen & M. Tos). I næsehulens slimhinde varierer bægercelletætheden stærkt i de forskellige afsnit (fortil og bagtil, såvel som på de 2 sider). Fundet har været sat i forbindelse med luftstrømningsforholdene. Projektet sigter mod en påvisning af en reduceret luftstrøms indflydelse på næsehulens epithelstruktur. (Cand. med. Chr. Mogensen, øre-, næse- & halsafd. KASGentofte).

Publikationer:

Barner, S. S., 1976: Surgical Treatment of Corneal Astigmatism. Ophthalmic Surgery. 7 (1): 43–48.

– dec. 1976: Surgical Control of Corneal Astigmatism. – Ophthalmological Digest.

– 1976: Animal Experiments on Corneal Astigmatism. Advances in Opthalmology 33. Karger Verlag, Basel.

Henriksen, F. W., Michala Gammeltoft & S. J. Rune, 1976: Effect of Gastric Hypersecretion on the Canine Duodenum. – Scand. J. Gastroenterol. 11: 609–614.

Glarborg Jørgensen, T., 1976: Ulcer Formation and Histochemical Changes in Rat-Stomach Mucosa Induced by Acetylsalicylic Acid. Acta path. microbiol. scand. Sect. A, 84: 64–72.

– & F. Gyntelberg, 1976: Occurrence of Peptic Ulcer Disease in Copenhagen Males Age 40–59. – Danish Medical Bulletin. 23 (1): 23–28.

– Ulla Sivertsen Weis-Fogh & H. P. Olsen, april 1976: The Effect of Aspirin on Gastric Mucosal Content of Energy-Rich Phosphate Bonds – a determinant for aspirin-induced gastric dama-

ge. – The Congress of the European Society for Surgical Research, Dublin.

Greiff, J., juni 1976: Radiologisk og histologisk vurdering af primær knogleheling i kanin-osteotomier og frakturer. – Nordisk Ortopædisk Selskab's 38. kongres. Oslo.

Gutschik, E., april 1976: Præliminære undersøgelser over eksperimentel endocarditis. – Dansk Cardiologisk Selskab's 61. møde, København.

Henriksen, F. W., Lene Hendel & H. Hesseldahl, febr. 1976: Inhibition of Gastric Secretion by Intrajejunal Fat Influence of Bile, Pancreatic Juice and Cholinergic Mechanisms. – Symposium on Gastric Inhibition, Oslo.

– Merete Holm-Bentzen & C. Halse, sept. 1976: Virkningen af cholinerge mekanismer på pH-tærsklen for jejunal sekretin. – Nordisk Gastroenterolog-møde, Århus.

– Merete Holm-Bentzen & C. Halse, okt. 1976: Effect of cholinergic Stimulation and Atropin on pH-treshold for Secretin release. – European Pancreatic Club, Oslo.

Hillerup, S., maj 1976: Healing Reactions of Relapse Epithelization in Vestibulo-plasty on Dogs. – Norwijk and Zea, Holland.

Sivertsen, Ulla, 1976: A Micro-Technique for Determining Platelet Aggregability in Whole Blood. – Thrombosis and Haemostasis. 36 (1): 277–280.

Wandall, H. H., 1976: Extracorporeal Circulation and the Effect of Bubble Oxygenation on Plasma Proteins. »Physiological and Clinical Aspects of Oxygenator Design«, ed. by S. G. Dawids & H. C. Engell, publ. by Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Luxembourg.

H. H. Wandall.

3. Institut for eksperimentel medicin

Stab:

1 direktør, 1 afdelingsleder, 3 lektorer, 3 kandidatstipendiater, 1 student, 14 TAP (herunder 4 fondslønnede).

Forskningsprojekter:

Den samlede overskrift for hele instituttets videnskabelige virksomhed er: Undersøgelser over årsagerne til forhøjet blodtryk (hypertension) med særligt henblik på renin-angiotensin systemets og nyrefunktionens rolle, – et felt, den store dødelighed af hjerte-karsygdomme i forbindelse med hypertension giver god motivering for at forske i.

A. Alment:

Sammenhængen mellem forhøjet blodtryk og nedsat nyrefunktion (især nedsat salt- og vandudskillelse) har længe været kendt, ligesom det har været kendt, at nyrerne ved en række tilstande, hvor blodtilførslen til organet er nedsat, frigør forøgede mængder af enzymet renin til blodet. Effekten af dette enzyms virkning er dannelsen af et meget aktivt hormon (signalmolekyle), angiotensin, som bl.a. vil udløse en kontraktion af de små pulsårers (arteriolers) glatte muskelceller, så blodkar-modstanden og dermed system-blodtrykket kan forøges. Det har således været en nærliggende mulighed, at renin-systemet spiller en væsentlig rolle for visse former af forhøjet blodtryk udløst fra nyren (renal hypertension). I tidligere eksperimentelle undersøgelser på rotter har vi kunnet bekræfte, at renin-angiotensinsystemet faktisk spiller en væsentlig rolle for den tidlige fase under opståen af renal hypertension, udløst f.eks. ved delvis afklemning af nyrens pulsåre (nyrearterien), og vi har vist, at renin-angiotensin under bedøvelse også spiller en rolle for opretholdelsen af det normale blodtryk. Senere har andre vist, at dette også er tilfældet ved salt-mangel tilstande.

Undersøgelser over renin-angiotensin-systemets biokemi har været væsentlige for opnåelsen af disse resultater og for at komme videre, idet vi på basis af disse studier har kunnet udvikle tilstrækkelig følsomme og specifikke metoder til måling af renin og renin-systemets øvrige komponenter i blodplasma og væv. En anden væsentlig forudsætning har været fremkomsten af og registrering af effekterne af hæmmere (blokkere) af forskellige af renin-systemets komponenter under forskellige forsøgsbetingelser. En videreudvikling af sådanne og andre hæmmere må være et vigtigt værktøj for den fremtidige forskning indenfor dette felt og indgår derfor som en del af instituttets arbejde.

Selvom det ser ud til, at nyrerne er det væsentligste dannelsessted for renin, er det blevet klart, at renin også findes og dannes i andre organer, som f.eks. i spytkirtler, i livmoderen og i hjernen. Det har derfor været naturligt at udvide undersøgelserne til også at omfatte renin, dannet udenfor nyrerne, og vi har indtil videre koncentreret os om undersøgelser over renin-systemerne i livmoderen (uterus) og i spytkirtlerne.

Forhøjet blodtryk fører til beskadigelser af organismens pulsårer (hypertensiv karsygdom). Tidligere dyreeksperimentelle undersøgelser udførte på instituttet over denne karsygdom har

klarlagt et generelt reaktionsmønster i pulsårer udsatte for det høje blodtryk, og vist at de karområder, som rammes af denne reaktion, beskadiges, således at der kommer en formentlig primær forøgelse i karvæggens gennemtrængelighed for æggehvidestoffer (proteiner). Senere undersøgelser påviste en celle-reaktion i de beskadigede karafsnit, som tydede på en auto-immun forsvarsreaktion som følge af karskaden. Det har derfor også været naturligt at fortsætte disse undersøgelser for yderligere at belyse denne cellulære reaktions immunologiske karakter og immunreaktioners mulige rolle for det sene (kroniske) forløb af hypertensionen og karlidelsen, specielt i nyren.

Igangværende projekter:

1. Undersøgelser over renin-systemets patologiske fysiologi med særligt henblik på dets betydning for blodtrykket. (J. Bing & K. Poulsen).

I tidligere undersøgelser over renalt og extrarenalt renins betydning for det normale blodtryk og eksperimentelt fremkaldt forhøjet blodtryk er det blevet vist, at der efter manipulation af de renin-rige spytkirtler (glandulae submaxillares) hos mus kommer en voldsom stigning i blod-plasmas renin-indhold, der kan stige til 1000 gange det normale niveau. De igangværende undersøgelser går primært ud på at belyse to ejendommelige tidligere fund, der begge er reproducerede i nye undersøgelser. Det ene er fundet af en fortsat stigning i plasma-renin *efter* fjernelse af både nyrer og spytglandler. Den mest nærliggende forklaring vil (da der ikke normalt forekommer væsentligt renin-indhold i andre organer end de to nævnte) være, at et inaktivt »pro-renin« omdannes til aktivt renin og derved forårsager forøgelse af det enzymatisk målelige aktive renin. De fortsatte undersøgelser viser, at der ganske vist under manipulation af spytkirtlerne frigøres både stormolekylært, lidet aktivt, renin og mindremolekylært, aktivt, renin, men undersøgelserne viser hen mod, at forklaringen af det fortsat stigende plasma-renin ikke ligger heri, men i en primær hurtig lymfogen deponering af renin til det omkring kirtlerne liggende væv med sekundær frigørelse til blodet. Det andet ejendommelige fund er den manglende eller kun ringe blodtryksstigning af de så ekstremt forhøjede reninværdier. De fortsatte undersøgelser har vist, at opbrug af det substrat, renin skal virke på i plasma, kan være medvirkende til den manglende blodtryksstigninger, men de viser også tydeligt, at der tillige må være andre årsager. Med den interesse, der er for sammenhængen mellem renin-systemet og visse former af forhøjet blodtryk hos mennesker og dyr, er det af betydning at nå til nærmere klarhed over disse årsager, som vi nu søger at belyse.

Samtidig vil vore undersøgelser over behandling af renal hypertension med blokkere af renin-systemet blive fortsat og udvidet med studier over submaxillær hypertension, dels den allerede nævnte kun lette form, og dels en mere udtalt, som er påvist i pilot-forsøg, – for herigennem at udvide vor viden om, i hvilke former og faser af hypertension renin-systemet spiller en rolle for denne sygdom.

2. Undersøgelser over renin-systemets biokemi. (K. Poulsen & C. Malling).

Som et resultat af studier over renin-angiotensin-systemets kinetik er det tidligere lykkedes at udarbejde en analyse for renin, som nu er rutineanalyse her på instituttet og i adskillige udenlandske laboratorier. Princippet består i at anvende et antistof til at fange det enzymatiskt dannede, men også let nedbrydelige angiotensin, når det dannes i plasma. Antistoffet yder på een gang beskyttelse mod nedbrydning og tjener samtidigt til kvantitering af det dannede angiotensin, som et mål for indholdet af renin. Denne metode måler den enzymatiske aktivitet af renin. Dette princip er i samarbejde med stud. med. Stig Lykkegaard videreudviklet til en ultramikroassay, der kan måle renin i 10 nanoliter plasma, – en metode som nu anvendes af dr. Leyssac, som andetsteds omtalt, til at bestemme renin koncentrationen i plasma, opsamlet fra nyrens kapillærer som led i et studie over reninets frigørelse fra nyrerne.

Det har imidlertid også været muligt at renfremstille renin, vel at mærke kun renin fra spytkirtlerne af visse musestammer. Sammen med stud. med. Christian Malling har vi reproduceret en sådan oprensning, samt anvendt det rensede renin til at udarbejde en radioimmunologisk metode til at bestemme reninmolekylet i blod. En sådan direkte radioimmunoassay måler reninet, hvad enten det er enzymatiskt aktivt eller ej.

Hvis et museplasma gel-filtreres, hvorved dets plasmaproteiner adskilles efter molekylvægt og de enkelte fraktioner måles med både den først omtalte metode, der bestemmer det enzymatiskt aktive renin, og den anden metode, der måler molekylet renin, viser det sig, at der i plasma findes højmolekylære former for renin, der tilsyneladende er næsten inaktive.

De igangværende undersøgelser har til formål at klarlægge disse nyligt påviste højmolekylære formers betydning for den normale fysiologi og mulige betydning for hypertension.

Det andet hovedprojekt er et fortsat systematisk

studie over reninhæmmere. Sammen med professor Edgar Haber og James Burton, Harvard University i Boston, syntetiseres en række analoger af renin-substratet. Herved fastlægges reninets krav til substratet og samtidigt bestemmes, hvilken konfiguration en analog skal have for at kunne bindes til renin uden at kunne spaltes. Herved vil den hindre renin-substratet i at nå reninet og analogen er så en hæmmer af renin. De bedste hæmmere vi allerede har, er fuldt effektive overfor renin i humant plasma, men fortsatte studier er nødvendige før en komplet blokade af reninsystemet kan opnås i organismen. Det endelige mål er en reninhæmmer, der både kan bruges til at finde de hypertensionsformer, der skyldes renin, og til at behandle de patienter, der har en sådan sygdom.

3. Undersøgelser over betydningen af thymus for forløbet af eksperimentel og spontan hypertension. (U. Gerner Svendsen).

I forsøg på mus og rotter med langvarig forhøjelse af blodtrykket (kronisk hypertension) af forskellig årsag har vi vist, at ophobningen af hvide blodlegemer omkring de beskadigede kar (»rundcelleinfiltrater«) er afhængig af brislen (thymus), hvor rundcellernes immunegenskaber modnes. På grund af disse iagttagelser undersøger vi nu, om tilstedeværelsen af thymus også spiller en rolle for selve forløbet af hypertensions-sygdommen, idet vi i forsøgene drager fordel af, at der findes en muse-stamme, som på grund af en mutation helt mangler thymus-kirtlen (»nøgne mus«). Vore forsøgsresultater har vist, at den tidlige fase under udviklingen af forhøjet blodtryk er uafhængigt af, om thymus er tilstede eller ej. Derimod har det vist sig, at opretholdelsen af forhøjet blodtryk i den sene (kroniske) fase er betinget af thymus' tilstedeværelse. Hvis man transplanterer thymusvæv fra normale mus til de thymus-løse, nøgne mus har vi kunnet gengive dem evnen til at vedligeholde det forhøjede blodtryk i den kroniske fase. Omvendt kan visse celle-gifte (cytostatica), som ødelægger de hvide blodlegemer, få et forhøjet blodtryk hos ellers normale mus til at falde igen, men kun i den kroniske fase. Vi prøver derfor nu at afsløre, hvordan disse immun-reaktioner kan tænkes at påvirke hypertensions-sygdommens forløb. Er det på grund af den secundære og sene immunreaktion omkring blodkarrene, specielt i nyrerne? Eller spiller immunreaktioner også en anden rolle? Foreløbige resultater opnået med en muse-stamme, der spontant udvikler forhøjet blodtryk kunne tyde på at immunreaktioner i visse tilfælde kan påvirke udviklingen af hypertension også i den tidlige fase, da blodtryksstigningen i denne fase også er fundet afhængig af thymus-kirtlens tilstedeværelse hos disse specielle mus.

4. Undersøgelser over det uterine renin system. (J. Jørgensen).

Det er kendt at reninindholdet i livmoderen (uterus) stiger voldsomt under graviditet og falder brat i dagene lige efter fødslen. Vi har tidligere påvist, at stigningen i reninindholdet skyldes en nydannelse af renin i selve livmodervævet, og at denne dannelse kan stimuleres af kvindeligt kønshormon (stilbøstrol). Vore resultater kunne tyde på, at også uterint renin aktiveres fra et forstadium (pro-renin). Undersøgelser har vist, at også nedbrydningen af renin efter fødslen sker lokalt i livmoderen. Denne inaktivering, hvis mekanisme man ved meget lidt om, er genstand for vore igangværende undersøgelser. Vi har anvendt uterus-vævsstykker udtaget fra drægtige kaniner på forskellige tidspunkter før og efter fødslen, da det viste sig, at inaktiveringen af reninet lokalt i de isolerede væv i reagensglas simulerede forholdene i de levende dyr. Det har med denne metode bl.a. kunnet vises, at tilsætning af stoffet chloroquin hæmmer renininaktiveringen betydeligt, tydende på, at inaktiveringen måske sker ved enzymatisk nedbrydning i lysosomer i cellerne snarere end ude i vævsvæsken. Vi har derfor isoleret og oprenset lysosomer (de enzymholdige cellekorn) fra livmodervæv ved ødelæggelse af cellemembranerne og centrifugering for at få direkte holdepunkt for, om lysosomer kan nedbryde renin eller ej. De foreløbige resultater tyder på, at de isolerede lysosomer kan nedbryde renin. Vi søger nu at afsløre, om denne inaktiveringsproces kræver, at lysosom-strukturen er intakt eller om et renininaktiverende enzym kan bringes i opløsning. Desuden undersøges inaktiveringens afhængighed af en række faktorer, som fra andre enzymsystemer vides at påvirke enzymaktiviteter (surhedsgrad, visse ioner, energirige forbindelser som ATP og co-enzym A).

B. Alment:

Foruden at kunne påvirke blodkarrene ude i organismen – og dermed de forskellige organers og vævs blodgennemstrømning – virker angiotensin også lokalt i nyren og kommer derved til at spille en rolle for selve nyrens funktion under normale og patologiske tilstande. Forudsætningen for at forstå, og dermed for at iværksætte en rationel behandling både af de sygelige funktionsforstyr-

relser, der fører til nedsat salt- og vandudskillelse og forhøjet blodtryk og andre nyrelidelser, er et nøje kendskab til, hvordan den normalt fungerende nyre kan regulere sin funktion, – specielt salt- og vandudskillelsen, som er nyrens væsentligste opgave. Undersøgelser over de reguleringsmekanismer, der styrer den normale nyres funktion har derfor haft en central placering i en af instituttets arbejdsgrupper. Specielt har vi interesseret os for renin-angiotensin-systemets fysiologiske (normale) virkninger i selve nyren.

Ca. 75 % af nyrens energiomsætning forbruges af en pumpeproces i epithelcellerne i det øvre kanalsystem (proximale tubuli). I menneskenyren filtreres ca. 190 liter ultrafiltrat (saltvand) gennem glomeruli (hårkarnøgler) ud i nyrekanalerne. I de proximale tubulusafsnit transporterer cellerne de ca. 140 liter tilbage til organismens blodkredsløb ved en aktiv proces, der benævnes reabsorption. Vi har tidligere påvist, at angiotensin, foruden sin blodkarvirkning har en hæmmende virkning på de øvre nyrekanalers epithelcellers kapacitet til at pumpe dette ultrafiltrat tilbage til blodbanen. Denne iagttagelse i forbindelse med andre resultater, opnået med en i instituttet udarbejdet metode til måling af de øvre nyrekanalers pumpekapacitet, gav baggrund for en revision af den klassiske teori for nyrefunktionens regulering og formuleringen af en ny teori, som i løbet af de sidste ca. 10 år i alt væsentligt synes at være blevet bekræftet af resultater opnåede dels i vort laboratorium, dels af andre danske og udenlandske forskergrupper.

I følge denne teori spiller en styring af renin-frigørelsen ved en tilbagekoblingsmekanisme en afgørende rolle for opretholdelsen af et stabilt hydrostatisk tryk i nyrekanalerne og dermed for strømningen i kanalsystemet og urinudskillelseshastigheden. Væsketrykket reguleres af de 2 angiotensinvirkninger i nyren, i det mindste under en række fysiologiske forhold, dels ved virkningen på de små pulsårer og dermed filtrationstrykket, dels ved virkningen på reabsorptionshastigheden i det øvre kanalsystem, som bliver afgørende for filtrationshastighedens størrelse.

På grundlag af denne teori kan man rent teoretisk ved ret simple og forenklede beregninger forudsige de ændringer i nyrens funktion og trykændringerne i nyrekanalerne, der vil opstå som følge af enhver grad af reduktion i cellernes pumpe-kapacitet forårsaget f. eks. af temporær iltmangel (stærkt nedsat blodtilførsel). Herved kan vi teoretisk analysere nyresygdomme som f.eks. akut nyresvigt (acut anuri) ved at sammenholde de teoretiske beregninger med eksperimentelt opsamlede data.

Udfra teorien, som forklarer væsentlige sider af den normale regulering af især filtrationshastigheden og opretholdelsen af en stabil salt-udskillelse selv under meget varierende forhold, er det også blevet klart, at en reguleringsmekanisme over renin-systemet alene ikke er tilstrækkelig for at forklare f.eks. den øgede saltvands-udskillelse, der ses efter optagelse i organismen af isotont saltvand. Vi har derfor rettet opmærksomheden på 2 andre hormon-systemer, prostaglandinerne og kallikrein-kinin systemet, som må antages at virke lokalt i nyren som effektor-molekyler i andre reguleringsmekanismer, som kunne tænkes at korrespondere med renin-systemet på endnu uafklaret måde.

Da reguleringen af renin-frigørelsen fra de specialiserede celler i blodkarrene, hvor reninet dannes (de juxtaglomerulære celler) har en så central placering i den fremsatte nyrefunktions-teori, er studier over reninfrigørelsen et væsentligt led i vort forskningsprojekt, som omfatter dels undersøgelser på isolerede reninholdige vævspartikler (glomeruli) fra rotter, som muliggør, at frigørelses-mekanismen kan undersøges i forsøg udført i »reagensglas« (in vitro), dels forsøg på bedøvede rotter (in vivo) under forskellige forsøgsbetingelser.

Tilsvarende spiller pumpeprocessen i de proximale tubulusafsnit en afgørende rolle for nyrefunktionens regulering; den er ansvarlig for størstedelen af nyrens energiforbrug, og er den reabsorptionsproces, som angiotensin især synes at påvirke. Det har derfor været påtrængende også at studere den (eller de) pumpemekanisme(r) som ligger til grund for saltvandstransporten gennem de enkelte epithelceller. Foruden at være af mere almen interesse, da tilsvarende processer foregår i en række andre organer, vil en afklaring af denne pumpemekanismes natur også kunne bidrage, dels til en forståelse af angiotensinets virkningsmekanisme, dels til en mere dybtgående forståelse af de cellulære defekter, som er årsagen til en række nyresygdomme med svært nedsat nyrefunktion.

Igangværende projekter:

1. Eksperimentelle undersøgelser over intrarenale reguleringsmekanismer, med særligt henblik på reguleringen af saltudskillelsen. (P. P. Leyssac & P. Christensen).

Vi har tidligere i forsøg på rotter fundet, at blokade af nyrens prostaglandin-dannelse forhindrer den stigning i saltvandsudskillelsen fra nyren, der normalt kommer efter indgift af en moderat mængde isotont saltvand: men det normalt forekommende fald i reninfrigørelsen er uændret og reguleringen af nyregangenes tryk er heller ikke

måleligt påvirket. Disse undersøgelser fortsættes med forskellige doser saltvand og suppleres med målinger af prostaglandin-E_2 i nyreveneplasma og urin med en i instituttet udviklet radioimmunologisk metode, samt med målinger af urinudskillelsen af kallikrein. Ved at sammenholde disse data med tilsvarende data målt på rotter med partiel afklemning af nyrearterien og forhøjet blodtryk, og på spontant hypertensive rotter, håber vi at kunne afsløre, om der er en systematisk sammenhæng mellem henholdsvis frigørelsen af renin, prostaglandin og kallikrein på den ene side og saltudskillelsen på den anden side.

2. En teoretisk analyse af sygdommen »acut nyresvigt« (P. P. Leyssac)

Har vist, at det fald (på ca. 92 %) i nyrefunktionen (filtrationshastigheden) og den stigning i nyrekanalsystemets væsketryk og i urinstrømmen, man direkte har målt i forsøg på rotter i den såkaldte polyuriske fase af acut nyresvigt, fremkaldt ved en times afbrydelse af blodtilførslen, kvantitativt kan forklares alene ved en ca. 95 % reduktion af pumpekapaciteten i kanalsystemet. Der behøver således ikke nødvendigvis at være vedvarende ændringer i blodtrykket i selve nyren (d.v.s. i filtrationstrykket) for selv så betragtelige og vedvarende nedsættelser af nyrefunktionen. Derimod viser analysen, at faldet i urinstrømmen, som ses i tilstandens helt akutte fase indenfor de første 24 timer, hvor filtrationstrykket ikke er måleligt reduceret, må skyldes en temporær tilstopning af kanalerne (samlerørerne) af de påviste »casts«. I samarbejde med andre forskere udenfor instituttet vil denne teoretiske undersøgelse blive videreført med en detailleret matematisk model, som tillader en mere nøjagtig kvantitativ datamatisk analyse.

3. Undersøgelser over reninfrigørelsen fra det juxtaglomerulære apparat. (L. Baumbach i samarbejde med P. P. Leyssac).

Med en elektromagnetisk teknik kan man isolere rotteglomeruli med vedhængende renindannende celler, som siden kan overskylles med saltvandsmedier af forskellig sammensætning. Ved måling af renin i det opsamlede skyllemedium følger vi reninfrigørelseshastigheden og ændringer heri med tiden efter forskellige ændringer i systemet. Med denne metode har vi tidligere fået holdepunkter for, at reninfrigørelsesmekanismen fra disse celler afviger fra den frigørelsesmekanisme, man kender fra en række andre hormon- eller enzymfrigørende celler, hvor hormonet eller enzymet, ligesom renin, findes oplagret i depotkorn i cellerne. Vore hidtidige resultater tyder på at renin, under vore forsøgsbetingelser, først frigøres fra depotet til cellevæsken, hvorfra det frigøres til omgivelserne ved en passiv proces, men således at cellemembranens gennemtrængelighed for renin, og dermed frigørelseshastigheden, er en funktion af cellens aktive volumenregulering. Det vides, at i andre cellesystemer er calciumioner et vigtigt og nødvendigt led i hormon-frigørelsesprocessen. Vore igangværende undersøgelser har klart vist, at det modsatte er tilfældet for de reninfrigørende celler, idet frigørelsen forøges, når calciumionerne fjernes. Dette er helt i overensstemmelse med, hvad andre har fundet i hele, isolerede og perfunderede nyrer, hvor dog andre faktorers indvirkning ikke kunne udelukkes. Vi søger nu at få mere klarhed over, i hvilken grad calciumvirkningen på reninfrigørelsen skyldes virkningen af frie calcium-ioner inde i cellen, eventuelt på cellens volumen-kontrol, og/eller skyldes en calciumvirkning på cellemembranens gennemtrængelighed for renin (permeabiliteten).

I det eneste tidligere meddelte arbejde, hvor det er lykkedes at måle renin i ultramicro-blodprøver opsamlet fra nyreoverfladens hårkar ved micropunktur på den levende rottenyre (d.v.s. in vivo), tydede det overraskende resultat på, at reninet ikke, som tidligere antaget, frigøres ind i blodbanen, men snarere ud i vævsvæsken, for herfra at nå ind i blodbanen længere nede i systemet. Da denne meddelelse kunne tale noget imod eksistensen af en reguleringsmekanisme, hvor renin-angiotensin-frigørelsen fra den enkelte nyreenhed (nefron) kan udøve en trykkontrol på samme nefron, og da vi i instituttet, som ovenfor nævnt, havde udviklet en meget følsom ultramicro-reninassay, var det nødvendigt at efterprøve denne iagttagelse (P. P. Leyssac & K. Poulsen). Resultaterne af vore undersøgelser har klart vist, at der har været tale om en forklarlig fejl, idet vi finder en væsentlig højere renin-koncentration i blodplasma opsamlet fra hårkarrene efter dannelsesstedet end i plasma opsamlet foran dannelsesstedet på samme tid; og renin-koncentrationen er helt den samme i samtidig opsamlet plasma fra hårkarrene og fra nyreblodåren (venen). Disse micropunkturforsøg videreføres med måling af renin i de små væskeprøver (10–50 milliontedele af en cm^3) opsamlet fra forskellige afsnit af nyrekanalerne. Formålet hermed er at få et kvantitativt mål også for den reninmængde der pr. tidsenhed udfiltreres til nyrekanalerne, som vil muliggøre dels en kvantitativ vurdering af den totale renin-sekretionshastighed, og dels en klarlæggelse af det udfiltrerede renins videre skæbne i kanalsystemet. Vi håber gennem

ningsfulde processer som cellevækst og differentiering, dels fordi hormonet og beslægtede medikamenter anvendes i udstrakt grad i behandling af mange sygdomme. Denne anvendelse er alene baseret på kliniske erfaringer med så forskelligartede sygdomme som asthma, eczem, nyrebetændelser og visse gigtformer samt i bestræbelser for at hindre afstødning af transplantater f. eks. nyretransplantater. De gunstige virkninger af hormonet er imidlertid, især hos børn, ledsaget af alvorlige »bivirkninger«, hvilket har bevirket, at man er ude af stand til at udnytte de gunstige effekter i den grad, det er ønskeligt. En detailleret redegørelse for, hvordan hormonet virker, må kunne give besked om man har rationelle muligheder for at forbedre forholdet mellem ønskede og uønskede virkninger, og hvordan det skal kunne opnås.

Vore projekter: Hormonets virkningsmekanisme er studeret på hvide blodlegemer, dels af eksperimentelle grunde, dels fordi disse celler spiller en afgørende rolle for udvikling af mange af de sygdomme, hvor hormonet har vist sig virksomt. Vi har fundet, at disse celler indeholder et specielt æggehvidestof (»receptor«), der binder netop dette hormon kraftigt og derved aktiveres og optages i cellekernen. Peter Andreasen har undersøgt dette første trin i hormonets virkningsmekanisme nøjere, dels fordi en vej til det næste trin går gennem en renfremstilling af »receptoren«, dels fordi man kan vise, at det bestemmer alle de næste trin og dermed cellernes hormonfølsomhed. Undersøgelserne har allerede vist sig at have en vis praktisk interesse, idet de kan gøre rede for samspillet mellem organismens eget hormon og de analoge medikamenter, man anvender i sygdomsbehandlingen.

Undersøgelser af de senere trin i hormonets virkningsmekanisme udføres af Mogens Engelhardt. De går ud på, dels at skelne mellem årsag og virkning blandt forskellige effekter, dels at identificere et kerneprodukt, hvis type og/eller mængde er kontrolleret af hormonet.

Tønne Tønnesen har påbegyndt forsøg, der tilsigter identifikation af en hormonafhængig kritisk proces i cellekernerne.

Ansvarlige videnskabelige medarbejdere: Kandidatstipendiat cand. scient. Peter A. Andreasen, adjunkt cand. scient. Mogens Engelhardt og fra okt. 1976 adjunktvikar cand. scient. Tønne Tønnesen. Lektor Eigil Bojesen har været rådgivende. *Teknisk personale:* Hospitalslaborant Aase Frederiksen, laboratorietekniker Irene Jørgensen og laborantelev Helle Jensen.

b) Prostaglandiners fysiologiske betydning.

Alment: Prostaglandiner er organiske stoffer (fede syrer), der kan dannes i små mængder af næsten alle celler i organismen ud fra de livsnødvendige fede syrer, som indgår i cellernes strukturer. Muskulatur i bronkier, blodkar og livmoder, ligesom mange andre cellefunktioner er følsomme for meget lave koncentrationer af disse stoffer. En særlig interesse knytter der sig til opdagelsen, at et nært beslægtet stof, thromboxan, er et normalt produkt af blodplader, når disse beskadiges en smule, og dette bevirker en sammenklumpning af blodplader, hvorved blødning fra små kar standses. Endvidere må det nævnes, at det har vist sig, at alle virkninger af aspirin og lignende medikamenter skyldes hæmning af produktion af prostaglandiner eller thromboxan, og at denne opdagelse – karakteristisk nok for biomedicinsk forskning – medførte nye anvendelser af disse medikamenter. Endvidere gøres der meget for at fremstille terapeutisk anvendelige stoffer med prostaglandinlignende virkninger.

Hos rotter og kaniner er et af de væv, der har størst evne til at danne prostaglandiner, nyremarven, og man har foreslået, at det her drejer sig om en produktion, der har betydning for blodtryksniveauet, idet de eksperimentelt giver en sænkning af blodtrykket.

Vore projekter: En specifik og tilstrækkelig følsom teknik satte os i stand til at vise, at der ikke i blodbanen fremkommer tilstrækkeligt prostaglandin til, at det kan have nogen betydning for blodtrykskontrolleringen. På den anden side viste det sig, at de ineffektivt lave koncentrationer formentlig hidrører fra en produktion i nyrerne, omend også blodplader kan have bidraget dertil. Da den effektivitet, hvormed disse hormoner fjernes, er overordentlig betydningsfuld for, om der kan fremkomme effektive koncentrationer, blev vore undersøgelser på dette felt fortsat. De viste, at selv om lungen er af størst betydning, sker der også en hastig elimination i andre organer, hvorved der fremkommer andre produkter end de, der dannes i nyrerne. Disse undersøgelser er ved at blive publiceret. I den sidste tid har vi forsøgt at finde frem til en metode, der tillader en vurdering af organismens produktion af thromboxan, der for blodpladers vedkommende har vist sig langt at overstige deres produktion af prostaglandinerne selv.

Ansvarlig videnskabelig medarbejder: Kandidatstipendiat cand. scient. Klaus Bukhave. Lektor Eigil Bojesen har været rådgivende. *Teknisk personale:* Hospitalslaborant Hanne Hegelund.

c) *Nyremarvens fedtstofomsætning.* Arbejdet på dette felt har ligget stille i det forløbne år p. g. a. den ansvarlige leders orlov (barselsorlov fra 1.1.76 og orlov uden løn resten af året). Et resultat af instituttets forskning på feltet har imidlertid medført, at vi har taget et andet problem op til nærmere undersøgelse (d).

d) Aktiviteter af cholesterol og desmosterol i serum fra rotter og mennesker.

Alment: Cholesterol findes i serum bundet til en række æggehvidestoffer, ligesom de fleste hormoner af fedtkarakter. Dets opløselighed i vand er imidlertid så ringe, at kun ca. 1 milliontedel af serumcholesterolet kan findes opløst i vandet. Ikke desto mindre kan denne meget ringe koncentration være bestemmende for forløbet af de processer, hvori cholesterol indgår, idet den kemisk set vil være et mål for cholesterols aktivitet i serum. Der er her i første række tale om udveksling af æggehvidestofbundet cholesterol med cellers cholesterol samt omdannelse af cholesterol i serum til cholesterolester (en forbindelse mellem cholesterol og fede syrer) ved en enzymatisk proces. Begge processer har været kendt længe, men man har uden videre antaget, at det er de cholesterolbærende æggehvidestoffer, der indgår direkte i disse reaktioner. Forskellen mellem de to teorier er væsentlig, ikke blot for at forstå, hvorledes cellemembraners cholesterolindhold fastlægges, men – hvad der er praktisk væsentligt – også for hvilke faktorer, der bestemmer udvikling af åreforkalkning. Direkte bestemmelse af cholesterolaktiviteten vil være teknisk uhyre vanskelig, men ad indirekte vej kan man belyse spørgsmålet om, hvilken af de to opfattelser der er den rimeligste.

Vore undersøgelser: Udvekslingsprocessen for cholesterol og det nært beslægtede naturligt forekommende desmosterol er undersøgt i forsøg med røde blodlegemer fra rotter og mennesker. Den enzymatiske omdannelse af cholesterol til cholesterolester er undersøgt for forskellige serumfraktioner fra rotter og mennesker. En tilfældig opdagelse af, at visse penicilliner er kraftige enzymhæmmere har givet interessante oplysninger.

Forsøgsresultaterne, der tyder på, at vandopløst cholesterol (og desmosterol) formidler begge processer, vil blive publiceret snarest.

Ansvarlig leder: Lektor dr. med. Eigil Bojesen. *Teknisk personale:* Laboratorieassistenterne Grethe Riber Mortensen og Kirsten Olsen.

Publikationer:

Andreasen, Peter A., 1976: Transformation of glucocorticoid receptor complex from rat thymocytes and its accumulation in chromatin in a cell free system. – Biochim. Biophys. Acta 428, 792–807.

Bojesen, Inge, Eigil Bojesen and Kirsten Capito, 1976: In vitro and in vivo synthesis of long chain fatty acids in the renal papillae of rats from (1-^{14}C) acetate. – Biochim. Biophys. Acta 426, 8–16.

Grunnet, Inger and Eigil Bojesen, 1976: Prostaglandin E_1 high affinity binding sites of rat thymocytes, specificity and blockade by non-steroidal antiinflammatory drugs and localization in a plasma membrane enriched fraction. – Biochim. Biophys. Acta 419, 365–378.

Gæster:

Dr. Paavo Korge, Est. SSR, Tartu university. Gæst i perioden dec. 75–maj 76.

Eigil Bojesen.

5. Proteinlaboratoriet.

Stab:

1 afdelingsleder, 3 lektorer, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 scholarstipendiat, 1 fondslønnet gæsteforsker, 1 surnummerær forsker, 3 surnummerære studerende, 1 laboratoriefuldmægtig, 14 TAP'er deraf 6 deltids og 2 fondslønnede, 2 EFG-elever, 4 rengøringsdamer (deltid).

Lokaler:

Instituttet udvidede pr. 1.12.76 med Retsmedicinsk Instituts Blodtypeafdeling's lokaler i Sigurdsgade 34, da denne afdeling flyttede til Frederik V's vej.

Forskningsvirksomhed:

Proteinlaboratoriets arbejdsområde består dels i proteinkemisk metodeudviklingsarbejde og dels i proteinkemiske undersøgelser af biologisk-medicinsk art.

I. Metodeudvikling:

Gennem det sidste årti er en række kvantitative immunelektroforetiske metoder blevet udviklet. En ikke ringe del af udviklingsarbejdet er foregået på Proteinlaboratoriet. Ligeledes har man her ar-

tilsvarende micropunktur- og perfusionsforsøg at nå frem til at kunne afsløre ved direkte måling om reninfrigørelsen fra det enkelte nefron kan ændres ved ændring af strømningshastigheden (microperfusionshastigheden) i det samme nefrons kanalsystem – hvilket ville være et direkte bevis for en tilbagekoblings-kontrol af reninfrigørelsen.

4. Undersøgelser over den isosmotiske transcellulære transportmekanisme. (O. Frederiksen i delvis samarbejde med P. P. Leyssac).

Adskillige modeller har i de senere år været foreslået i forsøg på at forklare mekanismen for den transport af salt og vand, som foregår gennem de såkaldte »lav-modstandsepithelier«, som cellelaget i de øvre nyrekanaler og i galdeblæren er typiske eksempler på. Den almindelige accepterede antagelse, at det aktive energikrævende led i væsketransportprocessen er en ion-transport (oftest en Na^+-transport) over den ene af cellemembranerne, har været grundlaget for alle disse modeller. Det forekommer dog tiltagende vanskeligt at indpasse alle de foreliggende data indenfor denne begrebsramme; specielt synes den af Leyssac & Frederiksen tidligere gjorte iagttagelse, at ilt-forbruget er nøje og fast korreleret til vandtransporten, men ikke står i noget fast forhold til salt-(Na^+-) transporten at være vanskeligt forenelig med denne generelle antagelse. Vi har derfor ment det motiveret at foreslå og eksperimentelt efterprøve en alternativ model-opfattelse, som går ud på, at cellevæskens ion-koncentrationer opretholdes af klassiske ion-pumper, medens saltvandstransporten gennem cellerne foregår ved en mekanisk pumpeproces. Den hertil nødvendige mekaniske kraft kunne leveres af disse cellers rigt udviklede »mini-muskelsystem«. Det af den danske anatom K. Møllgård nyligt beskrevne intracellulære micro-kanalsystem i tilsvarende epithelceller forekommer at være en mulig transportvej, som cellens muskelfibriller kunne virke på. Til støtte for denne opfattelse har vi for nylig afsluttet en undersøgelse, der har vist at et stof, cytochalasin, som vides at hæmme cellebevægelser og funktionen af muskelfibrillerne i en række ikke-muskelceller også hæmmer den aktive saltvands-transport gennem galdeblærens epithel. At stoffer som f.eks. angiotensin, der meget aktivt påvirker glatte muskelcellers funktion også hæmmer saltvandstransporten, rejser efter denne opfattelse spørgsmålet, om ikke det er den samme virkningsmekanisme, som ligger til grund for disse to effekter.

På grund af galdeblærens langt simplere struktur og mere bekvemme størrelse end nyrekanalernes, har vi valgt isolerede kanin-galdeblærer som modelsystem for vore undersøgelser. Når galdeblærer er udtaget og bevares i passende saltopløsninger kan de holdes i live i adskillige timer i »reagensglas«, hvor de vil vedblive at pumpe saltvand fra indsiden til udsiden gennem epithelcellelaget. Cellerne i sådanne epithellag holdes sammen af »slutlister«, der bl.a. i galdeblære og øvre nyrekanaler er meget utætte og derfor tillader passiv passage af de elektrisk ladede ioner, små vandopløste molekyler og af vand. Denne utæthed er årsag til cellelagets lave elektriske modstand. Det har i de senere år været en udbredt opfattelse, at en betydelig del af nettotransporten af saltvand passerede passivt gennem slutlisterne og mellem cellerne, drevet af elektriske og kemiske spændingsforskelle mellem de to sider af cellelaget, opretholdt af aktive ion-pumper over den ene cellemembran. For at afprøve denne hypotheses holdbarhed undersøger vi: a) om der findes en sammenhæng mellem den elektriske spændingsforskel over epithelet og netto-transporthastigheden af salt og vand under en række forhold, hvor transporten varieres eksperimentelt. Resultaterne viser, at der ikke kan påvises nogen sammenhæng. b) Tilsvarende finder vi heller ingen sammenhæng mellem transporten og den elektriske modstand, som hurtigt kan øges ved tilsætning af små mængder stærkt positivt ladede molekyler. c) Ved kunstigt at ændre epithelets elektriske spændingsforskel med en såkaldt »spændings-klemme« forsøger vi om sådanne ændringer kan påvirke netto-transporten af salt og vand. Resultaterne viser, at dette ikke lader sig gøre i væsentlig (målelig) grad selv ved en tredobling af spændingen. d) Da man har formodet, at den relativt lave elektriske spændingsforskel, som lavmodstands-epitheler kan generere, skyldes en kortslutning på grund af ion-lækage mellem cellerne, skulle man vente, at en pludselig ændring af modstanden mellem cellerne, som kan fremkaldes med de stærkt positivt ladede molekyler, ville give en tilsvarende pludselig ændring i spændingsforskellen. En igangværende undersøgelse har vist, at dette ikke er tilfældet.

De foreløbige resultater af disse projekter tyder på, at transportmekanismen må være elektrisk neutral, og at langt den største del af salt- og vandtransporten må gå gennem cellerne og ikke passivt imellem dem. De er således helt forenelige med vor arbejdshypothese, medens de er vanskeligere at forene med den gængse opfattelse af transporten som en primært aktiv ion-transport.

Endelig er vi (O. Frederiksen i samarbejde med

J. Rostgaard og K. Møllgård, Medicinsk Anatomisk Institut) i gang med en nøjere undersøgelse over sammenhængen mellem galdeblærens transportfunktion og epithelcellernes elektronmikroskopiske finstruktur.

Publikationer:

Baumbach, L., Leyssac, P. P. & Skinner, S. L., 1976: Studies on renin release from isolated superfused glomeruli: effects of temperature, urea, ouabain and ethacrynic acid. – J. Physiol. London. 258: 243–256.

Bing, J. & Poulsen, K., 1976: Vast and apparently paradoxical continuous rise in plasma renin after removal of gently manipulated submaxillary glands in nephrectomized mice. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 285–290.

– & Poulsen, K., 1976: Participation of renal, but not of submaxillary renin in the homeostasis of the blood pressure after experimentally induced hypertension in mice. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 391–396.

Burton, J., Haber, E. & Poulsen, K., 1976: The design of effective renin inhibitors in »Proceedings of the Fourth American Peptide Symposium (Walter & Meienhofer, eds.) Ann Arbor Science Publisher Inc. Mich. U.S.A.

Haber, E. & Poulsen, K., 1976: The renin angiotensin system. In »Manual of Clinical Immunology« (Rose & Friedman, eds.) American Soc. Microbiol. Washington, p. 190–196.

Jørgensen, J., 1976: Renin inactivation in vitro in non-pregnant rabbit uterine and kidney tissue. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 28–32.

– 1976: Acid activation of renin in rabbits uterus. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 123–129.

Leyssac, P. P., 1976: Effects of angiotensin on kidney function. – J. Endocrinol. 68: 5P.

– 1976: The renin angiotensin system and kidney function. A review of contributions to a new theory. – Acta physiol. scand. suppl. 444: 1–52.

Lykkegaard, S. & Poulsen, K., 1976: Ultramicroassay for plasma renin concentration in the rat using the antibody trapping technique. – Analytical Biochem. 75: 250–259.

Poulsen, K., 1976: Evaluation and interpretation of important factors in renin assays. – Proceedings of »International Symposium on Hypertension: Recent Advances in Clinical Pharmacology« (Milliez & Safar, eds.). Lab. Boehringer Ingelheim. P. 247–252.

– Burton, J. & Haber, E., 1976: Synthesis of renin inhibitors. A review. – Acta medica scand. suppl. 602: 91–94.

– Haber, E. & Burton, J., 1976: On the specificity of human renin studied with peptide inhibitors. Biochim. Biophys. Acta 452: 533–537.

Svendsen, U. G., 1976: The role of thymus for the development and prognosis of hypertension and hypertensive vascular disease in mice following renal infarction. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 235–243.

– 1976: Evidence for an initial, thymus independent and a chronic, thymus dependent phase of DOCA and salt hypertension in mice. – Acta path. microbiol. scand. 84A: 523–528.

– 1976: The importance of thymus on the degree of increased blood pressure and vascular disease in mice with DOCA and salt hypertension. – Acta med. scand. suppl. 602. The Marstrand Hypertension Meeting.

Rejser:

P. P. Leyssac: Foredragsrække (invited lectures) in North Carolina og Washington D. C., november 1976.

P. P. Leyssac.

4. Institut for eksperimentel hormonforskning

Stab:

2 lektorer (hvoraf 1 har orlov i et år fra 7.6.1976), 2 adjunkter (1 vikar i perioden 1.10.76–6.6.77), 3 kandidatstipendiater, 9 TAP.

Forskningsvirksomhed:

a) Virkningsmekanismen for cortisol

Alment: Cortisol er det binyrebarkhormon, der produceres i størst mængde, og det har længe været kendt, at hormonet spiller en rolle for udvikling og forløb af en mangfoldighed af processer i organismen, uden at det har været muligt at give nogen præcis redegørelse for hormonets virkninger. I de senere år er det blevet klart, at hormonet påvirker cellekernernes funktion i talrige celletyper, og at en redegørelse for hormonets betydning ikke kan opnås, før denne påvirkning er blevet karakteriseret biokemisk. Dette teoretiske problem har betydelige praktiske implikationer, dels fordi det berører så alment biologisk betyd-

ningsfulde processer som cellevækst og differentiering, dels fordi hormonet og beslægtede medikamenter anvendes i udstrakt grad i behandling af mange sygdomme. Denne anvendelse er alene baseret på kliniske erfaringer med så forskelligartede sygdomme som asthma, eczem, nyrebetændelser og visse gigtformer samt i bestræbelser for at hindre afstødning af transplantater f. eks. nyretransplantater. De gunstige virkninger af hormonet er imidlertid, især hos børn, ledsaget af alvorlige »bivirkninger«, hvilket har bevirket, at man er ude af stand til at udnytte de gunstige effekter i den grad, det er ønskeligt. En detailleret redegørelse for, hvordan hormonet virker, må kunne give besked om man har rationelle muligheder for at forbedre forholdet mellem ønskede og uønskede virkninger, og hvordan det skal kunne opnås.

Vore projekter: Hormonets virkningsmekanisme er studeret på hvide blodlegemer, dels af eksperimentelle grunde, dels fordi disse celler spiller en afgørende rolle for udvikling af mange af de sygdomme, hvor hormonet har vist sig virksomt. Vi har fundet, at disse celler indeholder et specielt æggehvidestof (»receptor«), der binder netop dette hormon kraftigt og derved aktiveres og optages i cellekernen. Peter Andreasen har undersøgt dette første trin i hormonets virkningsmekanisme nøjere, dels fordi en vej til det næste trin går gennem en renfremstilling af »receptoren«, dels fordi man kan vise, at det bestemmer alle de næste trin og dermed cellernes hormonfølsomhed. Undersøgelserne har allerede vist sig at have en vis praktisk interesse, idet de kan gøre rede for samspillet mellem organismens eget hormon og de analoge medikamenter, man anvender i sygdomsbehandlingen.

Undersøgelser af de senere trin i hormonets virkningsmekanisme udføres af Mogens Engelhardt. De går ud på, dels at skelne mellem årsag og virkning blandt forskellige effekter, dels at identificere et kerneprodukt, hvis type og/eller mængde er kontrolleret af hormonet.

Tønne Tønnesen har påbegyndt forsøg, der tilsigter identifikation af en hormonafhængig kritisk proces i cellekernerne.

Ansvarlige videnskabelige medarbejdere: Kandidatstipendiat cand. scient. Peter A. Andreasen, adjunkt cand. scient. Mogens Engelhardt og fra okt. 1976 adjunktvikar cand. scient. Tønne Tønnesen. Lektor Eigil Bojesen har været rådgivende. *Teknisk personale:* Hospitalslaborant Aase Frederiksen, laboratorietekniker Irene Jørgensen og laborantelev Helle Jensen.

b) Prostaglandiners fysiologiske betydning.

Alment: Prostaglandiner er organiske stoffer (fede syrer), der kan dannes i små mængder af næsten alle celler i organismen ud fra de livsnødvendige fede syrer, som indgår i cellernes strukturer. Muskulatur i bronkier, blodkar og livmoder, ligesom mange andre cellefunktioner er følsomme for meget lave koncentrationer af disse stoffer. En særlig interesse knytter der sig til opdagelsen, at et nært beslægtet stof, thromboxan, er et normalt produkt af blodplader, når disse beskadiges en smule, og dette bevirker en sammenklumpning af blodplader, hvorved blødning fra små kar standses. Endvidere må det nævnes, at det har vist sig, at alle virkninger af aspirin og lignende medikamenter skyldes hæmning af produktion af prostaglandiner eller thromboxan, og at denne opdagelse – karakteristisk nok for biomedicinsk forskning – medførte nye anvendelser af disse medikamenter. Endvidere gøres der meget for at fremstille terapeutisk anvendelige stoffer med prostaglandinlignende virkninger.

Hos rotter og kaniner er et af de væv, der har størst evne til at danne prostaglandiner, nyremarven, og man har foreslået, at det her drejer sig om en produktion, der har betydning for blodtryksniveauet, idet de eksperimentelt giver en sænkning af blodtrykket.

Vore projekter: En specifik og tilstrækkelig følsom teknik satte os i stand til at vise, at der ikke i blodbanen fremkommer tilstrækkeligt prostaglandin til, at det kan have nogen betydning for blodtrykskontrolleringen. På den anden side viste det sig, at de ineffektivt lave koncentrationer formentlig hidrører fra en produktion i nyrerne, omend også blodplader kan have bidraget dertil. Da den effektivitet, hvormed disse hormoner fjernes, er overordentlig betydningsfuld for, om der kan fremkomme effektive koncentrationer, blev vore undersøgelser på dette felt fortsat. De viste, at selv om lungen er af størst betydning, sker der også en hastig elimination i andre organer, hvorved der fremkommer andre produkter end de, der dannes i nyrerne. Disse undersøgelser er ved at blive publiceret. I den sidste tid har vi forsøgt at finde frem til en metode, der tillader en vurdering af organismens produktion af thromboxan, der for blodpladers vedkommende har vist sig langt at overstige deres produktion af prostaglandinerne selv.

Ansvarlig videnskabelig medarbejder: Kandidatstipendiat cand. scient. Klaus Bukhave. Lektor Eigil Bojesen har været rådgivende. *Teknisk personale:* Hospitalslaborant Hanne Hegelund.

c) *Nyremarvens fedtstofomsætning.* Arbejdet på dette felt har ligget stille i det forløbne år p. g. a. den ansvarlige leders orlov (barselsorlov fra 1.1.76 og orlov uden løn resten af året). Et resultat af instituttets forskning på feltet har imidlertid medført, at vi har taget et andet problem op til nærmere undersøgelse (d).

d) Aktiviteter af cholesterol og desmosterol i serum fra rotter og mennesker.

Alment: Cholesterol findes i serum bundet til en række æggehvidestoffer, ligesom de fleste hormoner af fedtkarakter. Dets opløselighed i vand er imidlertid så ringe, at kun ca. 1 milliontedel af serumcholesterolet kan findes opløst i vandet. Ikke desto mindre kan denne meget ringe koncentration være bestemmende for forløbet af de processer, hvori cholesterol indgår, idet den kemisk set vil være et mål for cholesterols aktivitet i serum. Der er her i første række tale om udveksling af æggehvidestofbundet cholesterol med cellers cholesterol samt omdannelse af cholesterol i serum til cholesterolester (en forbindelse mellem cholesterol og fede syrer) ved en enzymatisk proces. Begge processer har været kendt længe, men man har uden videre antaget, at det er de cholesterolbærende æggehvidestoffer, der indgår direkte i disse reaktioner. Forskellen mellem de to teorier er væsentlig, ikke blot for at forstå, hvorledes cellemembraners cholesterolindhold fastlægges, men – hvad der er praktisk væsentligt – også for hvilke faktorer, der bestemmer udvikling af åreforkalkning. Direkte bestemmelse af cholesterolaktiviteten vil være teknisk uhyre vanskelig, men ad indirekte vej kan man belyse spørgsmålet om, hvilken af de to opfattelser der er den rimeligste.

Vore undersøgelser: Udvekslingsprocessen for cholesterol og det nært beslægtede naturligt forekommende desmosterol er undersøgt i forsøg med røde blodlegemer fra rotter og mennesker. Den enzymatiske omdannelse af cholesterol til cholesterolester er undersøgt for forskellige serumfraktioner fra rotter og mennesker. En tilfældig opdagelse af, at visse penicilliner er kraftige enzymhæmmere har givet interessante oplysninger.

Forsøgsresultaterne, der tyder på, at vandopløst cholesterol (og desmosterol) formidler begge processer, vil blive publiceret snarest.

Ansvarlig leder: Lektor dr. med. Eigil Bojesen. *Teknisk personale:* Laboratorieassistenterne Grethe Riber Mortensen og Kirsten Olsen.

Publikationer:

Andreasen, Peter A., 1976: Transformation of glucocorticoid receptor complex from rat thymocytes and its accumulation in chromatin in a cell free system. – Biochim. Biophys. Acta 428, 792–807.

Bojesen, Inge, Eigil Bojesen and Kirsten Capito, 1976: In vitro and in vivo synthesis of long chain fatty acids in the renal papillae of rats from (1-^{14}C) acetate. – Biochim. Biophys. Acta 426, 8–16.

Grunnet, Inger and Eigil Bojesen, 1976: Prostaglandin E_1 high affinity binding sites of rat thymocytes, specificity and blockade by non-steroidal antiinflammatory drugs and localization in a plasma membrane enriched fraction. – Biochim. Biophys. Acta 419, 365–378.

Gæster:

Dr. Paavo Korge, Est. SSR, Tartu university. Gæst i perioden dec. 75–maj 76.

Eigil Bojesen.

5. Proteinlaboratoriet.

Stab:

1 afdelingsleder, 3 lektorer, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 scholarstipendiat, 1 fondslønnet gæsteforsker, 1 surnummerær forsker, 3 surnummerære studerende, 1 laboratoriefuldmægtig, 14 TAP'er deraf 6 deltids og 2 fondslønnede, 2 EFG-elever, 4 rengøringsdamer (deltid).

Lokaler:

Instituttet udvidede pr. 1.12.76 med Retsmedicinsk Instituts Blodtypeafdeling's lokaler i Sigurdsgade 34, da denne afdeling flyttede til Frederik V's vej.

Forskningsvirksomhed:

Proteinlaboratoriets arbejdsområde består dels i proteinkemisk metodeudviklingsarbejde og dels i proteinkemiske undersøgelser af biologisk-medicinsk art.

I. Metodeudvikling:

Gennem det sidste årti er en række kvantitative immunelektroforetiske metoder blevet udviklet. En ikke ringe del af udviklingsarbejdet er foregået på Proteinlaboratoriet. Ligeledes har man her ar-

bejdet med protein-fraktioneringsteknikker og har bl.a. ydet bidrag til avancerede separationsteknikker såsom isotakoforese. For nærværende arbejdes der med følgende metodologiske problemer:

a. Sensitiviteten af de immunelektroforetiske metoder undersøges med henblik på at forøge metodernes følsomhed ved at visualisere immunpræcipitater med enzymer og radioaktive komponenter, og at finde den nedre præcipitationsgrænse for at præcisere, hvor lidt eller hvor meget protein, der kan analyseres ved immunelektroforese.

b. Fraktioneringsteknikker karakteriseres og optimeres. Det drejer sig om ionbytningskromatografi, udsaltning og hydrofob-interaktionskromatografi. *Ionbytningskromatografi:* Under anvendelse af EDB optimaliseres en separation af en given proteinblanding på en ionbyttersøjle. I analytisk skala gennemføres en fysisk iteration, hvorved de optimale separationsbetingelser indenfor det valgte buffersystem findes. Herefter skal separationen kunne gentages reproducerbart, præparativt. Løbende undersøgelser på humant serum viser, at metoden er reproducerbar, og at en bedre separation opnås efterhånden som den fysiske iteration skrider frem. *Udsaltning:* Serumproteiners udfældning ved forskellige saltkoncentrationer af ammoniumsulfat undersøges, og man forsøger at udarbejde en metodik for disse proteiners renfremstilling. De udsaltede grupper karakteriseres og søges kvantiteret. Ved hjælp af EDB er det hensigten at udarbejde udsaltningstabeller, der vil være til stor praktisk nytte ved renfremstilling og karakterisering af proteiner. *Hydrofob-interaktionskromatografi:* Da forskellige proteiner besidder større eller mindre vandskyende områder, er det formålet at studere disse proteiners adskillelse ved hjælp af kromatografi i materiale, der netop tilbageholder de mest vandskyende (hydrofobe) proteiner, medens de mest vandbindende (hydrofile) ikke bindes. Ved at variere forsøgsbetingelserne, bl.a. saltkoncentrationen, er det håbet at kunne udarbejde en ny fraktioneringsteknik, der på en hidtil ukendt måde opdeler f.eks. serumproteinerne i nye grupper, som forhåbentlig ved en given renfremstillingsprocedure kan være til stor praktisk nytte, eksempelvis ved renfremstilling og standardisering af proteiner.

c. Affinitetselektroforese af glycoproteiner og lectiner. Disse undersøgelser foretages med henblik på udarbejdelsen af nye analytiske metoder, der bygger på vekselvirkning mellem makromolekyler. Lectiner, der er proteiner med velkendt specificitet over for bestemte kulhydrater (sukkerarter), bruges til karakterisering af kulhydratdelen i glycoproteinerne, og en metode til bestemmelse af dissociationskonstanten af protein-proteinkomplexer, der ellers vanskeligt kan bestemmes og måles, er under udarbejdelse.

d. Metodeudvikling med henblik på undersøgelse og fraktionering af proteiner fra membraner foretages for ved studier af disse proteiner at øge vort kendskab til membraners struktur og funktion. Proteiners indplacering i dyriske cellemembraner er stadig for en stor del ukendt på grund af vanskeligheder ved analyse af disse proteiner, der under normale fysiologiske omstændigheder er vanduopløselige. Ved hjælp af uladede sæber (non-ioniske detergenter) er det dog muligt at opløse sådanne proteiner og analysere dem. Som modelsystemer er membranproteiner fra røde blodlegemer (erythrocyter) og mælkefedtkugler blevet karakteriseret. Kvantitativ immunelektroforese anvendes især som analytisk værktøj, og de hermed opnåede resultater korreleres til resultater opnået med traditionelle fysisk-kemiske metoder. Det har således været muligt at identificere amfifile membranproteiner (proteiner som både er fedt- og vandbindende), der har særlig betydning for membranens transportegenskaber; kulhydratholdige proteiner, der har betydning for membranens overfladeegenskaber og som fungerer som receptorer og proteiner med enzymfunktion. Yderligere kan den topografiske fordeling af proteinerne i membranen bestemmes med disse metoder. Igangværende undersøgelser koncentrerer sig om at påvise, om identificerede funktionelle proteinkomplekser i immunelektroforesen modsvarer identiske komplekser i membranen. Generelle fraktioneringsmetoder for membranproteiner er under udvikling.

e. Metoder til vurdering af proteiners vandbindingsevne udarbejdes. Der vides i dag meget lidt om relationen mellem vand og protein/nucleinsyrer på det molekylære plan. Vand er en substans med enestående muligheder for at organisere sig i forskellige strukturer. En betragtelig del af legemsvandet må således antages at være organiseret omkring proteiner, nucleinsyrer og andre højmolekylære substanser. Især hvad angår den proteinrige intracellulær fase, kan ny viden om vandets organisation

få afgørende konsekvenser. Undersøgelserne foregår dels ved ligevægts gradient ultracentrifugering, dels ved analytisk ultracentrifugering af højkoncentrerede proteinopløsninger, og dels ved ligevægtsdialyse af koncentrerede proteinopløsninger.

II. Proteinkemiske undersøgelser af biologisk-medicinsk art.

Vort kendskab til proteinsammensætningen af animalske væv, herunder membraner og kerner, samt mikroorganismer, er med nogle ganske få undtagelser stadig meget begrænset. En øget viden om proteinsammensætningen af en struktur (celle, celledel eller mikroorganisme) vil øge vore muligheder for at forstå dennes funktion på det molekylære plan under normale forhold. Endvidere vil en sådan viden være af betydning ved undersøgelse af sygelige tilstande, både med henblik på forståelse af en sygdoms udviklingsmekanismer og med henblik på sygdomsbekæmpelse.

a. Immunkemiske undersøgelser af mikroorganismer med kvantitative immunelektroforetiske teknikker omfatter undersøgelser af spedalskhedsbakterien *(Mycobacterium Lepra)*, troskesvamp *(Candida albicans)* og den dyrepatogene orm *Nippostrongylus brasiliensis*.

Lepra (spedalskhed) er fortsat en infektionssygdom af stor betydning i udviklingslandene. Der findes ca. 15 millioner patienter i verden i dag, og WHO's prognose er 1 million nye patienter i løbet af de næste 5 år. De muligheder for forebyggende arbejde, som foreligger i dag er klart utilstrækkelige, og der er et stærkt behov for ny viden og nye metoder i arbejdet med denne sygdom. WHO har fornylig etableret IMMLEP – »Immunology of Leprosy Project Group« – som har til opgave at stimulere og koordinere forskning i lepraens immunologi. Dette felt er specielt lovende med henblik på at forbedre diagnostik og udvikle profylaktiske metoder, herunder en vaccine. Leprabacillen er en Mykobakterie, men vi véd næsten intet om dens slægtskab med og relation til andre Mykobakterier. En sådan viden er helt afgørende for udvikling af diagnostistiske hudprøver som ville være et meget stort fremskridt. Man har i dag ingen prøve for lepra som svarer til tuberculinprøven (Pirquet's og Mantoux's prøve ved tuberculose). Øget viden på dette felt er også helt afgørende for det arbejde, som er i gang for at udvikle en vaccine mod lepra. Indenfor IMMLEP har Institutt for Eksperimentell Medisinsk Forskning (Prof. Morten Harboe), Universitetet i Oslo, i samarbejde med Proteinlaboratoriet, fået som speciel opgave at studere antigenstrukturen i *M. leprae* og dens slægtskab med andre mykobakterier ved hjælp af immunologiske metoder og kanin-antistoffer mod antigener fra *M. leprae*.

Forsøgsdyrs (rotters) immunreaktion overfor den parasitiske nematod *Nippostrongylus brasiliensis* undersøges. Dette vært/parasitforhold er karakteristisk ved, at infektioner med små doser hurtigt stimulerer en kraftig immunitet mod reinfektion, og fungerer derfor i den aktuelle sammenhæng som en slags referencemodel overfor bl.a. de alvorlige humane ormeinfektioner (bilharziose, onchocerchiasis), hvor udvikling af beskyttende immunitet er manglende, henholdsvis svag og langsom. Der arbejdes på en nærmere karakterisering af antigensammensætningen af det voksne parasitstadie og af indholdet af opløselige proteiner i ormenes udskillelsesprodukter (sekreter). Endvidere undersøges, hvilke antigener, der reagerer med immunsera og de præcipiterende antistoffers tidsmæssige fremkomst under infektionsforløbet. Endelig er det planlagt at sammenholde de immunkemiske undersøgelser af sekret fra ormene med vaccinationsforsøg med samme antigenprodukt.

b. Allergene proteiner undersøges med henblik på forbedret diagnostik og terapi af allergiske sygdomme. Projektet består i at finde de proteiner i allergenekstrakter (dyrehår, pollen, husstøv, fødemidler o.l.), som kan udløse allergiske reaktioner hos overfølsomme patienter. Ved skånsomme fraktioneringsmetoder søges disse allergene proteiner (allergener) isoleret og analyseret med henblik på en nærmere fysisk-kemisk-biologisk karakterisering. Med disse isolerede allergener håber man at nå til en sikrere diagnose og behandling af allergi. Endvidere foretages kemiske modifikationer af isolerede allergener med henblik på specifik desensibilisering af allergiske patienter. Ved desensibilisering nedsættes patientens overfølsomhedsreaktion, idet man fremkalder dannelse af såkaldte specifikke blokerende antistoffer. Specifik blokering af de allergenaktive områder på et allergen ved kemisk modifikation forud for desensibilisering vil medføre en mindre risikofyldt og mere permanent dannelse af såkaldte specifikke blokerende antistoffes der med at opstille og anvende en dyremodel til studiet af den allergiske (specielt type 1) reaktion. Det er planen at fortsætte anvendelsen af allerede udarbejdede *in vivo* metoder til måling af det immunologiske response på inha-

lationsantigener dels ved bronchial provokations-test, dels ved tarmkoncentrations-test (*ad modum* Schultz-Dale), samt at opsætte en række *in vitro* metoder ligeledes til måling af det immunologiske response på inhalationsantigener.

c. Graviditets-associerede proteiner og placenta proteiner undersøges. I det sidste 5-år er der opdaget en del nye proteiner i serum fra gravide såvel som fra placenta. Da der er tegn på, at en kvantitering af disse proteiner kan have betydning for diagnosticering af sygdom i svangerskabet, samt behandlingen af brystkræft, arbejdes der med renfremstilling og påvisning af en række af disse proteiner med henblik på klinisk gennemprøvning af værdien af sådanne protein-bestemmelser.

d. Til belysning af problemstillingen om lipopolysakkarider (LPS), d.v.s. giftige bakteriesubstanser, som sygdomsfremkalder specielt ved disseminered sclerose, undersøges den forsvarsmekanisme, der øjeblikkeligt afgifter indtrængende LPS hos normale individer. Den afgiftende evne vil blive undersøgt ved indsprøjtning af LPS på mus, og man håber at kunne identificere og beskrive de nedbrydende komponenter, først ved påvisning af det normale nedbrydningsmønster af LPS, dernæst ved at relatere et defekt nedbrydningsmønster af LPS til humanpatologiske tilstande. Her tænkes først og fremmest på dissemineret sclerose og levercirrhose. Specielt samler interessen sig om enzymet aryl-esterase, der måske besidder en afgiftende evne, og vi undersøger dette enzyms molekylære egenskaber og virkning i samarbejde med flere hospitalsafdelinger.

e. Den molekylære virkningsmekanisme for komplementsødelæggelse af cellemembraner undersøges. Komplementsystemet er en af organismens vigtige forsvarsmekanismer mod infektionssygdomme. Det lyserende agens er et komplex af 5 komplementfaktorer (C5b–C9). Dette komplex er blevet isoleret. Elektronmikroskopiske studier har vist, at dette komplex er identisk til de klassiske »ringe« set på lyserede membraner. Komplexet har form af en hul cylinder. Komplexets amfifile natur (indeholder både fedt- og vandbindende overfladeområder) er blevet demonstreret ved bindingsstudier til sæber (non-ioniske detergenter) og ved hjælp af en særlig elektroforeseteknik: Ladnings-ændringselektroforese. Igangværende arbejde er viet til isolationen af de apolære (fedtbindende) regioner af komplexet for at definere disses sammensætning og for at rekonstruere kunstige membraner med det isolerede komplex. Yderligere ønskes bestemt, i hvilken grad komplexet er begravet i membranen. I et parallelstudie undersøges, hvilke forskelle der er mellem komplementkomplex dannet i fri opløsning og membrankomplexet.

f. Hjernespecifikke proteiner undersøges både under normale forhold og ved patologiske tilstande (tumorvækst). Nerveceller danner kontakt, synapse, med hinanden. Synapsen består af en lille udposning, en synaptisk bouton, på en nervecelleudløber i tæt kontakt med en nærliggende nervecellemembran. Bouton'en indeholder små blæreformede strukturer, de synaptiske vesikler, som indeholder nervesignalmolekyler, som f.eks. adrenalin. Nervecellernes kommunikation sker via synapserne. Kendskab til den molekylære sammensætning af disse strukturer er derfor en forudsætning for at forstå, hvorledes nervesystemet fungerer både under normale forhold og ved sygelige tilstande. Undersøgelserne er centreret om en række proteiner lokaliseret på den synaptiske bouton's membran og på de synaptiske vesiklers membran. Disse membranproteiners topografiske lokalisering studeres, de karakteriseres fysisk-kemisk, og deres syntese, nedbrydning og transport i cellen undersøges. Det er vist, at celler ændrer sammensætning under tumorvækst. Dette undersøges ved dels at studere dyrkede tumorceller og normale celler fra centralnervesystemet, dels ved at se på sammensætningen af humane hjernetumorer. I humane hjernetumorer er en stærk forøgelse af et astrogliacelleprotein påvist i de tumorer, som er udgået fra denne celletype. En radioimmunologisk metode til bestemmelse af spormængder af dette protein er udarbejdet for at undersøge den diagnostistiske værdi af måling af indholdet i blod fra hjernetumor patienter.

Også andre tumorers sammensætning undersøges, herunder svulster i bugspytkirtlen og nyren med henblik på påvisning af proteiner af diagnostisk værdi.

III. Proteinstandardisering.

a. Som led i det lægelige arbejde med diagnosticering og behandling bestemmes i dag koncentrationen af en række proteiner i biologiske væsker. Kun for yderst få af disse proteiner findes der imidlertid forsvarlige standarder. Proteinlaboratoriet har fra International Federation of

Clinical Chemists fået som opgave at fremstille grundstandarden for det jerntransporterende protein transferrin og de tentative standarder for prealbumin, orosomucoid og anti-chymotrypsin, idet vi her har udviklet metoder til fremstilling af disse proteiner i høj renhedsgrad og med stort udbytte. Endvidere arbejdes der på at fremstille standarder af immunglobulinerne G og A, og antitrypsin.

b. International Union of Immunological Societies har anmodet Proteinlaboratoriet om at medvirke ved karakterisering og fremstilling af en international immunologisk standard af trøskesvamp *(Candida albicans)*. Derfor foretages fortsatte undersøgelser af ekstrakter af denne mikroorganisme.

c. Som et led i Dansk Allergen Standardisering (DAS 76) forsøges gennem reproducerbare ekstraktionsmetoder at fremstille allergenekstrakter med kendt sammensætning og aktivitet samt defineret holdbarhed – i den hensigt at forbedre muligheden for nøjagtig diagnostik og optimal behandling. De ekstrakter, man i dag har til rådighed, er til en vis grad præget af, at man kun sporadisk kender deres molekylære sammensætning, at deres allergenecitet kun utilstrækkeligt er defineret, at koncentrationer opgives i irrelevante enheder, og at ekstrakterne indeholder uspecifikke irritanter. Det er i dag muligt reproducerbart at fremstille allergenekstrakter, hvis antigene sammensætning er kendt. Den allergiske aktivitet kan med *in vitro* metoder bestemmes relativt til internationale standarder, såvel som det er muligt *in vivo* at foretage biologisk styrkebestemmelse. Ligeledes kan koncentrationen af såvel definerede allergener som »ballast-antigener« bestemmes relativt til en kendt standard. Med simple tekniske metoder kan man endvidere befri allergenekstrakter for betydningsløse uspecifikt reagerende lavmolekylære irritanter. De krav, der stilles af Den nordiske og internationale standardiseringskomité, skal kunne opfyldes af de standardiserede ekstrakter. DAS 76 gennemføres som en multicenter-undersøgelse, der involverer ca. 15 hospitalsklinikker og 2 laboratorier. På ca. 1 år er 5 af 15 planlagte allergenekstrakter immunkemisk og fysisk-kemisk karakteriseret, og der er indkommet og analyseret ca. 350 patientprøver.

Publikationer:

Arnung, K. M., P. Ebbesen, J. Baark and O. J. Bjerrum, 1976: DEAE-dextran and polybrene cation inhibition of antibody complement mediated in vitro immune haemolysis. Scand. J. Haematol. *15*: 271–278.

Axelsen, N. H. and B. Nørgaard-Pedersen, 1976: Crossed immunoelectrophoretic analysis of serum alpha-fetoprotein. Prot. Biol. Fluids. *24:* 601–604.

– 1976: Analysis of human Candida precipitins by quantitative immunoelectrophoresis. A model for analysis of complex microbial antigen-antibody systems. Scand. J. Immunol. *5:* 177–190.

– 1976: Autoreferat af disputats. Ugeskr. f. Læger, *138:* 3125–3126.

Back, U., B. Brock Møller og T. C. Bøg-Hansen, 1976: Host Resistance to Lipopolysaccharides in the Pathogenesis of Multiple Sclerosis and Membranoproliferative Glomerulonephritis. The Lancet, *2* (7879): 188–192.

Bhakdi, S., O. J. Bjerrum and H. Knüfermann, 1976: The major »intrinsic« membrane protein of human erythrocytes. Preparative isolation and immunoelectrophoretical analysis. Biochim. Biophys. Acta *446:* 419–431.

Bjerrum, O. J. and T. C. Bøg-Hansen: »Immunochemical gel precipitation techniques for analysis of membrane proteins« in (A. H. Maddy, ed.) Biochemical analysis of membranes. Chapman and Hall, London: p. 378–426.

– and T. C. Bøg-Hansen, 1976: The immunochemical approach to the characterization of membrane proteins. Human erythrocyte membrane proteins analysed as a model system. Biochim. Biophys. Acta *455:* 66–89.

Bock, E. and A. Hamberger, 1976: Immunoelectrophoretic determination of brain specific antigens in bulk-prepared neuronal and glial cells. Brain Res. *112*: 329–336.

Brogren, C.-H., G. Peltre, T. C. Bøg-Hansen og Åse Hansen, 1976: Enzymatic amplification of quantitative immunoelectrophoretic techniques. Protides of the Biological Fluids. 24th Colloquium, Bruges, 1975 (ed. H. Peters): 781–786. Pergamon Press, Oxford.

Bøg-Hansen, T. C., 1976: Nyt forsker-team i dansk scleroseforskning. Danske Fysioterapeuter, *17:* 11–16, og Sclerosen *18*: 6–12.

Fog, R., H. Pakkenberg, P. Juul, E. Bock, O. S. Jørgensen and J. Andersen, 1976: High-dose treatment of rats with Perphenazine Enantate, Psychopharmacologia, *50:* 305–307.

Hegelund, H., N. H. Axelsen, E. Bock, B. Nørgaard-Pedersen and O. C. Røder, 1976: Immunochemical studies of the antigenic composition of fetal pancreas and pancreas carcinoma. Prot. Biol. Fluids, *24:* 525–528.

Jacque, C. M., O. S. Jørgensen, N. A. Baumann

and E. Bock, 1976: Brain specific antigens in the quaking mouse during ontogeny. J. Neurochem., *27:* 905–909.
– N. A. Baumann and E. Bock, 1976: Quantitative studies of the brain specific antigens GFA, 14.3.2, synaptin – C1, D1, D2, D3 and D5 in Jimpy mouse. Neuroscience Letters, *3:* 41–44.
Løwenstein, H. and A. Ingild, 1976: A micro-method for determination of proteolytic enzymes in the pH range of 2.8–4.8. Analytical Biochemistry, *71:* 204–208.
– and B. Weeke, 1976: Purification of human IgE and rabbit anti-human IgE. Scand. J. Immunol., *4,* Suppl. 3: 59–65.
– B. Markussen and B. Weeke, 1976: Identification of allergens in extract of horse hair and dandruff by means of CRIE (Crossed Radio Immunoelectrophoresis). Int. Arch. Allergy *51:* 38–47.
– B. Markussen and B. Weeke, 1976: Isolation and partial characterization of three major allergens of horse hair and dandruff. Int. Arch. Allergy *51:* 48–67.
Markussen, B., H. Løwenstein and B. Weeke, 1976: Immunochemical characterization of an extract of allergens from horse hair and dandruff. Int. Arch. Allergy *51:* 25–37.
Nørgaard-Pedersen, B. and N. H. Axelsen, 1976: Alpha-fetoprotein-like activity in sera from patients with malignant and non-malignant disease and healthy individuals. Clin. Chem. Acta *71:* 343–347.
Pedersen, N. S., N. H. Axelsen, E. Bock and B. Nørgaard-Pedersen, 1976: A paper disc 2-site immunoradiometric assay for ferritin. Prot. Biol. Fluids, *24:* 659–662.
Shapiro, R. W., E. Bock, O. J. Rafaelsen, L. Ryder and A. Svejgaard, 1976: Histocompatibility (HL-A) antigens and susceptibility to manic-depressive disorder. Arch. Cen. Psychiat., *33:* 823–825.
Weeke, E., H. Løwenstein, P. Prahl and B. Weeke, 1976: Værdien af radioallergosorbentteknik (RAST) i diagnosen af asthma bronchiale hos børn. Ugeskr. f. Læg. *138:* 2712–2717.

Disputatsarbejder:

Axelsen, N. H.: Analysis of human Candida precipitins by quantitative immunoelectrophoresis. A model for analysis of complex microbial antigen-antibody systems. University of Copenhagen, 1976 (Disputats forsvaret 16.11.1976 ved Københavns Universitet).

Hertz, H.: Bilirubins in Human Serum. University of Copenhagen 1976. (Disputats forsvaret 1. april 1976 ved Københavns Universitet).

Gæster:

Professor A. J. Crowle, Denver, Colorado, 2 uger.
Dr. Lars Aukrust, Oslo, 7 uger.
Dr. Uffe Back, Kommunehospitalet, København, 2 måneder.

Rejser:

Lektor Nils Axelsen har studeret radioimmunoassays på Middlesex Hospital, London, samt besøgt en række forskningsafdelinger i og uden for London (3 uger).

Seniorstipendiat Elisabeth Bock har besøgt New York State Psychiatric Institute (prof. M. Rapport), samt Albert Einstein College of Medicine, New York (prof. W. Norton) og Texas University Medical Branch (prof. Allan Goldstein) (2 uger). Elisabeth Bock har desuden besøgt Centre de Neurochimie, Strasbourg, Frankrig, som led i et møde af studiegruppe vedr. »Differentiation of Nerve and Glial Cells in Culture«, sponsored by NATO, Scientific Affairs Division (1 uge).

Der er udført rutineundersøgelser vedrørende M-komponenter, cerebrospinalvæske proteiner og Candida antistoffer. Instituttets medarbejdere har ydet hjælp og vejledning til forskere fra andre institutter og hospitaler landet rundt.

Lektor Nils Axelsen er redaktør af Scandinavian Journal of Immunology.

T. C. Bøg-Hansen.

Øvrige lægevidenskabelige områder

1. Institut for human arvebiologi og eugenik

Stab:

1 professor, 10 lektorer, 1 adjunkt, 2 stipendiater, 1 ekstern lektor, 3 lægelige assistenter, 14 undervisningsassistenter og 26 TAP'er.

Forskningsvirksomhed:

Finstrukturering af kromosomer (B. Lomholt)

I begyndelsen af halvfjerserne blev der offentliggjort en række metoder til at fremkalde grovstrukturering af kromosompræparater. Disse ændringer er tilstrækkelige til, at man kan skelne bl. a. de humane kromosomer fra hinanden. I de seneste år foreligger der biokemiske undersøgelser, der tyder på, at man kan opnå en finstrukturering af humane kromosomer. Dette vil tillade en sikrere

identifikation af områder, der bestemmer givne arvede egenskaber og derfor give et diagnostisk finere redskab end man råder over i øjeblikket. Det igangværende arbejde omfatter udvikling af metoder til en sådan finstrukturering v. hj. a. en række metaboliske ændringer under cellevæksten, herunder undersøgelser over hæmning af de kontraktile proteiner i kromosomerne.

Parallelt hermed er der planlagt arbejde, hvor vækstbetingelserne for korttidskulturer i serumfrit medium undersøges med henblik på en forenkling af kromosompræparation i almindelighed og specielt for at undersøge mulighederne for finstrukturering under disse betingelser.

I afd. for cytogenetik, Rådmandsgade,
foretages dels kromosomundersøgelser bestilt af landets hospitaler samt undersøgelser af familiære kromosomdefekter og persongrupper med samme kromosomdefekt. Formålet med disse undersøgelser er først og fremmest af forebyggende karakter, idet man ved opsporing af familiære tilfælde er i stand til efter fostervandsundersøgelse at hindre fødsel af børn med kromosomdefekt. Dernæst at beskrive det kliniske billede hos enkeltpersoner og grupper med kromosomdefekter, hvorved disse lettere kan diagnosticeres på et tidligt tidspunkt. I undersøgelserne indgår antropometriske målinger samt analyse af hånd- og fodaftryk.

Følgende projekter er i gang:
1) *Undersøgelse af patienter med Down's syndrom. (Ida Lisse)*
Down's syndrom (Mongolisme) forårsages af tilstedeværelsen af et overtalligt kromosom nr. 21. Det ekstra kromosom er oftest fremkommet ved en fejldeling af kromosomerne ved kønscelledannelsen hos én af patientens forældre. Det har i mange år været antaget, at risikoen for fejldeling var afhængig af moderens alder, således at risikoen ved en alder over 40 år er 10–20 gange større end for befolkningen i almindelighed. Anvendelse af specialfarvemetoder gør det i visse tilfælde muligt at undersøge, om det ekstra kromosom er kommet fra faderen eller fra moderen samt yderligere at præcisere, hvornår i kønscelledannelsen fejldelingen hos forældrene er sket. Analyserne skal benyttes til at vise, om fejldelinger af kromosomer har relation kun til moderens alder eller om disse fejldelinger sker lige hyppigt hos mænd og kvinder, samt på hvilket tidspunkt i kønscelledannelsen fejldelingen sker. Til brug for analyserne er der igennem et år indsamlet blodprøver fra patienter med Down's syndrom, dels fra en gruppe, hvor forældrene var under 30 år, dels fra en gruppe hvor forældrene var over 35 år.

2) *Undersøgelse af hyppigheden af kromosomanomalier blandt åndssvage. (Inge Spring Sørensen)*
Ca. 300 børn med udtalt åndelig retardering indgår i materialet. Fra et arvehygiejnisk synspunkt er det væsentligt at få kendskab til de familier, hvor kromosomdefekter kan give anledning til alvorlige mentale og legemlige defekter. Det vides, at ca. 20 % af åndssvage patienter har en kromosomdefekt, og ved at undersøge sådanne befolkningsgrupper er det muligt langt lettere at opspore de sjældnere familiære tilfælde. På længere sigt skønnes det, at man ad denne vej kan få kendskab til en meget stor del af de familier i den danske befolkning, hvori sådanne kromosomforandringer kan forekomme.

Undersøgelsernes betydning for såvel de enkelte familiemedlemmer som for samfundet som helhed understreges ved, at det nu er muligt ved fostervandsundersøgelse at stille en næsten 100 % sikker arveprognose, således at forekomsten af disse svære åndelige og legemlige defekter vil kunne forhindres og reduceres i befolkningen.

Kendskab til familier med familiære kromosomdefekter vil have afgørende betydning for den basale medicinsk-genetiske forskning, idet materialet vil kunne anvendes til kortlægning af humane kromosomer med henblik på placering af kendte, genetisk bestemte biokemiske markørsystemer.

3) *En landsomfattende undersøgelse af patienter med cri-du-chat-syndromet (tab af en del af kromosom nr. 5's korte arm: katteskrigssygdommen. (E. Niebuhr))*
Undersøgelsen har til formål at opspore så mange som muligt af de i landet værende patienter med denne sygdom, dels for at forebygge familiære tilfælde, dels for at give en nærmere klinisk beskrivelse af sygdomsbilledet. Herunder vurderes målinger af håndknogler numerisk i samarbejde med Kirsten Fenger.

4) *Undersøgelse af patienter med kønskromosomdefekter. (Niebuhr & Inge Spring Sørensen)*
Baggrunden for denne undersøgelse er følgende: Hos kvinder med normal XX-kønskromosombesætning findes i de fleste celler et lille farvbart legeme, det såkaldte kønskromatinlegeme. Dette dannes af det ene kønskromosom, der delvist er inaktivt. Normale mænd danner ikke et sådant legeme. Ved undersøgelse af patienter med kendte kønskromosomdefekter vil det formentlig være muligt at afgøre, om hele det inaktiverede kønskromosom eller kun en del heraf danner kønskromatinlegemet samt nærmere at beskrive det kliniske forhold.

5) *Undersøgelse af hyppigheden af kromosommarkører. (E. Niebuhr)*
I samarbejde med afdelingsleder Hans Gürtler, Retsmedicinsk Institut, foretages en undersøgelse af ca. 100 familier. Formålet er ved specialfarvemetoder at undersøge forskellige kromosommarkørers tilstedeværelse hos børn og disses forældre for derigennem dels at opstille en alternativ metode, der kan bruges ved afklaringen af problemfyldte faderskabssager, og dels at få en oversigt over de forskellige markørers hyppighed i normalbefolkningen.

Kortlægning af menneskets kromosomer. (Hans Eiberg og Jan Mohr)
En central humangenetisk forskningsopgave har i mange år været at kortlægge menneskets arvestof, d.v.s. at bestemme de forskellige genetiske systemers lokalisation til bestemte kromosomer, deres anordning og indbyrdes afstande inden for disse. Indtil de sidste år har der kun været beskedne tekniske muligheder for fremgang på dette område, blandt andet fordi antallet af genetiske markørsystemer har været ringe. Der er nyligt, ved forskellige nye teknikker, fremkommet radikalt forbedrede muligheder for humangenetisk kortlægning. Dels har de såkaldte somatiske cellehybridiseringsteknikker, d.v.s. teknikker, hvorved celler fra forskellige arter kan bringes til at smelte sammen, muliggjort tilordning af en række genetiske systemer til bestemte kromosomer; undersøgelse af kromosomafvigelser i familier har ligeledes muliggjort en del sådanne tilordninger. Dels har opdagelsen af talrige nye genetiske markørsystemer givet helt nye muligheder for kortlægning ved klassiske metoder, d.v.s. ved familie- og slægts-undersøgelser, hvorved et størst muligt antal markørsystemer tages i betragtning inden for de samme familier. De klassiske metoder er anvendelige over for de mange genetiske særtræk, som ikke kan undersøges ved cellehybridiseringsteknik, fordi de ikke kan erkendes i cellekultur, f. eks. mange blodtypesystemer og en række sygdomsanlæg. Desuden afspejler de klassiske metoder direkte de reelle genetiske kortafstande, svarende til rekombinationsfrekvenserne mellem de par af genetiske systemer, som tages i betragtning. Tilsammen udgør de nye og de klassiske teknikker et særdeles effektivt instrument til at opnå fremgange i kortlægningen af menneskets arvestof.

Betydningen af dette forskningsarbejde er primært teoretisk. Man ønsker at vide, hvilke genetiske systemer der er knyttet til hvilke kromosomer, og hvorledes de er anordnet inden for det enkelte kromosom. Men allerede på det nuværende tidlige stade i dette forskningsområde har der vist sig praktisk-medicinske anvendelsesmuligheder. Man har således, forøvrigt via et genetisk koblingsforhold opdaget her ved instituttet, i visse tilfælde kunnet forebygge en arvelig sygdom, dystrophia myotonica. Sådanne muligheder er endnu sjældne, men vil kunne blive almindelige, eftersom kortlægningen af menneskets arvestof bliver mere fuldkommen.

Det humangenetiske kortlægningsarbejde ved Arvebiologisk Institut udføres med de klassiske metoder. Der er indamlet et omfattende familiemateriale. Blodprøver etc. er taget fra ca. 1000 familier, og dette materiale er lagret i flydende nitrogen. Ved på denne måde at have en »familiebank« i huset, kan vi komme tilbage igen til materialet, når vi er blevet klogere, f. eks. når der er opdaget et nyt genetisk markørsystem som da hurtigt kan undersøges i hele materialet og sættes i relation til alle de systemer, som tidligere er undersøgt i de samme familier.

Undersøgelserne af materialet i denne familiebank er nu så langt fremskredne, at vi har testet for de fleste af de genetiske markørsystemer, som kendes idag. Fra dette stadium kan rationelle analyser af materialet gennemføres.

Forældrealderens indflydelse på hyppigheden af fødsel af rekombinanter. (Kirsten Fenger og Sven Asger Sørensen)
Det er af såvel teoretisk som praktisk interesse at vide, om rekombination er afhængig af forældrenes alder, f.ex. ved genetisk rådgivning af forældrepar, i hvis familier der forekommer arvelige sygdomme.

Under dannelsen af kønsceller sker der med en vis hyppighed en overkrydsning mellem homologe kromosomer, hvorved en rekombination af de arvelige anlæg finder sted. Dette indebærer, at den sammensætning af gener, der findes på et kromosom, hvor overkrydsning har fundet sted, hos afkommet vil være forskellig fra forældrenes.

Dyreeksperimenter viser, at hyppigheden af rekombination ændres med stigende forældrealder; resultater af undersøgelser hos mennesket (familieundersøgelser og analyser af sædceller i deling) har ikke givet entydige svar. Ved familieundersøgelserne beror dette blandt andet på, at det i to-generationsfamilier med to børn ikke er muligt at fastslå, hvorvidt rekombination har fundet sted, når børnene fænotypisk er identiske, og hvis de er forskellige, ved man ikke, om det ældste eller det yngste barn er rekombinanten. I familier med mere end to børn kan sandsynligheden for rekombination kun angives med en vis – ofte stor – usikkerhed.

For at løse dette problem har vi undersøgt, om man kan finde en metode, hvor man kan anvende

familier med to-æggede tvillinger, idet man her kan udnytte, at disse er født som følge af en samtidig befrugtning. En eventuel effekt af forældrenes alder må da afspejles i en ændring i hyppigheden af forekomsten af tvillingepar, hvor den ene er rekombinant og den anden er non-rekombinant.

Somatisk cellegenetik (Torben S. Clausen, Lis Hasholt og Sven Asger Sørensen)
Forebyggende genetisk rådgivning har som sigte at forebygge fødsel af børn med alvorlige arvelige sygdomme. For en række monogene stofskiftesygdomme er dette muliggjort gennem de seneste års påvisning af enzymmangel og/eller ophobning af abnorme stofskifteprodukter hos patienter, der lider af disse sygdomme. En forudsætning for det forebyggende rådgivningsarbejde er, at man tillige råder over metoder til sikker bestemmelse af bærere af det defekte gen (heterozygotidiagnostik).

Der foretages fortløbende undersøgelser af tre monogene sygdomme: Fabry's sygdom (X-bunden recessiv), Akut intermitterende porfyri (autosomal dominant) og Hypofosfatasi (autosomal recessiv). Formålet med undersøgelserne er at anvende allerede beskrevne samt udvikle nye metoder til diskriminering af heterozygote og at vurdere deres egnethed ved inter- og intrafamiliære analyser. Det ønskes desuden klarlagt ved sammenligning af de kliniske fund med laboratorieresultaterne, i hvilken udstrækning der inden for disse sygdomme forekommer heterogenitet. Forsøgene udføres overvejende *in vitro* på dyrkede fibroblaster fra patienter, heterozygote og normale.

Det synaptonemale kompleks (A. Wandall (Fiil))
Under kromosomparringen i den meiotiske profase dannes et parringskompleks, det synaptonemale kompleks, mellem de homologe kromosomer. Dette kompleks er en forudsætning for, at der kan ske overkrydsning mellem de homologe kromosomer, hvilket igen hos højere organismer, er en forudsætning for en normal gametdannelse. Komplekset består af protein RNA, samt mindre mængder af andre stoffer, der er ukendte, også hvad mængde angår. Der synes at være et slægtskab mellem visse komponenter af kærnemembranen og komplekset. Slægtskabet kan være udviklingsmæssig (stammer fra samme urstruktur), eller det kan være en tilpasning til en (delvis) fælles funktion: fastholdelse af kromosomerne. En analyse af slægtskabet vil få betydning for forståelsen af biologiske membraners funktion og struktur (dannelse), og for opklaringen af de mange ukendte faktorer omkring kromosomparringen. Dette vil kunne bidrage til forklaring af, hvorfor det undertiden »går galt« under meiosen (f. eks. ved non-disjunction, som er den hyppigste årsag til kromosomsygdomme hos mennesket).

I flere plante- og dyrearter sker der efter kromosomparringen en ophobning af »brugt« kompleksmateriale. Specielt ophober flere myggearter store mængder komplekslignende materiale. Dette gør det muligt at undersøge de biokemiske bestanddele, f. eks. ved hjælp af elektronmikroskopisk autoradiografi. Kompleksophobningen muliggør desuden en 3-D analyse af materialet ved hjælp af den specielle elektronmikroskopiske præparationsteknik, freeze etching.

Den sure erythrocytfosfatase (Sven Asger Sørensen)
De fortsatte undersøgelser over dette system, der udgør en genetisk polymorfi bestemt af tre alleler, har været koncentreret om den kvantitative aktivitet af de forskellige phænotyper. Formålet er at undersøge, om der findes yderligere phænotypiske forskelle end de allerede kendte. Den enzymaktivitet, som de tre alleler giver anledning til, forholder sig i normale hæmolysater som 2: 3: 4. Et arbejde er blevet afsluttet, hvor det er vist, at denaturering med urinstof medfører, at alle phænotyper udviser den samme gennemsnitlige aktivitet. Forskellen i aktivitet mellem de native phænotyper synes således at bero på en forskel i enzymernes rumlige struktur.

Opsøgende genetisk rådgivning ved hæmofile (Jan Mohr)
Instituttets genetiske rådgivningsarbejde har i 1976 i større udstrækning end i tidligere år omfattet opsøgende rådgivning, idet man i samarbejde med Danmarks Bløderforening har gennemført vejledning over for en væsentlig del af Danmarks hæmofili-familier. Behovet for sådan vejledning har fremgået af et specielt registreringsarbejde vedrørende hæmofile. Det viste sig, at en mget betydelig del af de hæmofile, som er født i Danmark, er tilfælde af »forsømt forebyggelse«, d.v.s. at der på forhånd var kendte tilfælde af hæmofili i slægten, og at moderen kunne have fået udført prænatal diagnose af kønnet med sigte på abort af drengefostre; det er ved hæmofili kun drengefostrene, som er under risiko.

Datamatunderstøttet diagnose, metoder til diagnostisk sandsynlighedsforudsigelse og sammenligning af sådanne metoder (Beth Bjerregaard og Jørgen Hilden)
Der udføres teoretiske og praktiske studier af problemerne omkring sandsynlighedsdiagnose. Det drejer sig om førstnævntes licentiatprojekt og

undersøgelser i forlængelse heraf. Det undersøges specielt, hvordan man bedst ud fra en samling sygehistorier uddrager statistiske egenskaber ved de forskellige patientkategorier, som man ønsker at skelne imellem, samt hvordan man bedst kontrollerer kvaliteten af de diagnostiske sandsynlighedsforudsigelser, et datamatisk system leverer på grundlag af et sådant statistisk erfaringsmateriale. De data, der anvendes i projektet, stammer fra to kilder: dels ca. 650 patienter indlagt med akutte mavesmerter på et københavnsk hospital i løbet af 1 år, dels et materiale af gulsot-tilfælde, der er under indsamling på Hvidovre hospital. Gruppen samarbejder med forskere inden for dette felt i flere lande, samt naturligvis med adskillige kliniske kolleger.

Den i litteraturlisten omtalte metode til elimination af rekursive kald ved brug af en tabel med tilfældigt udvalgte funktionsværdier, anvendt på beregning af fordelingen af visse teststørrelser, som anvendes inden for den fordelingsfrie statistik (Jørgen Hilden)

Det drejer sig om et forsøg på at kunne beregne visse kombinatoriske talstørrelser på en hurtig og bekvem måde med datamat uden brug af for stor lagerplads. Da problemet involverer statistisk optimering, er der tale om et kombineret datalogisk-statistisk problem, faktisk statistik anvendt på programmering af statistik.

Sandsynlighedsalgebraen GENEX og dennes datamatiske implementering (Jørgen Hilden)

Angående dette projekt, der vedrører automatiseringen af formeludledninger i genetikken, henvises til tidligere beskrivelse.

Rangsum-teststørrelser med forskudt rangnulpunkt (Jørgen Hilden)

En undersøgelse af, under hvilke omstændigheder det er fordelagtigt ikke at starte med rangværdien 1 ved udregning af fordelingsfri teststørrelser af rangsum-typen, nærmere bestemt Wilcoxon's metode til vurdering af en stikprøves symmetri omkring nul.

Biologiske risici vedrørende ioniserende stråling (Jørgen Schultz-Larsen)

I forbindelse med offentlige myndigheders analyse af de vidt forskellige forhold, der har betydning for atomenergiens benyttelse, har der været behov for en vurdering af data vedrørende biologiske, specielt genetiske virkninger af ioniserende stråling. Den konsultative bistand har været ydet på følgende områder:

1) Fastsættelse af udslipsnormer ved normal drift af kernekraftanlæg. (I samarbejde med nordiske strålebeskyttelsesmyndigheder, specielt Sundhedsstyrelsen.)

2) Fastsættelse af kriterier for placering og udvælgelse af egnede lokaliteter for atomkraftværker øst for Storebælt. (For Sundhedsstyrelsen i samarbejde med Planstyrelsen under Miljøministeriet).

3) Udarbejdelse af beredskabsplan for dansk område i tilfælde af uheld på kernekraftstationen Barsebäck i Sverige. (For Sundhedsstyrelsen i samarbejde med miljøstyrelsen under Miljøministeriet).

4) Udarbejdelse af en publikation vedrørende beskyttelse af befolkningen i tilfælde af uheld på atomkraft-producerende anlæg. (Som medlem af en arbejdsgruppe, som er nedsat af International Atomic Energy Agency, Wien).

Genetic Engineering (Jørgen Schultz-Larsen)

Sundhedsstyrelsens repræsentant i et registreringsudvalg, nedsat af det lægevidenskabelige, det veterinær- og jordbrugsvidenskabelige, det matematisk-naturvidenskabelige og det teknisk-videnskabelige forskningsråd. Udvalget har til formål at forberede grundlaget for dannelsen af et blivende registrerings- og kontrolorgan vedrørende Genetic Engineering.

Redaktionsvirksomhed:

Jan Mohr har redigeret 'Clinical genetics, An international Journal of Genetics in Medicine', Munksgaards forlag.

Servicefunktioner:

Genetisk rådgivning og kromosomundersøgelser er blevet videreført som tidligere.

Publikationer:

Bjerregaard, Beth, S. Brynitz, J. Holst-Christensen, E. Kalaja, J. Lund-Kristensen, J. Hilden, F. T. de Dombal & J. C. Horrocks, 1976: Computer-aided diagnosis of the acute abdomen: a system from Leeds used on Copenhagen patients. – The IFIP TC. 4. working conference on decisionmaking and medical care. Dijon, France, May 1976. I F. T. de Dombal & F. Grémy (edd.): Decision Making and Medical Care – can information science help? – North-Holland, pp. 165–174.

Cohn J., H. K. Hanel, S. A. Sørensen & M. Warburg, 1976: Arvelig hæmolytisk anæmi som

følge af erytrocytære enzymdefekter. Biokemiske, genetiske og kliniske aspekter. Ugeskrift for læger 139: 2372–2374.

Fenger, Kirsten & S. A. Sørensen, 1975: Evaluation of a Possible Sex Difference in Recombination for the ABO-AK Linkage. – Amer. J. Hum. Genet. 27: 784–788.

Fiil, A., 1976: Oogenesis in the malaria mosquito *Anopheles gambiae*. – Cell Tiss. Res. 167: 23–25.

– 1976: Polycomplexes and intranuclear annulate lamellae in mosquito oocytes. Hereditas 84: 117–120.

– 1976: "Intranuclear envelopes" during mosquito oogenesis. J. Cell. Biol. 70: 317a (abstract).

Hasholt, Lis, 1976: Behaviour of cell cultures from human amniotic fluid. J. Med. Genet. 13: 34–37.

Hilden, J., 1976: Guidelines for the design of interactive systems. The Computer Journal 19: 144–150.

– 1976: Elimination of recursive calls using a small table of "randomly" selected function values. – BIT 16: 60–73.

– 1976: Integral Division once more. – Algol Bulletin no. 40.

– & Beth Bjerregaard, 1976: Computer-aided diagnosis and the atypical case. – The IFIP TC. 4. working conference on decision-making and medical care. Dijon, France, May 1976. I F. T. de Dombal & F. Grémy (edd.): Decision Making and Medical Care – can information science help? – North-Holland, pp. 365–378.

– & Kirsten Fenger, 1976: En nyttig identitet. – Nordisk Matematisk Tidsskrift 24: 41–42.

– F. Rønnike & H. Schou, 1976: The interaction of human serum with the plant hormone indole-3-acetic acid. – Physiol. Plantarum 36: 71–76.

– F. Rønnike & H. Schou, 1976: An interaction between bleomycin and human serum. – Journal of Antibiotics (Tokyo) 29: 58–64.

Lisse, I. M., 1976: Adjacent- 2 segregation in a reciprocal translocation heterozygote. Excerpta Medica 397, 137, (Abstract).

Mohr J., H. Eiberg & G. Skude, 1976: Some lod scores concerning chromosome I. Human gene mapping 3, 340. Baltimore Conference (1975). S. Karger.

– & H. Eiberg, 1976: Colton blood groups; linkage relations with nine marker systems. Clin. Genet., *10*, 375 (abstract).

– 1976: Arvelighedslære. Arnold Busck. Nyt Nordisk Forlag. 106 s., 3. udg.

Møller J., B. Nørregaard-Pedersen, D. Trolle & S. A. Sørensen, 1976: α-fetoprotein concentration in cord blood from twins and from a set of quadruplets – a case of superfetatio. Hum. Her. 26: 72–80.

Niebuhr, E., 1976: Deletions of chromosome 13. Scripta medica 49, 336–338. (Abstract).

– 1976: The telomere concept. Excerpta Medica 397, 143, (Abstract).

Nielsen, Arne, Jørgen Hilden & Kirsten Fenger, 1976: Statistik og sandsynlighed – Formler og tabeller. 2 udg. FADL.

– Jørgen Hilden & Kirsten Fenger, 1976: Statistik og sandsynlighed – anvendt i medicin, 2. udg. FADL.

Nielsen, J., Kirsten Rasmussen & E. Niebuhr, 1976: Deletion – Translocation del (12) (p11)→(t10;12) (p13;p11). – Ann. Genet. 19: 53–55.

Schultz-Larsen, Jørgen: Medarbejder ved: Report on the applicability of International Radiation Protection. Recommendations in the Nordic Countries. Issued by the Radiation Protection Institute in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden.

Skovby, F. & E. Niebuhr, 1976: Centromere inactivation in dicentric human chromosomes. Excerpta Medica 397, 153–154, (Abstract).

Sørensen, S. A., 1976: The effect of 2-mercaptoethanol on the native and urea denatured red cell acid phosphatase phenotypes in man. Excerpta Medica Int. Congr. Series no. 397: 51 (abstract).

– 1976: Humangenetiske studier over den sure erythrocytfosfatase. FADL's Forlag (disputats).

– & Kirsten Fenger, 1976: Gene Frequencies and Linkage Data on EsD in Man. – Hum. Hered. 26: 90–94.

Rejser:

Annelise Wandall: York university, Toronto, Canada.

Arne Nielsen.

2. Institut for medicinsk mikrobiologi

Stab:

1 professor, 19 lektorer, 1 adjunkt, 1 forskerstipendiat, 2 seniorstipendiater, 62 TAPer, 4 EFG-elever.

Forskningsvirksomhed:

Virologi:

Immunologi/virologi

Professor, dr. med. M. Volkert, cand. med. Klaus Bro-Jørgensen, cand. med. vet. Ole Marker:

Sygdomsudviklingen og immunforsvaret ved virusinfektioner

Virusinfektioner er en af de sygdomsgrupper, der forårsager det største antal sygedage i samfund med sundhedsmæssig standard som det danske.

De behandlingsmæssige muligheder er imidlertid yderst begrænsede. Dette skyldes, at det er vanskeligt at bekæmpe virus uden samtidig at beskadige værtsorganismens celler, hvori virus formerer sig, og måske tillige, at organismens forsvarsreaktioner (de immunologiske reaktioner) mod det indtrængende virus samt deres rolle ved sygdomsudviklingen ved disse infektioner langtfra er velbelyste.

Denne situation har sin årsag i, at sådanne forhold er meget vanskelige at undersøge hos mennesker, hvorfor denne forskergruppe anvender LCM (meningitis)-virus-infektionen hos mus som model i sin forskning.

I 1973 offentliggjorde gruppen en følsom teknik til måling af det celle-medierede immunsvar ved den nævnte infektion. Hidtil havde kun det antistofbetingede immunsvar kunnet måles. Disse svar er de to sider af det samlede immunsvar.

Det viste sig nu, at det celle-medierede immunsvar er af en altovervejende betydning i bekæmpelsen af den nævnte infektion, og disse fund skal ses i sammenhæng med resultater, der tyder på, at netop dette immunsvar synes at spille en lignende fremtrædende rolle ved visse humane virusinfektioner (f. eks. herpes, kopper, rubella og mæslinger).

I forlængelse af ovennævnte resultater lykkedes det endvidere gruppen at påvise en række af de forskelligheder mellem de T-lymfocytter (disse celler er ansvarlige for det celle-medierede immunsvar), der deltager i det akutte immunforsvar og de T-lymfocytter, der sørger for, at organismen efter én gang at have været udsat for sygdommen til stadighed opretholder et øget beredskab mod denne. Disse resultater er senere blevet bekræftet af en amerikansk gruppe.

Videre skal nævnes en række forsøg, der belyser det forhold, at LCM-virus kan fremkalde en livslang – stum – infektion, der på grund af total mangel på immunologisk reaktion mod virus ikke kan nedkæmpes.

Forskningen på dette område videreføres med forsøg, der yderligere skal belyse disse forhold. Tillige har vi nu inddraget en anden gruppe af celler, der vides at være særdeles aktive i infektionsforsvaret – nemlig de såkaldte makrofager. Det drejer sig nu om at belyse, hvilken rolle disse celler spiller dels for B-lymfocytter (der er ansvarlige for det antistof-betingede immunsvar) dels for T-lymfocytterne samt for samspillet mellem T- og B-lymfocytter.

Virusbetingede immunologiske og hæmatologiske defekter

Det er velkendt, at mange virusinfektioner ledsages af markante forandringer i det perifere blodbillede, hvor et stærkt nedsat antal hvide blodlegemer (granulocytter og lymfocytter) samt blodplader er typiske fund. Ligeledes står det i dag klart, at en række virusinfektioner kan forårsage immunologiske skader hos mennesker og dyr.

Selv om disse hæmatologiske og immunologiske forstyrrelser må antages at spille en væsentlig rolle for virusinfektioners forløb og komplikationer, er deres betydning og årsag på ingen måde afklaret.

I et løbende projekt søger gruppen at belyse de nævnte fænomener under anvendelse af LCM-infektionen hos mus som model. Gennem en række forsøg har gruppen påvist, at virusinfektionen udløser en markant hæmning af funktionen af umodne celler tilhørende det immuno-hæmatologiske system. Et arbejde, der offentliggøres januar 1977 har sandsynliggjort, at interferon er en afgørende faktor i denne hæmning. Vi mener, at det er særdeles ønskeligt at få denne iagttagelse yderligere belyst i betragtning af dens umiddelbare betydning for virusinfektioner i almindelighed. Igangværende forsøg viser, at det i denne forbindelse er muligt at opnå meget væsentlige resultater ved anvendelse af nogle genetisk defekte forsøgsmus, idet transplantationsforsøg med disse mus meget klart vil kunne belyse interferons betydning for de nævnte forstyrrelser.

Klinisk virologi

Dr. med. Allan Hornsleth: *Cytomegalo- og rubellavirus infektioner.*

Med henblik på at opnå en hurtigere og sikrere diagnostik af disse infektioner hos forskellige patientgrupper fortsættes vore undersøgelser vedrørende optræden af antistoffer i forskellige immunglobulinklasser (IgG, IgA og IgM). I denne forbindelse søges fortsat udviklet nye metoder til bestemmelse af IgM-antistoffer, da dette i høj grad muliggør en hurtig serologisk diagnostik.

Lic. med. vet. Per Chr. Grauballe, dr. med. Allan Hornsleth: *Rotavirusinfektioner.*

De senere års undersøgelser har bekræftet, at denne virusinfektion er en meget hyppigt forekommende årsag til akut gastroenteritis hos mindre børn. I en nyligt afsluttet undersøgelse har vi vist, at denne virusinfektion er involveret i mere end halvdelen af akutte gastroenteritisstilfælde hos

børn under 5 år i Københavns-området. I forbindelse med denne undersøgelse har Per Grauballe udviklet en ny og billig metode til hurtigdiagnostik af rotavirusinfektioner. Denne metode bygger på modstrømselektroforese i agargel.

Humane rotavirus er nært antigent beslægtet med lignende virusarter hos en række forskellige dyrearter (deriblandt kvæg og svin). I nært samarbejde med Statens veterinære serumlaboratorium (cand. med. vet. Anders Meyling) studeres dette antigene slægtskab dels ved eksperimentelle infektioner på gnotobiotiske kalve og svin, dels ved immunofluorescens- og immunoelektroforetiske metoder i laboratoriet.

Lic. med. vet. Per Chr. Grauballe, cand. scient. Bente Langvad Hansen, cand. scient. Bodil Norrild, cand. med. Bent Faber Vestergaard: *Herpes Simplex Virus (HSV)*

Projektet i sin helhed drejer sig om klarlæggelse af antigene struktur, biokemiske sammensætning, lokalisation og immunologiske betydning af HSV antigener.

Ved anvendelse af den krydsede immunelektroforetiske teknik er 10 til 12 præcipiterende HSV antigener blevet identificeret. Polypeptidstrukturen af de enkelte antigener er blevet klarlagt ved acrylamid gelelektroforese af de enkelte immunpræcipitater isoleret fra den krydsede immunelektroforese. Gennem denne analyse er det blevet klarlagt, at de immunologiske betydningsfulde HSV antigener (i relation til den inficerede organismes immunforsvar) er opbygget af flere forskellige polypeptider.

Udviklingen af monopræcipitin antisera mod individuelle HSV antigener produceret ved immunisering af kaniner med de tilsvarende præcipitater isoleret fra den krydsede immunelektroforese har gjort det muligt at studere de enkelte HSV antigeners betydning for dannelsen af virusneutraliserende antistoffer og lokalisationen af de enkelte HSV antigener i inficerede celler. Endvidere anvendes de monospecifikke antisera til isolering og karakterisering af HSV mRNA.

Ved krydset immunelektroforetiske analyser med humane sera i intermediær gel er de præcipiterende antistoffer mod HSV antigener hos mennesker blevet påvist og kvantitativt målt. HSV typespecifikke antigener er blevet identificeret ved immunelektroforetiske analyse af delvist oprenset membranbundne HSV antigener, og anvendelsen af disse præparationer til bestemmelse af HSV typespecifikke antistoffer i humane sera er under udvikling. Dette sidste projekt har klinisk betydning, idet kvinder med høje antistoftitre mod HSV type 2 (efter genital herpesinfektion) har en forøget risiko for udvikling af livmoderhalskræft. Udviklingen af en rutinemetode til påvisning af HSV type 2 antistoffer vil være et skridt frem mod en simpel metode til identifikation af en »high-risk« gruppe.

Tumorvirologi

Dr. med. Peter Ebbesen, cand. med. Jette Hesse:

Undersøgelse af humane cellers in vitro følsomhed for transformation med forskellige tumorvirus.

Bestemmelse af indholdet af antistoffer mod forskellige virus i blodet fra Hodgkin's-patienter.

Eksperimentelle undersøgelser af virologiske og immunologiske forhold ved leukæmiske mus behandlet med BCG.

Cand. med. vet. O. P. Settnes & cand. scient. Bodil Norrild: Fortsatte undersøgelser af Marek's Disease virus antigener.

Biokemisk virologi

Mag. scient. Ib Rode Pedersen, cand. scient. Bente Langvad Hansen: *Persisterende virusinfektioner. LCM virus.*

Mag. scient. Ib Rode Pedersen, lic. med. vet. Per Chr. Grauballe, cand. scient. Bente Langvad Hansen, dr. med. Allan Hornsleth, cand. scient. Bodil Norrild, cand. med. Bent Faber Vestergaard: *Persisterende virusinfektioner. Mæslingevirus.*

Formålet med projektet er at undersøge de biokemiske forandringer og regulationsmekanismer, der kan påvises i en animalsk celle, efter at cellen eller organismen er inficeret med et persisterende virus. Dvs. et virus, der permanent inficerer en celle uden nødvendigvis at dræbe den. Dette kan medføre, at cellen kan få en ukontrollabel vækst, eller at den får nye antigene egenskaber, hvorved den destrueres af organismens immunforsvar. Desuden er det formålet at undersøge, hvilke humorale og cellebundne antistoffer der kan påvises hos forskellige patienter, der kan have en permanent virusinfektion. Persisterende virusinfektioner optræder ved velkendte sygdomme som hepatitis, herpes simplex, herpes zoster, skoldkopper, mæslinger, virusbetingede cancer og sandsynligvis ved mange autoimmunsygdomme.

I forsøg benyttes det musepatogene lymfocytære choriomeningitis virus (LCM virus) og mæslingevirus. Virusspecifikke proteiner, nucleinsyrer og antistoffer analyseres med biokemiske og immunologiske metoder for at undersøge selve virus, virusvæksten og dennes regulation. En del af undersøgelserne foretages i samarbejde med Blegdamshospitalet, Rigshospitalet og Landbohøjskolen.

Immunocytokemisk endokrinologi

Cand. scient. Bente Langvad Hansen:

Det er lykkedes at rejse antistoffer mod hypofyse-forlapshormoner. Ved hjælp af disse antistoffer identificeres de hormonproducerende celler i hypofysen hos forskellige dyrearter. Yderligere undersøges den subcellulære lokalisation af de forskellige hormoner. Grundlaget for disse undersøgelser er anvendelsen af immuncytokemi på lys- og elektronmikroskopisk niveau.

Metoden anvendes også til undersøgelse af hormonproducerende humane tumorer.

Immunologi:

Cand. scient. Peer Nobert Jørgensen:

Forskningsområdet dækker lymfocyt subpopulationers rolle og virkningsmekanismer ved cellulære immuncytolytiske reaktioner. Endvidere undersøges, hvorledes akutte virusinfektioner påvirker lymfocyt subpopulationer i mus.

Cand. pharm. Lise Lundberg:

Den traditionelle dyremodel til studiet af den akutte anafylaksi er marsvinet, der udvikler respirationsanafylaksi ved bronchialprovokation med antigener.

Ved selektiv indavl er i løbet af en årrække udviklet to stammer af albino-marsvin, udvisende ingen, henholdsvis meget kraftig respirationsanafylaksi ved inhalationer af ovalbuminaerosol (int. reg. IMM/R henholdsvis IMM/S).

Denne avl er videreført, og begge stammer består nu af immunologisk meget ensartede dyr, der derfor er velegnede til immunologiske studier, specielt type I-reaktionen.

De avlede dyr har i det forløbne år været anvendt i en række projekter:

1) I samarbejde med C. Koch, Institut for eksperimentel Immunologi og M. Magnusson, Statens Seruminstitut, er marsvin fra begge stammer testet med diverse syntetiske polypeptider, og resultaterne viser en tydelig forskel i de to stammers sensibiliseringsevne. Denne evne til immunologisk at skelne mellem disse polypeptider er koblet til dyrenes immunresponse-gener.

2) I samarbejde med professor De Weck, Institut für klinische Immunologie, Inselspital, Bern, Schweiz, er gennemført vævstypning af et repræsentativt antal marsvin fra begge stammer. Disse resultater viser også en tydelig genetisk forskel på de to stammer.

3) I samarbejde med P. Ibsen og H. Løwenstein, Proteinlaboratoriet og B. Weeke, Rigshospitalet, med. afd. T.A., udføres en klassificering og kvantitering af immunglobuliner produceret af marsvin fra begge stammer, provokeret med antigen dels ved inhalation dels intracutant. Samtidigt registreres sammenhængen mellem disse resultater og resultater af in vivo og in vitro målinger af dyrenes anafylaktiske reaktioner.

4) Endvidere er ved forsøg udført dels med marsvin med passivt tilførte antistoffer dels på marsvin sensibiliseret ved hjælp af F.C.A. og påfølgende bronchialprovokation med antigen påvist, at forskellen mellem de to stammer ikke alene ligger i deres evne til at blive sensibiliseret ved antigeninhalation, men også i deres evne til at udvikle respirationsanafylaksi efter forudgående sensibilisering. Denne forskel er også konstateret ved anvendelse af andre antigener.

Samme forskel er ikke konstateret ved bronchialprovokation med histamin.

Tumorbiologisk laboratorium

Dr. med. Keld Danø, Lic. scient. Bent Aasted: Laboratoriet blev oprettet januar 1976 med det formål at videreføre undersøgelser af tumorassocierede proteolytiske enzymer, som er påbegyndt i samarbejde med Edward Reich og medarbejdere på The Rockefeller University i New York.

Denne gruppe opdagede i 1972, at transformation af dyrkede celler med kræftfremkaldende virus bevirker en udskillelse af plasminogenaktivatorer, der enzymatisk aktiverer enzymforstadiet plasminogen til plasmin, og derved fremkalder en stærk proteinnedbrydende aktivitet omkring de transformerede celler. Alle hidtil undersøgte celler fra maligne tumorer hos dyr og mennesker producerer *in vitro* plasminogenaktivatorer, og proteolyse er antagelig en nødvendig betingelse for kræftcellers invasive vækst *in vivo*.

Laboratoriets undersøgelser er centreret om at belyse dette forhold. Ved at renfremstille plasminogenaktivatorer fra mus og mennesker og fremstille antistoffer mod dem hos kaniner vil man histokemisk undersøge tilstedeværelsen af plasminogenaktivatorer i en række forskellige maligne tumorer *in vivo*. Endvidere vil man undersøge, om antistofferne hæmmer plasminogenaktivatorers enzymatiske aktivitet og om indgift af antistofferne hos mus vil påvirke maligne tumorers vækstmønster.

Laboratoriets arbejde er hidtil resulteret i en fuldstændig oprensning og en biokemisk karakterisering af flere plasminogenaktivator molekyler. Sideordnet hermed har man undersøgt andre proteinnedbrydende enzymer, der udskilles i øget mængde fra celler, der er transformerede med kræftfremkaldende virus, herunder flere serin proteaser og et collagennedbrydende enzym. En del

arbejder om cancer kemoterapi og om immunologiske emner er desuden blevet færdiggjort.

Bakteriologi:

Teoretisk bakt. afd.

Vibeke Thamdrup Rosdahl og Tage Justesen, der er ansat ved denne afdeling, har i overvejende grad udført forskning i samarbejde med Klinisk bakt. afd., hvorfor deres forskningsvirksomhed anføres nedenfor.

Klinisk bakteriologisk afdeling:

Afdelingens virksomhed falder i 3 funktioner: Serviceforpligtigelse, undervisning og forskning.

Serviceforpligtigelser:

Afdelingen fungerer som klinisk mikrobiologisk serviceafdeling for Rigshospitalet.

Afdelingen har i 1976 undersøgt ialt 50.137 prøver fordelt som følger efter undersøgelseskategori:

Urinprøver	20692
Podninger	14279
Ekspektorater	2246
Bloddyrkninger	5083
Sekreter og exudater	348
Fæces	196
Parasitologiske undersøgelser	602
Sektioner	1632
Spinalvæsker	668
Serumkoncentrationsbestemmelse af antibiotika	4343
Dialysevandskontrol og sterilitetskontrol	39
Diverse	9

Herudover er udenfor beregning undersøgt ialt ca. 2726 prøver i forbindelse med forskellige hospitalsafdelingers videnskabelige projekter. Afd. er tilknyttet American College of Pathology's analyseprogram af afdelingens kvalitetskontrol. Prøveantallet har i beretningsåret i forhold til sidste år vist en nedgang på 1,1 pct. Nedgangen skyldes også, at afdelingen fortsat som led i de almene sparebestræbelser søger at begrænse prøvetallet gennem den daglige kontakt med hospitalsafdelingerne, at rådgive med hensyn til hvilke undersøgelser, der er relevante og ikke relevante. Dette led har krævet en betydelig indsats af det lægelige personale.

Afd. har fortsat god kontakt med de kliniske afdelinger m. h. t. diagnostik og terapi. Deltagelse i kliniske konferencer er udvidet betydeligt, såvel som antallet af patienttilsyn og telefonkonsultationer er i stadig stigning. I det forløbne år har afdelingens læger tilset over 200 patienter indlagt på Rigshospitalet. Arbejdet med at rationalisere, og dermed søge at opnå besparelser i forbrug af antibiotika og desinfektionsmidler har resulteret i ikke uvæsentlige besparelser, men krævet en stor arbejdsindsats. Arbejdet med opsporing af og afbrydelse af smittekilder for at bekæmpe ophobede tilfælde af hospitalsinfektioner er blevet en væsentlig opgave for personalet, og især har arbejde med hospitalspersonalets sikkerhed på arbejdspladsen m. h. t. smitterisici været væsentligt og krævet en stor indsats. Rigshospitalets hygiejnesygeplejerske samarbejder med den klinisk-bakteriologiske afd. om at udrede disse problemer og søger at forebygge hospitalsinfektioner ved registrering og fortsat kontrol med hospitalets arbejdsgang på det hygiejniske område.

Forskning:

Afd. har som de tidligere år væsentligst koncentreret sin forskningsindsats omkring udviklingsarbejdet inden for klinisk mikrobiologisk laboratoriearbejde, men også benyttet den nære kontakt til de kliniske afdelinger til at drive klinisk mikrobiologisk forskning inden for epidemiologiske og kliniske farmakologiske områder.

Afd. har ligeledes et nært samarbejde med forsknings- og undervisningssektionens bakteriologiske afdeling, således at Vibeke Thamdrup Rosdahl og Tage Justesen der er ansat i denne afdeling, på grund af det nære samarbejde opføres her.

Fortsættelse af arbejdet med penicillinase-producerende *Staph. aureus*-arter og disses indhold af plasmider, som bestemmer antibiotika-resistens. Derudover er der blevet foretaget undersøgelser over metoder til bestemmelse af serum-koncentrationen af antibiotika og i samarbejde med læge Hanne Colding samt kliniske afdelinger udført undersøgelse af antibiotikas fordeling i knoglevæv. I samarbejde med antibiotika afdelingen, Statens Seruminstitut er der lavet bestemmelser af Gram-negative staves penicillinase produktion og dennes korrelation til resistens. (V. Thamdrup Rosdahl).

I samarbejde med en lang række kliniske sygehusafdelinger foretages undersøgelser over forekomsten og betydningen af anaerobe bakterier. Undersøgelserne omfatter såvel infektionstilstande som gastrointestinal-florastudier før og efter forskellige diætetiske og kirurgiske indgreb. Dyrkning og identifikation af anaerobe bakterier

udføres efter principper, som lægger vægt på kvantitering, anvendelse af kontinuerlige anaerobe dyrkningsmetoder og gaskromatografisk bestemmelse af bakteriemetaboliter. Formålet med disse undersøgelser er at forbedre diagnose og behandling hos patienter med forekomst af disse bakterietyper. (Tage Justesen).

Afslutning af undersøgelser over anvendelsen af countercurrent-immuno-elektroosmoforese i den bakteriologiske hurtigdiagnostik. Endvidere beskæftigelse med undersøgelse af farmakokinetik af nye aminoglykosider hos a) nyfødte b) anephriske patienter og patienter med nedsat nyrefunktion i dialyse. Desuden undersøgelse af farmakokinetiken hos forskellige antibiotika under og efter operationer i hjertelungemaskine. Endelig arbejde med anvendeligheden af intravenøs behandling af nyfødte i relation til antibiotika tilsat forskellige væsker, der anvendes til ernæring. (Hanne Colding).

Fortsættelse af arbejde med forskellige biokemiske egenskabers anvendelighed ved klassifikation af stafylokokker med særligt henblik på koagulase-negative stammer med anvendelse af numerisk taksonomiske metoder programmeret for elektronisk databehandling. De første resultater er offentliggjort og forelagt på en Nordforsk. konference i Oslo december 1975. En undersøgelse af eventuelle miljøskader gennem et årelangt og stort forbrug af antibiotika på en klinisk afdeling gennem registrering af sygdomsfremkaldende bakteriers følsomhed overfor antibiotika er afsluttet. Undersøgelser af særlige infektionsproblemer hos cancerpatienter fortsætter. (Nikolaj Mortensen).

Fortsatte undersøgelser over metoder til hurtigdiagnostik af urinvejsinfektioner, specielt deres anvendelighed i almen praksis. Desuden gennemførelse af en række farmakokinetiske undersøgelser over et nyt antibiotikum samt vurdering af forskellige antibiotika m.h.p. terapeutisk værdi. Endelig fortsættelse af studier over forskellige årsager til opståelse af urinvejsinfektioner. (René Vejlsgaard).

Undersøgelse af de diagnostiske vanskeligheder ved anaerobe infektioner ved en række kirurgiske lidelser og forsøg på at klarlægge infektionsvejene for galdevejsinfektioner ved kliniske og dyreeksperimentelle studier. (Mogens Lykkegaard Nielsen).

Fortsættelse af undersøgelser over en række årsager til og opståelsesmåder for sårinfektioner hos kirurgiske patienter. (Dennis Raahave).

I beretningsåret har der desuden været en række forskellige stipendiater og videnskabeligt arbejdende læger, der har udført mindre undersøgelser, ofte i samarbejde med den faste stab.

Undervisning:

Afdelingens ansatte har i øvrigt udover arbejdet med seviceforpligtelserne overfor Rigshospitalet og det forskningsmæssige i beretningsåret ydet en betydelig indsats m.h.p. formidling af mikrobiologisk viden, især antibiotikas indikationsområde og rationelle anvendelse i klinikken. Dette er sket ved mange foredrag, i håndbøger og lærebøger samt ved et betydeligt engagement i lægers videre- og efteruddannelse.

Publikationer:

Arnung, K. M., P. Ebbesen, J. Baark & O. J. Bjerrum, 1976: DEAE-dextran and polybrene cation inhibition of antibody/complement mediated in vitro immune hemodialysis. Scand. J. Hematol. 16: 271–278.

Bentzen, A. J., R. Vejlsgaard, J. Jacobsen, L. Tybring, 1976: Clinical evaluation of a B-lactam antibiotic: Pivmecillinam (FL 1039). Infection 3: 154.

Christoffersen, P. J., M. Volkert & J. Rygaard, 1976: Immunological unresponsiveness of nude mice to LCM virus infection. Acta path. microbiol. scand. sect. C, 88: 520–529.

Colding, H., K. Stæhr Johansen & M. Weis Bentzon, 1976: Decreased delayed hypersensitivity to tuberculin demonstrated in experimental leptospirosis in guinea pigs. Acta path. microbiol. Scand. Sect. C. 84: 255–260.

– R. Vejlsgaard, J. Hendel, E. F. Hvidberg, I. P. Kampmann & H. Sardemann, 1976: Amikacin in Newborn Infants: Summary of Pharmacokinetics and Recommendation for Dosage. J. Infect. Dis. 134, suppl: 342.

Danø, Keld, 1976: Experimentally developed cellular resistance to daunomycin. Mechanisms of resistance, the daunomycin-pump and cross resistance to adriamycin, vincristine and vinblastine (disputats). Acta pathol. et microbiol. scand. Sect. A, suppl. 256: 1–80.

Dawids, S. G. & R. Vejlsgaard, 1976: Bacteriological and Clinical Evaluation of Different Dialysate Delivery Systems. Acta med. scand. 199: 151–155.

Ebbesen, P., K. Dahlsgaard & K. Højer-Madsen, 1976: Influence of Quil A saponin on survival of AKR mice and in vitro mitogen response of AKR spleen cells to LPS. Acta path. microbiol. scand. Sect. A, 84: 358–360.

– 1976: Myocardial degeneration in mice treated with dibutyryl cyclic AMP and/or theophylline. Virchows Arch. A. path. & histol. 372: 89–95.

Hansen, Bente L. & G. N. Hansen, 1976: Immunohistochemical localization and identification

of the prolactin and growth hormone producing cells in the pituitary gland of the toad Bufo bufo bufo (L). General and Comparative Endocrinology 28: 52–58.

Holm, N. J. & R. Vejlsgaard, 1976: The in vitro elution of gentamicin sulphate from methylmethacrylate bone cement. A comparative study. Acta ortop. scand. 47: 144–148.

Hornsleth, A., 1976: Klinisk Virologi I. Aspekter af den generelle virologi. Månedsskr. prakt. lægegern. 54: 398.

– 1976: Klinisk Virologi 2. Respiratoriske virusinfektioner. Månedsskr. prakt. lægegern. 54: 468.

– 1976: Klinisk Virologi 3. Kongenitte og neonatale virusinfektioner. Månedsskr. prakt. lægegern. *54:* 509.

– 1976: Klinisk Virologi 4. Virusbetingede hud- og slimhindeeruptioner. Månedsskr. prakt. lægegern. *54:* 580.

– Klinisk Virologi 5. Meningoencephalitis ved virusinfektioner. Månedsskr. prakt. lægegern. *54:* nov. 1976.

– Klinisk Virologi 6. Hepatitis, gastroenteritis og infektiøs mononukleose. Månedsskr. prakt. lægegern. 54: dec. 1976.

Jerne, D. & B. Aasted, 1976: Antibody suppression and antiallotype antibodies. 1. Antibody fails to suppress antibody formation in rabbits possessing anti-allotype antibodies. Scand. J. Immunol. 5: 1081.

Justesen, T. & M. L. Nielsen, 1976: Survival of anaerobic bacteria during transportation. Acta path. microbiol. scand. Sect. B. 84: 51–56.

Kampmann, J. P., H. Colding, J. Jendel, E. Hvidberg, H. Sardemann & R. Vejlsgaard, 1976: Amikacin – et nyt antibiotikum. Kinetik hos nyfødte. Barnealderens kliniske farmakologi. Udgivet af Danmarks Apotekerforening.

Kindt, T. J., M. Mudgett, J. A. Sogn, B. A. Fraser & B. Aasted, 1976: Allotype expression and the regulation of immunoglobulin synthesis. In: Antibodies and human diagnosis and therapy. Edited by E. Haber and R. M. Krause. Raven Press, New York.

Marker, O. & G. T. Andersen, 1976: The cytotoxicity of specifically sensitized lymphocytes from mouse strains of varying H-2 specificities on LCM virus-infected L cells. Acta path. microbiol. scand. Sect. C, 84: 447.

– G. T. Andersen & M. Volkert, 1976: The interplay between target organ concentrations of lymphocytic choriomeningitis virus and cell-mediated immunity in baby mice. Acta path. microbiol. scand. Sect. C, 84: 32–36.

Mortensen, N., B. T. Mortensen & N. I. Nissen, 1976: Bacteraemia in Patients with Leukemia and Allied Neoplastic Diseases. Scand. J. Inf. Dis. 8: 145–149.

– & M. W. Bentzon, 1976: Classification of staphylococci and micrococci by numerical taxonomy. Zbl. Bakt. Parasit. Inf. Hyg. I. Abt. Suppl. 5: 63–70.

– 1976: Toksisk epidermal nekrolyse. Ugeskr. Læg. 138: 1412.

Nielsen, M. L. & T. Justesen, 1975: Susceptibility of the liver and biliary tract to anaerobic infection in extrahepatic biliary tract obstruction. Bacteriological investigations – an experimental study in rabbits. Scand. J. Gastroent. 10: 769–775.

– & T. Justesen, 1976: Route of infection in extrahepatic biliary tract disease. II: Bacterial recovery from gallbladder bile and gallbladder wall in human biliary tract disease. Scand. J. Gastroent. Suppl. 37: 17–21.

– & T. Justesen, 1976: Susceptibility of the liver and biliary tract to anaerobic infection in extrahepatic biliary tract obstruction. III. Possible synergistic effect between anaerobic and aerobic bacteria. An experimental study in rabbits. Scand. J. Gastroent. 11: 263–272.

– & T. Justesen, 1976: Anaerobic and aerobic bacteriologcal studies in biliary tract disease.Scand. J. Gastroent. 11: 437–446.

– 1976: Route of infection in extrahepatic biliary tract disease. I. Experimental evidence against an entero-hepatico-biliary cycle of bacteria. Scand. J. Gastroent. suppl. 37: 11–16.

– S. Asnæs & J. G. Stage, 1976: Susceptibility of the liver and biliary tract to anaerobic infection in extrahepatic biliary tract obstruction. II. Liver function and morphology of the liver and biliary tract. Scand. J. Gastroent. 11: 73–85.

– I. Hansen & J. Boss Nielsen, 1976: The penetration of lincomycin into normal human bone. Acta orthop. scand. 47: 267–270.

– 1976: Flaming of biopsy specimens for bacteriological culture: surface sterilization and effect on bacteria in the underlying tissue. Acta path. microbiol. scand. Sect. B. 84: 69–74.

Parving, H.-H., B. F. Hansen, A. S. Krogdahl, G. Høybye, T. Justesen, 1976: Fremskridt i diagnose og behandling af *Pneumocistic carinii* pneumoni. Ugeskr. Læger 138: 1195–1198.

Pedersen, I. R. & Elaine P. Kønigshøfer, 1976: Characterization of ribonucleoproteins and ribosomes isolated from lymphocytic choriomeningitis virus. J. virol., *20:* 1, 14–21.

Pedersen, P. V., F. H. Hansen, A. B. Halveg, E. D. Christiansen, T. Justesen & P. Høgh, 1976: Necrotising enterocolitis of the newborn – is it Gasgangrene of the bowel? Lancet II: 715–716.

Raahave, D., 1975: Postoperative wound infection

after implant and removal of osteosynthetic material. Acta Orthop. Scand. 47: 28–35.
- 1976: Bacterial density in laparotomy wounds during gastro-intestinal operations.Scand. J. Gastroenterol. 11: Suppl 37, 135–142.
- 1976: Penetration of penicillin into laparotomy wounds to reduce bacterial contamination during intestinal operations. Scand. J. Gastroent. 11: Suppl. 37: 129–134.
- 1976: Effect of plastic skin and wound drapes on the density of bacteria in operation wounds. Br. J. Surg. 63: 421–426.

Rosdahl, V. Thamdrup, 1976: Fusidic Acid Resistant *Staphylococcus aureus*. Zentralblatt für Bakt., Paras., Infekt. und Hyg., I Abt. Suppl. 5: 1021–27.

Rubin, B., P. N. Jørgensen, F. Güttler & M. Høier-Madsen, 1976: Impact of Ig-Anti-Ig column fractionation on T lymphocyte functions. Scand. J. Immunol. *5:* 345–359.

Sardemann, H., H. Colding, J. Hendel, J. P. Kampmann, E. F. Hvidberg & R. Vejlsgaard, 1976: Kinetics and dose calculations of amikacin in the newborn. Clin. Pharmacol. Ther. 20: 59–66.

Walter, S., F. B. Pedersen & R. Vejlsgaard, 1976: Urinary Tract Infection and Wound Infection in Kidney Transplant Patients. Brit. J. Urol. 47: 513–517.

Vejlsgaard, R., 1976: Rundbordssamtal om urinvägsinfektioner. Nord. Med. 91: 272–282.

Aasted, B., J. A. Sogn & T. J. Kindt, 1976: Isolation and characterization of rabbit antibodies directed against group A allotypic determinants. J. Immunol. *116:* 387.
- & T. J. Kindt, 1976: Structural and serological relationships among different antibodies from the same rabbit antiserum. I. Isolation, chemical and allotypic characterization of ten antibody components from one anti-streptococcal serum. J. Immunol. *6*: 721.
- &T. J. Kindt, 1976: Structural and serological relationships among different antibodies from the same rabbit antiserum. II. The idiotypes of the antibody components from an antistreptococcal serum. Eur. J. Immunol. *6:* 727.

Gæster:

Dr. Gurkipal Singh, Ph. D., Universitetet i Ludhiana, Punjab, Indien har siden 1. september 1976 været knyttet til instituttet via et DANIDA research fellowship.

Allan Hornsleth.

3. Den dermatologiske samling

Stab:

Ved Rigshospitalets dermatologiske afdeling H er ansat 1 professor, 3 eksterne lektorer og 3 kliniske lektorer.

Instituttets ansatte har i nogen udstrækning holdt foredrag ved hospitaler og institutter i ind- og udland.

Medarbejderne har videnskabeligt behandlet emner indenfor klinisk dermatologi og venerologi, mesenkymologi, dermatopatologi, biokemi, immunologi, farmakologi, endokrinologi, infektionsdermatologi og mykologi.

Publikationer:

Ammitzbøll, T., H. Offner, J. Clausen, T. Kobayasi, G. Asboe-Hansen, K. Hyllested & T. Fog, 1976: Lysolecithin fusion of cells from multiple sclerosis patients with vero cells. – Acta neurol. scand. 53: 137.

Asboe-Hansen, G., 1975: Treatment of generalized scleroderma with inhibitors of connective tissue formation. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 55: 461.
- 1976: Behandling af sclerodermia generalisata med hæmmere af bindevævsdannelse. – Ugeskr. Læg. 138: 1325.
- 1976: Influence of corticosteroids on connective tissue. – Dermatologica 152, Suppl. 1: 127.

Blumenkrantz, N. & G. Asboe-Hansen, 1975: Hydroxyproline and hydroxylysine in different tissues of human embryos. – Mech. Age & Developm. 4: 281.
- & G. Asboe-Hansen, 1975: Differential assay for urea and citrulline. Automated and manual procedures. – Clin. Biochem. 8: 293.
- & G. Asboe-Hansen, 1976: Urinary peptide fraction indicates disease activity in scleroderma. – IRCS Med. Sci. 4: 23.
- & G. Asboe-Hansen, 1976: Micromethod for fractionation of acid mucopolysaccharides. – Clin. Biochem. 9: 9.
- & G. Asboe-Hansen, 1976: Cortisol effect on collagen biosynthesis in embryonic explants and in vitro hydroxylation of protocollagen. – Acta endocr. (Kbh.) 83: 665.
- S. Ullman & G. Asboe-Hansen, 1976: Parallel studies on collagen hydroxyproline and hydroxylysine in human skin biopsies. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 93.

Cramers, M. K., 1975: Et usædvanligt tilfælde af necrobiosis lipoidica. – Ugeskr. Læg. 137: 2784.

Danielsen, L. & T. Kobayasi, 1975: Ultrastructural changes in scleromyxedema. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 55: 451.

Hein Christiansen, Aa. & E. Svejgaard, 1976: Studies of the antigenic structure of trichophyton rubrum, trichophyton mentagrophytes, microsporon canis, and epidermophyton floccosum by crossed immuno-electrophoresis. – Acta path. microbiol. scand. Sect C 84: 337.

Hentzer, B. & T. Kobayasi, 1976: Dissociation of human adult epidermal cells by disulfide-reducing agents and subsequent trypsinization. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 19.

– & T. Kobayasi, 1976: Mast cells induce changes of dermal connective tissue in organ culture. IRCS Med. Sci. 4: 29.

Kobayasi, T., L. Danielsen & G. Asboe-Hansen, 1976: Ultrastructure of localized myxedema. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 173.

Nielsen, R., J. Søndergaard & S. Ullman, 1975: Asymptomatic male and female gonorrhoea. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 55: 499.

Paulli Jørgensen, H. & J. Søndergaard, 1976: Biosynthesis of prostaglandins by human inflamed skin. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 11.

Svejgaard, E., 1976: Miconazole in the treatment of candidiasis of the digestive tract. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 303.

Søndergaard, J., S. Wadskov, H. Ærenlund Jensen & H. I. Mikkelsen, 1976: Aggravation of psoriasis and occurrence of psoriasiform cutaneous eruptions induced by practolol (Eraldin®). – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 239.

Ullman, S., R. L. Spielvogel, J. H. Kersey & R. W. Goltz, 1976: Immunoglobulins and complement in skin in graft-versus-host disease. – Ann. int. Med. 85: No. 2.

Wadskov, S., J. Søndergaard, H. I. Mikkelsen & H. Ærenlund Jensen, 1976: Psoriasiforme hudforandringer under behandling med propranolol (Inderal®). – Ugeskr. Læg. 138: 784.

– J. Søndergaard, A. Svejgaard, H. I. Mikkelsen & H. Ærenlund Jensen, 1976: HL-A histocompatibility antigens and cutaneous reactions to practolol. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 161.

Wanscher, B., 1976: Contact dermatitis from propolis. – Brit. J. Derm. 94: 451.

Weismann, K., 1976: The biological role of zinc in normal and pathological conditions: A survey. – Dan. med. Bull. 23: 146.

– A. Fischer & N. Hjorth, 1976: Zink-depleteringssyndrom med acrodermatitis under langvarig parenteral ernæring. – Ugeskr. Læg. 138: 1403.

– & T. Flagstad, 1976: Hereditary zinc deficiency (Adema disease) in cattle, an animal parallel to acrodermatitis enteropathica. – Acta derm.-venereol. (Stockh.) 56: 151.

– J. Howitz & A. Bro-Jørgensen, 1976: Treatment of psoriasis with 8-methoxypsoralen and long-wave ultraviolet light (PUVA). – IRCS Med. Sci. 4: 28.

– J. Howitz & A. Bro-Jørgensen, 1976: Behandling af psoriasis med 8-metoksypsoralen og langbølget ultraviolet lys. – Ugeskr. Læg. 138: 2225.

Ærenlund Jensen, H., H. I. Mikkelsen, S. Wadskov & J. Søndergaard, 1976: Cutaneous reactions to propranolol (Inderal®). – Acta med. scand. 199: 363.

G. Asboe-Hansen.

4. Medicinsk-historisk museum

Stab:

2 lektorer, 1 assistent (HK), 1 konservator (tjen.), 1 litograf, 1 faglært vagtmester (tjen.), 1 faglært betjent (tjen.). Desuden er der til museet knyttet 2 omvisere (medhj. lønnet) og 5 ulønnede konsulenter.

Museet:

Museet forvalter de videnskabelige samlinger af medicinsk-historisk karakter ved Københavns Universitet og er ifølge »Bekendtgørelse af 29. aug. 1975« forpligtet til at modtage yderligere materiale af videnskabelig værdi samt til selv at udbygge sine samlinger ved feltarbejde, køb, bytte og modtagelse af gaver. Museet drager omsorg for samlingernes forskningsmæssige udnyttelse og for forskningsresultaternes offentliggørelse. Museet formidler kendskab til faget og bidrager til at fremme interessen for medicinens historie ved at opretholde en offentlig udstillingsvirksomhed med dertil knyttede museale aktiviteter, Museet driver forskning i fagdisciplinerne og deltager i universitetsundervisningen. Endvidere ydes vejledning til studerende, stipendiater og andre interesserede inden for museets forskningsområder.

I beretningsperioden har museet arrangeret flere eksterne særudstillinger. Blandt andet blev der i foråret 1976 opstillet en udstilling med emnet: »Træk af medicinens historie« i forbindelse med Dansk Kunst- og Antikvitetshandlerunions 14. udstilling på Charlottenborg, og samtidig blev der vist en udstilling på Rigshospitalet med emnet: »Mikroskopi«. Denne blev i efteråret 1976 udskiftet med en udstilling om emnet: »Farmaci«. Internt er flere permanente udstillinger blevet ændret og moderniseret i forbindelse med omfattende bygnings- og restaureringsarbejder. Således er en klinik fra 1880'erne færdigindrettet som »klunketids-

interieur«. Yderligere er der foretaget nyopstillinger inden for disciplinerne oftalmologi, oto-rhinolaryngologi og folkemedicin, og museets anæstesiapparatur er næsten færdigopstillet. Da lokalesituationen vedrørende museets sidefløj endnu ikke er ganske afklaret, har udstillingen af museets meget fintfølende og kostbare materiale fra polioepidemierne i 1950'erne og den påfølgende udvikling af intensivbehandlingen indtil i dag med hjerte-lungeapparatur endnu ikke kunnet færdiggøres.

Studiesamlingerne af kirurgiske instrumenter og mindre apparatur er under opstilling efter en emnemæssig ordning indenfor hver enkelt fagdisciplin, men som følge af de nævnte bygnings- og restaureringsarbejder er studiesamlingerne vedrørende røntgen og farmaci midlertidig nedpakket og delvis deponeret i magasiner ude i byen. Disse samlinger vil formentlig kunne genåbnes i 1978.

Museet har som gaver modtaget 283 effekter, blandt andet en komplet tuberkuloseklinik, der i forbindelse med polio- og intensivapparaturet vil give museets udstillinger et særdeles aktuelt tilsnit og afgive gode forskningsmuligheder, dersom problemerne med hensyn til lokalesituationen løses.

Biblioteket har – væsentlig ved køb – erhvervet 564 bøger, hvoraf dertil kommer ca. 250 bind tidsskriftlitteratur. Museets historiske arkiv er fortsat nedpakket og utilgængeligt på grund af pladsmangel. Det er dog vort håb, at disse problemer kan løses i løbet af 1977, således at dette for forskningen vigtige materiale atter kan blive tilgængeligt.

Museets offentligt tilgængelige udstilling med faste åbningstider og omvisninger tirsd., torsd. og sønd. kl. 11, 12, 13 og 14 har i 1976 haft 5.158 besøgende – en væsentlig stigning fra 1975 (3.501). Desuden har der været arrangeret flere gruppebesøg i museets tre specialsamlinger vedrørende røntgen, farmaci og odontologi.

Lektor Anna-Elisabeth Brade har ydet konsulentbistand ved planlægningen af et nordisk folkemedicinsk museum og forskningscenter i Kilens Hembygdsgård, Sideby, Finland. Som led i museets udadvendte oplysningsvirksomhed har lektor Brade holdt forelæsninger om folkemedicin ved Folkeuniversitetet, og lektor Jørgen Koch har holdt foredrag over udvalgte emner fra medicinens historie for forskellige selskaber og foreninger.

Forskning:

Lektor Jørgen Koch har fortsat sit arbejde med Peter Ludwig Panums biografiske manuskript om Chr. G. Kratzenstein for ved sammenlignende kilde- og litteraturstudier at give en vurdering af Peter Ludwig Panum som medicinhistoriker. Materialet omfatter såvel trykte som utrykte kilder.

Med udgangspunkt i museets instrumentsamling har lektor Koch fortsat sine studier med henblik på en analyse af danske instrumentmageres produktion, påvirkning fra udlandet og selvstændighed i opfindelse og forbedring af kirurgiske instrumenter og apparatur.

Lektor Anna-Elisabeth Brade har fortsat sine undersøgelser over den danske folkemedicins kilder og disses indbyrdes afhængighed. Projektets formål er gennem analyse og sammenligning af trykt og utrykt materiale i danske samlinger at finde frem til oprindelsen og slægtskabet mellem kilderne til den danske folkemedicin. Herved søges belyst, hvorledes den fra udlandet kommende viden er blevet spredt over et forholdsvis begrænset geografisk område som det danske, hvorledes den er blevet tillempet danske forhold, og hvorledes de enkelte landsdele muligvis har påvirket hinanden. Ved selve bearbejdelsen af materialet benyttes analyse af verbaloverensstemmelse de enkelte sygdomsråd imellem og anden kildekritisk vurdering såsom sprog- og indholdsanalyse. Der foretages en kvalitativ og kvantitativ analyse af folkemedicinske lægebøger og optegnelser udfra den betragtning, at mulighederne for afskrift efter anden kilde øges med verbaloverensstemmelsernes mængde i den behandlede kilde. På nuværende stadium er indsamlet og registreret ca. 8000 sygdomsråd, væsentlig omfattende perioden fra 1200–1600. Indsamlingen fortsættes og tænkes afsluttet omkring år 1880, således at der dog trækkes linier op til vore dages naturlægemedicin og drages sammenligninger med de danske famakopéer indtil år 1900.

I forbindelse med de folkemedicinske studier undersøges tillige kvaksalvernes socialmedicinske betydning som helbredelse i et med læger underforsynet samfund og deres forhold til på den ene side den autoriserede lægevidenskab og på den anden side befolkningen. Endvidere har lektor Brade fortsat sit arbejde om homøpatiens udbredelse i Danmark.

Konsulent ved museets røntgensamling, dr.scient. Arnold B. W. Nielsen har fortsat sine arbejder om røntgendosimetrenes historie indtil 1920. Der gives en kritisk oversigt og vurdering af de apparater og metoder, man har anvendt i radiologiens første årtier i Danmark. Desuden har dr. Nielsen videreført sine studier over ion-røntgenrørenes historie – en undersøgelse, bestemmelse og analyse af de ion-røntgenrør, der findes i museets røntgensamling. Endvidere er dokumenter til belysning af

W. C. Røntgens liv blevet bearbejdet og artikelserien om »Snurrepiberier fra Røntgensamlingen« videreført. I den sidste fortælles om nogle af de første bøger og tidsskriftsartikler angående røntgenstrålerne.

Lektor, cand. med. Anders Kelstrups projekt: »Psykiatriens udvikling i Danmark« har i første omgang til formål at samle, redigere og kommentere den primær- og sekundærlitteratur, der belyser såvel udviklingen af samfundets praktiske handlen med og syn på de sindssyge gennem tiderne som udviklingen af den psykiatriske institution i det 19. og 20. århundrede. I forbindelse hermed vil den almindelige politiske og økonomiske samfundsudvikling fra middelalderen til det 20. århundrede blive skitseret, specielt med henblik på sundheds- og fattigvæsen. De sindssyges retslige og sociale stilling vil blive beskrevet i relation hertil. De enkelte perioders opfattelse af »sindssyge«, det psykiatriske sygdomsbegreb vil blive nærmere beskrevet og sat i sammenhæng med periodens almindelige ideologi og tænkning. Ligeledes vil de forskellige perioders »behandling« af sindssyge blive skitseret både med hensyn til behandlingsideologi og -teori som med hensyn til den faktiske behandlingspraksis. På længere sigt og i det ovenfor beskrevne historiske perspektiv har forskningsprojektet til formål at fordybe sig i og foretage en analyse af de historiske, materielle og sociale forudsætninger for udviklingen af vore dages psykiatriske sygdomsopfattelse og konkrete psykiatriske praksis. Dette vil omfatte en påpegning af faktorer »udenfor« psykiatrien, der er medbestemmende for psykiatrisk teori og praksis. Samt en analyse af psykiatriens og psykiateres forhold til nyere videnskaber, specielt psykologi og sociologi. På sit nuværende stadium er projektet godt i gang med at samle, redigere og kommentere den ovenfor omtalte primær- og sekundærlitteratur, der belyser psykiatriens udvikling i Danmark.

Klinikchef, tandlæge Leif Marvitz har fortsat sine undersøgelser over: »Publikation af de første odontologiske arbejder på dansk«, og »Dansk odontologi i begyndelsen af 1800-tallet«.

Publikationer:

Brade, Anna-Elisabeth, 1976: Henrik Smiths Lægebog 1577, I–VI. Faksimilieudgave med efterskrift af Anna-Elisabeth Brade. København, s. 1–38.

– 1976: »Medicinsk-historisk Museum«. Indledning til Dansk Kunst- og Antikvitetshandlerunions 14. udstillings katalog. København, s. 5 ff.

Marvitz,Leif, 1976: »Sct. Apollonia«. Løvens Kemiske Fabrik.

– 1976: »Dental Museum of the World-Copenhagen«. American Academy of the History of Dentistry.

Nielsen, Arnold B. W., 1976: »Snurrepiberier fra Røntgensamlingen IV«. Medicinsk Forum, s. 154 ff.

Jørgen Koch.

5. Panum instituttets fællesafdeling

Panum Instituttet:

Til institutkomplekserne Panum Instituttet, Rockefellerkomplekset og Rådmandsgadekomplekset er knyttet en række virksomheder, der er fælles for følgende institutter:

Panum Instituttet:

Biokemisk Institut A, Biokemisk Institut B, Biokemisk Institut C, Medicinsk-fysiologisk Institut A, Medicinsk-fysiologisk Institut C, Institut for Biofysik.

Rockefellerkomplekset:

Medicinsk-fysiologisk Institut B, Neurofysiologisk Institut.

Rådmandsgadekomplekset:

Medicinsk-kemisk Institut, Medicinsk-anatomisk Instituts Rådmandsgadeafdeling, Institut for human arvebiologi og eugenik, Rådmandsgadeafdeling, Proteinlaboratoriet.

Fællesafdelingens bestyrelse:

Professor, dr. med. N.A. Thorn (formand), Medicinsk-fysiologisk Institut C, afdelingsleder, cand. med. J. Dich, Biokemisk Institut A, lektor, cand. pharm. et lic. Kirsten Christiansen, Biokemisk Institut C, professor, dr. phil. Hans Klenow, Biokemisk Institut B, lektor, cand. med. Morten Folke, Medicinsk-fysiologisk Institut A, laboratoriebetjent Kurt Nielsen, Medicinsk-fysiologisk Institut B, professor, dr. phil. A. E. Nielsen, Medicinsk-kemisk Institut, lektor, cand. med. Carsten Röpke, Medicinsk-anatomisk Institut, afdelingsleder, dr. J. Schultz Larsen, Arvebiologisk Institut, afdelingsleder, dr. med. J. Jensen-Holm, Institut for Biofysik, lektor T. Bøgh-Hansen, Proteinlaboratoriet, teknikumingeniør A. Månsson, Neurofysiologisk inst., assistent Ib Andersen, dyrepasser H. Ørsnæs Christensen, betjent Bjarne Eriksen, varmemester Erik V. Jensen, betjent Svend Olsen, assistent B.

Kolind, assistent Anni Thomsen, assistent Ruth Wagner, elektriker E. Andersen, rørsmed F. Bach, rørlægger Torben Olsen, elektriker Jørgen Wix, assistent Inge Work, dyrepasser Bjarne Engelhardt, fru Lis Larsen, Fællesafdelingen.

Fællesafdelingens arbejdsområder:

Administrationskontor, herunder lokalereservation, regnskabs-, maskinskrivningsafdeling, bl. a. med tekstbehandlingsanlæg. Fællesbibliotek til internt brug. Centralværksted. Dyrehus. EDB-faciliteter. Elektronikværksted. Rengøring. Tjenestekørsel. Teknisk tegning. Trykkeri. Varemodtagelse og intern transport.

Stab:

Der er til fællesafdelingen knyttet 1 inspektør, 2 dyrlæger, 8 assistenter, 1 varmemester, 9 dyrepassere, 7 betjente, og 52 rengøringsassistenter.

Til drift og vedligeholdelse af bygninger findes en driftsafdeling under ledelse af en driftschef med 1 maskinmester, 6 håndværkere og 1 medhjælper. *N. A. Thorn.*

Det humanistiske fakultet

Historie og samfundsvidenskab

1. Det historiske institut

Stab:

5 professorer, 21 lektorer, 6 TAP.

Til instituttet har i årets løb i øvrigt været knyttet: 5 seniorstipendiater, 10 kandidatstipendiater, 11 eksterne lektorer.

Ved faget Historie desuden: 10 undervisningsassistenter, 12 studenterinstruktorer, 1 studievejleder.

Forskningsoversigt:

Generelt:

I det forløbne år har Historisk Instituts medarbejdere:

Arbejdet med udformningen af en alment tilgængelig fremstilling: »Om historie«. Foruden at skildre den historiske forskningsproces, behandles heri fagets anvendelsesområder i historiografisk og aktuelt perspektiv, ligesom det søges præciseret, hvordan almindelige mennesker kan bruge faget historie. Bogen bliver på ca. 200 sider og udkommer 1977. (Hans Vammen).

Ført tilsyn med »Dansk historisk Bibliografi 1913–42« bd. VI (registre) ved G. Simon. Bindet i 2. korrektur. (Svend Ellehøj).

Deltaget i redaktionen af Gyldendals »Danmarks Historie« bd. I, der er under opsætning. (Svend Ellehøj).

Forberedt udgivelsen af »Københavns Universitet 1479–1979«, herunder ført tilsyn med udarbejdelsen af bibliografier og billedregistre. (Svend Ellehøj).

Færdiggjort fremstilling af »Lærestole og Lærere ved Københavns Universitet 1537–1975«. Værket, der omhandler samtlige lærestole og deres indehavere, inklusive de fornødne registre, omfatter ca. 350 tryksider og vil blive udgivet af Selskabet for dansk personalhistorie og genealogi i 1977. (E. Slottved).

Med støtte af SHF påbegyndt udarbejdelsen af et Historisk Atlas over Danmark. Som 1. fase af projektet er valgt Danmarks administrative inddeling gennem tiderne, og som pilotprojekt, Falster. Dette forventes færdiggjort i løbet af foråret 1977. (Alex Wittendorff og K.-E. Frandsen).

Påbegyndt en forskningsoversigt over dansk landbohistorisk litteratur 1959–1975. Arbejdet offentliggøres i Fortid og Nutid 1977: 1 (ca. 30 ss.). (Claus Bjørn).

Påbegyndt udarbejdelsen af heftet om Svendborg som det ene af to danske bidrag til det kommende »Nordisk byhistorisk Atlas«, samt sammen med Dansk komité for Byhistorie påtaget sig fællesredaktionen af værket. (Thomas Riis).

Fortsat udarbejdelsen af en oversigt over den familiehistoriske forskning i Vesteuropa efter 1950. Arbejdet forventes publiceret i Fortid og Nutid 1977. (Tinne Vammen).

Påbegyndt udarbejdelsen af en introduktionsbog vedrørende kvindeforskning i samfundsvidenskaberne. Bogens formål er at levere en samlet præsentation og kritisk status over den ny kvindeforsknings hovedtendenser og -perspektiver inden for samfundsvidenskaberne. Manuskriptet forventes trykklart i januar 1978. (Tinne Vammen).

Fortsat studiet af pressefotografiets forhold til virkeligheden. Arbejdet er søgt afgrænset til en funktions- og tendensanalyse af et udvalgt antal

avisers billedgengivelse af danske politikere fra 1945 til 1976 med særlig henblik på valgkampsituaktioner. Studierne må fortsat karakteriseres som værende på et indledende stade. (A. Bolvig).

Oldtiden:

I oldtidens historie har Historisk Instituts medarbejdere i det forløbne år:

I forbindelse med Via Clodia-projektet, omtalt i Årbog 1974/75 s. 223, udarbejdet en afhandling "Ancient and Modern Road-Systems near Tuscania, Continuity or Discontinuity", der vil udkomme i Analecta Romana Instituti Danici. (J. E. Skydsgaard, Niels M. Saxtorph, Mark Poulsen).

Fortsat studier i den sene romerske republiks historie, særligt omkring årene 62–57 f. K. f., med henblik på udarbejdelsen af en kortere videnskabelig publikation. (J. E. Skydsgaard).

Arbejdet med Lactantius' De moribus persecutorum's (Om forfølgernes død) betydning for senromersk historiografi. Skriftet, der er affattet ca. 315/316 e.v.t., søges indplaceret i det 4. århundredes historieskrivning både som historisk værk og som led i kildesystemet. (Arne Søby Christensen).

Fortsat studier omkring Zosimos' Νεᾶ ἱστορίᾳ (fra 5. årh. e. v. t.), herunder samlet materiale vedr. denne forfatters kilder som bidrag til en almindelig opklaring af overleveringen om det 3.–4. århundredes historie. En afhandling: »Zosimos' Zeitalter, Euagrios, Eustathios und die Aufhebung des Chrysargyron« er under udgivelse i Analecta Romana Bd. 8. (T. Damsholt).

I forbindelse med et arbejde med oldkirkens historie – udsprunget delvis af tidligere undervisning – forberedt en forskningsoversigt til Historisk Tidsskrift, især vedrørende Torben Christensens studier omkring Tetrakiet og Konstantin 1. (T. Damsholt).

Til Augustin-kollokviet i maj 1977 forberedt et foredrag om den pelagiske strid og dens politisk-ideologiske betydning. (T. Damsholt).

Videreført arbejdet med publicering af udgravningsrapport fra et område af akropolen i San Giovenale (ca. 80 km N. f. Rom). De jordfaste fund: Arkitektoniske rester af huse fra arkaisk tid med tilhørende keramik (buccero sottile, italogeometrisk, italoprotokorintisk og italokorintisk vare) overlejrer hytter fra jernalderen, ligesom den senappeninske fase af den italiske broncealder sandsynligvis er repræsenteret i fundmaterialet. Den meget store mængde keramikskår (o. 2800 kg) er nu sorteret, og en nærmere typologisering er påbegyndt. Denne del af arbejdet vil formentlig kræve endnu 4 måneders arbejde i Italien, hvorefter sammenskrivningen af rapporten kan påbegyndes. (Bengt Malcus).

Færdiggjort et større arbejde om romersk historiografi, der forventes publiceret i efteråret 1977. (Peter Ørsted).

Arbejdet med romersk provinsadministration, særligt municipaliseringen af Hispaniae på grundlag af de spanske bycharters fra flavisk tid. En afhandling herom (ca. 150 s. med tekster) vil fremkomme i Institut for klassisk filologis skriftrække. (P. Ørsted).

Foretaget studier over Damaskus' antikke topografi, herunder på grundlag af gadeforløb og gadenavne søgt opstillet en afvigende teori om placeringen af byens antikke teater. Kun kommende udgravninger vil kunne afgøre spørgsmålet definitivt. (Thomas Riis).

Systematiseret og i Nørregade 15, 2. sal opstillet en lysbilledsamling på ca. 3500 diapositiver til belysning af antikkens historie og kultur. Billederne er dels instituttets ejendom og dels deponeret af medarbejderne. Dette materiale vil blive brugt i undervisningen inden for antikkens historie, idet samlingen stadig vil blive suppleret. Der arbejdes på etablering af en lignende, men mere begrænset samling af andet audiovisuelt materiale.

Middelalderen:

I middelalderens historie har medarbejderne ved Historisk Institut i det forløbne år:

Fortsat en historisk-diplomatarisk undersøgelse af de pavelige privilegier til klostret Fulda i perioden 751–1151. Undersøgelsen er nu stort set afsluttet (ca. 600 ms.-sider). Der resterer et afsluttende kapitel vedrørende en række uægte/forfalskede tekster. Arbejdet omfatter hele det pavelige tekstcorpus på ca. 100 privilegietekster, men inddrager desuden samtlige pavelige klosterprivilegier fra Gregor 1. til Leo 9. (Mogens Rathsack).

Med udgangspunkt i en afhandling om "Danelaw Institutions and Danish Society in the Viking Age" fortsat undersøgelser over spørgsmålet om forbindelsen mellem militærkolonisation og de germanske rigers struktur i europæisk sammenhæng. Studierne har ført til en erkendelse af, at de i dag herskende teorier i den europæiske debat om forbindelsen mellem »Hausherrschaft« og »Gefolgsherrschaft« såvel som hele teorien om »Königsfreiheit« næppe lader sig opretholde på centrale punkter, når de konfronteres med samtidens kilder. (Anne K. G. Christensen).

Fortsat undersøgelser over vikingernes bosættelse i Danelagen, herunder hvad begreberne »viking« og »bosættelse« egentlig dækker, såvel som

vikingernes hele hjemlige baggrund. I det forløbne år har hovedvægten ligget på studier i det sproglige materiale: Stednavne, marknavne og dialekter. Arbejdet sigter mod en syntese af vikingebosættelsen i England. (Niels Lund).

Påbegyndt undersøgelse af Kalifatets statsfinanser og administrative historie i det 9.–10. århundrede. Vægten er lagt på bestemmelse af indtægternes og udgifternes art og fordeling på rigets forskellige provinser og på spørgsmålet om militærets aflønningsformer. En del materiale er indsamlet og bearbejdet. Udarbejdelse af manuskript antages påbegyndt 1977. (Th. Riis).

Med støtte fra SHF fortsat studier i Italien over de italienske middelalderbyer. I denne forbindelse har undersøgelsen i Gubbios kommunale arkiv været af særlig betydning. Byens bevarede arkivserier, der strækker sig tilbage til 1313, og specielt to bind reformationes (byrådsbeslutninger) fra årene 1326–1327 og 1337–1338 samt de ældst bevarede statutter fra 1338 giver indsigt i centrale politiske funktioner i denne betydelige umbriske by. Arbejdet påregnes fortsat og afsluttet i løbet af 3–4 år. (Kai Hørby).

Har påbegyndt udarbejdelsen af afsnittet 1100–1500 (ialt ca. 190 ss.) i en dansk socialhistorie, som SHF har taget initiativet til. (Kai Hørby).

Fortsat udarbejdelsen af manuskript til »Fattigfolk og Høvdinge, Danmarks historie 1250–1400, uden retouche«. (Niels Skyum-Nielsen).

Fortsat arbejdet med udgivelsen af Diplomatarium Danicum og Danmarks Riges Breve I:6 (1224–1237). Manuskriptet er i det store og hele færdiggjort. (N. Skyum-Nielsen).

Færdiggjort afhandling om abbed Vilhelms brevsamling med henblik på publicering i Historisk Tidsskrift. (Nanna Damsholt).

Fortsat studier over Saxos Gesta Danorum. Arbejdet omfatter – foruden en oversigt over sagn- og Saxoforskningen – en undersøgelse af teksten og dens overlevering, værkets fortale og en indholdsanalyse af behandlingen af konger og helte, guder og jætter med henblik på at indkredse kilderne til Saxos kongerække, Saxos samfund, idealer og menneskesyn, den guddommelige verdensorden og den menneskelige skæbnes omskiftelser. De politiske, moralske og filosofiske hovedidéer søges konkluderende sat i forhold til højmiddelalderens feudalisme, høviske kultur og skolastik. Arbejdet tænkes offentliggjort i monografiform (sandsynligvis som disputats). (Inge Skovgaard Petersen).

Påbegyndt større undersøgelse af kvindens stilling i middelalderens Danmark, herunder udarbejdet en bibliografi om kvinden i middelalderen i forbindelse med en orientering om de problemstillinger, forskere i vesteuropæisk og nordisk kvindehistorie har anlagt på middelalderen. Bibliografien anvendes nu af en bredere kreds. (Nanna Damsholt).

Færdiggjort et arbejde om Roskilde Domkirkes altertavle. Trykmanuskript foreligger. (A. Bolvig).

Fortsat studiet af danske kalkmalerier. Arbejdet koncentrerer sig for tiden om – efter til dels nye metoder – at identificere, karakterisere og isolere forskellige sengotiske malerskoler. (N. M. Saxtorph).

Fortsat arbejdet med nye, matematisk funderede fortolkninger af Kong Valdemars Jordebogs lister, som basis for en undersøgelse af det danske samfunds materielle udvikling fra ca. 1200 og frem til 1500 tallet. Tyngden i studiet består af omfattende nytolkninger af de tre udførlige landsdelsbeskrivelser: Hallandslisten, Falsterlisten og Fehmarnlisten, hvortil der knytter sig mindre studier i andet juridisk og kameralt materiale. Det er i det forløbne år lykkedes at færdiggøre analyserne af Fehmarnlisten, mens der stadig arbejdes med detaillerne i Falsterlisten, hvor arbejdet er koordineret med Det nordiske Ødegaardsprojekts Falstergruppe, der forventer at afslutte arbejdet i foråret 1977. Det samlede analysearbejde nærmer sig sin afslutning, men der resterer så et omfattende arbejde med at udarbejde fremstilling af forskningsarbejdet og dets resultater. (T. Grundal).

Fortsat undersøgelser over ejendomsforholdene på Falster på grundlag af Falsterlisten i Kong Valdemars Jordebog, suppleret med senere materiale. (T. Grundal).

Som led i Ødegårdsprojektets trerigsundersøgelse af Göteborgregionen, fortsat undersøgelser af Nordhallands historie i den danske tid. Materialet til den middelalderlige godshistorie er samlet, idet der er lagt vægt på behandlingen af Ås klosters godshistorie og på Åge Axelsen Thotts godssamling i midten af det 15. århundrede. Arbejdet har herefter især koncentreret sig om kilderne fra det 16. og 17. århundrede, hvor analysen af udvalgte dele af Varberg lens jordebøger indtager en central rolle. Målet er at få klarlagt afgiftssystemets opbygning og regionale forskelle. (Per Raslow).

I forlængelse af afhandling om »Den holstenske adels indvandring i Sønderjylland«, Historisk Tidsskrift, bd. 74, påbegyndt studiet af den sønderjyske adel i det 15. og 16. århundrede. Kildematerialet er for perioden 1375–1404 indsamlet og ordnet, ligesom der er foretaget et studium af Sønderjyllands politiske historie, særligt med henblik på de lensretslige forhold som en nødvendig indledning til hovedopgaven. (E. Albrectsen).

16.–18. århundrede:

I det 16.–18. århundredes historie har Historisk Instituts medarbejdere i det forløbne år:

Fortsat studiet af den kirkelige forvaltning i det 16. årh.s Danmark. I det forløbne år har undersøgelserne særligt koncentreret sig om emnets økonomiske og finansielle aspekter. Et resultat heraf, om kongetiendernes størrelse, administration og anvendelse efter 1536, påregnes at resultere i en afhandling i Historisk Tidsskrift 1977. (E. Slottved).

Fortsat studier af reformationstidens samfundsforhold, for tiden koncentreret om den omfattende nyere internationale forskning, hvorfra resultater, synspunkter og metoder søges uddraget til brug for et efterfølgende arbejde med det danske materiale. (A. Wittendorff).

Fortsat studier omkring forholdet mellem kongemagt og adelsmagt i det 16. årh.s Danmark og omkring Danmarks udenrigspolitik under Frederik II.

Som forstudier til en fremstilling af den nordiske syvårskrigs historie er afsluttet to større afhandlinger: »Myten om Peder Oxe« og »Vasaslægten versus Erik XIV«. Disse søges publiceret i 1977, om muligt sammen med en tredie undersøgelse: »Frederik II og hans kancelli«. (Frede P. Jensen).

I fortsættelse af disputatsarbejdet »Alvej og Kongevej«, 1973, fortsat studiet af samfærdselsforhold, herunder især gennem en udvidelse af det betragtede tidsrum, der i disputatsen var begrænset til Danmark i det 16. og 17. årh. En artikel på engelsk: The Development of the Road System in Denmark and the Kings' Private Roads« publiceres i Scandinavian Journal of History med sigte på at gøre resultater og metoder kendt for udenlandske interesserede. (A. Wittendorff).

Med støtte fra SHF påbegyndt en registrering af data fra matriklen 1662 om landgilde, udsæd og ejendomsforhold. Et pilotprojekt omfattende materiale fra Fyn og Langeland ventes færdiggjort 1977. Det er planen at samle de registrerede data i en tabellarisk og kartografisk publikation. (Karl-E. Frandsen).

Fortsat studiet af regionale variationer i Danmarks landbrug i 1600-tallet. Efter at oplysningerne om marksystemerne i samtlige landsbyer i Danmark i markbøgerne til Christian 5.s matrikel er registreret, er arbejdet fortsat med en kartografisk fremstilling af kulturlandskabet på Fyn i 1682. (K.-E. Frandsen).

Ført tilsyn med »Huitfeldt manuskripter«, udg. af Historisk Institut ved Grethe Ilsøe. Trykt december 1976. (Svend Ellehøj).

Fortsat studier over det 16. årh.s danske historieskrivning. I det forløbne år har arbejdet især været koncentreret om en gennemgang af Anders Sørensen Vedels arbejder og bevarede samlinger med henblik på publicering af en kommenteret udgave af hans Promuscondus. (Karsten Christensen).

Til dels i forbindelse med undervisning, foretaget studier i Ludvig Holbergs historie- og samfundssyn. En samlet skriftlig fremstilling heraf påregnes udarbejdet i den kommende tid. (T. Damsholt).

Fortsat studier med henblik på anknytning til den pågående internationale diskussion omkring det moderne verdensmarkeds opståen. Foredragene: »The V.O.C. as an institutional innovation«, om det hollandsk ostindiske kompagni og »European Expansion: Scandinavian Historiography after 1945«, holdt i Paris og Leiden, er bearbejdet med henblik på publikation 1977 i henholdsvis Frankrig og Holland. (N. Steensgaard).

18.–19. århundrede:

I det 18.–19. århundredes historie har Historisk Instituts medarbejdere i det forløbne år:

Fortsat og i det store og hele afsluttet udarbejdelsen af andet bind af »Europas historie i det 19. århundrede«, dækkende perioden 1835–1854. (Johny Leisner).

Påbegyndt en undersøgelse af handelshuset Giustiniani e Nipoti (senere Vincenzo Marcopoli et Cie) i Aleppo i Syrien. Arbejdet koncentrerer sig om perioden ca. 1825, hvor firmaet oprettedes, til ca. 1870, i hvilket tidsrum handelshuset udviklede sig fra stort set kun at have regionale forretningsforbindelser til at blive et foretagende med en række internationale kontakter. Hensigten er at klarlægge årsagerne til denne udvikling. Arbejdet er endnu på forundersøgelsesstadiet. (Th. Riis).

Fortsat stofindsamlingen til en afhandling om »Zeitgeist« med tyngdepunkt i vurderingen af Saint-Simon som tidstypisk tænker. (J. Leisner).

Fortsat studiet af Vilhelm Dilthey som historiker – hans teori og praksis som bidrag til såvel historieskrivningens og den historiske metodelæres historie som til den igangværende metodisk-teoretiske diskussion om historieforskningen. Diltheys tidlige historieforskning og metodologi er analyseret og resultaterne ved at blive strukturet. Samtidig er der udarbejdet en forskningsoversigt over de nyeste bidrag til Diltheyforskningen. (Bernard E. Jensen).

Fortsat studiet af bondehoveriet i Danmark ca. 1750–1800, såvel vedrørende forholdene på de enkelte godser som i relation til de centrale myndigheder. Der er indsamlet materiale fra en række

gods- og amtmandsarkiver, i hvilken forbindelse det påregnes at offentliggøre et stykke i Fortid og Nutid 1977. Arbejdet omkring de centrale myndigheders syn på hoverispørgsmålet samler sig omkring en udgivelse af C. D. Reventlows betænkning om hoverivæsenet af 11. februar 1788, som vil udkomme 1977 hos Landbohistorisk Selskab. (T. Kjærgaard).

Med rod i undervisning arbejdet med en undersøgelse af bøndernes holdning til og aktivitet i forbindelse med landboreformerne. Arbejdet har været forelagt i foredragsform i Historisk Samfund, mens en publikation som artikel påregnes i 1977. (Claus Bjørn).

Planlagt nyudgivelse af sognefoged i Staunsholt, Lars Nielsens dagbog 1778–1797. Arbejdet udføres for Landbohistorisk Selskab og påtænkes afsluttet ca. nytår 1978. (Claus Bjørn).

Fortsat studiet af andelsmejeribevægelsens gennembrud i 1880'erne. I det forløbne år er der gennemgået og opsøgt nyt materiale i beskedent omfang. En delundersøgelse: »Fællesmejerierne – en fase i dansk mejeribrugs udvikling 1860–1890« er under publikation i »Bol og by« 2. rk. hft. 1, mens indsamlingsarbejdet for det samlede arbejdes vedkommende stort set er afsluttet og udarbejdelsen af manuskript påregnes indledt ret snart. (Claus Bjørn).

Foretaget undersøgelser af den politiske baggrund for den såkaldte Howitz-fejde 1824. Formålet er at vise, hvordan en liberal og systemkritisk kreds overvintrede i perioden efter Napoleonskrigene. Resultaterne vil indgå i en øvelsesrække over dansk politisk idéhistorie 1750–1850 og derefter blive udarbejdet som afhandling. (Hans Vammen).

Fortsat studier over kapitalismens og arbejderbevægelsens udvikling i Danmark i det 19. århundrede. En betydelig del af det grundlæggende arbejde omkring en analyse af den danske arbejderklasses konstituering som klasse gennem senfeudalismen og den begyndende kapitalisme er gennemført og skrevet i foreløbig form, ligesom der foreligger såvel forarbejder som færdigskrevne afsnit til en fremstilling af organisations- og bevidsthedsformernes udvikling indtil ca. 1880. (N. Finn Christiansen).

Fortsat arbejdet med en politisk biografi: »Viggo Hørups liv og breve«, en kombination af en brevudgave og en egentlig historisk-biografisk fremstilling. De bevarede breve er samlet og en række aviser og privatarkiver gennemgået for data til en forståelse af Hørup og det politisk-litterære miljø, han levede i. Fremstillingen af perioden indtil Politikens start i 1884 er påbegyndt. (Karsten Thorborg).

Foretaget forstudiet til det afsnit i jubilæumsværket »Københavns Universitet 1479–1979«, der omhandler universitetets almindelige historie 1788–1849. (H. Vammen).

Forberedt artikel (ca. 50 ss.) til norsk Historisk Tidsskrift om danske politiske tidsskrifters og avisers udbredelse i Danmark og Norge. (Th. Kjærgaard).

Fortsat undersøgelse af urbanisering og ændringer i den danske bybefolknings politiske holdning og adfærd ca. 1890–1910, med henblik på Storkøbenhavn. Arbejdet falder inden for rammerne af et bredere, fællesnordisk projekt vedr. urbanisering i det 19. årh. Studiet er fortsat på et indledende stadium, hvor der foretages forsøg med forskellige metodiske angrebsmåder. Et foreløbigt paper er under udarbejdelse med henblik på fremlæggelse ved den nordiske historikerkongres i Trondhjem, juli 1977. (Niels Thomsen).

Fortsat arbejdet med biografering af en række danske parlamentarikere fra perioden 1848–1866. Et ms. (ca. 150 ss.) forventes færdiggjort i 1977. (J. Tvevad).

Samlet materiale til en mindre håndbog om rang, titler og erhvervsklassificering. (J. Tvevad).

Fortsat arbejdet med en sociologisk stratifikation af godsejerne i forhold til embedsstanden, politikerne og erhvervslederne i det 18.–20. årh.s Danmark. (J. Tvevad).

På international baggrund foretaget studier i Den Danske Frimurerordens historie, herunder over ledelsens og medlemskredsens sammensætning og udvikling. (J. Tvevad).

Redaktionsvirksomhed:

Niels Skyum-Nielsen, Karsten Fledelius og Kaare Rübner-Jørgensen redigeret »Newsletter for The International Association for the Study of History and the Audiovisual Media«, Knud Prange og Claus Bjørn redigeret »Fortid og Nutid«, Niels Lund været hovedredaktør for »Excerpta Historica Nordica«, Niels Steensgaard været dansk redaktør af »Scandinavian Journal of History« og Jens Erik Skydsgaard redigeret »Studier for Sprog- og Oldtidsforskning«.

Hæderspris:

Den 15. oktober modtog Claus Bjørn Videnskabernes Selskabs prislegat.

Publikationer i 1976:

Albrectsen, E.: Middelalderlige håndskriftfragmenter. Aftagne fragmenter, omslag om lens-

regnskaber. Specialregistraturer udgivet af Rigsarkivet. – 179 s. København.
– (Politikens) Danmarks historie bd. 3, 3. udg. Litteraturvejledning: 510–512. København.
Bjørn, C.: Fyns Andels Foderstofforening gennem 75 år. 1901–1976. – 128 s. Svendborg.
– Om spækhuggere og kildeudgivelser. – Fortid og Nutid XXV: 622–626.
– De folkelige bevægelser i Danmark. – Fortid og Nutid XXVI: 358–371.
– Social struktur og organisationsdannelse. Studier i andelsmejeribevægelsens gennembrud i 1880ernes Danmark. – Från medeltid till välfärdssamhälle: 303–316. Uppsala.
– Anmeldelse af Gunhild Nissen: Bønder, skole og demokrati. – Fortid og Nutid XXV: 670–676.
– Anmeldelse af Margit Mogensen: Fæstebønderne i Odsherred. – Fortid og Nutid XXVI: 172–176.
Bolvig, A.: Historisk kildekritik og billeder. – Historie og samtidsorientering nr. 3: 164–171.
Christensen, A. E.: Danmark, Norden og Østersøen. Udvalgte afhandlinger. Med bibliografi. – 283 s. København.
– The Jelling Monuments. – Mediaeval Scandinavia bd. 8: 7–20. Odense.
– Fra Kr. Erslev til Erik Arup. – Linier i dansk historieskrivning i nyere tid: 12–34. København.
– Arcbishop Asser, the Emperor and the Pope. – Scandinavian Journal of History bd. I: 25–42.
– Anmeldelse af Niels Steensgaard: Carracks, Caravans and Companies. – Historisk Tidsskrift 76: 59–70.
Christiansen, N. F.: Socialismens historie I. Fra kapitalismens gennembrud til 1. verdenskrig. – 200 s. København.
– National tradition og udenlandsk indflydelse i den tidlige danske arbejderbevægelse. – Från medeltid till välfärdssamhälle: 393–408. Uppsala.
– Hovedlinier i arbejderbevægelsens historie i 1870erne. – Kritiske historikere 1976 nr. 1: 14–25.
Ellehøj, S.: Anmeldelse af Alex Wittendorff: Alvej og kongevej. – Fortid og Nutid XXVI: 597–604.
Fledelius, K.: Anmeldelse af Steinar Imsen: Arv, Annammelse, Valg. En studie i norsk tronfølgerett i tidsrommet 1319–1450. – Historisk Tidsskrift 76: 162–164.
Frandsen, K.-E.: Landbrug og bebyggelse på Møn 1600–1900. – Bygd 6. årg. nr. 5: 6–12.
Jensen, B. E.: Et bidrag til revisionen af metodelærens grundlag. – Historisk Tidsskrift 76: 113–148.
Jensen, F. P.: Den danske »indkredsning« af Vasa-tidens Sverige. – Historisk Tidsskrift 76: 1–24.
– Hertug Magnus af Holstens forsvarsskrift af 1579 om hans forhold til tsar Ivan den Grusomme. – Danske Magazin 8. rk. 5: 54–83.
Kjærgaard, T.: Genudgivelse af C. F. v. Schmidt-Phiseldek: Europe and America (1820) med efterskrift og noter. København.
– Fagmænd og amatører. Om herremænd og bønder i den danske historikerverden. – Fortid og Nutid XXVI:507–515.
Kristensen, A. K. G.: Danelaw institutions and Danish Society in the Viking Age. – Mediaeval Scandinavia bd. 8: 27–85.
Lund, N.: Personal Names and Place-Names: the Persons and the Places. – ONOMA, Bibliographical and Information Bulletin XIX, 3: 468–485.
Riis, T.: Hvor lå Svendborgs middelalderlige fisketorv? – Fynske Årbøger 1976: 109–113.
– Anmeldelse af Hans-Joachim Schmidt: Studien zum Kaisertum und den deutschen Kaisern in den nordischen Quellen bis zum Ausgang des 13. Jahrhunderts. – Mediaeval Scandinavia bd. 8: 221–224.
– Anmeldelse af Nina Jidejian: Beirut through the Ages. – Historisk Tidsskrift 76: 246–247.
– et al.: Komiteen for Byhistorie: en præsentation. – Fortid og Nutid XXVI: 115–118.
Scocozza, B.: Klassekampen i Danmarks historie. Feudalismen. 308 s. København.
Skovgaard-Petersen, J.: Periodisering, et redskab for historikere. – Studier i historisk Metode. Bd. 11, 1976.
Skydsgaard, J. E.: Kulturskifte. – Studier i historisk metode bd. 11: 33–47. Oslo.
– The disintegration of the Roman Labour Market and the Clientela Theory. – Studia Romana in Honorem Petri Krarup: 44–48. København.
Skyum-Nielsen, Niels: Det »kildne« ved kritikken af billeder. Historie og samtidsorientering 1976: 172–76.
Slottved, E.: Professor Anders Christensens byggeregnskab 1590. – Danske Magazin 8. rk. 5: 35–53.
– Anmeldelse af Herlufholms frie skoles regnskab 1585–1586. – Fortid og Nutid XXVI: 413–416.
Thomsen, N.: Anmeldelse af Historieskrivningens dilemma o. a. studier av Per Nystöm. – Sv. Statsv. T. 1976: 309 ff.
– Anmeldelse af Roar Skovmand (red.): DR 50. – Fortid og Nutid XXVI: 618–620.
Thorborg, K.: Arbejdspapirer til historisk metode. 2. hæfte. (96 s. + bilag).

Magisterkonferenser:

Eriksson, Henning S.: Den skånske birkeret.

Hornshøj-Møller, Stig: Overgangen fra den ældre til den yngre romerske kursivskrift.

Specialer:

Andersen, Jens Kofod: Ager Publicus i provinsen Asia.

Andresen, Carl Erik: Arbejder- og håndværkererindringer. En vurdering af erindringer som historisk kildemateriale på grundlag af de af Nationalmuseet 1951 ff. indsamlede arbejdererindringer.

Benderfeldt, Jørn: Silkeborgs befolkning 1845–60.

Billekop, Lars Arne: Lapland og dets betydning for Danmark-Norges, Sveriges og Ruslands indbyrdes politiske forhold.

Birkebæk, Frank A.: a. Bogen: »Norden i Vikingetid«. b. Forskningsoversigt over kapitlet: Agerbrug og indre landnam.

Bisgaard, Nina Elisabeth Ove: Kvindevalgretskampen 1870–1898.

Broch, Birte: Kvinderne i den københavnske konfektionsindustri 1890–1914. Arbejdsforhold og organisationer.

Caspersen, Hanne: Kvindeligt Arbejderforbund.

Christensen, Hanne Lisbeth: En kritisk redegørelse for feudalproblemet i det tidlige anglo-normanniske England med særligt henblik på normannererobringens indflydelse.

Christensen, Merete Næsbye: Jøderne i København 1801–1901. En statistisk undersøgelse med særligt henblik på belysning af det jødiske befolkningselements assimilation.

Gjesing, Jens Chr.: Patronatsbegrebets indtrængen og første udvikling i Danmark.

Goldschmidt, Ditte Bentzon: Fra integration til hjemmestyre. Holdningsudvikling i de(t) grønlandske landsråd i tiden 1945–1972 og holdning hos de grønlandske folketingsmedlemmer vedr. spørgsmål af betydning for Grønlands stilling indenfor Det danske Rige.

Grelle, Henning: Socialdemokratiet i det danske landbrugssamfund . . .1871–ca. 1900.

Hansen, Bodil K.: Befolkningens holdning til skolevæsenet på landet. En undersøgelse i Bårse-Mønbo provsti 1880–1900.

Hansen, Inger Marie Kromann: Arbejdernes Byggeforening 1865–ca. 1901 med særligt henblik på kvarteret ved Øster Farimagsgade i København.

Hansen, Jan Rud: Social mobilitet i de to første årh. af det romerske principiat.

Hansen, Michael Seidelin: I. P. Sundbo og Vestjyllands Socialdemokrat 1898–1920. Et studie i socialdemokratisk bladpolitik.

Hansen, Sv. Jakob: Et skolevæsens forandring. En undersøgelse af Holbæk købstads skolevæsen 1898–1904.

Hein, Jørgen: Torier og Whigger under William III og Anne. En kritisk redegørelse for efterkrigstidens forskningsdiskussion om den politiske gruppering i det engelske parlament, 1689–1714.

Holst, Ole: Enhedsforhandlingerne mellem DKP og Soc. dem. 1945.

Janson, Kaare E.: De første hundrede års orientalske korsridderfæstninger.

Jessen, Søren: Udskiftningen af Frederiksværk, Corselitze og Carlsfeldt godser.

Johannesen, Marita A. S.: Newfoundland i det 16. og begyndelsen af det 17. århundrede set ud fra engelske interesser med hovedvægten lagt på tiden under Elizabeth I.

Johansen, Merete: Landbrugskrisen og gårdmændene. Parcellering, tvangsauktioner, udlægsforretninger og gældsudvikling i Tybjerg herred 1818–1828.

Juhl, Carsten: Merværdiformer og historisk periodisering.

Kai, Jørgen: Prisudviklingen i England 1450–1649. En redegørelse for kilder, metode og nyere historiske inflationsteorier.

Kluge, Paul Erik: DKPs faglige politik 1930–36.

Knudsen, Lars Færch: Den offentlige fattigforsorg 1804–13 på landet i Maribo Amt, med særligt henblik på fattighjælpsmodtagerne.

Kristensen, Michael Kjær: Kongelige rytterbønder i Ballerup og Måløv sogne.

Kromann, Erik: Erhvervsudvalgets aktivitet i 1930'erne.

Lindhardt, Sv.: Den unge Sundbo.

Madsen, Klaus: »– Og gjorde Danerne kristne –«. En undersøgelse omkring kristendommens officielle indførelse i Danmark.

Nepper, Klaus: En analyse af pantsætningerne blandt statens kreditorer 1650–60.

Olsson, Finn A.: Kommunalbestyrelsens reform i det københavnske Almueskolevæsen 1876.

Pedersen, Kenno: Industrialiseringen i Helsingør 1847–83.

Poulsen, Niels Jørgen: Thomas Müntzer og døberbevægelsen. En kritisk stillingtagen til forskningen.

Prag, Torben: Udviklingslinjer i den agrarhistoriske forskning indenfor annalesskolen belyst ud fra Lucien Febvres, Marc Blochs, Jean Meuvrets, Fernand Braudels og Pierre Gouberts agrarhistoriske produktion.

Rasmussen, Hans Henrik: En undersøgelse af spørgsmålet: Hvem lod opføre vore romanske sognekirker?

Rasmussen, Helle Elander: Kvindens vilkår i det

eskimoiske samfund i Grønland ved koloniseringens begyndelse.

Schmidt, Sv. Erik: Studiet af Øresundstoldregnskaberne. Et forsøg på analyse og strukturering af forskningen med særligt henblik på regnskabernes anvendelse i forbindelse med en evt. krise i den baltiske handel i det 17. århundrede.

Skougaard, Mette: Mormonudvandringen fra Danmark 1852–1900.

Syskind, Britta: Jøderne i provinsbyerne på Sjælland og Lolland-Falster 1787–1901.

Søndergaard, Per: Den danske reaktion på det græske militærkup i 1967. En historisk opinionsundersøgelse.

Thuesen, Inge Birgit: Undersøgelse af teoridannelsen omkring de ældre danske byers opståen og udvikling til midten af det 13. årh.

Rejser:

I det forløbne år foretoges videnskabelige studierejser af Karsten Christensen til Stockholm, Kai Hørby til Italien, Bengt Malcus til Italien, Jørgen Tvevad til Østrig og Thomas Riis til Syrien.

Karsten Christensen.

Lokalhistorisk afdeling:

Forskningsvirksomhed:

(Med studenterhjælp):

1. Registreringen af amtmandsindberetninger nærmer sig sin afslutning. Renskrivningen af selve registraturen er afsluttet, og udarbejdelsen af registre er påbegyndt.
2. Som udgangspunkt for kommende forskning og undervisning er påbegyndt en undersøgelse af danske købstadshistorier. Udover en ren inventering med angivelse af forfatter, titel, geografisk område og udgivelsesår arbejdes der med en kort karakteristik af de enkelte værkers indhold. Formålet er en grundig belysning af lokalhistoriens historiografi, som er et næsten udyrket område. Arbejdet skrider frem med beskeden fart p. g. a. de stadig mindre bevillinger til studentermedhjælp.

Ved afdelingens faste personale (1 person):

3. Der arbejdes med en ny udgave af »Heraldik og historie«. Opgaven består i at revidere og ajourføre teksten under hensyn til de sidste 15 års forskning, samt i at udvide den til hen mod det dobbelte omfang. Manuskriptet er formuleret og er p. t. ved at blive renskrevet. Billedmaterialet er ved at blive indsamlet. Bogen ventes udsendt af Dansk historisk Fællesforening 1977.
4. Til en grundbog om lokalhistorie i undervisningen arbejdes med et kapitel om de lokalhistoriske kilder. Formålet er at præsentere en række væsentlige kilder, antyde deres anvendelighed i undervisningen samt redegøre for relevante arkivregistraturer og andre hjælpemidler. Råmanuskript foreligger.
5. En introduktion til arbejdet på landsarkiverne er under udarbejdelse. Tanken er at skrive en vejledning, der kan åbne landsarkivernes samlinger for arkiv-uvante forskere – amatører som professionelle, lokal- som rigshistorikere. Ca. halvdelen af manuskriptet foreligger.

Arbejdet med de sidste 3 opgaver er ikke gået så hurtigt som ønskeligt, da undervisningen og arbejdet med Lokalhistorisk Afdelings publikationsvirksomhed har lagt stærkt beslag på tiden. Dertil kommer, at der fra mange sider appelleres til afdelingen om at påtage sig opgaver eller gå ind i samarbejde af en art, som må siges at være naturlig for en lokalhistorisk afdeling. Da afdelingens personale udgøres af 1 person, er der et konstant misforhold mellem arbejdspresset og den tid, der står til rådighed.

Publikationer:

Antoniewitz, Marianne, 1976: Vallø gods og dets ejere indtil 1461. – Skriftser. nr. 5. 88 s.

Børresen, Annalise, 1976: Erfaringer fra et bibliotheks arbejde med lokalhistorien. – Småtryk nr. 8. 14 s.

Ejlersen, Torben, 1976: Kronprinsessegade, et københavnsk gadeanlæg og dets beboere. – Småtryk nr. 9. 52 s.

Prange, Knud, 1976: Indfødsretten – en analyse af embedsstandens og adelens nationale rekruttering før og under enevælden. – Personalhistorisk tidsskrift 16. rk., 4 bd., 1. halvbd.: 1–16.

– 1976: Lokalhistoriske kilder, hvorfor og hvordan? – Historie & samtidsorientering, 15.årg., nr. 4: 252–65.

– 1976: Våbenet i Mygdal kirke og Johannes Degn. – Heraldisk tidsskrift, bd. 4, nr. 33: 121–123.

– 1976: Lokalhistorisk afdeling – i fremtiden. – Vris, 4. årg., nr. 2: 30–32.

– 1976: Lokalhistoriske arkiver og hovedarkiverne. – Bygningsbevaring 1975, udsendt 1976 af Statens bygningsfredningsfond: 216–18.

– 1976: Den lokalhistoriske skribent – er hun/han tids- og problembevidst? – Lokalhistorisk journal, 5. årg., nr. 1: 25–27.

– 1976: Arkiv & forskning. – Arkivforeningens seminarrapport VI: Arkiverne & deres benyttelse: 33–38.

– 1976: Leder og noter i Fortid & nutid, bd. 25, hefte 5/6.
Villadsen, Kjeld, 1976: Pest, skatter & priser. Befolkningsudviklingen i Køge 1629–72. – Skriftserien nr. 7. 96 s.
Zenius, Marianne, 1976: Genremaleri og virkelighed. – Skriftser. nr. 6. 256 s.
Årsberetning 1974–75, 1976. 6 s.

Redaktionsvirksomhed:

Knud Prange har redigeret Fortid og nutid, bd. 25, hefte 5/6 og Lokalhistorisk afdelings skriftserie og serien småtryk. Deltaget i redaktionen af Personalhist. tidsskrift.

Knud Prange.

2. Institut for samtidshistorie

Stab:

1 professor, 6 lektorer, 5 eksterne lektorer, 1 kandidatstipendiat og 1 TAP.

Forskningsvirksomhed:

a. Instituttets Versaillesprojekt søger at belyse centrale sider af fredsslutningen 1919 under anvendelse af forskellige metodiske synsvinkler. Det gennemføres i samarbejde med medarbejdere ved Engelsk Institut og Institut for Historie og Samfundsvidenskab ved Odense Universitet.

Som et led i projektet arbejder lektor Carsten Due-Nielsen på en undersøgelse af den tyske udenrigspolitik 1918–19 med særligt henblik på beslutningstagningen. Formålet med projektet er at analysere den tyske udenrigspolitik, og beskrive dens forløb og forklare dens udenrigs- og indenrigspolitiske forudsætninger. Metodisk tages udgangspunktet i beslutningstagningsovervejelser, og såvel det snævrere udenrigspolitiske beslutningsmiljø som de politiske partier inddrages. Behandlingen af kildematerialet, der er indsamlet ved besøg på tyske arkiver eller skaffet til veje på mikrofilm, nærmer sig den afsluttende fase.

Lektor Karl Christian Lammers arbejder med en undersøgelse af fransk udenrigspolitik 1917–1919 med henblik på Tysklandsproblemet.

b. Valgforskningsprojektet har lektor Torben Worre som deltager og gennemføres i samarbejde med Institut for Samfundsfag og Institut for Statskundskab ved Århus Universitet. Projektet går ud på at indsamle interview-oplysninger om vælgeradfærd i forbindelse med folketingsvalg, senest ved valget 9. januar 1975.

c. Individuelle videnskabelige undersøgelser:

En undersøgelse over dansk historieskrivning i efterkrigstiden sat i relation til den almindelige kulturelle udvikling, specielt litteratur- og kulturdebatten i samme tidsrum. Emnet er lidet udforsket, og der argumenteres i undersøgelsen for nye indfaldsvinkler til en historiografisk analyse med inspiration fra Thomas Kuhn og Gene Wise, der anskuer historieskrivningen som et element i det almindelige kulturelle miljø, med strukturfællesskab med den samtidige kulturdebat. De første resultater af undersøgelsen vil blive en studie i den dokumentariske roman, samt på længere sigt en studie over en dansk historiker med en central placering i efterkrigstidens historieskrivning og historikeruddannelse. Som et led i projektet og i samarbejde med stud. mag.'erne Eggert Cappeln, Paul Messer Paulsen og Jens Henrik Tiemroth er iværksat en klassifikation af det 20. århundredes danske historikere. Efter første fase af teorianalyse søger man nu gennem en kombination af interviews og værkanalyser at klarlægge den historiografiske struktur i en større fremstilling af dansk historie. (Lektor, dr. phil. Inga Floto).

Fortsættelse af undersøgelsen om »Danmark og det russiske spørgsmål 1917–24«, som nu befinder sig i sidste fase. Det er undersøgelsens formål dels at klarlægge indholdet af den danske Ruslandspolitik i den pågældende periode, dels at søge at konstatere, hvilke indre og ydre faktorer, der afgørende bestemte denne politiks udformning mellem Oktoberrevolutionen og den danske regerings de jure anerkendelse af sovjetregeringen 1924. Færdiggørelse af en andel i et fælles forskningsprojekt vedr. historieskrivningen om Ruslands og Sovjetunionens historie, dvs. tiden 1917–1928. (Lektor Bent Jensen).

Fortsættelse af udarbejdelsen af »Det tyvende Århundrede«, bd. III, dvs. tiden efter 1945, samt manuskriptet til en lærebog »Dansk udenrigspolitik efter 1945«. (Professor, dr. phil. Sven Henningsen).

Fortsættelse af undersøgelser om Danmarks udenrigs- og forsvarspolitik i begyndelsen af 1930'erne. (Adjunktvikar (til 1/7) Ove Møller Haarup).

Færdiggørelse af afhandlingen »Augustoprøret i 1943 – Samarbejdspolitikkens fald. Forudsætninger og forløb. En studie i kollaboration og modstand«. Det har været undersøgelsens mål dels at afdække de faktorer af såvel ekstern

som intern art, der førte frem til opgivelsen af den af regeringen og de politiske partier siden 9. april 1940 førte samarbejdspolitik med den tyske besættelsesmagt, dels at udvide forståelsen af den konflikt der fra 1941/42 meldte sig som besættelsens altdominerende, nemlig holdningssammenstødet mellem modstanden og kollaborationen. Det er et hovedsynspunkt i fremstillingen, at netop studiet af denne politiske og ideologiske krise blotlægger politiske mekanismer og sammenhænge, der ikke blot aktualiseredes under spidsbelastningen i 1943, men som også fortæller noget fundamentalt om besættelsessituationen, og om det danske samfund i 1940'erne generelt. (Lektor Hans Kirchhoff).

Arbejde med et forskningsprojekt over »Problemer omkring fascismen« i snæver tilknytning til en løbende undervisning over fascismen, der allerede har givet sig udslag i forskellige publikationer (jfr. årbog 1974/75 s. 227 samt nedenfor). Fascismeprojektet behandler metodiske problemer og forskellige problemkredse omkring den historiske fascisme, som f. eks. den fascistiske massebevægelse og dens karakter, herunder småborgerskabets betydning, den fascistiske stat, herunder forholdet mellem økonomi og politik under fascismen, oprustning og ekspansion og den fascistiske stats rolle og karakter i forhold til den borgerlige stats. (Lektor Karl Chr. Lammers).

Arbejde på et projekt: Danmarks sikkerhedspolitik og forsvarsberedskab under den første verdenskrig. Projektet udspringer af ønsket om at nå til en afklaring af vilkårene for opretholdelsen af den danske neutralitetspolitik under første Verdenskrig, specielt hvad angår forsvarsberedskabets betydning. Analysen vil drage nytte af teorier fra faget international politik for at belyse de to hovedaspekter, dels omverdenens syn på Danmark, koncentreret omkring Tysklands og Englands strategiske interesser, dels den danske politiske ledelses forestillinger om opretholdelsen af neutraliteten. (Adjunktvikar Jan Ruben Møller).

Publikationer:

Due-Nielsen, Carsten, 1976: Anmeldelse af Hans Branner: Småstat mellem stormagter – Historisk Tidsskrift, s. 212–221.

Floto, Inga, 1976: 60'ernes dilemma. Noget om at skrive historie – Fortid og Nutid.

– 1976: Jens Engberg: Dansk Guldalder – Anm. i Historisk Tidsskrift 76.

– og E. Ladewig Petersen (red.) – Historisk Tidsskrift, 76.

Henningsen, Sven: Kilder til metodeundervisningen i historie I. Ministerstormen 1874.

Kirchhoff, Hans, 1976: Redigeret Poul Christensen »Af en illegals erindringer«. Selskab til Forskning i Arbejderbevægelsens Historie.

Lammers, Karl Christian, 1975: Industri og fascisme – HIST 7. årg. nr. 4, s. 20–29.

– 1976: Småborgerskabets historiske vej til fascismen – mere end en historisk erfaring? – Information 12/5.

– 1976: Fascismen – en oversigt over den danske litteratur – Kritiske Historikere, 3, s. 22–37.

Worre, Torben, 1976: Kapitlerne »Partistabilitet og vælgervandring«, »Social baggrund og parti« og »Partisystemets ideologiske dimensioner« i O. Borre, H. J. Nielsen, S. Sauerberg og T. Worre: Vælgere i 70'erne. Resultatet fra interviewundersøgelser ved folketingsvalgene i 1971, 1973 og 1975. Akademisk forlag.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Jan: En analyse af den engelske radiopropaganda overfor Danmark i tiden fra den 22. juni 1941–29. august 1943 belyst ved BBC's dansksprogede udsendelser fra London.

Andersen, Steen Bo: En vurdering af Christian Xs stilling i dansk politik, ca. 1910–1920.

Clausen, Mogens: Det konservative folkepartis ungdomsorganisation 1932–36 med særligt henblik på en undersøgelse af KU's organisation, ideologi og rekruttering samt forhold til moderpartiet.

Fuglsang-Damgaard, Hans Erik: Den tyske borgerlig-militære oppositions politiske og konspirativt-tekniske forestillinger mellem Polen og Vestfelttoget 1939–1940.

Gregersen, Bo: Rekonstruktion af den kinesiske verdensanalyse 1953–1957 eksemplificeret ved Kinas politik i forbindelse med den I. indokinesiske krise og Bandungkonferencen.

Hansen, Jørgen E.: En analyse af de militære forhandlinger mellem Finland og Tyskland om finsk deltagelse i »Operation Barbarossa« med henblik på en vurdering af den finske udenrigs- og militærledelses syn på deltagelse i et tysk felttog mod Sovjetunionen.

Jacobsen, Hans Henrik: En analyse af Foreign Office's indstilling til Danmark som allieret nation 29/8–43–5/5–45, belyst gennem forhandlingerne om en fælleserklæring om Danmark mellem de tre stormagter Storbritannien, Sovjetunionen og USA.

Jensen, Søren Hjorth: Theodor Herzl og hans betydning for Zionismen i hans tid.

Kristensen, Kjeld Erik Brødsgaard: Den kinesiske

verdensanalyse 1960–1965, eksplicieret gennem den sino-sovjetiske ideologiske konflikt og eksemplificeret ved hjælp af Kinas forhold til Indo-Kina 1954–1965 med hovedvægten lagt på 1960–65.

Kristensen, Lars: Cubakrisen 1962.

Langebæk, Bonnie: Opinionen og Grønlandssagen. Den danske og norske opinions betydning for de to nationers politiske beslutningsprocesser vedrørende Østgrønlandsoverenskomsten af 1924 og vedrørende den førte politik op til den norsk okkupation af Erik den Rødes Land 1931.

Linstow, Poul v.: Bismarck, Slesvig-Holsten og det tyske problem 1862–1866.

Nielsen, Niels Hjortlund: Forsvarskommissionen af 1902 med særligt henblik på de tilforordnedes strategiopfattelse.

Nielsen, Mogens: En analyse af Socialdemokratiets politik 1934–45 med henblik på de kommunistiske enhedsbestræbelser.

Nørgård-Larsen, Ole: Griff nach der Weltmacht.

Nørlund, Irene: USA's udenrigspolitik 1945–68 med særligt henblik på Vietnamkonflikten 1954–68 og dens globale sammenhæng.

Pedersen, Hans Peder: Opfattelsen og behandlingen i danske aviser af den tyske nationalsocialisme.

Petersen, Ole Briand: Sovjetunionens Tysklandspolitik fra 1927 til 1935.

Petersen, Steen Willy Lund: De tysk-østrigske forbindelser fra juli 1936 til Anschluss marts 1938.

Rühl, Otto: En gennemgang af tre udvalgte emner fra den tyske Reichsgründungsperiode på baggrund af en historiografisk analyse.

Schjørring, Elisabeth: Atombombens rolle i amerikansk udenrigspolitik i sommeren 1945. En kritisk analyse af nogle fremtrædende New Left historikere.

Siedelmann, Christian: Opfattelsen af den cubanske revolutions forudsætninger i vesteuropæisk og angloamerikansk forskning.

Simonsen, Johnny: Operation Barbarossa. En undersøgelse af beslutningen bag og sammenbruddet af det tyske felttog mod Sovjetunionen.

Skakkebæk, Mette: Det amerikanske socialistparti med særligt henblik på valgene i 1924 og 1928.

Thomsen, Leif: Fra Ihlens erklæring til Østgrønlandsoverenskomsten – Dansk politik overfor Norge i Grønlandsspørgsmålet 1919–1924.

Thorsen, Niels: En historiografisk analyse af den amerikanske historieforskning om USA's udenrigspolitik i det 20. årh. (prisopgave).

Watts, Alan Colin: Fascisme i England i mellemkrigstiden.

Hans Kirchhoff.

3. Institut for samfundsfag

Stab:

3 professorer, 17 lektorer, 5 adjunkter, 2 adjunktvikarer, 2 seniorstipendiater, 23 eksterne lektorer, 11 undervisningsassistenter og 5 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskningsvirksomhed er præget af medarbejdernes mangeartede faglige baggrund, den studieplanmæssige opdeling i underdiscipliner og endelig af den stigende interesse for emneorienterede og dermed tværdisciplinære undersøgelser.

Da instituttets emneområde omfatter hele samfundet i dets fulde sociale og historiske udstrækning og såvel det danske som fremmede samt det internationale samfund med særligt henblik på de politiske aspekter, er det rimeligt, at der i dets forskningsvirksomhed viser sig stor metodisk og emnemæssig spredning. Forskningsvirksomhedens emner lader sig med rimelighed opdele i følgende hovedområder, hvis afgrænsning dog ikke må opfattes for snævert:

1. Forskningsteknik, herunder datalogi

(Tage Bild, Willy Johannsen, Henrik S. Nissen og Leif Pedersen).

Inden for dette område arbejdes der med såvel generelle videnskabsteoretiske og forskningstekniske problemer som med den mere specifikke anvendelse af bestemte forskningsteknikker ved konkrete analyser. Der har i den forløbne periode især været arbejdet med problemerne i forbindelse med anvendelsen af computersimulationsmodeller inden for samfundsvidenskaberne.

2. Studiet af politik, generelt og komparativt

(Karl-Henrik Bentzon, Peter Bogason, Henning Bregnsbo, Torben Grage, Holger Bernt Hansen, Knud Larsen, Lennart Lundquist, Hans Jørgen Nielsen, Steen Sauerberg, Gunnar Sjöblom og Søren Villadsen).

Dette område er kvantitativt sinstituttets mest centrale og omfatter studier af generel politisk teori og filosofi, forvaltningen som del af det politiske system, politiske partier og interessegrupper i det politiske system, valgforskning og kommunikation, regional udvikling og kommunalforskning samt forholdet mellem religion og politik.

3. Studiet af samspillet mellem økonomi og politik

(Tage Bild, Peter Dencik, Roger Leys, Per Kongshøj Madsen, Christian S. Nissen og Ole Jess Olsen).

Inden for dette område har arbejdet været koncentreret om generel samfundsudvikling, planlægning og krise, dansk energipolitik og statslige virksomheder med særligt henblik på italiensk samfundsudvikling.

4. Studiet af international politik og økonomi

(Bertel Heurlin, Christian S. Nissen, Ole Karup Pedersen, Ib Damgaard Petersen, Tove Lise Schou og Christian Thune).

Der er inden for dette område især arbejdet med generel international politik og økonomi, strategiske våbensystemer i international politik, dansk udenrigspolitik og studier omkring nordiske landes forhold til EF.

Redaktionelle hverv:

Lennart Lundquist fungerede som redaktionssekretær ved tidsskriftet »Statsvetenskaplig Tidskrift«. Christian Thune har deltaget i redaktionsudvalget for tidsskriftet »Økonomi og Politik«.

Publikationer:

Bentzon, Karl-Henrik & Ole Nørgård Madsen, 1976: »En spørgeskemaundersøgelse af danske kommunalpolitikeres arbejdsvilkår 1970 til 1974«. Instituttets Forskningsrapport 6.

Bild, Tage, 1976: »Kapitallogikken og Danmarks Radio«. Media-Forsk Orienterer, august.

Bogason, Peter & Søren Villadsen, 1976: »Udvikling og styring. En undersøgelse af regionalpolitikkens virkninger i en udkantsregion«. – Instituttets Arbejdspapir 13.

– 1976: »Målsætninger i lovforberedelse – en facetanalyse«. – Instituttets Arbejdspapir 1.

– 1976: »Tilblivelsen af loven om lands- og regionplanlægning«. – Byplan.

– 1976: »Betænkning 743 vurderet ud fra en teoretisk synsvinkel«. – Juristen og Økonomen 25.

Bregnsbo, Henning, 1976: »A Theory of Organizations in Policy Making Processes«. – Instituttets Arbejdspapir 4.

Dencik, Peter & Lars Dencik, 1976: »Samhällsutveckling och statlig planering under senkapitalismen. Planeringens Gränser«. Lund.

– Helge Brink, Christian Groth, Carsten Koch, Per Kongshøj Madsen & Gunnar Persson, 1976: »Arbejdsløshed, Betalingsbalance og Økonomisk Politik«. Roskilde.

– & Per Kongshøj Madsen, 1976: »Trade Unions, The State and Political Business Cycles«. – Instituttets Forskningsrapport 9.

Heurlin, Bertel, 1975: »Notes on Bureaucratic Politics in National Security Policy«. Cooperation and Conflict, s. 237–59.

– 1976: »How to Explain SALT? Some Observations on Different Interpretations«. – Instituttets Arbejdspapir 10.

– 1976: »Kernevåbenløbet – en analyse af begreb og fænomen«. – Økonomi og Politik: 64–100.

– 1976: »SALT. Våbenkapløb og våbenbegrænsning. Nogle indledende bemærkninger til en undersøgelse«. – Instituttets Arbejdspapir 7.

– 1976: »Hvorfor våben? En analyse af våbnenes anskaffelse, anvendelse og afskaffelse«. – Kbh.

Larsen, Knud, 1976: »Forsvar og Folkeforbund,. En studie i Venstres og Det konservative Folkepartis meningsdannelse 1918–1922«. Århus. Disputats.

Leys, Roger, 1976: »Political Development«. – Instituttets Lærebøger 3.

– 1976: »South Africa and Sub-Imperialism«. – Instituttets Arbejdspapir 12.

– 1976: »Lesotho – et arbejdskraftreservat i det sydlige Afrika«. – Den nye Verden 3.

Lundquist, Lennart, 1976: »Forvaltningen i det politiske system«. Kbh.

– 1976: »Demokratins idéer« i Back och Gustafsson (red.): Modern Demokrati. Lund.

– 1976: »Några synspunkter på begreppet politisk planering«. – Statsvetenskaplig Tidskrift 2.

– 1976: »Organisationskapabiliteter och omgivningsrestriktioner«. – Instituttets Arbejdspapir 8.

Madsen, Per Kongshøj, Helge Brink, Peter Dencik, Christian Groth, Carsten Koch & Gunnar Persson, 1976: »Arbejdsløshed, Betalingsbalance og økonomisk Politik«. – Roskilde.

– & Peter Dencik, 1976: »Trade Unions, The State and Political Business Cycles«. – Instituttets Forskningsrapport 9.

– & Carsten Koch, 1975: »Den funktionelle fordeling i efterkrigstiden«. – Nordisk Tidskrift för Politisk Ekonomi: 72–113.

– & Finn Kenneth Hansen, 1975: »Postkeynesiansk fordelingsteori« – Tidsskrift for Politisk Økonomi: 26–53.

– 1976: »Problemstillinger i økonomisk analyse af oliekrisen og dens konsekvenser« i »Økonomiske og politiske konsekvenser af oliekrisen«. – Dansk udenrigspolitisk Institut.

Nielsen, Hans Jørgen & Ole Borre, Steen Sauerberg og Torben Worre, 1976: »Vælgere i 70'erne«. – Kbh.

– 1976: »The Uncivic Culture: Attitudes Towards the Political System and Vote for the Danish Progress Party«. – Instituttets Forskningsrapport 2, senere trykt i Scandinavian Political Studies, Vol. 11.

– 1976: »Fremskridtsvælgernes sociale placering«. – Instituttets Arbejdspapir 11.

Nissen, Christian S. & Christian Thune, 1976: »Konflikt og Samarbejde. Spil og Virkelighed«. – Kbh.
– & Claus Balle, 1976: »Olie- og energipolitik«. – Kbh.
– 1976: »Problemstillinger i politologisk analyse af oliekrisen og dens konsekvenser« i »Økonomiske og politiske konsekvenser af oliekrisen«. – Dansk udenrigspolitisk Institut.
– 1976: »Dansk energipolitik – den offentlige styring af energisektoren«. – Instituttets Arbejdspapir 3.

Olsen, Ole Jess & Bruno Amoroso, 1976: »Lo sviluppo dell'industria di Strato in Norvegia dopo i ritrovamenti petroliferi nel Mare del Nord«. – Economia Publica, Milano. 6: 221–34.
– & Bruno Amoroso, 1976: »Politiske forhold i Italien – før og efter den 20. juni 1976«. – Økonomi og Politik: 267–91.

Pedersen, Leif, Peter Bogason & Søren Villadsen, 1976: »Udvikling og styring. En undersøgelse af regionalpolitikkens virkninger i en udkantsregion«. – Instituttets Arbejdspapir 13.
– 1976: »Dynamiske Modeller af Sociale Systemer«. I og II. – Kbh.
– 1976: »Construction and Manipulation of Formal Dynamic Models: A General Experimental Method for the Social sciences«. – Instituttets Forskningsrapport 3.
– 1976: »Criteria for Identification of Level Variables« til »The 5th International System Dynamics Conference« i Geilo, Norge, i august 1976.

Pedersen, Ole Karup, 1976: »Tendenser i international politik efter 1945«. – 3. udg. Kbh.
– 1976: »Nord–Syd Dialogen og de internationale energiproblemer«. – National-økonomisk Tidsskrift.
– 1976: »Central Issues in the North-South Dialogue«. – 7. nordiske freds- og konfliktforskningskonference, Silkeborg, juli 1976.
– 1976: »The Social Implications of Conflict Research«. – Instituttets Arbejdspapir 5.
– 1976: »Den hidtidige forskning af dansk udenrigspolitik« i »Synsmåder i studiet af dansk udenrigspolitik«. – Dansk udenrigspolitisk Institut.
– 1976: »The Great Powers and the Nordic Countries 1939–40. Denmark's Policy 1939–1940«. – Instituttets Forskningsrapport 4.

Petersen, Ib Damgaard, 1976: »A Cybernetic Approach to Macropolitical Change and Conflict«. – Instituttets Arbejdspapir 6.

Sauerberg, Steen, Ole Borre, Hans Jørgen Nielsen & Torben Worre, 1976: »Vælgere i 70'erne«. Kbh.
– 1976: »The Uncivic Culture: Communication and the Political System in Denmark 1973–1975«. Scandinavian Political Studies, Vol. 11.
– 1976: »Political Broadcasting Policies in Scandinavia – A Preliminary Report«. – Den internationale politologikonference (IPSA) i Edinburgh i august 1976.

Sjöblom, Gunnar, 1976: »The Cumulation Problem in Political Science«, (Den internationale politologikonference (IPSA) i Edinburgh i august 1976.
– 1976: »Marxistisk partiforskning«. – Statsvetenskaplig Tidskrift 3.

Thune, Christian & Christian S. Nissen, 1976: »Konflikt og Samarbejde. Spil og Virkelighed«. Kbh.
– 1976: »Aktørproblemet i studiet af dansk udenrigspolitik« i »Synsmåder i studiet af dansk udenrigspolitik«. – Dansk udenrigspolitisk Institut.

Villadsen, Søren, Peter Bogason & Leif Pedersen, 1976: »Udvikling og styring. En undersøgelse af regionalpolitikkens virkninger i en udkantsregion«. – Instituttets Arbejdspapir 13.
– Jens Larsen & Ole B. Rasmussen, 1976: »Bliver Danmark skævere? En undersøgelse af erhvervsstrukturens udvikling i det sydvestlige Jylland«. Kbh.
– 1976: »Tre kommuner, tre erhvervsstrukturer« i Svejstrup (red.): Social forandring i Vestjylland. Esbjerg, 1976.
– 1976: »Introduktion til lokalsamfundsstudiet«. – Instituttets Arbejdspapir 9.
– Lars B. Andersen, Henrik Toft Jensen & Viggo Plum, 1976: »Politisk decentralisering og kommunalt selvstyre: Nogle problemer for kommunalbestyrelserne«. – Danske Kommuner 18.

Specialer:

Andersen, Bue Tage: De multinationale selskaber – en ny aktør i international politik.

Andersen, Esben Sloth: International teknologisk konkurrences betydning for danske eksporterhverv og for de hertil knyttede forskningssystemer.

Anderskouv, Lars Jan: De multinationale og nationalstaten.

Bangsholm, Claus: Beslutningsprocessen . . . Interessegruppers og enkeltpersoners indflydelse på beslutningsprocessen i lokalsamfundet . . . analyseret på baggrund af en konkret sag.

Bastrup-Birk, Henriette: Studie af modstandsvilje i alliancefrie småstaters relationer til stormagter: Forslag til fremgangsmåde med henblik på kvalitativ bestemmelse af modstandsviljefænomenet hos småstatsaktører under stormagtspression.

Berg, Thomas Emil: Socialdemokratiet og krisepolitikken 1931–33. En studie i det danske politiske system.

Bohr, Mette: Grønland – et periferkapitalistisk samfund.

Bredsdorff, Nils: En analyse af elementer i den danske indkomstpolitiske debat.

Bønsdorff, Finn: En diskussion af methodologiske teoridannelsesproblemer med særlig henblik på politikvidenskaben.

Cour, Peter la: Adgangsbegrænsning. En analyse af den interesseartikulation, især i pressen, der beskæftigede sig med universiteternes adgangsforhold forud for folketings beslutning af 1.6.1971 om ændring af gymnasielovens p. s. os.v.

Duhn, Egon: Folketingsmedlemmerne 1953–68. En undersøgelse af folketingsmedlemmernes sociale status og dennes indvirkning på deres politiske karriere indenfor folketinget.

Halskov, Søren Lauge: Grænsekonflikten Kina-Sovjet 1965–73. En forhandlingsteoretisk analyse.

Harhoff, Conrad Johannes Christian: En beskrivelse af folketingets kontrol med regering/administration.

Hyldegaard-Pedersen, Kathrine Marie: Forlagsvirksomhed med henblik på skolebøger.

Højersholt, Kristian: Behavioralisme og marxisme – en kritisk metateoretisk drøftelse.

Jensen, Anders Kloppenborg: Dansk udenrigspolitik 1945–1949. E analyse af ydre og indre faktorers indflydelse på udformningen af Danmarks udenrigspolitik, Maj 1945 – optagelse i NATO, marts 1949.

Jensen, Erik Kjeldsted: Liberalt Centrum. En analyse af dannelsen af et nyt parti.

Johnsen, Lise: En analyse af EFG-systemet i dets nuværende form og vurdering af konsekvenserne for arbejdskraften ved et fuldt udviklet EFG-system.

Jørgensen, Aksel Vagn: Dansk perspektivplanlægning: Midler uden mål eller mål uden midler.

Jørnø, Lars Leth: Nogle karakteristika ved Kommunernes Landsforenings indflydelse på det danske politiske system – med særlig henblik på foreningens indflydelse i en udvalgt sag, Lov om kommuneplanlægning.

Kragh, Jens Christian Andersen: Socialistisk Folkepartis dannelse og opbygning (en analyse af problemer omkring dannelsen af et socialistisk parti i et kapitalistisk samfund.)

Laugesen, Hans Jørgen: Reorganisering af den amerikanske kongres.

Marckmann, Anne Kathrine Dam: Politologer og politik.

Mouritzen, Hans Axel: »Systemisk« forklaringslogik – Systemteori, funktionalisme og historisk sociologi som anvendt ved studiet af international politik.

Nielsen, Benedicte Maegaard: Centraladministrationens planlægningsvirksomhed og planlægningsorganisation.

Nielsen, Søren Peder: En diskussion af EF's planer om en økonomisk monetær union set ud fra neofunktionalistiske opfattelser af spill-over begrebet.

Pedersen, Merethe: Forlagsvirksomhed med henblik på skolebøger.

Petersen, Gunnar: Til miljøproblemernes politiske økonomi – om forholdet mellem miljø og kapital i almindelighed.

Riemenschneider, Per: En oversigt og diskussion af moderne konvergensteorier.

Sørensen, John Bæk: Marxisme og sociologi – marxistisk sociologi? En undersøgelse af forholdet mellem filosofi, specifik teori og empiri i samfundsvidenskaben i en socialistisk stat.

Thomsen, Kristen Gaarde: De multinationale og nationalstaten.

Wickmann, Henrik: Om planlægningsmodellers demokratiske implikationer. – En empirisk analyse af teori.

Østerlund, Roland Svarrer: En skønsmæssig vurdering af sammenhængen mellem mænds dødelighed og deres socio-økonomiske tilhørsforhold.

Christian Thune.

4. Institut for økonomisk historie

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 4 adjunkt/lektor-vikarer, 1 forskerstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 5 externe lektorer, 1 undervisningsassistent, 3 TAP'ere.

Forskningsvirksomhed:

Ved instituttet drives der for nærværende forskning i såvel økonomisk som oversøisk historie. Forskningsvirksomheden bærer uundgåeligt præg af medarbejderstabens beskedne antal i forhold til de vidtspændende forskningsområder og undervisningsforpligtigelser, og det er derfor kun de mest påtrængende forskningsopgaver, der kan tages op.

Økonomisk historie kan – kort udtrykt – beskrives som studiet af fortidens produktion og forbrug

af varer og tjenester under klarlæggelse af de determinerende faktorer og disses indbyrdes fordeling og vægt. Forskningen inden for dette omfattende felt er i det følgende opdelt i de emneområder, der traditionelt anvendes inden for disciplinen.

Lige siden oprettelsen har man ved instituttet arbejdet på at indsamle og bearbejde kildemateriale, der – opstillet i prisserier – kunne belyse priser og lønninger i Danmark 1660–1800 (Erik Helmer Pedersen). Arbejdet med indsamlingen af materiale og udarbejdelsen af tabeller er nu afsluttet. Manuskriptet til bind II i serien »A History of Prices and Wages in Denmark 1660–1880: Priser i danske godsregnskaber 1660–1800«, er færdigt, medens manuskripterne til bind III vedrørende »Priser i danske kirke- og kæmnerregnskaber 1660–1800« og til bind IV vedrørende »Priser i københavnske kompagni-. kirke- og institutionsregnskaber 1660–1800« er påbegyndt.

Studiet af de primære erhverv i Danmark (landbrug, fiskeri og skovbrug) er i øjeblikket alene repræsenteret ved undersøgelsen af landbrugsrådets virksomhed som erhvervspolitisk toporgan 1919–33 (Erik Helmer Pedersen). Med udgangspunkt i rådets formålsparagraf vil det inden for tre kronologisk afgrænsede perioder blive vist, hvorledes organisationen fungerer som erhvervspolitisk toporgan, og hvilke metoder og midler den tager i brug for at realisere de enkelte programpunkter. Erik Helmer Pedersen er medredaktør af Landbohistorisk Selskabs tidsskrift »Bol og By«.

Undersøgelser af den industrielle udvikling i Danmark har i det forløbne år optaget en række af instituttets medarbejdere. Ved projektet »Industrialismens bygninger og boliger 1840–1940« har Kristof Glamann beklædt posten som formand for styringsgruppen. Her har også Ole Hyldtoft haft sæde, samtidig med at han til 1. august har varetaget den daglige ledelse af projektet og redigeret dets nyhedsblad og skriftserie. Derudover har instituttet stillet faciliteter til rådighed for forskerstipendiat Richard Willerslev, der er knyttet til projektet for at undersøge arbejderboliger i København.

Studiet af den københavnske industris vækst og lokalisering 1840–1914 (Ole Hyldtoft) ligger i forlængelse af dette projekt. Industriens vækst belyses på grundlag af oplysninger om arbejdertal og mekanisk kraft. Der arbejdes med tre hovedfaser: 1840'erne og 1850'erne, fra slutningen af 1860'erne til ca. 1890 og fra 1890 til 1900. Vækstanalysen kædes sammen med en undersøgelse af faktorer bag industriens lokaliseringsvalg og af den nye bystruktur i København. Undersøgelsen af dansk urbanisering 1840–1914 (Ole Hyldtoft), der skal fremlægges ved den nordiske historikerkongres i 1977, er et studie af de samme forhold på nationalt plan. Undersøgelsen af den teknologiske faktor i det industrielle gennembrud i Danmark (Gunnar Viby Mogensen) søger at isolere en af de variable, der har været tillagt stor vægt i debatten blandt økonomiske historikere om økonomisk vækst og udvikling. Der lægges særlig vægt på den spredning af ny viden og teknik der er foregået gennem ingeniøruddannelsen.

Inden for handelshistorien er undersøgelsen af Danmark og det væbnede neutralitetsforbund 1800–1801 (Ole Feldbæk) en fortsættelse af studierne over relationerne mellem danske regeringers politik overfor udlandet og den danske udenrigshandel. Undersøgelsen, der overvejende er baseret på upubliceret materiale i danske og udenlandske arkiver, sigter mod at belyse den danske regerings bestræbelser på i videst muligt omfang at udnytte sin neutrale status under revolutionskrigene til at fremme monarkiets økonomiske interesser. Parallelt hermed er det hensigten at belyse en småstats vilkår og aktionsmuligheder under en typisk europæisk storkrig. Denne problematik er kun i ringe grad behandlet i den internationale litteratur.

Relationerne mellem økonomi og politik på det nationale og internationale plan er også problemet i en økonomisk-historisk undersøgelse af C. F. Tietgens, Privatbankens og Store Nordiske Telegraf-Selskabs virksomhed under opbygningen af det internationale telegrafnet i Europa og Asien ca. 1868–86 (Ole Lange). Arbejdet med bind 2 af »Finansmænd, stråmænd og mandariner« fortsættes. Undersøgelsen har til formål at belyse de faktorer, der førte til dannelsen og opbygningen af Nordens første og største multinationale selskab, der med en aktiekapital på £ 1,5 mill. opererede i Skandinavien, England, Rusland, Kina og Japan. Det er hensigten at kortlægge samspillet mellem økonomi og politik og afdække nogle af de metoder og mekanismer, der var i funktion – også under Tietgens bestræbelser for at opnå jernbanekoncessioner og yde statslån til den kinesiske regering. I tilknytning hertil er undersøgelserne over C. F. Tietgens forhold til den europæiske finansverden fortsat.

I studiet af kapitaldannelsen inden for den svenske udenrigshandel i slutningen af det 18. århundrede (Elsa-Britta Grage) er der anlagt en mere klassisk økonomisk analyseramme. Undersøgelsen, som primært tager sit udgangspunkt i forholdene i Göteborg, baseres hovedsageligt på regnskaber fra handelshuse, booptegnelser og skattemateriale.

Økonomisk politik og statsfinanserne i Danmark er genstand for to undersøgelser. Som et led i studierne over kameralismen i Danmark i det 18. år-

hundrede søges der udarbejdet en kommenteret udgave af tekster forfattet af Otto Thott (Kristof Glamann), medens studier over den økonomiske helstat ca. 1830–50 (Ove Hornby) er en undersøgelse af forholdet mellem økonomi og politik et sekel senere. Der undersøges 1) den økonomiske udviklings grad og karakter i det danske monarkis enkelte provinser, 2) kongerigets og hertugdømmerne Slesvig og Holstens indbyrdes økonomiske relationer og deres respektive interesser i forholdet til udlandet samt 3) motiver bag og virkninger af regeringens såvel som de forskellige nationale og politiske retningers økonomiske politik, specielt med hensyn til integrationen af riget. Formålet er at belyse materielle faktorers betydning for den datidige nationalitetskamps forløb og udfald.

Inden for emneområdet social historie deltager en række af instituttets medarbejdere i redaktionen og udarbejdelsen af et større samlet værk »Dansk Socialhistorie«, hvis bind V omfatter perioden 1914–75« (Svend Aage Hansen og Ingrid Henriksen). Hovedvægten ligger på en beskrivelse af den sociale struktur og mobilitet, levevilkårene i de forskellige samfundsklasser og samspillet imellem dem, samt endelig statsmagtens påvirkning af levevilkårene. Det er hensigten dels at fremstille udviklingens hovedlinier, dels at redegøre for den hidtidige forskning på området og endelig at påpege muligheder for at supplere den hidtidige forskning.

I studiet af de lavere sociale gruppers levestandard i mellemkrigstiden (Ingrid Henriksen) er hovedsigtet at få belyst, hvordan fordelingen af indkomst og andre faktorer, der indgår i levestandarden, har udviklet sig igennem 20 år med voldsomme konjunkturudsving og store strukturelle forskydninger. Der vil samtidig blive lagt vægt på udviklingen i især lønmodtagernes absolutte leveniveau. Der bliver hovedsagelig bygget på forskelligt skattemateriale og på den publicerede lønstatistik.

Ove Hornby, Ole Hyldtoft og Svend Aage Hansen er konsulenter for undersøgelsen, som fortsætter projektet »Hovedtræk af den sociale udvikling i Danmark siden 1890«, hvis første fase er afsluttet med udsendelsen af »Socialhistorie. Kilder og studieområder vedrørende dansk socialhistorie efter 1890«.

I undersøgelsen af afvandringen af selvstændige landmænd i Danmark efter 1945 (Gunnar Viby Mogensen) er der lagt særlig vægt på den rolle, som den enkelte landmands sociale oprindelse spiller for hans tilpasningsevne i et samfund af moderne dansk type.

Forskningen i oversøisk historie har især beskæftiget sig med to regioner.

Inden for Afrikas historie er studiet af forhandlingerne om etableringen af en fredsaftale på Guldkysten i 1831 (Ole Justesen) et forsøg på at analysere europæiske og afrikanske forhandlingspartneres adfærd og målsætning i en periode, hvor der ikke eksisterer et fælles sæt af normer og værdier, medens arbejdet med de danske mulatters forhold og placering i de danske etablissementer på Guldkysten 1765–1865 (Ole Justesen) skal belyse denne gruppes ændrede betingelser og muligheder i det vestafrikanske kystsamfund før kolonitiden.

Indiens historie fra ca. 1760 til 1914 søges belyst ved en undersøgelse over den økonomiske og sociale udvikling i den sydlige del af Vizagapattnam distriktet i Andra Pradesh provinsen (Benedicte Hjejle). Undersøgelsen er baseret på grundlag af et større materiale af jordebøger, skatteregnskaber og befolkningstællinger. Arbejdet beskæftiger sig med samspillet mellem økologiske forudsætninger og økonomiske og politiske strukturer og belyser problemerne omkring moderniseringsprocessen i det tropiske landbrug.

Sideløbende hermed foretages der et studie af britisk administrationshistorie i det 19. århundrede. (Benedicte Hjejle).

Publikationer:

Boje, Per, 1976: Det industrielle miljø 1840–1940. Kilder og litteratur. 145 s. København.

Frederiksen, Anders V. Kaare, 1976: Familierekonstitution. En modelstudie over befolkningsforholdene i Sejrø sogn 1663–1813. 176 s. København.

Glamann, Kristof, 1976: Historie, økonomi og statistik, i Linier i dansk historieskrivning i nyere tid (ca. 1890–1950), udgivet i anledning af Historisk Samfunds 75 års jubilæum af Den danske historiske forening, København.

– 1976: Carlsbergfondet. København.

Hjejle, Benedicte, 1976: Old Perspectives and New in the Discussion about India's Economic Development in the 19th Century – A Case Study of Coastal Andhra Pradesh. Trykt i ITIHAS: Journal of the Andhra Pradesh Archives. Vol. 1, no. 2. pp. 69–115. 1975.

Hornby, Ove & Ole Justesen (red.), 1976: Studier i de dansk-vestindiske øers historie 1665–1976. Resultater af 21 historiestuderendes arbejde i Danmark og på øerne 1975–76. 357 s. Memorandum fra Institut for økonomisk historie, nr. 4. København.

Hyldtoft, Ole, 1976: Kina – Fortsat revolution, i: Det skete i vor tid, red. Knud Andersen, Bd.1, s. 94–115. København.

Olesen, Peter Thonning, 1976: Kilde- og metodeproblemer i forbindelse med udforskningen af dansk landbrugs begyndende omlægning til animalsk produktion ca. 1860–1880. 96 s. + bilag. Memorandum fra Institut for økonomisk historie, nr. 3. København.

Pedersen, Erik Helmer, 1976: Prishistorie, i 1066. Tidsskrift for historisk forskning, 5. årgang, nr. 4, s. 3–23. København.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Niels-Christian: Afrika set gennem danske briller. En undersøgelse af danskernes opfattelse af Afrika og afrikanere ca. 1901–1914.

Boje, Michael: Portugal i Sydøstafrika ca. 1560–1680.

Espenhein, Preben M.: Arbejdskraften på Frederiksværk 1825–58. Rekruttering og social status.

Jensen, Jens-Christian: Ordningen af driften af De Sydfynske Jernbaner, ca. 1933–42, indleveret den 2. februar 1976.

Kibsgaard, Elin: En undersøgelse af de københavnske kvinders faglige organisering 1900–1914.

Lauridsen, Ebbe: Kvindepolitik og klassekamp. Det kinesiske kommunistpartis kvindepolitik 1921–1946.

Mikkelsen, Birthe: En undersøgelse af spørgsmålet om den særlige beskyttelse af kvindelige arbejdere, specielt i forbindelse med udformningen af den anden fabrikslov i 1901.

Oxenbøll, Erik: Økonomisk tænkning i Danmark i det 18. århundrede (indtil 1770) belyst gennem den trykte litteratur og placeret i en europæisk sammenhæng.

Pedersen, Jesper Hartvig: En kritisk redegørelse for et udvalgs aspekt af den siden offentliggørelsen af Eli F. Heckschers værk fremkomne litteratur om merkantilismen.

Villif, Elsebeth: Befolkningsspørgsmålet i mellemkrigstiden. Den demografiske og økonomiske baggrund, samt debatten og lovgivningen omkring befolkningsudviklingen 1920–40.

Rejser:

Ove Hornby og Ole Justesen foretog sammen med 21 historiestuderende en ekskursion til de tidligere dansk-vestindiske øer i januar-februar 1976. Under opholdet på øerne forelæste Ove Hornby på College of the Virgin Islands om Danmark og den amerikanske revolution i 1776 og i St. Croix Library Association om Det sidste forsøg, 1902–17. På College of the Virgin Islands forelæste Ole Justesen om Danmark og Ghana ca. 1650–1850 og i St. Croix Library Association om importen af arbejdskraft til Virgin Islands ca. 1670–1878.

Kristof Glamann har deltaget i The First Symposium on Innovative Works in the Social Sciences, arrangeret af International Social Science Council og Maison des Sciences de l'Homme, i Bellagio, Italien (Rockefeller Foundation), 14.–16. oktober 1976 over temaet 'Capitalism and the Rise of the National State in Europe, 16th to 18th Centuries' og dertil bidraget med afhandlingen 'Relations between Europe, Japan and China in Early Modern History'.

Ole Justesen.

5. Institut for europæisk folkelivsforskning

Stab:

1 professor, 1 lektor, 1 adjunktvikar, 2 kandidatstipendiater, 5 eksterne lektorer, 6 undervisningsassistenter, 1 TAP (bestående af 2 × ½).

Instituttets forskningsvirksomhed i 1976:

En væsentlig del af instituttets forskningsvirksomhed har været samlet omkring studiet af *de sociale og kulturelle ændringer i tiden efter o. 1870.* En del af de problemer, der arbejdes med, har fået en foreløbig behandling i artikelsamlingen »Det forsømte århundrede« (Arv og Eje 1976), som på initiativ fra instituttet er blevet til i samarbejde med museumsfolk. I en indledning med titlen »Signalement af en epoke« har Bjarne Stoklund søgt at trække nogle grove hovedlinjer op samt pege på opgaver, som er taget eller bør tages op. To af de projekter, som er igang ved instituttet, er gjort til genstand for nærmere omtale. I et bidrag om »Foreningstiden« har Margaretha Balle-Petersen sat sine undersøgelser af de danske *forsamlingshuse* – deres baggrund, tilkomst og funktion i landsbysamfundet o. 1870–1970 – ind i en større sammenhæng. Poul Balle-Petersen har i artiklen »De nye byer« fremlagt foreløbige resultater af sine studier af *stationsbyernes* fremvækst og kulturelle særpræg. De problemstillinger, som dér er skitseret, er i det forløbne år prøvet af på et par sjællandske stationsbyer.

I sit arbejde med *de vestjyske fiskersamfund* har Poul H. Moustgaard studeret de sociale og kulturelle processer efter midten af forrige århundrede i den særlige udformning, som de har fået under de specielle økologiske betingelser ved den jyske vestkyst. Undersøgelserne har været koncentreret om Thorsminde, og materialet om dette nybygger-

samfund på Bøvling klit og dets udvikling viser, hvorledes fiskeri i hav og fjord fra at være et indslag i en sammensat subsistens-økonomi for lokale husmænd og jordløse ændrer sig og bliver et fuldtids-erhverv for producenter for et internationalt marked. De dele af hans undersøgelse, som analyserer dette historiske forløb, foreligger tildels i manuskript.

Med et endnu længere tidsperspektiv på ændringsprocesserne arbejder Palle O. Christiansen i sine studier af Giesegårds godsområde. Projektet har titlen »*Godsorganisation og lokal livsform*«. En analyse af kontinuitet og forandring i en sjællandsk godsregion gennem 200 år«. De metodiske overvejelser bag projektet blev i foråret nedfældet i et duplikeret essay med titlen »Patrimonialism and long-term dependence in a Danish estate 1775–1975«, og dette manuskript blev også brugt som oplæg til et seminar på instituttet 16/9 1976. Siden er der navnlig blevet arbejdet med bondelandsbyernes forhold fra slutningen af 1600-årene, hvor godset var i sin etableringsfase. En del af dette materiale blev fremlagt i et indlæg om »Husholdet og den »situationelle sammenhæng««« på den nordiske konference om »Familjen och den sociala omvandlingen«, som blev afholdt i Sigtuna i dagene 4.–7. oktober 1976.

Det lange tidsperspektiv er også anvendt i Bjarne Stoklunds lille undersøgelse af *et sjællandsk husmandshus* fra Kalvehave gennem 250 år. Ved en kombination af bygningsarkæologiske undersøgelser, etnologiske optegnelser og omfattende arkivundersøgelser er det blevet muligt at følge dette hus i dets varierende udformninger fra opførelsen i 1693 til overflytningen til Frilandsmuseet i Sorgenfri i 1948, og at kaste lys over dets beboeres skiftende vilkår. Manuskriptet til en bog, som fremlægger dette materiale i alment tilgængelig form og derved søger at tegne et længdesnit gennem den sjællandske husmands historie, foreligger omtrent færdig.

Af andre igangværende projekter kan følgende nævnes:

Fortsættelse af undersøgelser af *opdragelse og kulturel indlæring* i nogle udvalgte danske miljøer. Der var 9/11 1976 lejlighed til at fremlægge nogle metodiske overvejelser herom ved en gæsteforelæsning på Institutt for folkelivsgransking i Oslo. (Marianne Therkildsen).

Planlæggelse af en undersøgelse af *navneskikken* hos bønder og købstadsfolk i Danmark i perioden 1750–1900 med henblik på en sammenligning og afgrænsning af nogle rurale og urbane subkulturer. (Poul Balle-Petersen).

I tilslutning til sine studier af det færøske hus og *de vestnordiske byggetraditioner* har Bjarne Stoklund taget initiativet til en tværfaglig konference om »Tradition og forandring i vestnordisk byggeskik fra romertid til ca. 1800«, som vil blive afholdt i Vestnorge i 1978.

Endelig er arbejdet med indsamling og registrering af *dag- og regnskabsbøger* fra landbomiljø blevet fortsat, bl. a. med henblik på udarbejdelse af en registrant over materialet.

Publikationer:

Balle-Petersen, Margaretha, 1976: Foreningstiden. – Det forsømte århundrede. Arv og Eje 1976, s. 43–68.

Balle-Petersen, Poul, 1976: De nye byer. – Det forsømte århundrede. Arv og Eje 1976, s. 69–92.

Friis, Birte, 1976: Det urbaniserede bondehjem. – Det forsømte århundrede. Arv og Eje 1976, s. 101–120.

– 1976: »Ofte kommer misvæxt på ....«. – Det daglige brød. Nationalmuseet, s. 84–96.

Löfgren, Orvar, 1976: Peasant Ecotypes. Problems in the Comparative Study of Ecological Adaptation. – Ethnologia Scandinavica 1976, s. 100–115.

– 1976: The Role of Cultural Ecology in Regional Ethnology. – Report from the International Study Conference on the Role of Regional Ethnology in Environmental Interpretation and Education. Council of Europe, Strasbourg, S. 38–43.

Stoklund, Bjarne, 1976: Ecological Succession: Reflections on the Relations Between Man and Environment in Pre-Industrial Denmark. – Ethnologia Scandinavica 1976, s. 84–99.

– 1976: Gróthus og hjallar. Ein viðmerking. – Mondul 2. årg. nr. 2, s. 21–24.

– 1976: Museerne og samfundet i historisk perspektiv. – Stof fra danske museer no. 17, s. 2–6.

– 1976: Signalement af en epoke. – Det forsømte århundrede. Arv og Eje 1976, s. 5–26.

Studerendes afsluttende specialeafhandlinger til magisterkonferens:

Dragsbo, Jens Peter la Cour, 18/5 1976: Huse og mennesker i Aabenraa. Studier over kvarterudviklingen i en nordslesvigsk købstad ca. 1840–1914.

Frandsen, Søren 14/12 1976: Det sjællandske stuehus før o. 1750.

Rasmussen, Birgitte Kragh, 23/11 1976: Nutidig boligindretning – brug og form. En indledende undersøgelse i to sociale lag.

Bjarne Stoklund.

6. Institut for folkemindevidenskab

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 1 seniorstipendiat og 1 ikke-videnskabelig assistent.

Forskningsvirksomhed:

På grund af professorens langvarige sygdom og en fra 1.3.–31.8. ubesat adjunkt/lektorstilling har instituttets forskningsvirksomhed været noget reduceret.

I forbindelse med den fortsatte undersøgelse af det folkelige teater i Danmark og i de øvrige nordiske lande er udarbejdet en systematisk bibliografi over den europæiske faglitteratur. Herudover er feltforskningen fortsat med en del interviews omkring dilettantkomedie og amatørteater i dag. De foreløbige resultater vil også blive formidlet gennem Danmarks Radio.

Dokumentationsprojektet vedrørende arbejderbevægelsens 1. maj-demonstration i København 1976 er afsluttet, og det store materiale i form af bl. a. avisartikler, plakater, pjecer, fotos, film og båndinterviews med arrangører og enkelte deltagere er nu færdigregistreret og under indordning i instituttets arkiv. Der vil senere fremkomme en rapport om projektet.

Den til instituttet knyttede seniorstipendiat er i gang med at udarbejde en grundbog i folkedigtningsforskning.

Det skal til slut nævnes, at instituttet – primært til brug i undervisningen – har sat et mindre indsamlingsarbejde af erindringer i gang, og det er hensigten, at en række forskellige by- og landmiljøer skal repræsenteres i en studiesamling.

Publikationer:

Biering, Karsten, 1976: Vejviser for viseinteresserede. – 80 s. København.

– (red.), 1976: UNIFOL. Årsberetning 1975. – 15 s. Institut for folkemindevidenskab.

Holbek, Bengt, 1976: Eventyr som folketradition. – Meddelelser fra Dansklærerforeningen 1976: 2: 131–144.

– 1976: Bibliografi til eventyrforskningen. – Ibid.: 205–210.

– 1976: Æsop. – Enzyklopädie des Märchens 1: 4: 882–889.

Specialeafhandlinger:

Peter Ludvigsen: Offentlig almue. Ole og Jørgen Veed-Falds historie. Indleveret 21.4.1976 til magisterkonferens.

Karsten Biering.

7. Forhistorisk-arkæologisk institut

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 2 adjunkter, 1 seniorstipendiat, 2 kandidatstipendiater, 1 scholarstipendiat, 1 undervisningsassistent, 1 TAP.

Lokaler:

Instituttets bibliotek og kontorer er i juni 1976 overflyttet til Vandkunsten 5, 1. og 2. sal.

Videnskabelige undersøgelser:

1) Vedbækprojektet. Ud fra nye udgravninger og gennem behandling af ældre materiale vil man studere en jægerbefolknings vilkår omkring en nordsjællandsk fjord gennem atlantisk tid, ca. 5.000 til ca. 3.000 f.Kr. I et tværvidenskabeligt samarbejde undersøges stenalderbopladserne for at belyse en række spørgsmål om jægerbefolkningens tilværelse, f. eks. bosættelsens karakter og varighed (både dens varighed i almindelighed og inden for årstiderne) samt befolkningens afhængighed af de naturlige erhvervsmuligheder. Inden for det udvalgte område kendes foreløbig mere end 20 bopladser, og der er hidtil foretaget videnskabelige undersøgelser på 4 af dem, hvortil kommer udgravningen af en gravplads i forbindelse med bopladsen Bøgebakken (den første gravplads, der kendes fra denne del af Danmarks oldtid). Projektet ledes af seniorstipendiat Erik Brinch Petersen i samarbejde med stud. mag. Peter Vang Petersen samt museumsinspektør Charlie Christensen, Nationalmuseets naturvidenskabelige afdeling, og cand. scient. Kim Aaris-Sørensen, ZoologiskMuseum. En af udgravningerne kunne udføres som øvelsesgravning (seminargravning) med deltagelse af godt 40 yngre studerende.

2) Foruden Vedbækprojektet er en række undersøgelser over jæger-stenalderen i Sydskandinavien i gang. Man er primært interesseret i den forhistoriske jægerbefolkning, d.v.s. dens afhængighed af naturforholdene og dens tilknytning til skiftende naturmiljøer, således som det især kan belyses gennem undersøgelse af bopladserne. Dog inddrages også periodens grave og skeletfund for i samarbejde med antropologer at kunne skildre mennesket selv og dets fysiske tilstand. Man har især mulighed for at drage sammenligning med tilsvarende fundstof fra andre dele af Europa. Inden for dette mere almene projekt har man udvalgt en række tidsmæssig afgrænsede perioder, hvor det synes særlig lovende at sætte ind. Der er dels tale om meget tidlige jægerkulturer i Sydskandinavien fra sen-palæolitisk tid (sydsjællandske

bopladsfund fra ca. 10.000 f.Kr.) og dels de fra gammel tid bedre kendte jægerbopladser fra periodens slutning (sjællandske bopladser med Ertebølle-kulturer, ca. 5.000–3.000 f.Kr.). Et særligt afsnit inden for projektet berører befolkningens ornamentale kunst, som den er bevaret på ornamenterede genstande af ben, hjortetak og rav. Et studium af kunsten berører ikke blot det dekorative, men også de sociale forhold i samfundet. (Erik Brinch Petersen og Anders Fischer).

3) Undersøgelser over den neolitiske tragtbægerkultur i Nordeuropa, d.v.s. den ældste nordiske bondekultur fra ca. 4.000–2.000 f.Kr. Projektet omfatter primærforskning omkring de bevarede bopladser og gravfund, især de store stengrave (dysser og jættestuer) samt fund herfra. Der sigtes mod en almindelig kulturhistorisk skildring af samfundsforholdene, såvidt de kan belyses med et arkæologisk materiale. I det forløbne år er publiceret en række mindre afhandlinger herom, og et par større arbejder er ved at være afsluttet i manuskript, dels omkring en vigtig fundgruppe fra Vedsted i Sønderjylland, dels en samlet behandling af samtlige bopladsfund fra den yngste fase af hele denne kultur i Danmark. (Klaus Ebbesen og Karsten Davidsen).

4) Landsbysamfundet i dansk bronzealder og jernalder belyst ved undersøgelser i Vestjylland. Projektet omfatter både boligformer og samfundets struktur såvel som forholdet mellem erhverv og bosættelse. I det forløbne år er der publiceret rapporter om landsbysamfundet fra førromersk jernalder (1. årh. f. Kr.), og der er især arbejdet med udgravning af en meget stor boplads fra folkevandringstid (ca. 400 e.Kr.) ved Vorbasse. Behandlingen af det tidligere indsamlede meget omfattende materiale fra især sen bronzealder og tidligste jernalder skrider langsomt frem. (C. J. Becker og Steen Hvass).

5) Yngre romersk og ældre germansk jernalder i Danmark (d.v.s. tiden ca. 200–ca. 550 e.Kr.). Udfra undersøgelser af især gravfundene og deres oldsager søges samfundsforholdene på lokalt plan og de udenlandske kontakter belyst. En nødvendig forudsætning herfor er en detailleret bestemmelse af fundmaterialets – især keramikkens – relative alder. Bearbejdningen omkring den første etape af undersøgelserne (yngre romertid i Østdanmark) er afsluttet og et manuskript udarbejdet. (Ulla Lund Hansen).

6) Undersøgelser over sociale strukturer, befolkningsforhold m.v. inden for simple samfund. Udfra et arkæologisk materiale og med anvendelse af nyere metoder inden for forskningen er beskrevet en serie samfundstyper i dansk oldtid. I det forløbne år har undersøgelserne været koncentreret omkring vikingetiden, og det er hensigten yderligere at belyse samfundet og dets struktur i denne vigtige periode af Danmarks oldtid. (Klavs Randsborg).

Publikationer:

Becker, C. J., 1976: Schacht Nr. 7 des Flint-Bergwerkes von Hov, Dänemark. Festschrift für R. Pittioni: 3–12, Wien.

– 1976: Anmeldelse af Grahame Clark: The Earlier Stone Age Settlement of Scandinavia. Germania 54: 221–25.

– 1976: Bosættelsesformer i bronze- og jernalder. Hvordan skaffer vi nyt materiale? Bebyggelsesarkæologi. Beretning fra et symposium d. 7.–8. nov. 1975 afholdt af Odense Universitet. Skrifter fra Institut for Historie og Samfundsvidenskab nr. 17: 70–82.

– 1976: Eine Variante der neolithischen Flintbeile im Gebiet südlich und nördlich der Ostsee. Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte 60: 183–187. (Festschrift für H. Behrens).

Davidsen, K., 1975: En kommentar til mosepotterne fra Klosterlund. MIV 5: 66–67. (Viborg).

– 1975: Bronzehjulet fra Bobjerg. Ting og Sager fra Odsherred 1975: 33–36.

– 1976: En mellemneolitisk boplads fra Tønder amt. Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1974: 28–39.

Ebbesen, K., 1976: Trekantede benpladser fra yngre stenalder. Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1974: 40–60.

– 1976: En pottemager fra stenalderen. Fra Holbæk amt 1975: 15–20.

– 1976: En stenalderdysse ved Kjeldstrup. Årbog for historisk samfund for Sorø amt. 1976: 61–72.

Hansen, U. L., 1976: Kulturelle Einflüsse in Dänemark vom provinzialrömischen Gebiet der Zeit etwa 200–550 n. Chr. Archaeologica Baltica. Symposium Primum Archaeologorum Balticorum. Polonia 1974: 53–60.

– 1976: Anmeldelse af E. Bakka: Goldbrakteaten in norwegischen Grabfunden: Datierungsfragen. Norwegian archaeological Review Vol. 9, no. 2: 138–143.

Henriksen, Birgitte B., 1976: Maglemosekulturens facetskrabede knogler. Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1974: 5–17.

– 1976: Sværdborg I. Excavations 1943–44. A sett-

lement of the Maglemose Culture. Arkæologiske Studier Vol. III: 136 s.
Hvass, S., 1976: Das eisenzeitliche Dorf bei Hodde, Westjütland. Vorläufiger Bericht. Acta Archaeologica vol. 46. 1975: 142–158.
– 1976: Udgravningerne i Vorbasse. Mark og montre. Fra sydvestjyske museer 1976: 38–52.
Petersen, E. Brinch & S. E. Albrethsen, 1975: Gravene på Bøgebakken, Vedbæk. Søllerødbogen 1975: 9–60.
– 1976: Tillfällighet räddade 7000-årig gravplats åt arkeologerne. Forskning och Framsteg 3: 1–5.
– V. Alexandersen & J. Balslev Jørgensen, 1976: De levende og døde . . . for 7000 år siden. Nationalmuseets Arbejdsmark 1976: 5–23.
– C. Christensen, P. V. Petersen & K. Aaris-Sørensen, 1976: Vedbækprojektet. Udgravningerne i Vedbækområdet. Søllerødbogen 1976: 97–122.

Prisopgave:

Universitetets prisspørgsmål for 1975: »Der ønskes en analyse af begrebet »handel« for én eller flere perioder af Nordens forhistorie. Besvarelsen må både tage hensyn til den foreliggende litteratur og indeholde undersøgelser af primært materiale«.

Besvarelsens titel: »Studier over romertid i og uden for Danmark«. Stud. mag. Lotte Hedeager (sølvmedaille).

Specialer (magisterkonferens):

Berglund, Joel: »En kvantitativ beskrivelse af depotfundene i Danmarks yngre bronzealder med henblik på kategoriens mægtighed, mobilitet og variation i forhold til perioderne og de geografiske tyngdepunkter«. (Marts 1976).

Poulsen, Karen Løkkegaard: »Ældre jernalders skaldynger i Danmark og beslægtede bopladsfund«. (April 1976).

Rasmussen, Ulla Fraes: »Samfundsforhold i førromersk jernalder på den jyske halvø belyst ved gravfund«. (Januar 1976).

Watt, Margrethe: »Våbengravskikken i ældre jernalder i Danmark med særligt henblik på udviklingen i ældre romertid«. (Oktober 1976).

Rejser:

Instituttets medarbejdere har deltaget i en række videnskabelige symposier, desuden har Erik Brinch Petersen i november og december holdt forelæsninger ved Oslo Universitet over emner fra sen-palæolitikum og mesolitikum.

Klavs Randsborg har afsluttet sin orlov i forbindelse med et vikariat som professor ved Department of Anthroplogy, Washington University, St. Louis, U.S.A. I tilslutning til dette arbejde har Randsborg foretaget en længere studierejse i U.S.A. og Canada og har holdt forelæsninger ved et antal amerikanske universiteter. Randsborg holdt i november forelæsninger ved universiteterne i Amsterdam, Leiden og Groningen.

Klaus Ebbesen har i årets løb foretaget omfattende studierejser til museer og samlinger i Danmark og Sverige for at indsamle materiale til brug for sine studier over neolitiske kulturgrupper.

Redaktionel virksomhed:

Acta Archaeologica vol. 46 (C. J. Becker).
Arkæologiske Studier vol. III (C. J. Becker).

C. J. Becker.

8. Institut for klassisk og nærorientalsk arkæologi

Stab:

1 professor (P. J. Riis er 31/12 1975 på grund af alder blevet bevilget afsked), 2 lektorer, 2 stipendiater, 5 eksterne lektorer, 4 undervisningsassistenter, 1½ TAP.

Forskningsvirksomhed:

Italien

En undersøgelse af stiludviklingen og stilgeografien i Mellemitalien i perioden ca. 600–ca. 300 f.Kr. på grundlag af etruskiske ansigtstyper (antefixer og skulptur) er afsluttet (P. J. Riis).

Inden for den romerske periode arbejdes der med en undersøgelse af den romerske bronzestøbeindustri. Tidligere tiders kunsthistoriske analyser af fine enkeltstykker har ikke kunnet give noget sammenhængende billede af den romerske produktion af statuetter eller andre bronzer, og har heller ikke kunnet belyse grundlæggende problemer som værksteder og kronologi, der er forudsætningen for at kunne udnytte disse ting som kildemateriale. Det igangværende arbejde er derfor koncentreret om produktionsproblemerne og værkstedets arbejdsgang, som det f.eks. kommer til udtryk i de industrielt fremstillede rækker af ens eller næsten ens »dubletter«, der er konstateret inden for alle arter af støbebronzer. Inden for dubletrækkerne optræder forskellige grader af lighed, og det ser ud, som om der har været forskellige

fremgangsmåder ved fremstillingen af støbemodellen. Værkstedsbestemmelsen belyser produktionen af bronzer i forskellige byer og områder og i forskellige former for værksteder og danner grundlag for en almen kronologi.

Typer og kvalitet er samtidig kilde til udsagn om kundekredsen. F.eks kan udvalget af typer af statuetter af guddomme sige noget om befolkningens vaner, og de kan afspejle andre forhold end dem, der angives af de officielle kulter. Kvalitet kontra fremstillet type kan sige noget om sociale forhold, om religiøse strømninger i forskellige befolkningslag. Med en kronologisk bestemmelse af materialet kan man også sige noget om eventuelle ændringer i disse vaner og forhold, f.eks. hvad der sker, efterhånden som vi nærmer os Konstantin og kristendommens indførelse som statsreligion. (Erik Poulsen).

Tyrkiet

Gennem en sammenfattende undersøgelse af arkæologiske vidnesbyrd (skulptur, arkitektur, mønter, keramik) søges helleniseringen af Lykien i det syd-vestlige Tyrkiet belyst. I løbet af perioden ca. 550–300 f. Kr. inddrages Lykien i stigende grad i den græske verden med en tilbagegang for den lokale kultur til følge. Spørgsmålet er, hvilke drivkræfter, der har fremmet denne proces, og hvorledes det lokale arkæologiske materiale belyser den kulturelle og politiske udvikling, som der kun er sparsomme skriftlige kilder til. (Jan Zahle).

Syrien

Materialet fra Carlsbergfondets Fønikien-ekspedition bearbejdes fortsat. Hovedformålet med disse udgravninger er at undersøge forholdene omkring græsk kolonisation på Djeble-sletten i Nordsyrien. Samtidig undersøges den lokale kulturudvikling fra den tidligste bosættelse til islamisk tid. De igangværende arbejder omfatter fund fra området umiddelbart syd for byhøjen Tall Sukas. (P. J. Riis) samt fund fra dybdegravningen på selve byhøjen fra perioden Chalcolithisk tid – Tidlig Bronzealder (Evelyn Oldenburg). I forbindelse med sidstnævnte er også foretaget en mindre undersøgelse af flintredskaberne fra samme perioder. (Jytte Lavrsen).

Publikationer:

Riis, P. J., 1976: Abildgaard's Athens, i: Hafnia, Copenhagen Papers in the History of Art 1974: s. 9–27.

– 1976: Tall Sūkās, i The Princeton Encyclopedia of Classical Sites, s. 891–892.

– 1976: An Aeneas in the Ny Carlsberg Glyptotek? i Essays in Memoriam Otto J. Brendel, Mainz, s. 165–171.

– 1976: Udvalgte græske tekster til brug ved undervisningen i epigrafik for arkæologistuderende, Kbh. 14 s. + 25 facsimiletavler.

Zahle, J., 1975 (1976): Archaic Tumulus Tombs in Central Lykia (Phellos). – Acta Archaeologica 46: 77–94.

Rejser:

P. J. Riis foretog i tiden 14. dec. 1975–12. jan. 1976 med støtte fra Carlsbergfondet en studierejse til Syrien og Tyrkiet med ophold i Damaskus, Hama, Aleppo, Latakia, Istanbul og Ankara.

Jan Zahle foretog en studierejse med støtte fra Carlsbergfondet i Tyrkiet i juli 1976.

Evelyn Oldenburg.

9. Institut for religionshistorie

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 1 adjunkt, 1 undervisningsassistent, 1 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Ved afdeling for religionshistorie: Undersøgelser over forholdet mellem lingvistik og religionshistorie (J. Prytz Johansen).

Studier i Homer, specielt med henblik på betydningen af skæbneforestillingen (Vagn Duekilde).

Ved afdeling for kristendomskundskab: Fortsatte studier over kirkepolitik i dansk begyndende højmiddelalder (Carsten Breengaard).

Forholdet mellem religionsvidenskabelig forskning og religionsundervisning (Jørgen Skafte Jensen).

Betydningen af visse centrale ord i det danske bibelsprog og det danske religiøse sprog set i historisk lys (Lars Kruse-Blinkenberg).

Studier i Søren Kierkegaards etiske og etisk-religiøse tænkning (Paul Müller).

Publikationer:

Kruse-Blinkenberg, Lars, 1975: »Bibelsprog, normalsprog og filosofisk-teologisk fagsprog«, Sprog og Kultur, 28: s. 1–43.

– 1976: »Nogle bidrag til belysning af det danske bibelsprogs udvikling fra 1550 til 1589«, Acta Philologica Scandinavica, 31: s. 1–39.

Müller, Paul, 1976: »Kristendom, etik og majeutik i Søren Kierkegaards »Kjerlighedens Gjerninger«, Skrifter udgivet af Københavns Universitets Institut for Religionshistorie, 1. 87 s.

Licentiatarbejde:

Müller, Paul: 4 afhandlinger:

1. Søren Kierkegaards forståelse af teodicéproblemet, belyst udfra hans skildring af Jobskikkelsen.
2. Betingelsen for meddelelsen af det kristelige hos Søren Kierkegaard.
3. Tvivlens former og deres rolle i erkendelsen af det historiske.
4. Kristendom, etik og majeutik i Søren Kierkegaards »Kjerlighedens Gjerninger«.

Lars Kruse-Blinkenberg.

Kunstfag

1. Institut for filmvidenskab

Stab:

2 lektorer (en tredie havde orlov), 2 adjunkter, 1 stipendiat (fra august måned), 2 eksterne lektorer, 10–15 undervisningsassistenter, 1 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Faget beskæftiger sig indenfor den almene og den visuelle (masse-) kommunikation særligt med film og TV. Disse har udviklet sig historisk og har på forskellige tidspunkter haft forskellig betydning og udformning. Produktions-, distributions- og konsumptionsforholdene har ændret sig, hvilket modsvares af mediernes teknik og organisationsstruktur samt medieprodukternes (filmværkernes og TV-udsendelsernes) form og indhold. Dette samspil mellem forskellige faktorer i og udenfor film og TV udgør en helhed, som undersøges med forskellige teoretiske tilgange, hvor fagets fire discipliner (film- og TVs historie, sociologi, æstetik og psykologi) udgør de primært anvendte delaspekter.

En stor del af instituttets forskningskapacitet er således viet disciplinen *filmhistorie*. Med henblik på udarbejdelsen af en dansk filmhistorie har Kaare Schmidt arbejdet med undersøgelse af dansk films historie generelt. Ligeledes har Marguerite Engberg inden for dansk stumfilm udforsket perioden 1896–1915. Udover disse undersøgelser har Peter Schepelern beskæftiget sig med begrebet filmgenre og undersøgt, i hvor høj grad og på hvilke betingelser dette begreb, som stammer fra litteraturhistorien, kan anvendes indenfor filmhistoriens område. Indenfor specialstudier, som koncentreres om enkelte filminstruktører, har Martin Drouzy skrevet en længere afhandling om en række af Luis Buñuels film og undersøgt, hvordan de både er udtryk for en bestemt opfattelse af filmproduktionen og afspejler et særpræget forhold til hele filminstitutionen som sådan.

På det *sociologiske* område har Kaare Schmidt arbejdet indenfor fagets to objekter, film og TV, i begge tilfælde i forhold til den generelle massekommunikationsforsknings nyeste resultater, men også med henblik på oparbejdelsen af mere udfoldende og præcise teorier om det konstituerende for de specifikke fænomener, film ogTV. Det teoretiske niveau i denne forskning kompletteres på et mere konkret plan, hvor undersøgelsen af massemediernes udvikling i Danmark, igen med film og TV i centrum, skal føre frem til en historisk og teoretisk forståelse af forholdet mellem de to medier indbyrdes og af deres politisk-ideologiske betydning og forudsætninger. De første resultater af denne undersøgelse kan læses i en artikel (publiceret i Kosmorama 130) om nyere dansk film i lyset af produktions- og distributionssituationen og den statslige kulturpolitiks betydning på området.

Det *æstetiske* område er blevet taget op af Bent Fausing i et bredere forskningsprojekt, der forsøger at afdække forholdet mellem æstetisk påvirkning via massemedierne og modelleringen af bevidstheden ved en sammenkædning af de følgende størrelser: Æstetik (påvirkning af sanserne), kommunikationen (massemedierne) og socialisation (påvirkningens art). Hovedformålet med dette projekt består således i at udforske æstetiseringen af alle de moderne livssammenhænge via de massekommunikative udtryksformer. Peter Schepelern beskæftiger sig ligeledes med æstetiske teorier ved udarbejdelsen af »Stumfilmens teorier«, et kompendium, der omfatter en fuldstændig registrant over filmteoretiske tekster 1900–1929, en kommenteret antologi, omfattende de væsentligste tekster samt en kritisk historisk-æstetisk gennemgang.

TV-mediet er allerede blevet nævnt ovenfor i flere sammenhænge. Det har desuden været genstand for særskilt forskning, idet Marguerite Engberg har publiceret en dansk TV-teaters historie.

På sin side har Kaare Schmidt startet en undersøgelse af den nyere TV-forsknings resultater og deres anvendelighed for en analyse af dansk TV, en analyse, som kan forklare, hvorfor dansk TV ser ud, som det gør (sociologisk – æstetisk) og hvad det betyder for publikum (historisk – psykologisk). Forskningen på dette område gælder altså TV's placering i produktion, konsumptionen og bevidsthedsdannelsen. En foreløbig diskussion – med arbejdshypoteser for en fornyet teoridannelse på området, hvor bl.a. billedsprogets betydning fremhæves, – findes i artiklen »Om massekommunikationens begreb og historie«.

Til sidst kan nævnes, at Instituttet i år har udgivet 2 numre af »Skrifter fra Institut for filmvidenskab«, nemlig nr. 7 (med forskellige bidrag fra instituttets medarbejdere og elever) og nr. 8 (»Omkring filmsemiologien«).

Publikationer:

Engberg, Marguerite, 1976: »Dansk TV-teaters historie«, in: »TV-teatret« af J. C. Jørgensen (red.), København.

Fausing, Bent, 1976: »Tæt på en fjernsynsudsendelse«, in: »Massekommunikation. Introduktion til et undervisningsområde« af P. Olivarius m.fl. (red).

– 1976: »Den overskuelige katastrofe«, in: Hug! nr. 12.

– & A. B. Richard, 1976: »Angsten under kapitalismen«, in: Hug! nr. 12.

Schepelern, Peter, 1976: »Om genreproblemet«, in: Kosmorama nr. 131.

Schmidt, Kaare, 1976: »Om massekommunikationens begreb og historie«, in: Film-UV nr. 38.

– & C. Nørrested, 1976: »Filmlovens dilemma«, in: Kosmorama nr. 130.

Magisterspecialer:

Grunnet, Anne-Lisbeth, 1976: »Massekommunikation og massemobilisering i Kina«.

Jensen, Viggo Holm, 1976: »Samfund og film«.

Nielsen, Niels Aage, 1976: »Politik og massemedier i Chile«.

Martin Drouzy.

2. Institut for kunsthistorie

Stab:

2 professorer, 4 lektorer, 1 adjunktvikar, 1 seniorstipendiat, 4 eksterne lektorer, 6 undervisningsassistenter og 4 TAP.

Forskningsvirksomhed:

En artikel om de islamiske loftsmalerier i Domkirken i Cefalù er under udarbejdelse.

Fortsatte studier i islamisk middelalderikonografi.

Danserinde-motivet i sasanidisk og tidlig islamisk kunst.

I forbindelse med seminar over svensk nyklassicisme: Studier inden for det nyklassicistiske stilbegreb. (Mirjam Gelfer-Jørgensen).

Under færdiggørelse: »The Sculpture of Kariye Camii. Sixth to Fourteenth Centuries«. En artikel på ca. 75 sider til publikation i Dumbarton Oaks Papers, Washington D.C.

Desuden påbegyndt en undersøgelse af mosaikken i San Clemente, Rom, fra 12. årh., dens teknik, stil og ikonografi. (Øystein Hjort).

Et manuskript (næsten færdigt) om danske altertavler fra 1. halvdel af det 19. årh. med særlig henblik på indflydelse fra europæisk kunst.

I tilknytning til dette renskrivning og kommentarer til maleren D. C. Blunchs breve til professor J. L. Lund. En brevsamling som nu opbevares på Det kgl. Bibliotek; dette arbejde skal afleveres i april til Institut for Kunsthistories publikationsserie (red. Villads Villadsen, Birgitte Bøggild Johannsen og Marianne Marcussen).

Desuden er et større studie omkring baron Schubarts indsats som mæcen igang samt en mindre artikel (til Thorvaldsens Museum) om Thorvaldsens indflydelse på J. L. Lunds udvikling under romeropholdet.

I tilknytning til konferensundervisningen indsamles materiale til et studie over de sienesiske og florentinske kunstneres brug af farver i det 13. og 14. årh. Et arbejde, som skal sættes i relation til en oversættelse af Cennino Cenninis: Libro dell'Arte. (Hannemarie Ragn Jensen).

Forskning af den historiske bedømmelse af J. M. W. Turner, i forbindelse med essay: »Indledning til katalog, J. M. W. Turner, Statens Museum for Kunst, 1976«. (David Loshak).

Udgivelse i 6 bind af en Dansk Bygningshistorie. Agtes udgivet 1978–79 under redaktion af Hakon Lund. Det er meningen at skabe en fremstilling af dansk bygningshistorie, som i stedet for en tidsmæssigt fremadskridende skildring, tager

sit udgangspunkt i bygningstyperne, d.v.s. i bygningernes formål, såvel funktionelt som symbolsk og undersøge sammenhængen mellem disse faktorer. Byplan, landbrugsbyggeri, arbejderboliger og enfamiliehuse vil få en langt mere indgående behandling end før, ligesom bygninger til industri- og transportformål. (Hakon Lund).

Instituttet er ved mag. art. Villads Villadsen, mag. art. Birgitte Bøggild Johannsen og mag. art. Marianne Marcussen begyndt udgivelsen af en skriftserie. 1. bind udkom ved årsskiftet. 2. bind udkommer ca. til påske 1977. Skriftserien omfatter pædagogisk materiale, primærvidenskabelige afhandlinger, kildeskrifter, kompendier etc.

Endvidere impressionisternes farveteorier og brug af farven. En undersøgelse af sammenhængen mellem videnskabelig litteratur om farver, optik og psykologi, sammenholdt med kunstnernes ændrede teknik. Omfang: 1 artikel på ca. 20 sider under renskrift og en oversigt i kompendieform over emnet på ca. 50 sider – materiale indsamlet i forbindelse med orlov foråret 1976.

Under færdiggørelse: Perspektivets historie indtil ca. 1600. Bogen omfatter en gennemgang af udviklingen af det lineære perspektiv i europæisk kunst. I samarbejde med mag.art. Birgitte Bøggild Johannsen. Omfang ca. 150 sider.

Under færdiggørelse: Kildeskrifter til perspektivets historie. Med oversættelse og noter. I samarbejde med mag. art. Birgitte Bøggild Johannsen. Omfang: 2 bind à 100 sider.

Under færdiggørelse: Artikel: Realister og impressionisters brug af perspektivet. Artikel. Omfang ca. 20 sider (oprindelig holdt som foredrag i efteråret 1976 i Glyptotekets foredragsserie).

Januar 1976: Udstilling: Perspektiva. Perspektivtraktater fra 3 århundreder. I Universitetsbibliotekets forhal, februar-maj 1976. I samarbejde med mag. art. Birgitte Bøggild Johannsen. (Marianne Marcussen).

Bidrag til »Dansk Bygningshistorie«, ed. Hakon Lund. Heri bindet om Magtens bolig.

Desuden redaktør af serien: Profiler i dansk kunst. Gyldendal. Heri: Folke Edwards: Willy Ørskov. (Hans Edv. Nørregård-Nielsen).

Studier i det 16. og 17. århundredes portrætmaleri i Nederlandene, Frankrig, Tyskland og Norden. Fortsatte Rembrandtstudier. Har indsamlet materiale til en kunsthistories historie og en historisk metodelære. (Else Kai Sass).

Fortsættelse af studier i fransk kunst 17.–19. århundrede.

Ikonologiske studier i renæssancens kunst, specielt den danske, men også problemer i fransk og italiensk kunst. (Meïr Stein).

Undersøgelse af Københavns Universitets bygningshistorie 1479–1979 med henblik på afsnit i den planlagte universitetshistorie.

Byplanlægning i Danmark med henblik på afsnit i »Dansk bygningshistorie« (red. Hakon Lund), planlagt til udgivelse 1978/79.

Undersøgelse over den monumentale stilarkitektur i 1800-tallet, herunder specielt iværksat undersøgelser omkring danske arkitekters virksomhed i Grækenland i 1800-tallet. (Villads Villadsen).

Publikationer:

Brunius, Teddy, 1975: »Voltaire och katastrofen i Lissabon«, indledning til Voltaire: »Dikt om Lissabons förstöring eller Granskning av axiomet: Allt är gott« i svensk tolkning av Teddy Brunius, Horisont nr. 6.

- 1975: Franz Kafka: Framför lagen och andra prosastycken i svensk översättning redigerad och med efterskrift av Teddy Brunius, Stockholm.
- 1975: »När ska svensk arkitektur ge oss något nytt?« Byggnadskonstindustrien, nr. 40.
- Baertling – Creator of Open Form. Junior Galeri, København. Katalog med tekst på tysk, engelsk og fransk.
- 1975: Baertling – Den Åbne Forms Skaber. Katalog, Junior Galeri, København September.
- 1975: »In Schweizer Galerien. Olle Baertling, Junior Galeri, Zürich«, DU, november, pp. 72–73.
- 1976: »Theory and Ideologies in Aesthetics«, i Lars Aagaard-Mogensen ed.: Culture and Art, Nyborg & Atlantic Highlands, pp. 66–76.
- 1976: »Aesthetics – the wider scope in philosophy and education«, Actes du VIIe Congrès International d'Esthétique, Bukarest, pp. 149–158.
- 1976: »Kritiska minnen av Konstföreningen«, Upplands Konstföreningminnen och framåtblickar, redigering av Teddy Brunius och Viking Göransson, Uppsala.
- 1976: Forord til Jean-Jacques Luthi: Emile Bernard. Stockholm.
- »Bror Hjorth« i Eskildstuna Konstförening 50 år 1926–1976, utställning på Eskildstuna konstmuseum 16 oktober – 14 november 1976.
- 1976: »Suckarnes mystèr. Pessimism eller optimism« i Svensk Litteraturtidsskrift nr. 3, pp. 19–27.
- 1976: »Många visioner om sköna konstruktioner«, Paneldiskussion om betongens estetik,

ekonomi och möjligheter av Teddy Brunius, Ulf Hård af Segerstad, Ragnar Uppman, Curt Hunhammar och Lars Holmgren, Cementa nr. 2.

Fischer, Erik, 1976: »Abildgaard's Filoktet og Lessing's Laokoon« (Kunstmuseets Aarsskrift 1975. København 1976, side 77–102.)

– 1976: Indbudt gæst på Foreningen af danske provinsmuseer's museumskursus på Herning Højskole i august. Foredrag: »Omkring museumspædagogikken«, som i uddrag er offentliggjort i »Stof«, nr. 17. november, side 25–31.

Loshak, David, 1976: Indledning til katalog, J. M. W. Turner, Statens Museum for Kunst.

Lund, Hakon, 1976: Hafnia, Copenhagen Papers in the History of Art 1974, redigeret af Hakon Lund. P. J. Riis: Abildgaard's Athens. H. Ragn Jensen: Sechs Landschaftsgemälde von J. L. Lund. E. Gasiorowski: Das Altstätische Rathaus in Toruń-Thorn. Hugo Johannsen: Regna Firmat Pietas.

– 1976: Mindeparken ved Jægerspris, 104 sider, udkommet i Jægerspris.

Nørregård-Nielsen, Hans Edvard, Arne Haugen Sørensen. 103 sider. Gyldendal. Indgår i serien: Profiler i dansk kunst.

– Vagn Poulsen: Danish Painting and Sculpture. Gennemsyn af 2. udgave samt afsnittet: Abstract Art in Denmark. 235 sider. Det Danske Selskab.

Sass, Else Kai, 1976: The Wise Men from the East. Studia Romana in Honorem Petri Krarup Septuagenarii 1976, 167–189.

– 1976: Autour de quelques portraits de Charles Quint. Oud Holland, 90, no. 1, Haag, 1–14.

Specialeafhandlinger for magisterkonferens:

Bing, Jens: Den gamle lov og den ny lov som ikonografisk motiv i nederlandsk maleri ca. 1420–ca. 1460. Bedømmelsen dateret 27. oktober 1976.

Funder, Lise: Martin Nyrops arkitektur set på baggrund af samtidens danske og udenlandske strømninger. Bedømmelsen dateret 7. december 1976.

Hansen, Jørn Otto: »Tårnets« æstetik 1893–94. En undersøgelse af æstetik, ideologi og billedkunst i og omkring tidsskriftet »Tårnet«. Bedømmelsen dateret 13. maj 1976.

Henschen, Eva Charlotte: Kunstportrætter i hundrede års dansk malerkunst 1750–1850. Bedømmelsen dateret 13. maj 1976.

Lichtenberg, Hanne Honnens de: Kristian Zahrtmanns skole og dens betydning for hans elever. Bedømmelsen dateret 31. maj 1976.

Olsen, Claus, P. S. Krøyer – kunstner på borgerskabets præmisser. Bedømmelsen dateret 23. juni 1976.

Mirjam Gelfer-Jørgensen.

3. Institut for musikvidenskab

Stab:

Instituttet beskæftiger tre professorer, seks eksterne lektorer, 22 lærere i adjunkt/lektor-stillinger (en stilling er vakant), 33 undervisningsassistenter, to kandidatstipendiater og fire medarbejdere i TAP-stillinger.

Forskningsvirksomhed:

Den musikvidenskabelige forskning inden for instituttets rammer samler et bredt spektrum af forskellige videnskabelige og kunstneriske aktiviteter. I den følgende oversigt er de ordnet i deldiscipliner, svarende til opdelingen af den undervisning, der meddeles ved instituttet, og i rækkefølgen: musikhistorie, musikteori, musiketnologi, musiksociologi, hørelære samt tale og sang.

Instituttet udgiver på grundlag af bevilling fra Det humanistiske fakultet en årbog, »Musik & Forskning«, hvis 2. bind, redigeret af Jens Brincker, udsendtes i 1976.

Inden for disciplinen *musikhistorie* fortsætter den vigtige beskæftigelse med de filosofiske, æstetiske og ideologiske forudsætninger for tidligere såvel som løbende musikhistorisk forskningsvirksomhed. Poul Nielsen afsluttede kort før sin død i november forarbejderne til afhandlingen »Materialisme og musik«, og resultaterne af hans årelange studier vil på dette grundlag senere kunne offentliggøres. Ewa Dabrowska har arbejdet med Roman Ingardens æstetiske teorier og viderefører sine studier af moderne musikæstetik.

Den ældste del af musikhistorien behandles af bl. a. Henrik Glahn, der som forberedelse til en udgivelse undersøger musikrepertoiret ved Chr. III's hofkapel. I nærheden af dette emne ligger John Bergsagels og Ewa Dabrowskas undersøgelser af forbindelserne fra Danmark til hhv. det engelske og polske musikliv i Renaissancen. Chr. Vestergaard-Pedersen har eftergået kilderne til Melchior Schildts ophold i Danmark. Henrik Glahn arbejder desuden med kirkesangen i Slesvig-Holsten i begyndelsen af 1700-tallet.

En samlet dansk musikhistorie har altid været savnet i instituttets undervisning. Nils Schiørring er i færd med udgivelsen af »Musikken i Danmark I–II« og (sammen med Svend Kragh-Jacobsen) et kommentarbind til Bournonvilles breve og har i

øvrigt (sammen med Thorkild Knudsen og Svend Nielsen) udgivet melodibindet til »Danmarks gamle Folkeviser«.

Instrumentalmusikken, specielt kammermusikken, i det 17. årh. undersøges af Niels Martin Jensen, der samtidig fortsætter sit arbejde med dansk musik i det 19. og 20. årh. Niels Krabbe arbejder med Beethovens klaversonater og med symfonier fra det 18. årh., og har i sammenhæng med sidste emne gennemgået et større kildemateriale i Det kgl. Bibliotek. Chr. Vestergaard-Pedersen har arbejdet med wienerklassisk kirkemusik, bl. a. Mozarts messer, og Carsten E. Hatting beskæftiger sig med det 18. årh.'s musikhistorie, specielt stilskiftet omkring 1750. En udgivelse af Scalabrinis »Kjærlighed uden Strømper« forbereder Sten Høgel.

Jan Maegaards Schönberg-studier er fortsat med arbejder om komponistens tolvtonerækker og udbygning af værkernes kronologi. Desuden undersøger Jan Maegaard citatteknikken hos Mahler. Jens Westergaard Madsen arbejder med rytmiske fænomener i Alban Bergs musik. Den nyere danske musik er hovedområdet i bl.a. Torben Schousboes og Jens Brinckers studier. Torben Schousboe udgiver Carl Nielsens dagbøger og breve og forbereder en tematisk katalog over Carl Nielsens værker.

Gerd Schiøtz samler materiale til en kommenteret antologi over skandinavisk solosang mellem 1800 og 1970. Dele af jazzens historie undersøges af Erik Wiedemann i forbindelse med det af ham på instituttet oprettede Dansk jazzhistorisk arkiv.

En del af den *musikteoretiske* forskning er præget af arbejdet med den rytmiske musik. Således arbejder Bendt Kallenbach og Jens Westergaard Madsen med problemer omkring becifring og harmonik, og Jens Brincker forbereder et 6. bind om den rytmiske musik i sin lærebogsserie over musikalsk analyse.

Chr. Vestergaard-Pedersen undersøger stilen i Hasslers kantionalsatser. Jan Maegaard og Teresa W.-Larsen forbereder udgivelse af en lærebog i romantisk harmonik. Gunner Rischel beskæftiger sig med harmonikken hos Bartók, og Morten Topp arbejder med analytiske problemer i Per Nørgaards musik. Stærkere præget af grundforskning er Teresa W. Larsens arbejde med den musikalske rytmes fremtrædelsesformer.

I den *musiketnologiske* disciplin arbejder Povl Rovsing Olsen med betydningen af melodiske formler inden for forskellige musikkulturer samt med musikken i Bahrain og i Øst-Grønland. Birthe Trærup fortsætter på grundlag af sine indsamlinger studierne af jugoslavisk folkemusik. Morten Levy undersøger norsk spillemandsmusik og beskæftiger sig i den forbindelse særligt med de teoretiske problemer i forbindelse med analysen. Den traditionelle polynesiske musik fra øen Bellona (Salomon-øerne) bliver indsamlet og undersøgt af Jane Mink Rossen, og Henning Urup arbejder med folkelig spillemandsmusik og folkedans.

Musiksociologien er en forholdsvis ny disciplin, hvor behovet for en litteratur, der kan give et overblik over metoder og de vigtigste teoridannelser, er særlig føleligt. Finn Gravesen er i færd med at udgive en samlet pædagogisk fremstilling af de inden for de sidste år udvundne erfaringer.

Inden for disciplinen *hørelære* arbejder Inge Bruland, Gunver Krabbe og Morten Topp med en rapport over den forsøgsundervisning, som har været praktiseret i de senere år. Inge Bruland undersøger desuden sammen med Henning Urup mulighederne for udvikling af et mere alment dækkende beskrivelsessystem, evt. nye notationsformer, for folkemusik.

Mere end i nogen anden disciplin gælder det for *sang og tale,* at de forskningsmæssige og de kunstneriske aktiviteter hænger sammen. Arbejdet med sang- og stemmetekniske problemer knytter sig til undersøgelsen af forskellige former for vokal udfoldelse. Elisabeth Schouenborg har indstuderet senromantiske operapartier, Randi Teglbjærg har beskæftiget sig med nyere vise- og romancesang, Niels Brincker har givet koncerter med kirkemusik og Vibeke Brincker har studeret spanske sange. Den nyere vokalmusik har især været dyrket af Elisabeth Schouenborg (engelske koncertsange) og af Sten Høgel (dansk og fransk vokalmusik). Den rytmiske musik giver anledning til særlige studier, som navnlig Randi Teglbjærg, Vibeke Brincker og Sten Høgel har gennemført.

Elisabeth Schouenborg og Dagmar Schepelern samler materiale til en prognose for den pædagogiske behandling af kvindestemmer med klimakterielt betingede stemmeproblemer, og Dagmar Schepelern undersøger sammen med Sten Høgel stemmeudviklingen hos studerende, der af særlige grunde (stemmeproblemer) har modtaget ekstraundervisning. Kristian Riis arbejder med studier af Mozarts operaer Cosi fan tutte og Tryllefløjten.

Sten Høgel forbereder en bibliografi over litteratur om sangteknik på dansk og gennemgår tillige øvelsesstoffet i Lilli Lehmanns og Lucie Manéns sangpædagogiske værker. Randi Teglbjærg udfærdiger en kommenteret bibliografi over visesamlinger, og Niels Brincker fortsætter sine studier af Mozarts operaer Cosi fan tutte og Tryllefløjten.

Af forskningsaktiviteten uden for instituttet

skal følgende nævnes: Henrik Glahn er administrator af udgivelserne i serien Monumenta Musicae Byzantinae og medinitiativtager til musikprojektet »Musikere og musikliv i Danmark ca. 1770–ca. 1850«, som pr. 1.12.1976 er iværksat af Statens humanistiske Forskningsråd med Musikhistorisk Museum (Dansk musikhistorisk Arkiv) som adresse.

Den danske sektion af International Musicological Society, Dansk selskab for musikforskning, som Henrik Glahn er formand for, udsender en publikation, Dansk Årbog for Musikforskning, der for tiden redigeres af Niels Martin Jensen og Carsten E. Hatting.

Henning Urup er medinitiativtager og sekretær for projektet »Nordisk Folkedansforskning«, som gennemføres med støtte fra Nordisk Kulturfond.

Specialer:

(Listen er ufuldstændig, idet de nødvendige fortegnelser ikke kunne gøres tilgængelige, før afleveringsfristen for manuskriptet løb til ende).

Bojsen, Else: Det kgl. teaters maskinmesteroptegnelser. 18.11.1976.

Jardow-Pedersen, Max: Den nuristanske harpe.

Kongsted, Ole: Erhverv i forbindelse med musik og musikudøvelse i København og de kongerigske købstæder i begyndelsen af det 19. århundrede. 20.11.1976.

Koudal, Jens Henrik: Antonio Vivaldis orkesterværker uden solister. 31.5.1976.

Lund, Hans Henrik: Chopins Mazurkaer. 23.6.1976.

Maegaard, Kirsten: Max Regers variationer med fuga.

Nørlyng, Ole: Det italienske melodrama i tidsrummet ca. 1830–1840.

Rasmussen, Bo: Mahlers sene symfonier.

Reventlow, Sybille: Det musikalske repertoire i brødremenigheden i Christiansfeld fra 1772 til ca. 1880.

Semlov, Annette: Operaen på Frederik den femtes tid. 26.3.1976.

Steffensen, Gunna: Debussy. Prélude, Nocturnes, La Mer, Images.

Top, Lene Thage: Verdis tre tidlige operaer.

Publikationer:

M&F = Musik & Forskning.

DÅM = Dansk Årbog for Musikforskning.

Bergsagel, John, 1976: Danish Musicians in England 1611–14: Newly Discovered Instrumental Music. DÅM VII. Kbh.

– 1976: Liturgical Relations Between England and Scandinavia as Seen in Selected Musical Fragments from the 12th and 13th Centuries. Föredrag och diskussionsinläg från Nordiskt Kollokvium III. Latinsk Liturgiforskning 1975. Helsingfors 1976.

– 1976: (ed.) Nicholas Ludford's Works, Vol. 2. London.

– 1976: (ed.) Early Tudor Masses, Vol. 2. London.

Christoffersen, Peter Woemann, 1976: Knud Jeppesen's Collection in the State and University Library (Århus, Denmark). A Preliminary Catalogue. DÅM VII. Kbh.

Dabrowska, Ewa, 1976: Roman Ingardens teori om musikværket – nogle aspekter i diskussionen mellem Ingarden og Z. Lissa omkring denne teori. M&F 2.

Glahn, Henrik, 1976: Omkring en håndskreven tysk koralbog fra pietismens tid. DÅM VII. Kbh.

Hatting, Carsten E., 1976: Oplysningstiden og Haydn. M&F 2.

Jensen, Niels Martin: Musik og vare. C. F. E. Hornemans forlagsvirksomhed. M&F 2.

– & Erik Dal, 1976: F. L. Ae. Kunzens folkeviseharmoniseringer 1816. En facsimile med kommentar. DÅM VII. Kbh.

Johansen, Elsebeth Elmedal, 1976: Om en seriel analyse af assortiment I i Gunnar Bergs klaverværk Gaffky's. M&F 2.

Kongsted, Ole, 1976: Census as Source Material for the History of Music. M&F 2.

– 1976: Status over et tiår. Referat fra Svenskt musikhistoriskt arkivs 10-års jubilæum. DÅM VII. Kbh.

Krabbe, Niels, 1976: Fritz Tutenbergs formteori belyst ved første sats i den tidlige klassiske symfoni. M&F 2.

Levy, Morten, 1975: The Naive Structuralism of Heinrich Schenker. M&F 1.

– 1975: On the Problem of Defining Musical Units. Proceedings of the 1. st International Congress on Semiotics of Music. Italien.

– 1975: Syv ord om tegnet i musikken. Papir I/3.

Maegaard, Jan, 1976: Der geistige Einflussbereich vom Schönberg und Zemlinsky in Wien um 1900. Alexander Zemlinsky, Tradition im Umkreis der Wiener Schule.

– Schönbergs Zwölftonreihen. Die Musikforschung 29. Jahrg. 1976/4.

Nørlyng, Ole, 1976: Om paralleller mellem romantisk historiemaleri og italiensk melodrama i første halvdel af det 19. årh. M&F 2.

Olsen, Poul Rovsing, 1976: Compte rendu d'un voyage au Moyen-Orient. Dansk Folkemindesamling. Studier Nr. 11. Kbh.

– 1976: Anm. af Unesco-pladen: Taqasīm and Layāli; Cairo Tradition. Ethnomusicology XX/3.
– & Jean Jenkins, 1976: Music and Musical Instruments in the World of Islam. Horniman Museum. London.
– & Jean Jenkins, 1976: Seks grammofonplader: Music in the World of Islam. Tangent Records Ltd. London.
Reventlow, Sybille, 1976: Helligånden som dirigent. Om det musikalske repertoire hos Brødremenigheden i Christiansfeld i det 18. og 19. århundrede. DÅM VII. Kbh.
Riis, Kristian, & Flemming Bonde-Petersen, 1976: The Function of the Body During Singing. M&F 2.
Rossen, Jane Mink, 1976: Ethnomusicological Field Work on Bellona Islands. Orbis Musicae. Israel.
– 1976: Bellonese Musical Concepts. The Journal of the Solomon Islands Museum.
– 1976: Polynesian Songs and Games from Bellona (Mungiki), Solomon Islands. Disc and brochure. Ethnic Folkways Records FE 4273. New York.
Schiørring, Nils & Thorkild Knudsen & Svend Nielsen, 1976: Danmarks gamle Folkeviser XI: Melodier. Kbh.
Urup, Henning, 1976: Dansk spillemandsmusiks forudsætninger, kilder og særlige karaktertræk. M&F 2.
Vestergaard-Pedersen, Christian, 1976: Nogle bemærkninger til Credo-satserne i Mozarts messer K. 192 (186f) og K. 257. M&F 2.
– 1976: Melchior Schildt i Danmark. En oversigt over tid og sted for hans ophold i årene 1626–1629. DÅM VII. Kbh.
Waskowska-Larsen, Teresa, 1976: Den musikalske rytme og dens vigtigste fremtrædelsesformer. M&F 2.
Wiedemann, Erik, 1976: Songs of the Vipers. Notes on the »grass« roots of jazz. M&F 2.

Jens Brincker.

4. Det teatervidenskabelige institut

Stab:

Instituttets lærerstab består af 1 professor, 3 lektorer, 1 stipendiat, 3 eksterne lektorer og 3 undervisningsassistenter. Af TAP har instituttet en person.

Lokaler:

I 1976 flyttede instituttet fra sine hidtidige lokaler i Grønnegade 41 til nye lokaler i Fredericiagade 18.

Forskningsvirksomhed:

Fortsættelse af studier af skuespilkunst med en nærmere undersøgelse af naturalismen. Med benyttelse af metoderne fra undersøgelse af klassisk skuespilkunst forsøger man at gå så tæt på opførelsespraksis som muligt. Kildematerialet er skriftlige udsagn, grammofonplader, fonografvalser, film og fotografier. Desuden er man i gang med udarbejdelse af en sammenlignende undersøgelse af de forskellige stilarter indenfor skuespilkunsten, både ældre og nutidige. (Svend Christiansen).

En undersøgelse af musikteatret i Danmark i 1800-tallet, iscenesættelses- og produktionsforhold. (Jørgen Heiner).

Fortsættelse af studier af Det kgl. teater 1748–1848, hvor der især lægges vægt på en beskrivelse af sceneforholdene. (Mogens Hyllested).

En undersøgelse af teaterformidlingen i dagspressen, i sæsonen 1973–74 med en kontrolundersøgelse af en kortere periode i efterårssæsonen 1976–77. (Birthe Johansen).

Igangværende arbejde: Udarbejdelse af en afhandling om dansk arbejderteater 1925–1940, samt en om instruktøren Per Knutzon og dansk teater. Foruden at placere Knutzon i datidens danske teater vil hans arbejde blive sat ind i en europæisk sammenhæng, især vil hans forhold til Piscator, Brecht og tysk agitprop-teater blive belyst. (Kela Kvam).

Forskningsprojekt om nye udviklingstendenser i teatret i Vesttyskland. (Katrin Krøll).

Fortsættelse af studier af Max Reinhardt og dansk teater, det samme gælder en undersøgelse af Henri Nathansens dramatik. (Henrik Lundgren).

Afslutning af en afhandling om opsætningen af Ibsens »Per Gynt« på Dagmarteatret i Kbh. 1886, (afhandlingen er antaget til trykning i Theatre Research International, vol. II, nr. 1, 1977), undersøgelsen er baseret på nyfundet kildemateriale, bl.a. sceneudgaven af teksten bearbejdet af Dagmarteatrets direktør Th. Andersen og Henrik Ibsen selv og tre store Ibsen-breve vedrørende opsætningen. Desuden forberedes en videnskabelig kildeudgave af dr. med. og skuespiller Johan Chr. Ryges rejsedagbog, Paris 1831, heri beskriver den kyndige teatermand grundigt 40 forestillinger (92 stykker). Der planlægges samtidig en fransk ud-

gave, da en lignende primærkilde savnes i Frankrig til belysning af denne periode. Endelig er der til »Dansk Biografisk Leksikon« udarbejdet 37 vitæ af danske scenekunstnere; der er dels tale om helt nye indlæg, dels om omarbejdelser af Robert Neiiendams og Torben Kroghs artikler fra den tidligere udgave. (Klaus Neiiendam).

En afhandling om Henrik Ibsens dramatik. 1. del: Undersøgelse af dramaerne med reference til tidens europæiske teaterkonvention. 2. del tager udgangspunkt i Ibsens førsteopførelser på Kgs. Nytorv. 3. del: En analysemodel inkorporeret i en iscenesættelsesfortolkning. (Jytte Wiingaard).

Publikationer:

Bræmme, Ernst og Klaus Neiiendam, 1976: Index til Torben Krogh, Danske Teaterbilleder fra 18. Årh. (Opuscula 2). Det teatervidenskabelige institut, Kbh.'s universitet.

– 1976: Katalog over Teatervidenskabelige kilder i Nationalmuseets Antiksamling med en analyse af den såkaldte Phlyaker-vase. (Opuscula 1). Det teatervidenskabelige institut, Kbh.'s universitet.

Jacobsen, Kirsten, 1976: Et Vendepunkt i Dansk Teaterhistorie? En undersøgelse af Fr. Ludvig Høedts betydning for teaterudviklingen i årene før naturalismens gennembrud i Danmark. (Opuscula 3). Det teatervidenskabelige institut, Kbh.'s universitet.

Kvam, Kela, 1976: Et revolutionært skuespillerkollektiv i Weimarrepublikken. I: Kunst er våben. Red.: Olav Harsløf, Tidens Skrifter.

– 1976: (red.): Europæisk Avantgardeteater 1896–1930. Tekster, kommentarer, kildemateriale. Bd. II, Odense Universitetsforlag.

Wiingaard, Jytte, 1976: Teaterkommunikation. Analyse af et stykke TV-dramatik. Akademisk forlag.

– 1976: Teatersemiologi. Berlingske leksikonbibliotek.

Prisopgave:

Helle Helin: Teaterforskningens anvendelsesmuligheder indenfor teaterdrift/produktion.

Gæster:

Hans Hellberg (Teater Narren, Stockholm) har i nov.-dec. været gæstelærer ved instituttet i forbindelse med øvelsesrækken »Skuespillerkollektiver i Weimarrepublikken«. I denne periode arbejdede man med opsætning af udvalgte scener fra Gustav von Wangenheims »Die Mausefalle«. Hans Hellbergs gæstelærervirksomhed dækkedes økonomisk af henholdsvis kultur- og undervisningsministeriet.

Svend Christiansen.

Fællesinstitutter for sprogfagene

1. Institut for anvendt og matematisk lingvistik (tidligere: sproglaboratoriet)

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 kandidatstipendiat (indtil 1.7.1976), 2 undervisningsassistenter (sprogpsykologi), 2 kontorassistenter, 2 teknikere (elektronik), 1 programmør (fra 1.10.1976).

Instituttet har i 1976 på universitetets Amagerafdeling åbnet sproglaboratorium til undervisning (25 bokse) og til selvstudium (30 bokse). Endvidere er indrettet studie til indtaling af lydbånd.

Instituttets forskning

er tæt forbundet med dets funktion som serviceinstitution for sprogfagene, både hvad angår sprogpædagogik og hvad angår sproglig edb. IAML driver universitetets centrale sproglaboratorier og medvirker i det hele taget til udvikling af audiovisuelle metoder, bl.a. intern TV, i fremmedsprogsundervisning.

Fremmedsprogspædagogisk forskning af mere almen karakter udføres på IAML, for tiden især i samarbejde med Engelsk institut: der arbejdes dels med at udvikle en test for studerendes læseforståelse i engelsk, dels med at undersøge typiske forløb af fremmedsprogsindlæring (bl.a. forekomst af såkaldte intersprog) og give lingvistiske, psykolingvistiske og sociale forklaringer af forløbene. Forskningen indgår i grundlaget for en mere alment tilgængelig bog om fremmedsprogspædagogik (i relation til danske forhold), som er planlagt i samarbejde med forskere fra andre højere læreanstalter.

Indvirkningen af psykologiske og sociale faktorer på sprogets brug studeres ikke blot for fremmedsprogs vedkommende, men i høj grad også for modersmålets. Sprogets rolle i skolesituationen er genstand for et treårigt forskningsprojekt, »Projekt Skolesprog«, der ledes af medarbejdere ved IAML og ved Danmarks Lærerhøjskole. En omtale findes i Universitetets årbog 1974–75; i

1976 er der især arbejdet med dataindsamling i form af båndoptagelser i skoleklasser, som man har haft lejlighed til at følge gennem længere perioder, og foretaget detailanalyser af optagelserne.

På psykolingvistisk område arbejdes der på IAML endvidere med sammenhængen mellem emotioner, erfaring og sprog. Med støtte fra Nordisk Kulturkommission har Jesper Hermann (i samarbejde med Inger Ahlgren, Stockholms universitet) ledet et seminar (april 1976) for nordiske forskere om metoder i psyko- og sociolingvistik.

Man kan også studere menneskets forhold til sproget ved at undersøge, hvordan datamaskiner kan behandle sprog. IAMLs forskning i sproglig edb (datamatisk lingvistik) har dog samtidig mere afgrænsede mål, nemlig ad maskinel vej at bearbejde tekster på bestemte sprog. I samarbejde med Romansk institut er udviklet et program til inddeling af franske sætninger i hoved- og bisætninger. I samarbejde med Institut for nordisk filologi foretages hyppighedsundersøgelser i dansk: ords hyppighed i forskellige tekstarter søges opgjort med edb, under hensyntagen til bøjningsendelser, ensstavede ord med forskellig betydning (homonymer) m.m. I dette såvel som i andre edb-projekter har IAML nær forskningsmæssig forbindelse med andre højere læreanstalter, også i andre nordiske lande.

Ved IAML foregår endvidere ordforskning vedrørende fagord (terminologier). Vore undersøgelser af sprogvidenskabens egen terminologi har dannet grundlag for Lingvistisk biblioteks emneordssystem. Mere alment angår denne forskning de principper, der er fælles for alle fags terminologier og for de emneordssystemer, som i nutidig litteratursøgningsteori kaldes dokumentationssprog. I tilknytning til dette arbejde deltager IAML i dansk og internationalt standardiseringsarbejde på områderne terminologi og litteratursøgning, fx. vedrørende alfabetiseringsprincipper og principper for opbygning af flersprogede fagordbøger.

Instituttet udgiver det aperiodiske tidsskrift SAML (Skrifter om Anvendt og Matematisk Lingvistik); i 1976 er udsendt et særnummer (se publikationslisten).

Medarbejdere ved IAML sidder endvidere i redaktionen af tidsskriftet PAPIR og af tidsskriftet Acta Linguistica Hafniensia.

Publikationer:

Maegaard, Bente, 1976: The recognition of finite verbs in French texts. ALLC Bulletin, Vol. 4, no. 1, s. 49–52. (Udg. af Association for Literary and Linguistic Computing).

– og Ebbe Spang-Hanssen, 1976: Datamatisk tekstsegmentering. (Udg. af IAML, Københavns universitet). 100 s.

Spang-Hanssen, Henning, 1975: Er de internationale hjælpesprog sprog? Mål & Mæle, 2. årgang, nr. 3: s. 25–31.

– 1976: Roles and links compared with grammatical relations in natural languages. Dansk Teknisk Litteraturselskabs skriftserie nr. 40. København. 33 s.

Projekt Skolesprog, 1976: Forskningsrapport 1 (Særnummer af SAML, udg. af IAML, Københavns universitet). København. 63 s.

Projekt Skolesprog, 1976: Publikation 1 (Udg. af IAML, Københavns universitet, og Institut for pædagogik og psykologi, Danmarks Lærerhøjskole). 252 s. – Redaktion: Frans Gregersen og Niels Skall.

Projekt Skolesprog, 1976: Publikation 2: Skole-selektion-samfund. (Samme udgivere som Publ. 1). 133 s. – Redaktion: Jesper Hermann og Kirsten Reisby. Hermann er forfatter af indledningen.

Frans Gregersen har redigeret den danske udgave af Gutt og Salffner: Sprogskoling. København 1976 og har (sammen med Kirsten Larsen) skrevet forord hertil.

Studerendes specialeafhandlinger

vil – som følge af instituttets særlige forhold – normalt være anført under andre institutter. I 1976 gælder dette Harriet Bjerrum Nielsen (Sociolingvistikkens sprogbegreb), Anne-Marie Søderberg (Lærerbevidsthed) og Niels Skall.

Gæsteforskere:

Professor G. Z. Messiha, Cairo, har som Danida-stipendiat ligesom i 1975 gennem 2 måneder studeret datamatisk lingvistik, særligt med henblik på automatisk oversættelse.

Professor S. Pit Corder, Edinburgh, og professor Merrill Swain, Toronto, har besøgt IAML for at deltage i planlægning af sprogpædagogiske forskningsprojekter.

Henning Spang-Hanssen.

2. Filologisk laboratorium.

Fra 1. april 1976 er laboratoriet opløst og dets to faste stillinger fra nævnte dato overført til henholdsvis Engelsk og Nordisk institut. Lokalerne er

indtil videre taget i brug af Juridisk laboratorium og Universitetsbibliotekets 1. afd. Bogbestanden er i sin helhed fordelt på flg. institutter: Engelsk, Germansk, Klassisk, Litteraturvidenskab, Nordisk og Romansk. En mindre del, fortrinsvis lærde selskabers skrifter og visse tidsskrifter, som fandtes i doublet, er overført til det såkaldte Centerbibliotek på Amager, en filial af Universitetsbiblioteket som ventes åbnet i løbet af efteråret 1977.

Eventuelle forespørgsler om enkelte værkers nuværende placering kan rettes til Kbh.s Universitet, Amager, telf.: (01) 59 71 22, lokal 2376 og lokal 2284.

Ole Jacobsen.

3. Institut for fonetik

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 adjunkt, 1 adjunktvikar, 1 kandidatstipendiat, 6 undervisningsassistenter, 4 TAP'er (+ 1 lektor, der har orlov).

Lokaler:

Instituttet er i 1975 flyttet til nye lokaler i Njalsgade på Amager og har i forbindelse hermed opnået at få et lyddødt rum og et radioskærmet rum, som begge er blevet færdiggjort i 1976, samt en væsentlig udbygning af computerfaciliteterne.

Forskningsvirksomhed:

A. *Undersøgelse af stemmelæbefunktion ved danske konsonanter, stød og tryk (Eli Fischer-Jørgensen, Jørgen Rischel, Birgit Hutters, Mogens Møller, Preben Andersen, i samarbejde med Anders Löfqvist (Lund) og H. Hirose (Tokyo).* – Dette projekt støttes af Statens humanistiske forskningsråd.

Stemmelæberne er vanskelige at iagttage, og det er ret begrænset, hvad man ved om deres funktion ved frembringelsen af forskellige sproglyd og stavelsetyper. M.h.t. stødet, som er et ret specifikt dansk fænomen, er der ikke foretaget fysiologiske undersøgelser af det rigsdanske stød siden Svend Smiths disputats 1944. Han kom til det resultat, at stødet i første række skyldes øget aktivitet i udåndingsmusklerne, og at indsnævringen ved stemmelæberne var en reaktion på det større lufttryk, der opstod ved den stærkere sammentrækning af udåndingsmusklerne. Det er på denne baggrund af interesse at undersøge, om der også er en selvstændig aktivering af stemmelæbemusklerne, og hvordan den tidsmæssigt forholder sig til det forøgede lufttryk under stemmelæberne. Dette kan gøres ved hjælp af elektromyografi, d.v.s. registrering af muskelpotentialer, som viser, hvilke muskler der er aktiveret ved forskellige lyde. På tilsvarende måde kan man undersøge aktiviteten i strubens lukke- og åbnemuskler ved forskellige konsonanter og ved tryk, og det skulle herved også være muligt af verificere nyere teorier om stemmelæbefunktionen ved konsonanter fremsat af amerikanske forskere. De elektromyografiske undersøgelser må støttes af registrering af selve bevægelserne af stemmelæberne. Dette kan gøres ved såkaldt glottografi. Ved fotoelektrisk glottografi anbringer man en lyskilde uden på halsen under struben, som sender lys op gennem stemmeridsen, når den er åben. Lysmængden opfanges så af en fotocelle anbragt i svælget. Ved elektroglottografi (som er en mindre sikker metode, men også mindre generende for forsøgspersonen) anbringer man to plader uden på halsen på hver sin side af struben og sender en svag strøm gennem dem. Metoden bygger på den antagelse, at man derved måler den elektriske modstand i struben, og at denne er større ved åben stemmeridse.

Endelig kan man ved hjælp af fiberoptik, d.v.s. et lysledende rør, der gennem næsen føres ned over struben, direkte fotografere og filme stemmelæbernes bevægelser.

Alle disse metoder anvendes af forskningsgruppen. Den elektromyografiske undersøgelse ligger i fortsættelse af en undersøgelse påbegyndt af Hirose og Eli Fischer-Jørgensen i 1972 og den glottografiske undersøgelse fortsætter en undersøgelse foretaget af Jørgen Rischel i samarbejde med Børge Frøkjær-Jensen og Carl Ludvigsen i 1971.

Man har optaget et meget stort elektromyografisk materiale, og i det forløbne år er dette kurvemateriale blevet afgrænset, udmålt og foreløbig beskrevet, sådan at der kunne fremstilles hulstrimler til computerbehandling af materialet. Disse hulstrimler er for en stor del indlæst på DEC-tape. Materialet omfatter også samtidig registrering af de talte sætninger, hvad der muliggør målinger af lydlængde, toneforløb og intensitet, og for en enkelt forsøgsperson er der også foretaget samtidig registrering af tryk under og over stemmeridsen samt luftstrøm.

Man har også påbegyndt en række forsøg med frekvensfiltrering af de elektromyografiske kurver, dels for at se om man kunne tillade sig at fjerne forskellige forstyrrelser ved hjælp af filtrering uden at skade selve signalerne, dels for at få oplysninger om frekvensindholdet i de elektromyografiske signaler.

Desuden har Birgit Hutters i samarbejde med Jørgen Rischel og Mogens Møller foretaget en grundig metodisk undersøgelse af den fotoglotto-

grafiske metodes pålidelighed, bl.a. ved sammenligning med fiberskopisk fotografering. Hun har især studeret relationen mellem glottogrammets amplitude og stemmeridsens åbning og fundet, at denne sammenhæng ikke er helt simpel (se instituttets årsrapport for 1976, »ARIPUC« 10).

Disse undersøgelser af stemmelæbefunktion og af registreringsmetodernes pålidelighed kan også få betydning for behandlingen af stemmelidelser, og projektets resultater vil kunne udnyttes af audiologopædisk forskningsgruppes samtidigt løbende projekt angående raske og syge stemmer.

B. Udvikling af et system af datamaskinprogrammer til behandling af fonetiske målinger. (Peter Holtse i samarbejde med Jens Stellinger, Mogens Møller og Preben Dømler).

Det er lykkedes at udvikle et omfattende system af datamaskinprogrammer til behandling af fonetiske målinger. Det vil bl.a., i 1977, blive brugt til måling af det materiale, der er omtalt under punkt A, idet det kan bruges til – ved hjælp af passende transducere – at måle fx. elektromyografiske kurver, tonehøjde, intensitet, lufttryk og luftstrøm og behandle målingerne statistisk. Systemet består af tre dele: 1) Hjælpeprogrammer til off-line forberedelse af data. 2) Sampling og sorteringsprogrammer, der dels udfører egentlige målinger, dels sorterer og lagrer målingerne i digital form. 3) Behandlingsprogrammer, der foretager forskellige statistiske analyser og viser resultaterne i kurveform på datamaskinens grafiske terminal. Programkomplekset er specielt derved, at det er beregnet til at behandle ikke blot enkelte målepunkter, men at beskrive hele kurveforløb, og det er væsentligt, at man kan få gennemsnitskurver af et større antal enkeltkurver frem på skærmen. Systemet har været anvendt til pilotforsøg, og i øjeblikket foregår mindre ændringer og forbedringsarbejder (se ARIPUC 10, 1976).

C. Videreudvikling af instituttets talesynteseapparat.

Syntetisk tale er et vigtigt instrument til undersøgelse af taleperception. Det har den fordel fremfor naturlig tale, at man kan foretage systematiske og præcist definerede ændringer, een faktor ad gangen, og ved hjælp af lyttetest konstatere, hvilke akustiske faktorer der er væsentlige for lydopfattelsen. Resultaterne kan så igen bruges til at opstille simple regler for fremstilling af syntetisk tale.

I det forløbne år har man påbegyndt en forbedring af konsonanterne (Jørgen Rischel og Svend-Erik Lystlund) samt en ændring fra manuel styring til computerstyring (Peter Holtse og Mogens Møller). Til dette formål har man foreløbig færdiggjort inputdelen, i form af en fonetisk skrivemaskine simuleret på skærmterminalen med henblik på styring af syntesemaskinen ved hjælp af lydskrift. Der arbejdes videre på at opløse lydskrifttegnene i træk (fx. opløse *m* i nasalitet og læbelukke) og bruge disse træk som styreparametre, hvorved man også kan konstatere, om trækanalysen er dækkende.

D. Grønlandsk.

Jørgen Rischel har under et studieophold i Grønland foretaget indsamling af dialektmateriale i Øst- og Nordvestgrønland. Dette i forbindelse med tidligere indsamlet materiale fra syd- og vestgrønlandsk muliggør en nøjere bestemmelse af dialekternes indbyrdes slægtskabsforhold. Forholdet er af interesse, dels fordi der er tale om en række interessante lydovergange, dels fordi der er store til dels uafklarede problemer vedrørende eskimoernes udbredelsesforhold i ældre tid, og endelig fordi Grønland frembyder særlig enkle udbredelsesmuligheder for befolkninger, kulturstrømninger og sprog (det er ikke muligt at krydse indlandsisen), således at undersøgelser her kan have metodisk interesse. Jørgen Rischel har endvidere (i samarbejde med eskimologisk institut) udarbejdet en grønlandsk skoleordbog.

E. Udtaleundervisning. (Nina og Oluf Thorsen).

Formålet med dette projekt er at finde frem til effektive metoder i udtaleundervisningen, specielt undervisningen af udlændinge i dansk. Der er taget kontakt med en tilsvarende gruppe i Lund, og med Flygtningehjælpens sprogskole og med Engelsk Institut.

Nina Thorsen har, som led i dette projekt, påbegyndt en større undersøgelse af dansk intonation, som er særlig påkrævet i undervisningen af udlændinge. Det foreløbige resultat (se ARIPUC 10, 1976) omfatter opstillingen af simple former for intonationen i moderne Københavnsk. Det vises bl.a. at der er en meget nær og enkel sammenhæng mellem stavelsernes tryk (betoning) og deres tonehøjde, idet en stærktrykstavelse og samtlige følgende svagtrykstavelser i samme sætning udgør en tonemæssig enhed: stærktrykstavelsen ligger relativt lavt, mens den følgende »hale« af svagtrykstavelser begynder i et højere leje end den foregående stærktrykstavelse og derefter glider gradvist nedad. Forskellen mellem fremsættende, videreførende og spørgende sætningers intonation er først og fremmest en forskel

i stærktryksstavelsernes relative tonehøjde. I fremsættende sætninger falder tonehøjden i stærktryksstavelserne fra start til slut. I spørgende sætninger har stærktryksstavelserne samme (høje) toneleje. Der er foretaget en foreløbig lyttetest for at undersøge, om der er nogen korrelation mellem det faktiske fysiske tonehøjdeforløb og identifikationen af det som »fremsættende«, »videreførende« eller »spørgende«.

I nær tilknytning til dette projekt har Niels Reinholt Petersen undersøgt forskellige vokalers tonehøjde, idet undersøgelser af andre sprog har vist, at de snævre vokaler *i* og *u* har højere toneleje end de åbne (fx. *a*). Dette har Reinholt Petersen fundet bekræftet for dansk for stærktryksstavelser (se ARIPUC 10), og han er nu ved at undersøge vokaler i svagtryksstavelser.

F. Vokallængde i dansk. (Peter Holtse og Niels Reinholt Petersen).

Peter Holtse har samlet et stort materiale til beskrivelse af længdeforholdene i danske vokaler i afhængighed af foranstående konsonanter og et varierende antal følgende svagtryksstavelser i ordet. Resultaterne er ved at blive statistisk behandlet. De vil blive brugt til syntese af dansk.

Reinholt Petersen har undersøgt opfattelsen af vokallængde i dansk (se ARIPUC 10), specielt spørgsmålet om længden opfattes »kategorielt«, d.v.s. at man stort set kun kan høre forskellen lang-kort, men ikke mellemliggende trin; en sådan kategoriel opfattelse har været påvist for konsonantkvalitet, men mindre klart for vokalkvalitet. Resultatet af undersøgelsen, som tyder på at vokallængde forholder sig som vokalkvalitet, diskuteres ud fra nyere teorier om sproglyds perception.

G. Beskrivelse af glossectomerede patienters tale.

(Birgit Hutters i samarbejde med talepædagog Ulla Boberg, overlæge S. O. Siemssen og læge Merete Sloth).

Patienter, der har fået foretaget totalglossectomi (d.v.s. har fået hele tungen fjernet), kan i løbet af nogen tid producere forståelig tale. Det er planen at beskrive denne tale bl.a. ved hjælp af lydoptagelser og røntgenfotografering for at finde ud af, hvilke kompensationer patienterne bruger og derigennem også finde frem til egnede metoder for talepædagogisk behandling, som kan lette genoptræningen for patienten. Projektet er endnu på et indledende stadium.

H. Tyske konsonanter.

Preben Andersen har foretaget en akustisk analyse af tyske hæmmelyd og deres forskel fra dansk, og Eli Fischer-Jørgensen har undersøgt tyske lukkelyd (se ARIPUC 10).

I. Blokfløjtespil.

Niels Bak har, som gæst, undersøgt de fysiologiske og fysiske forhold omkring anblæsningsmekanismen ved blokfløjtespil (se ARIPUC 10).

For Børge Frøkjær-Jensens forskning henvises til Audiologopædisk Forskningsgruppe.

Publikationer:

Instituttet udsender en årlig rapport, Annual Report of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen (ARIPUC), som bl.a. benyttes til udveksling med udenlandske fonetiske institutter. Årgang 9 (1975) udkom lige i begyndelsen af 1976. De heri publicerede artikler er anført i Københavns universitets årbog 1974–75. ARIPUC 10, 1976, er på 320 sider og omfatter en redegørelse for instituttets undervisningsvirksomhed og dets instrumentelle udrustning ved slutningen af 1975, samt 8 forskningsrapporter (se nedenfor).

Enkeltarbejder:

Andersen, P., 1976: Spectral properties of German and Danish sibilants. – ARIPUC 10: 29–56.

Bak, N., 1976: A physical and physiological study of blowing technique in recorder playing. – ARIPUC 10: 223–272.

Fischer-Jørgensen, E., 1976: Some data on North German stops and affricates. – ARIPUC 10: 149–200.

Holtse, P. & J. Stellinger, 1976: A system for computer aided processing of phonetic measurements. – ARIPUC 10: 201–219.

Hutters, B., 1976: Problems in the use of the photoelectric glottograph. – ARIPUC 10: 275–312.

Petersen, N. Reinholt, 1976: Intrinsic fundamental frequency of Danish vowels. – ARIPUC 10: 1–28.

– Identification and discrimination of vowel duration. – ARIPUC 10: 57–83.

Rischel, J., 1976: Udgiver af Johs. Ewens, Jordfællesskab og Udskiftning på Færøerne. – 350 s. København.

Thorsen, N., 1976: An acoustical investigation of Danish intonation: preliminary results. – ARIPUC 10: 85–148.

Thorsen, O., O. Kongsdal Jensen & K. Land-

schultz, 1976: Fransk fonetik. 6. reviderede udg. – 161 s. København.
– & N. Thorsen, 1976: Lærebog i fonetik. 2. reviderede udgave. – 252 s. København.

Gæster:

Seminarielektor Niels Bak, Århus. Dr. W. Barry, Kiel, Seiji Fukui, B.A., Japan, Kazuteru Torikai, B.A., Japan, Paul Over, M.A., USA.

Rejser:

Eli Fischer-Jørgensen har i juli-august opholdt sig 2 uger ved Linguistic Summer Institute, Oswego, USA, og i den forbindelse holdt en gæsteforelæsning. Desuden var hun i oktober-november på en 2 måneders forelæsnings- og studierejse i Japan, indbudt af Research Institute of Logopedics and Phoniatrics, Faculty of Medicine, University of Tokyo; hun holdt to gæsteforelæsninger her og een ved Tokyo universitetets Institute of Electrical Engineering, samt ved Osaka University of Foreign Languages, ved Tsuda College og ved Tokhai University, og besøgte Research Institute of Electrical Communication ved Tohoku University, Sendai.

Jørgen Rischel var i juli-august i Grønland for at udføre feltarbejde til belysning af slægtskabet mellem grønlandske dialekter (se under punkt 3).

Eli Fischer-Jørgensen.

Audiologopædisk Forskningsgruppe:

Institut for Fonetik og Psykologisk Laboratorium har hver udlånt en lektor til Audiologopædisk Forskningsgruppe, som blev oprettet september 1975 med det formål at forberede en uddannelse i audiologopædi (høre/tale-pædagogik) og at etablere et forskningsmiljø omkring samme fagområde.

Stab:

2 lektorer, 4 stipendiater. Teknisk administrativt personale: 4 høre/talepædagoger (allokeret fra Taleinstituttet). 2 børnehavepædagoger (allokeret fra Taleinstituttet). 2 kontorassistenter (allokeret fra Taleinstituttet). 1 kontorassistent (ansat af Københavns universitet).

Bestyrelsen for Audiologopædisk Forskningsgruppe: Forstander Erik Andersen (Taleinstituttet). Overlæge dr. med. Nils H. Buch (Foniatrisk Laboratorium). Stipendiat Jack Byman. Lektor B. Frøkjær-Jensen (formand for bestyrelsen). Lektor Lars von der Lieth. Forstander G. Poulsen Vad (Høreinstituttet).

Uddannelsesplaner:

Audiologopædisk Forskningsgruppe har i samarbejde med repræsentanter fra Det specialpædagogiske Kursus ved Danmarks Lærerhøjskole og Undervisningsministeriets udvalg vedrørende de specialpædagogiske uddannelser opstillet en uddannelsesplan for en fire-årig audiologopædisk uddannelse ved Københavns Universitet efterfulgt af en toårig forskeruddannelse. Bestyrelsen vil ansøge om igangsætning af undervisningen den 1. september 1977.

Forskning:

Kvantitativ elektromyografisk vurdering af stammen. (Steen Fibiger-Dagnæs, afdl. for Elektromyografi, Kbhvn.s Tandlægehøjskole, Audiologopædisk Forskningsgruppe, Neurofysiologisk Institut).

Der er udviklet en ny bipolær trådelektrode til elektromyografisk undersøgelse af de periorale musklers funktion under taleproduktion. Med denne elektrode er der foretaget registreringer fra de muskler, der samler og adskiller læberne under tale. Resultaterne viser, at varigheden af »eksplosionsaktiviteten« og det maksimale aktivitetsniveau hos gruppen af stammende personer var større end hos gruppen af ikke-stammere ved den labiale eksplosion i forbindelse med /b/ og /p/. For begge målingerne var gennemsnitsværdiernes varians signifikant størst hos stammerne. Hos ikke-stammerne, der udsættes for forsinket auditivt feed-back forlænges »eksplosions-aktivitetens« varighed og varians. På gruppen af stammere benyttes de elektromyografiske og akustiske registreringer endvidere til at bestemme varigheden af muskelaktivitet i de periorale muskler, der sammenfalder med talestop, idet et sådant sammenfald kan betragtes som udtryk for ufrivillig blokering af talen. Der er endvidere foretaget en talepædagogisk vurdering af alle forsøgspersonerne (20 stammere og 15 ikke-stammere), hvor graden af stammen er vurderet efter en skala med 10 trin. Denne sammenligning udviste en vis proportionalitet med de øvrige parametre.

Vurdering af talepædagogisk behandling af »børnehæshed«. (Ulla Søndergaard og Børge Frøkjær-Jensen).

Siden januar 1975 har der ved Københavns kommunale skolevæsen været arbejdet på at belyse ef-

fekten af talepædagogisk behandling af stemmelidelser hos børn. Formålet med projektet er bl.a. at afgøre, om en talepædagogisk behandling af hæse skolebørn før puberteten synes rimelig, idet børnene ikke er motiverede for behandlingen, ikke fremviser psykiske følger af hæsheden, og hæsheden forsvinder normalt af sig selv i pubertetsårene. Audiologopædisk Forskningsgruppe deltager i projektet med fonetisk-akustiske analyser og vurdering af analyseresultaterne. Bl. a. indgår grundfrekvens, intensitetsmålinger, auditive tests og lægejournaler i vurderingsmaterialet.

Det anses for sandsynligt, at forsøget kommer til at strække sig over flere år med en foreløbig opgørelse i 1977. 24 talepædagoger medvirker i projektet. Kurveudmålingen foregår foreløbig på Gentofte Amtssygehus' EDB-afdeling, som velvilligt har stillet sig til rådighed.

Diagnostik af forskellige stemmelidelser ved hjælp af automatiseret akustisk analyse. (Svend Prytz og Børge Frøkjær-Jensen).

Inden for foniatrien er der siden 1963 gjort forsøg på at udvikle reproducerbare stemmeundersøgelsesmetoder inden for akustikken i form af en automatiseret akustisk analyse af den flydende tale.

Vi har fundet følgende akustiske variable relevante:

1) Grundtonens frekvens og variation i den flydende tale.
2) Forholdet mellem fonationsintensiteterne over og under 1000 Hz.
3) Totalintensiteten både for vokaler og konsonanter.
4) Variationen af fonationslængderne og evt. pauselængderne.

Båndoptagelser af raske personer og patienter med forskellige stemmelidelser undersøges før og efter behandling af stemmen. Gennem den statistiske analyse søges fastlagt grænseværdier mellem normal og patologisk stemme, hvorefter afvigelser for de enkelte lidelser kan beskrives.

Visuel bedømmelse af stemmens kvalitet. (B. Frøkjær-Jensen).

Som et supplement til de forskellige metoder til bedømmelse af stemmekvaliteten har vi opbygget et visuelt to-dimensionalt display, hvor

a) forholdet mellem fonationsintensiteterne over og under 1000 Hz er afsat opad Y-aksen, totalintensiteten udad X-aksen og stemtheden styrer displayets lysstyrke, eller hvor
b) forholdet mellem fonationsintensiteterne over og under 1000 Hz er afsat opad Y-aksen, grundtonen (intonationen) udad X-aksen og totalintensiteten anvendt til styring af lysstyrken.

Begge former for visuel bedømmelse synes anvendelige, og vurderinger pågår med hensyn til apparaturets praktiske anvendelighed.

Projekt vedrørende studie af tegnsprogsanalyse og tolkning. (Robert M. Ingram).

Arbejdet på Københavns Universitet vedrører studiet af sproganalyse og -tolkning. Et projekt, der dels omfatter studiet af karakteristiske træk ved Gestuno, som er et kunstigt internationalt støtte-tegnsprog, og dels studiet af metoder til undervisning i Gestuno. Dette arbejde indebærer opbygning af et permanent audio-visuelt sproglaboratorium til undervisningsbrug, ikke blot i Gestuno, men også i dansk tegnsprog.

Et andet projekt omfatter en lingvistisk analyse af forskellen mellem dansk og amerikansk tegnsprog. Analysen vil sandsynligvis focusere på træk ved ordstilling og syntaks. Det tredie projekt beskæftiger sig med teori og praksis ved tolkning, incl. undersøgelser over tolkeservicen for danske døve og organiseringen af tolkene.

Undersøgelse af svingningsformen i vædskefyldte modeller af stemmelæberne. (Benny Kühl).

Der er fremstillet en stemmelæbemodel, som består af to vædskelegemer omsluttet af meget tynde gummihinder og forsynet med indre gummistrenge som analogi til ligamentum vocale.

Modellens svingningsmønster viser større lighed med stemmelæberne end det har været muligt med tidligere modeller fremstillet af gummimembraner.

Fysisk betragtet kan modellen siges at bestå af to krumme vædskeoverflader med høj overfladespænding (p.gr. af gummihinderne). Overfladens bevægelser kan derfor behandles matematisk som vandbølger og, på grund af den korte bølgelængde, specielt som kapillarbølger.

Der er gennemført en række slow-motion filmoptagelser af modellen. Disse er sammenlignet med high-speed filmoptagelser af svingningsmåden i udskårne strubehoveder, som tillader manipulation. Modellens virkemåde må, indtil yderligere undersøgelser er gennemført, postuleres analog med stemmelæbernes og en teori for stemmelæbernes funktion som vædskefyldte legemer opstilles.

Projektgruppen for totalkommunikation. (Lars Lieth + en gruppe studerende).

Undersøgelserne over forskellige aspekter ved den totale kommunikation er fortsat. Disse undersøgelser stiler mod at udvikle et testbatteri, der kan afprøve en persons totale kommunikationsformåenhed med henblik på vurdering af hørenedsættelser, talevanskeligheder etc. Disse undersøgelser er nu så langt fremme, så de i løbet af 1977 vil kunne foretages som en standardrutine på de klienter, der frekventerer forskningsgruppens tale-høreklinik samt på forsøgspersoner, der indgår i forskningsgruppens forskellige projekter. Samtlige tests vil blive præsenteret for forsøgspersonerne ved hjælp af højt avanceret teknisk udstyr. Resultaterne af disse undersøgelser vil blive EDB-behandlet ud fra et særligt program, som projektgruppen har under udvikling. Målet er at nå frem til en kommunikationsprofil, som kan anvendes i behandlingen af den enkelte patient.

En række materialer omkring døves tegnsprog og hørendes gestus i forskellige kulturer er indsamlet og en sammenlignende analyse er under udarbejdelse baseret på et amerikansk system (Sutton Movement Shorthand), der er udviklet i samarbejde med os. Hypotesen bag disse undersøgelser er, at der er et nært samspil mellem de gestus, der anvendes af hørende og de tegn, som indgår i døves tegnsprog.

Boel-projektet. (Lars Lieth + en arbejdsgruppe).

Der henvises til beretningen under klinisk psykologi.

Publikationer:

Fibiger, S., 1976: Kvantitativ elektromyografisk vurdering af stammen. Nordisk tidsskrift om stamning, 3/1976, oktober: s. 15.

– 1976: Stammen anskuet som en timingsforstyrrelse. Dansk Audiologopædi, 12. årg. nr. 4, nov.: 173–178.

Frøkjær-Jensen, B. og Svend Prytz, 1976: »Registration af voice quality«. Udg. i Annual Report of the Institute of Phonetics. Også udgivet i Technical Review, Nr. 3, Brüel & Kjær.

Ingram, Robert M., 1976: »Scientific Theory in Interpretation and Rehabilitation – With Special Reference to the Severely Handicapped Deaf«, in Charles Hill (ed.), *Deafness Annual V*, Silver Spring, Maryland: Professional Rehabilitation workers with the Adult Deaf.

Nielsen, H. Birk & Lars von der Lieth, 1976: »Syn og Hørelse i kommunikation«. Udg. i Bentzen, O., Ewertsen, H. W. og Salomon, G.: Dansk Audiologi 1951–76, Nyt Nordisk Forlag.

Gæster:

Robert Ingram (Marshallfond stipendium).
Betty Ingram (lærer i tegnsproget Gestuno).

B. Frøkjær-Jensen.

4. Institut for lingvistik

Stab:

1 professor (indtil 31. august 1976, hvorefter embedet har stået vakant), 3 lektorer, 1 adjunkt, 1 adjunktvikar, 1 kandidatstipendiat og 1 kontorassistent.

Forskningsvirksomhed:

Fra gammel tid hører en række forskellige fagområder under instituttet. Der undervises og forskes i almen lingvistik, i indoeuropæisk, i finsk og i ungarsk.

En del af forskningsaktiviteten har naturligt nok drejet sig om rent sprogteoretiske emner. Svend Erik Rosenberg er i gang med en kritisk undersøgelse af begreberne morfem og lexem indenfor ordanalysen, medens Niels Ege har arbejdet med at indkredse begreberne styring og kongruens.

Andre igangværende projekter består i konkrete sprogbeskrivelser. Det drejer sig dels om en sammenligning af lydsystemet i fire skånske dialektområder (Jan Katlev), dels om en beskrivelse af Lawa-sproget i Nordvest-Thailand (Niels Ege). I begge tilfælde er der et videre sigte: det første projekt går ud på at afprøve den generative fonologi i praksis og herunder at vurdere den som lydhistorisk beskrivelsessystem; det andet projekt er en mere traditionel studie i sprogsammenligning, hvor et hidtil ubeskrevet sprog placeres indenfor en større sprogfamilie, den austroasiatiske.

Et større forskningsprojekt (Jens Juhl Jensen) drejer sig om de numeriske kompositionsprincipper i latindigte fra oldtid og middelalder; i projektet indgår tilrettelæggelsen af en tekstudgave af Jacob Geteus' Bucolica Christiana fra 1555.

Den finske lektor, Annikki Kaivola-Bregenhøj, arbejder med det specielle sprog i finske gåder. Ved hjælp af databehandling har hun analyseret det indbyrdes forhold mellem de semantiske kategorier i gåder af nominativus absolutus-typen.

Som et led i den videnskabelige aktivitet på instituttet indgår fra dette år kollokvierne over lingvistiske emner, hvor medarbejdere har fremlagt problemer fra deres forskning til debat (bl.a. om 'endnu' og 'allerede' i aztekisk (Una Canger), om det ældste indoeuropæiske lydsystem (Jens Juhl

Jensen) og om lexemers og morfemers status (Svend Erik Rosenberg).

Jan Katlev er medredaktør af PAPIR, Niels Ege redaktionssekretær for Acta Linguistica Hafniensia.

Publikationer:

Jensen, Jens Juhl, 1976: Bjarkemålet. Latinsk lyrik eller dansk digtning? – Museum Tusculanum 27: 47–54.

Rosenberg, Svend Erik, 1976: Omkring tolkningen af TG-grammatikken. – PAPIR 6: 63–74.

Konferensafhandlinger:

Larsen, Michael: Lapin vertailevaa johto-oppia. I. Verbien johto. – (6. juli 1976).

Thiesen, Finn: Udforskning af 'Laryngalernes' fonetiske natur. En gennemgang af et antal ældre og nyere teorier (1.2.1976).

Rejser:

Jens Juhl Jensen har i juni 1976 foretaget en studierejse til Schweiz og Frankrig for at indsamle materiale til en nyudgave af Jacob Geteus: Bucolica Christiana (1555).

Niels Ege har i august-september 1976 foretaget en studierejse til Thailand med henblik på indsamling af materiale fra Lawa-sproget.

Niels Ege.

5. Institut for litteraturvidenskab

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 2 adjunkter (heraf 1 med orlov: erstattet af 1 adjunktvikar), 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 ekstern lektor, 9 undervisningsassistenter, 1 heltidsansat og to halvtidsansatte TAP'er.

Lokaler:

Institut for litteraturvidenskab flyttede 28.2.1976 fra Dyrkøb 3, 1166 Kbh. K. til Njalsgade 74, 2300 Kbh. S.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets videnskabelige medarbejdere har forsket i en række emner inden for dansk og udenlandsk litteraturhistorie, ideologihistorie og massekommunikationsforskning.

Tre af medarbejderne deltager sammen med en række andre danske universitetsforskere i et af Forskningsrådet støttet projekt om en socialhistorisk funderet dansk litteraturhistorie, hvori de behandler forskellige perioder og aspekter i det 19. og 20. årh.

Andre forskningsemner inden for dansk litteratur- og ideologihistorie, som i 1976 har været genstand for undersøgelser af en række institutmedarbejdere, er: Henrik Pontoppidans forfatterskab ca. 1880–1900, romaner af Hans Kirk, Tom Kristensen og Knud Sønderby, Klaus Rifbjergs prosaforfatterskab, nyere dansk kritikhistorie, humanismen (humanistisk ideologi) i Danmark i 19. og 20. århundrede.

Undersøgelser inden for udenlandsk litteraturhistorie har behandlet: Giovanni Vergas roman »Mastro-don Gesualdo«, litteraturen i Irland efter ca. 1800.

Bredere ideologihistorisk og/eller massekommunikationsforskningsmæssigt sigte karakteriserer en række andre udenlandske forskningsemner der har været plejet af institutmedarbejdere: Kulturpolitik i Tyskland i mellemkrigstiden, fascistisk offentlighed og politisk æstetik, litteratur og massekommunikation i U.S.A. i mellemkrigstiden og efter 1945, moderne italiensk ideologihistorie (A. Gramsci) og massekommunikation, portugisisk presse efter 25. april 1974.

Tre af instituttets videnskabelige medarbejdere deltager i redaktionen af tidsskriftet »poetik/kultur og klasse«.

Publikationer:

Giersing, Morten, 1976: Lukács som litteraturkritiker, Introduktion og kritik, med kort bibliografi. In: tidsskr. poetik nr. 28, Roskilde Universitetsforlag, s. 6–54.

– 1976: Myternas marknad, Amerikanske myter og kritisk filmanalyse, til Nordisk Sommeruniversitets symposium vedr. filmsociologi og filmvidenskab, 29. jan.–1. febr. 1976.

Holmgaard, Jørgen, 1976: Interieur fra det 19. århundredes kultur (J. P. Jacobsens »Fru Marie Grubbe«), Medusa. 172 s.

Madsen, Peter, 1976: Den liberale intelligentsian och hopen. In: Olle Sjögren (udg.): Filmens ledbilder, Marxistiska filmanalyser, Stockholm 1976.

– 1976: Organiseringen af den synlige verden, Vertov: »Manden med filmkameraet« og historisk materialistisk æstetik. In: HUG! 9.

– 1976: Venstreintelligensen, atomvåbnene og velfærdssamfundet. In: Kunst er våben.

Rømhild, Lars Peter, 1976: Tradition og fantasi,

kritikhistoriske sonderinger i Paul V. Rubows forfatterskab. Studier fra Sprog- og Oldtidsforskning nr. 290. Gad. 160 s. + reg.

– 1976: Udgivelse af og indledning i Paul V. Rubow: De Franske, Gyldendal. 177 s.

Syberg, Karen, 1976: Virkeligheden der voksede over hovedet, om Chr. Kampmanns forfatterskab. In: tidsskr. poetik nr. 27, Roskilde Universitetsforlag, s. 3–74.

Specialeafhandlinger:

Billgren, Niels: Vejen til Rungsteds Lyksalighed. Mod en institutionistisk betragtning af den naturlige allegoris retorik. (11.5.1976).

Holm, Grete: Feudal bevidsthed og proletarisk erfaring (26.7.1976).

Johansen, Dot Strand: Tolstoj i dansk åndsliv (Københavns universitets prisopgave i slavistik for 1975, bedømt og tilkendt sølvmedalje 1976, godkendt som speciale december 1976.)

Kyhn, Carsten: Proletarisk offentlighed og massekommunikation. (12.12.1976).

Michaëlis, Bo Tao: Portræt af småborgeren som privatdetektiv – en analyse af Raymond Chandlers forfatterskab (17.8.1976).

Nielsen, Birger Steen: Praxis og subjektivitet. – Om subjektivitetens konstitutionsbetingelser og muligheder i det borgerlige samfund. (3.11.1976).

Olsen, Ole Andkjær: Subjektbegrebet hos Freud (16.9.1976).

Reinvaldt, Henrik: Den tidligborgerlige dannelse i krise. Analyse af J. Paludans romaner (18.5.1976).

Svindborg, Bent Bruno: Brechts marxismeopfattelse og den politiske Brecht-kritik. (6.10.1976).

Sørensen, Gert: Om praksisfilosofi. (En præsentation af Antonio Gramsci). (19.8.1976).

Rejser:

Kandidatstipendiat, mag.art. Morten Giersing: Forskningsophold 1.2.–1.6.1976 ved University of California, Berkeley (Dept. of Comparative Literature) og San Francisco State University (Broadcasting and Communications Arts Dept.).

Lektor, mag.art. Peter Madsen: Rom, maj 1976.

Gæster:

Professor Peter Nagy, Budapest: September 1976, med gæsteforelæsning om kulturpolitik i Ungarn.

Lars Peter Rømhild.

Nordisk

1. Det arnamagnæanske institut

Stab:

Professorer: 1, lektorer: 5, islandsk lektor: 1, TAP'er: 3.

Tilknytning til instituttets forskningsvirksomhed har endvidere professor Jón Helgason og en række studenter og udenlandske forskere.

Lokaler:

Instituttet og Den arnamagnæanske Kommissions ordbog er 15. oktober (fotografisk atelier allerede i marts 1976) flyttet fra Proviantgården til Københavns universitet Amager. Den arnamagnæanske Samling opbevares på instituttet i en specielt bygget boks. Ny adresse: Njalsgade 76, 2300 Kbh. S.

Forskningsvirksomhed:

A. Udarbejdelse af kritiske udgaver af islandsk og norsk litteratur fra middelalderen og senere islandsk litteratur.

Denne litteratur, hvoraf en del er oversat fra latin, fransk, tysk, dansk m.m. er overleveret i håndskrifter, kun undtagelsesvis i trykte bøger. Et værk vil normalt ikke være bevaret i original, men findes i en række håndskrifter i mere eller mindre forskellige versioner. Grundlaget for en kritisk tekstudgave er en undersøgelse af hele håndskriftmaterialet og en klarlæggelse af sammenhængen mellem de forskellige tekster. I udgaverne aftrykkes den eller de tekster, der har vist sig bedst at repræsentere det originale værk med et noteapparat, der leverer det tekstmateriale fra andre håndskrifter, der er relevant ved vurdering og rettelse af den aftrykte tekst, et såkaldt variantapparat. En udgave omfatter dog ikke altid hele håndskriftoverleveringen af et værk, den kan f.eks. begrænses til en enkelt redaktion eller til et fragment. I forbindelse med tekstundersøgelserne må der i regelen foretages mere eller mindre omfattende undersøgelser af de enkelte værkers benyttelse af kilder eller forlæg og af håndskrifternes sprog og historie, og man vil derved ofte nå til en præcisere placering af værker og håndskrifter i en sproglig og kulturel sammenhæng.

Som eksempler på større udgivelsesprojekter af denne art kan nævnes: Sagan af Tryggva karlssyni og kóngabörnum Sigurði og Signýju (Davíð Erlingsson). Hulda-Hrokkinskinna, Bretasøgur, Hœnsa-þóris saga (Jonna Louis-Jensen). Eiríks saga víðfǫrla (Helle Jensen). Hrafnkels saga Freysgoða (Peter Springborg). Saga af Assenath (Mariane Overgaard).

Et eksempel på en projektbeskrivelse: Saga af Gyðingnum gangandi.

Historien om den vandrende jøde (Jerusalems skomager) er en folkebog, der findes i utallige udgaver fra det 17. til det 19. årh. på næsten alle europæiske sprog. Den blev oversat til islandsk flere gange i det 17. årh., men forblev – som næsten al ikke-teologisk litteratur på Island – utrykt. Historien er bevaret i en række håndskrifter fra det 17., 18. og 19. årh. En undersøgelse af de overleverede tekster har vist, at historien er blevet oversat tre gange efter forskellige udenlandske forlæg: 1. forlæg. En tysksproget udgave, Slesvig 1602, en af de ældste udgaver af historien i Europa. Denne redaktion er overleveret i 21 islandske håndskrifter. 2. forlæg. Den ældste kendte, men ikke bevarede danske udgave, Helsingør 1607. Udgaven er ikke oversat i sin helhed, men oversættelsen giver alligevel et klart indtryk af indholdet af den tabte danske tekst. Denne redaktion er overleveret i 4 islandske håndskrifter. 3. forlæg. En dansk udgave, måske den ældste bevarede udgave fra 1631, måske et senere optryk af denne. Denne redaktion er overleveret i 3 islandske håndskrifter. En mundtlig version, nedtegnet i det 19. årh. og overleveret i 2 håndskrifter, kan vistnok føres tilbage til denne oversættelse. Udgaven omfatter samtlige islandske oversættelser af historien, baseret på en dokumenteret undersøgelse af alle afskrifter og udenlandske forlæg, samt en redegørelse for slægtskabet mellem de tyske, danske og islandske versioner af historien. (Mariane Overgaard).

B. Udgivelse af håndskrifter i faksimile.

En udgave af pergamenthåndskrifterne AM 586, 4to og AM 589 a-f, 4to fra sidste del af det 15. århundrede, indeholdende eventyrlige og romantiske sagaer. Indledningen indeholder beskrivelse af håndskrifterne, herunder sproglig/ortografisk beskrivelse, og en redegørelse for deres historie og benyttelsen af dem gennem tiderne. (Agnete Loth).

C. Specialundersøgelser.

Størstedelen af instituttets øvrige forskningsvirksomhed kan beskrives som specialundersøgelser inden for norrøn og islandsk filologi. Som eksempler på aktuelle forskningsemner kan nævnes: Undersøgelser af fortællestof og motiver i en række fornaldarsagaer, eventyrsagaer og eventyr (David Erlingsson). Udarbejdelse af en registrant over schwanklitteratur på Island (David Erlingsson). En undersøgelse af optegnelser vedrørende Landnámabók foretaget af Arne Magnússon, specielt med henblik på benyttelse af senere tabte håndskrifter (Agnete Loth). Det 17. århundredes oversættelser til islandsk af danske og tyske folkebøger, anekdotesamlinger og eventyr (Mariane Overgaard). Undersøgelser af den islandske sprogrensning i første halvdel af det 19. århundrede (Svavar Sigmundsson).

Et eksempel på en projektbeskrivelse: En islandsk skriver fra 1600-tallet.

Et forsøg på at kortlægge en islandsk 1600-tals-skrivers arbejde for to historisk interesserede arbejdsgivere, en præst og en velhavende bonde. Fornyelsen af den islandske håndskrifttradition i 1. del af 1600-tallet bestod i sin første fase i en omfattende kopiering af middelalderlige skindhåndskrifter på papir. Denne proces inddrager tilsyneladende nye befolkningslag i skrivearbejdet, men er stadig styret af landets overklasse. (Peter Springborg).

Agnete Loth er medredaktør af tidsskriftet Acta Philologica Scandinavica.

Jonna Louis-Jensen er hovedredaktør og Peter Springborg medredaktør af Den arnamagæanske Kommissions skriftserier Bibliotheca Arnamagnæana og Editiones Arnamagnæanæ.

Publikationer:

Erlingsson, Davíð, 1975: Seint borguð kiðin. Um ævintýrið af Kiðaþorbirni og Maurhildi mannætu. – Skírnir: 57–72. Reykjavík.

Helgason, Jón, 1975: Småstykker. 1. Nye bidrag til Ábóta vísur. 2. Rettelser og tilføjelser til tidligere arbejder. 3. Hallfreðr, Erfidrápa 29. 4. Biskop þórður þorlákssons og Thomas Bartholin. 5. »To octavblade, der forvares paa Universitetsbiblioteket«. 6. En kasseret oplysning om AM 226 fol. 7. En islandsk vise på dansk. 8. Et sted i Landnámabók. – Opuscula Vol. V, Bibliotheca Arnamagnæana Vol. XXXI: 394–410. København.

– 1976: Paris i Troja, þorsteinn på Borg och Brodd-Helgi på Hof. – Nordiska studier i filologi och lingvistik. Festskrift tillägnad Gösta Holm på 60-årsdagen den 8. juli 1976: 192–94. Lund.

Loth, Agnete, 1975: Småstykker. 11. Til »bitr og beiskr« i norrønt sprog. 12. Nogle islandske håndskrifter fra Sevel i Finn Magnusens eje. – Opuscula Vol. V: 415–17.

Louis-Jensen, Jonna, 1976: Ari og Gregor. – Nordiska studier i filologi och lingvistik: 273–79.

Sigmundsson, Svavar, 1976: Isländskt samhällsliv genom tiderna speglat i ortnamnen. – Gardar VII: 46–62. Lund.

Gæster:

Følgende udenlandske forskere har arbejdet på instituttet i længere perioder: Andrea van Arkel, Utrecht. Foster Blaisdell, Bloomington, Indiana. Daniela Camarlinghi, Firenze. Patricia Conroy, Seattle, Washington. Robert Cook, New Orleans, Louisiana. Christine Fell, Nottingham. Anna Maria Guerrieri, Rom. James Knirk, New Haven, Connecticut. Mirjam Lanjala, Helsingfors. Margaret Orme, Edinburgh. Maria Elena Ruggerini, Rom. John Simpson, Edinburgh. Desmond Slay, Aberystwyth. Elisabeth Whitelaw, London.

Rejser:

Davíð Erlingsson har været på studieophold i Reykjavík i august 1976.

Peter Springborg.

2. Institut for dansk dialektforskning

Stab:

1 professor, 8½ lektorer, 1 seniorstipendiat, 3 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Ømålsordbogen: hovedopgaven har været fortsat tilrettelæggelse af ordbogsartikler; manuskript til afsnittet a til aften er færdigredigeret og renskrevet til opsætning efter at være indgående drøftet på de ugentlige redaktionsmøder, og der er gjort udkast til en udførlig indledning vedrørende ordbogens forhistorie og ældre indsamlinger af materiale, ordbogens anlæg, kilder, afgrænsning og affattelse med redegørelse for lydskriften, bøjningsforhold m.m., de geografiske angivelser, kildeforkortelser etc. De i forrige beretning nævnte undersøgelser af udtrykssystemerne i visse områder er fortsat, og der er udarbejdet oversigter vedrørende falstersk, langelandsk og vestfynsk. Der er endvidere arbejdet med supplering af materialet til ordbogen, dels ved udskrivning og kopiering af ældre og i årets løb indkommet materiale, bl.a. fra Vestlolland, dels ved direkte optegnelser i forskellige egne og ved udsendelse af en supplerings-spørgeliste til en kreds af faste korresponderende meddelere.

Der er påbegyndt et arbejde med udgivelse – i ordbogsform – af et i 1930'erne optegnet materiale vedrørende den nu uddøde danske dialekt i Angel. Der er indtil nu foretaget en opstilling af ordstoffet efter lydlige principper, og en beskrivelse af lyd- og notationssystem er påbegyndt. En sådan beskrivelse vil være et nødvendigt grundlag for opstilling af udtaleformerne af de enkelte ord, når den alfabetiske redaktion påbegyndes.

Til Atlas Lingvarum Europae er afgået 2. og 3. materialeaflevering af dansk stof.

Medarbejderskab ved Dansk Udtaleordbog. Det i 1975-rapporten nævnte store indledende arbejde er nu helt færdigt. Flere tusinde nye ordbogsartikler er blevet skrevet, et prøvetryk er blevet gennemanalyseret og -diskuteret, og en række småundersøgelser foretaget, bl.a. et forsøg på en fuldstændig samling af de arkaiske bøjningsformer (»i søvne, remmer og tøj, i vilden sky« osv.) vort sprog rummer – evt. kun i arkaiserende stilleje (»gak ud, stat op, han hug den i stykker, øksnene trække den tunge plov« osv.) – og som udtaleordbogen må tage hensyn til. (Lars Brink, seniorstipendiat).

Der er foretaget transskriptioner i lydskrift af bånd- og grammofonoptagelser med henblik på udgivelse af bind V i serien Danske Dialekttekster, omfattende tekster fra Langeland, Tåsinge, Ærø og flere sydfynske øer.

EDB-projektets datalagring af dialektoptagelser i rigsmålsnotation er blevet fortsat. Der er aflæst 5 timers båndtekst. Heraf er 3 timers tekst indkodet på magnetbånd, mens resten er klar til indkodning. Der er fremstillet alfabetiske ordlister til nogle af ømålsteksterne til brug ved redaktion af ømålsordbogen.

Manuskript til en monografi over den sønderjyske dialekt i Emmerlev er færdiggjort og sendt til trykning.

Arbejdet med en monografi over sydsamsk er videreført ved optegnelser på stedet.

Der er fortsat optegnet og bearbejdet materiale vedrørende vest- og nordjyske vokalsystemer.

Undersøgelsen over trykforhold ved visse præpositionsforbindelser i vest- og nordjysk er afsluttet og foreligger i manuskript.

I forbindelse med et projekt til udforskning af tyske låneords udbredelse i danske dialekter er der foretaget en række optegnelser især i Sønder- og Vestjylland kombineret med arkivstudier. Det herved fremkomne materiale er under bearbejdelse.

Udarbejdelse af en afhandling om ordforrådets omfang og vækst. Den er delt i 3 hovedafsnit: 1. præcisering af, hvad ord og ordforråd er, 2. en ordforrådstest bygges op, 3. resultater af en række testninger af børn og voksne og jævnføring af de indkomne resultater med andres. (Lars Brink).

Projektet om værdiladede ord er videreført efter retningslinjer, der er omtalt i 1975-rapporten. (Lars Brink).

Der er udarbejdet et generalregister til institut-

tets tidsskrift Danske Folkemaal, bd. 1–20 (1927–1975), bestående af indholdsregister, personregister, sagregister, topografisk register, ordregister (ca. 9000 opslagsord).

Indsamlings- og servicevirksomhed:

Samlingerne til ømålsordbogen er forøget med ca. 20500 sedler og med ca. 240 A4-blade.

De jyske samlinger er forøget med ca. 16000 sedler (heraf ca. 1600 kopieret efter samlinger i Institut for jysk Sprog- og Kulturforskning) og 262 A4-blade. Dele af seddelsamlingerne har været udlånt til kopiering i Institut for jysk Sprog- og Kulturforskning.

Instituttets båndarkiv er blevet forøget med 51 sogneoptagelser à ca. 40 min.s taletid, heraf 18 fra øerne, 31 fra Jylland.

Til fællesprojektet for båndoptagelser (i samarbejde m. Århus og Odense universiteter), som afsluttedes pr. 1.8.1976, har instituttets medarbejdere foretaget 20 sogneoptagelser à 50 min.s taletid, alle fra øerne. Der er fremstillet kopier af 300 bånd, som er sendt til opbevaring i Institut for jysk Sprog- og Kulturforskning, ligesom kopier af kartotekskort fra centralregistret er tilgået såvel Århus som Odense universiteter.

Manuskriptsamlingen er forøget med 2 numre og omfatter nu 254 numre. Læsesalens bibliotek og medarbejdernes håndbogssamlinger er ved gaver, udveksling med instituttets publikationer samt køb forøget med 460 bøger og hefter.

Der er i perioden på grundlag af større og mindre undersøgelser i instituttets samlinger besvaret 42 henvendelser udefra vedrørende dialektale spørgsmål.

Der er endvidere leveret 28 båndprøver til studiebrug af forskellig art, foredrag, teater, undervisning.

Der har af medarbejdere ved instituttet ved 2 lejligheder været holdt foredrag for Folkeuniversitetet uden for universitetsbyerne.

Publikationer:

Instituttet udgiver tidsskriftet Danske Folkemaal. I perioden er udkommet 21. årg., hft. 1 (72 s.), redigeret af instituttets publikationsudvalg (Chr. Lisse, Inger Ejskjær, Karen Margrethe Pedersen).

Andersen, Poul & Inger Ejskjær, 1976: »Vette-ild, som nu corrupte kaldes Vek-ild«. – Danske Folkemaal 21,1: 1–9.

– & Inge Lise Pedersen, 1976: Danske Dialekttekster. IV. Ømålstekster 2: Fynsk. – 80 s. København. (Udvalg for Folkemaals Publikationer. Ser. E. nr. 4 = Universitetets-Jubilæets danske Samfunds Skriftserie, 456).

Bjerrum, Marie, 1976: Wenkers 40 sætninger på Fjoldemål 1880. – Danske Folkemaal 21,1: 19–58.

– 1976: Otto Kalkar og hans ordbog. – Otto Kalkar: Ordbog til det ældre danske sprog (1300–1700), 6: 9–167. – Særtryk: København. = Universitets-Jubilæets danske Samfunds Skriftserie, 467.

Ejskjær, Inger, 1976. – Se Andersen, Poul.

Frederiksen, Britta Olrik, 1976. – Se Larsen, Jørgen.

Larsen, Jørgen, 1976, (udg.) Otto Kalkar: Ordbog til det ældre danske sprog (1300–1700). Bd. 1–5 (1881–1918; rev. optryk); Bd. 6. København. Universitetets-Jubilæets danske Samfunds Skriftserie, 461–466.

– 1976: Kilder og hjælpemidler. Efterskrift (m.m.; med bidrag af Marie Bjerrum). – O. Kalkar: Ordbog . . . 6: 169–262.

– & Britta Olrik Frederiksen, 1976: Bulletin of Scandinavian Philology 1973. 1. – København. – Acta Philologica Scandinavica 31,2. Supplement.

Lisse, Christian, 1976: En østfalstersk dialekttekst fra omkring 1860. – Danske Folkemaal 21,1: 59–65.

– 1976: Nogle lydlige hyperrestitutioner i sydsjællandsk. – Danske Folkemaal 21,1: 70–72.

Nielsen, Bent Jul, 1975: Ordet *selv*. – Mål & Mæle 2,4: 2–3.

– 1976: *Kliietorve*, dvs. *klægtørv*. – Danske Folkemaal 21,1: 66–69.

Pedersen, Inge Lise, 1976: Mønske *n*-kombinationer. – Danske Folkemaal 21,1: 10–18.

– 1976. – Se Andersen, Poul.

Bent Jul Nielsen.

3. Færøsk laboratorium

Forskningsvirksomhed:

Arbejdet med udgivelsen af Føroya kvæði (register, varianter etc.) fortsætter. Endvidere arbejdes der med det kulturhistoriske stof til den store færøsk-danske ordbog.

N. Djurhuus.

4. Laboratoriet for metrik og foredragslære

Stab:

1 professor, 1 lektor, 1 adjunkt, 4 undervisningsassistenter, 1 externt lektorat, oprettet efteråret 1976, forventes besat i forårssemestret 1977. Intet teknisk-administrativt personale.

Forskningsvirksomhed:

Der drives forskning indenfor følgende områder: 1) Fremstillingens teori og erkendelsesmæssige placering, 2) dens udnyttelse i en anvendt retorik med optimal sproglig (især mundtlig) udtryksfærdighed som formål, specielt i pædagogisk sammenhæng. En del af forskningen er således grundlag for den undervisning, der bl.a. sigter på uddannelse af kandidater, der kan opfylde kravene i Undervisningsministeriets bekendtgørelse om uddannelse af lærere til folkeskolen § 65, 3) vershistorie med nyttevirkning bl.a. for litteraturvidenskabelig og sanghistorisk forskning.

Der er arbejdet med følgende temaer, hvorom der er udarbejdet afhandlinger i 1976, men som endnu ikke er udgivet:

Retorik som universitetsfag. Lyrikkens væsen. Introduktion til en fremførelsesteori (Jørgen Fafner).

Oehlenschläger som oplæser. Et ukendt ungdomsarbejde af B. S. Ingemann og nogle af dets forudsætninger (Ida Lindenborg).

To basale fysiologiske vilkår ved stemmegivning (den reflektoriske glottislukning, den reflektoriske indånding ved stemmegivning) (Grethe Vanggaard).

Der er arbejdet på en lærebog i stemmebrugsteori (Lone Rørbech). Indenfor vershistorien fortsætter arbejdet med Dansk Strofekatalog (Fafner).

Publikationer:

Stegelmann, Jørgen, 1976: Dramaets historie i en sammentrængt oversigt, udarbejdet til brug for de studerende i dramalæsning. Intern publikation.

Jørgen Fafner.

5. Institut for navneforskning.

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 1 seniorstipendiat (indtil 31.10.1976), 2 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Med henblik på udgivelse i serien Danmarks Stednavne bearbejdes i øjeblikket stednavnemateriale fra Ringkøbing amt (herrederne Hammerum, Ulfborg, Hind, Bølling og Nørre Horne, ved Gordon Albøge), fra Svendborg amt (herrederne Sallinge, Vindinge og Gudme, ved Birte Hjorth Pedersen, Inge Wohlert, Eva Meldgaard og Vibeke Dalberg) samt fra Sorø amt (ved Lis Weise).

De enkelte bind i serien, hvori hidtil 18 bind er udkommet, er redigeret efter noget forskellige principper; men efter planen vil serien, når den er afsluttet, have medtaget alle bebyggelsesnavne, som kendes fra kilder ældre end ca. 1700, og alle naturnavne. Ved hvert navn anføres alle identificerede middelalderlige navneformer og et repræsentativt udvalg af eftermiddelalderlige former. Dernæst redegøres for navnets oprindelse og betydning, og i et særligt afsnit for områdets bebyggelseshistorie. Serien skal tjene flere formål. Den skal for det første bidrage til navneforskningens, onomastikkens, egne problemstillinger. Dernæst skal den opfylde en række lingvistiske, specielt sproghistoriske krav, idet stednavneforskningen er et led i og en støtte for den almindelige sproghistorie; bl.a. afgiver stednavnene i mange tilfælde de ældste oplysninger om orddannelsens og ordforrådets historie. Desuden skal serien tjene som håndbøger for historikere (herunder landbrugshistorikere og lokalhistorikere), topografer, geografer og arkæologer m.fl. Den udtømmende fremlæggelse af det middelalderlige kildemateriale er således også dikteret af hensynet til disse brugergrupper.

De to aspekter, den onomastiske analyse og den historiske udnyttelse af de onomastiske resultater, er også emne for en række specialundersøgelser.

Hovedsageligt onomastisk sigte har undersøgelserne af danske sø- og ånavne (ved John Kousgård Sørensen, bind 3 forventes udgivet 1977) og af navnetypen -borg (ved Gordon Albøge).

Etymologisk baserede, men iøvrigt med særligt henblik på bebyggelseshistoriske konklusioner, er behandlingen af nordiske bebyggelsesnavne i Danelagen i England (ved Gillian Fellows Jensen; bindet Scandinavian Settlement Names in the East Midlands forventes udgivet 1977), undersøgelsen af stednavneelementet -by i Danmark, Danelagen og Normandiet samt af stednavneendelsen -torp med særligt henblik på sammensætninger af personnavn og -torp (ved Birte Hjorth Pedersen).

Med det *hoved*formål at udnytte stednavnemateriale i samfundshistoriske ræsonnementer bliver et delprojekt, »Stednavne og samfærdselshistorie« (ved Bent Jørgensen), under det internordiske forskningsprojekt »Stednavne og samfund« (på

initiativ af Nordiska samarbetskommitéen för namnforskning) iværksat. En større oversigt over mulighederne for at udnytte stednavneforskningens resultater inden for en række historiske fagdiscipliner (sproghistorie, religionshistorie, retshistorie, administrationshistorie m.fl.) foreligger delvis udarbejdet (ved Vibeke Dalberg og John Kousgård Sørensen).

I de senere års nationale og internationale navneforskning er interessen for propriet set som bestanddel af den større helhed, sproget, blevet accentueret. Dette har for det første medført, at mere teoretisk-lingvistiske problemer, bl.a. vedrørende propriumsdefinition og erkendelse af propriets grammatiske og semantiske struktur, har måttet tages op til behandling. Undersøgelsen »Kompositas, herunder sammensatte stednavnes semantiske og syntaktiske forhold« (ved Gordon Albøge) er således central inden for denne problemkreds. Begrebet kompositum anskues her som et syntaktisk fænomen; men under den bredere synsvinkel er opmærksomheden specielt koncentreret om modsætningen mellem analytisk og syntetisk konstruktion. To iagttagelser er incitament til undersøgelsen: 1) det velkendte fænomen, at analytiske og syntetiske tendenser veksler i vore sprogmindesmærker (urnordiske runeindskrifter er overvejende syntetiske, landskabslovene udpræget analytiske, nudansk tenderer mod analytisk sætningsbygning, men er præget af stærke syntetiske tendenser på hypotagmeplanet, 2) en iagttagelse af, at visse egne kan fremvise et stort antal marknavne, medens andre er meget fattige på disse navne, både i nutiden og i 1600-tallets kilder. Da forskellen ikke synes at bero på forskelle i dyrkningsforhold o. l., er det nærliggende at spørge, om der ligger sprogstrukturelle årsager bag, f.eks. modsætningen analyse: syntese. Også i undersøgelsen af stednavne på -inge i den østlige del af Danmark (ved Lis Weise) inkorporeres spørgsmål af denne art. Undersøgelsen skal ses i sammenhæng med arbejdet »Efterstillet adjektiv i danske stednavne« (1969), hvori det blev fastslået, at -inge-navne i forhold til andre stednavnetyper indtager en særstilling. Til belysning af dette forhold, der synes at hænge sammen 1) med typens ælde, 2) med gamle dialektale skel og 3) måske og især med stednavnetypens nære forhold til ordklassen substantiv, er såvel sammensatte som ikke-sammensatte navne på -inge inddraget.

For det andet har de senere års bredere interesseorientering inden for navneforskning resulteret i, at opmærksomheden også er blevet rettet mod propriets funktion i kommunikativ sammenhæng. Emner som navngivning, navnebrug, navneskifte, navnedød er blevet aktuelle.

En undersøgelse af stednavneskifte i Danmark er påbegyndt (ved Vibeke Dalberg). Begrebet navneskifte vil her blive forsøgt afgrænset over for andre former for navneændringer. Endvidere omfatter undersøgelsen en belysning af de samfundsmæssige faktorer, der er medvirkende til, at ét stednavn udskiftes med et andet, en redegørelse for kronologisk og geografisk variation samt en belysning af spørgsmålet om, hvorvidt visse lokalitetskategorier hyppigere er udsat for navneskifte end andre og om mulige årsager til sådanne forskelle. Også ved udarbejdelsen af en samling – på Speedex-hulkort – af danske herregårdsnavne (ved Inge Wohlert) registreres fænomener af denne art. Herregårdsnavnene udgør en afgrænset gruppe inden for danske stednavne, i vid udstrækning karakteriseret ved brug af visse navnebestanddele og visse ejendommeligheder ved udtalen. Igennem tiden har rådet forskellige moderetninger, hvilket har givet sig udslag i – undertiden hyppige – navneændringer. Hulkortene indeholder således udover lokalisering og alder også oplysninger om efterled og forledstype, navneændringer, tidspunktet for disse samt realia om navngivning m.m.

Også inden for personnavneforskningen har spørgsmål om sociale faktorers indvirkning på navneforrådet fået en mere fremtrædende plads. Således i en undersøgelse af københavnske fornavne 1650 – ca. 1950 (ved Eva Meldgaard), hvis formål er at give en beskrivelse af navnestoffets udvikling i perioden (bl.a. med hensyn til frekvens og forholdet indlånte: hjemlige navne) samt at konfrontere hovedstadens navngivningsskik med navngivning i et landdistrikt. En særlig socialgruppes, vajsenhus- og hittebørns, fornavne tænkes (af Bent Jørgensen) behandlet i en mindre undersøgelse. Under redaktion er endvidere publikationen »Personnavnestudier« bestående af udvalgte dele af specialeafhandlingerne: »Automatisk analyse af dansk personnavneskik i det 17. århundrede« (ved Marianne Kjær), »Hollandsk og dansk personnavneskik på Amager« (ved Kirsten Sonne Andersen) og »Fornavne i den danske adel 1250–1450 (ved Vibeke Wegner). I forbindelse med oprettelse af kursus i personnavneforskning (ved Gillian Fellows Jensen og Eva Meldgaard) på danskstudiets 2. del må man desuden påregne en del primærforskning udført, specielt hvad angår personnavnebrug, et forholdsvis uudforsket emne.

Som et prøvearbejde i forbindelse med det internordiske projekt »EDB-behandling af sted- og personnavne« foretages ved hjælp af EDB-teknik en mindre, typologisk undersøgelse af Danmarks sognenavne (ved Birte Hjorth Pedersen og Lis

Weise). Endvidere er en række medarbejdere virksomme ved tilrettelæggelsen af publikationen »Stednavne i afhandlinger«, en kommenteret udgave af en række vigtige, især ældre, afhandlinger inden for emneområdet. Endelig har samtlige medarbejdere deltaget i àjourføring og udbygning af en eller flere af samlingerne: marknavnesamlingen, den eftermiddelalderlige personnavnesamling, indbyggernavnesamlingen, farvandsnavnesamlingen, dyrenavnesamlingen.

Uden for instituttets snævrere forskningsområde foretages en gennemgang af kortene til adkomstregistrering 1513–59 med henblik på en kommende udgave af dokumenter vedrørende markskelsforretninger, (for Landbohistorisk Selskab, ved Inge Wohlert) samt udarbejdelsen af ordregister til 1600-tals tingbøger fra Skast, Sokkelund og Åsum herreder samt Herlufsholm birk (for Landbohistorisk Selskab, ved John Kousgård Sørensen og Vibeke Dalberg i samarbejde med prof. Ole Fenger og arkivar Karen Marie Olsen). Færdig til udgivelse foreligger Danmarks gamle ordsprog II (for Det danske Sprog- og Litteraturselskab, ved John Kousgård Sørensen i samarbejde med lektor Iver Kjær).

Publikationer 1976:

Albøge, Gordon: Stednavne i Ringkøbing amt (købstæder, Skodborg, Vandfuld, Hjerm og Ginding herreder). Danmarks Stednavne 17,1: 256 s. København.
- Om stednavnets begreb og struktur. – Acta Philologica Scandinavica XXXI, 2: 133–72.
- Bente Holmberg, Bent Jørgensen, Marianne Kjær, Eva Meldgaard: Hvilke lokaliteter får navn? – Norna-rapport 10 (Uppsala): 13–25.

Dalberg, Vibeke: Om lokalitetsbegrebet. – Norna-rapport 10 (Uppsala): 40–42.
- Om navngivning og navnefunktion. – Norna-rapport (Uppsala): 59–61.
- Ebba Hjorth, John Kousgård Sørensen: Stednavnebrug på koloniseret område. – Norna-rapport 10 (Uppsala): 141–153.
- Bente Holmberg, Bent Jørgensen, Inge Wohlert: Navngivning med slangstednavne. – Norna-rapport 10 (Uppsala): 107–120.

Hald, Kristian: Randers amts stednavne. – Danmarks Stednavne 18,1: 205 s. København.

Jensen, Gillian Fellows: Some problems of a maverick anthroponymist. – The Study of the Personal Names of the British Isles, edited by Herbert Voitl (Erlangen) p. 43–61.
- Personal name or Appellative? A new look at some Danelaw place-names. – Onoma XIX, 3 (Louvain): 445–58.

Jørgensen, Bent: Resumé på dansk og engelsk af »Reciprokering. Studier i indbyrdes afhængighed mellem ældre danske bebyggelsesnavne«. – 30 s. København.
- Om gadenavne i Stor-København. – Historiske meddelelser om København (1975, udk. 1976): 154–65.
- Serieproduktion af navne. – Mål og Mæle 3. årg. 24–32.
- Se under Gordon Albøge og Vibeke Dalberg.

Meldgaard, Eva: Se under Gordon Albøge.

Sørensen, John Kousgård: Vi fattige Skåninger. – Nordiska studier i filologi och lingvistik (Lund): 250–52.
- Se under Vibeke Dalberg.

Wohlert, Inge: Se under Vibeke Dalberg.

Specialeafhandling:

Holmberg, Bente: Stednavne i det sydlige Horns Herred.

Gæster:

Prof. B. Ejder, Lunds universitet, Drs. R. Rentenaar, Instituut voor Dialectologie, Volkskunde en Naamkunde, Amsterdam.

Vibeke Dalberg.

6. Institut for nordisk filologi

Stab:

6 adjunkter, 4 eksterne lektorer, 8 kandidatstipendiater, 31 lektorer, 4 nordiske lektorer, 1 privatdocent, 6 professorer, 2 seniorstipendiater, 47 undervisningsassistenter, 1 heltidsansat kontorfunktionær, 6 halvtidsansatte kontorfunktionærer, 1 telefonpasser, 1 betjent.

Lokaler:

Instituttet måtte 1.2.1976 opgive sine annekslokaler i Fiolstræde 12 B; der blev i stedet anvist lokaler i Købmagergade 52.

Forskningsvirksomhed:

Tekstudgivelse og -kommentering: Forskere ved instituttet medvirker ved udarbejdelsen af en række tekstkritiske udgaver af ældre nordisk litteratur. Thorkil Damsgaard Olsen arbejder sammen med stud.mag. Hanne Regnar på et afsluttende bind (håndskriftbeskrivelse, kommentar og registre) til

afdøde dr. phil. Helge Toldbergs udgave af Den danske Rimkrønike I–III, Karl Martin Nielsen på et tilsvarende bind til sin udgave af Middelalderens danske Bønnebøger I–IV. Inger Bom deltager i udgivelsen af Det 16. århundredes danske vokabularier (hvoraf foreløbig 3 tekstbind er udkommet) og undersøger i den forbindelse kilderne til Christiern Pedersens vokabular 1510. Iver Kjær forbereder (sammen med prof. John Kousgaard Sørensen, Institut for navneforskning) en udgave af Danmarks gamle Ordsprog I–VIII (fra Peder Laale ca. 1350 til Peder Syv 1682–1688), Hanne Ruus og Thorkil Damsgaard Olsen en udgave af Niels Hemmingsens danske skrifter, Flemming Conrad en udgave af Herman Bangs digteriske prosaforfatterskab. Göran Lindström medvirker ved de sidste bind af Svenska Akademiens udgave af Strindbergs breve. – I forbindelse med udgiverarbejdet foretages kilde-, sprog- og litteraturhistoriske undersøgelser af de udgivne tekster.

Der arbejdes desuden med tekstudgivelser til undervisningsbrug: Digtning og tænkning gennem tiderne (Leif Nedergaard-Hansen); Dansk realisme 1820–1975 (John Chr. Jørgensen); en tekstantologi til perioden 1870–1890 (Klaus P. Mortensen og Keld Zeruneith); en novelleantologi af kvindelige forfattere i perioden 1870–1900 (Pil Dahlerup); Amalie Skrams »Lucie« (Pil Dahlerup); Arbejderkultur og -litteratur i Danmark 1924–1948 (Ib Bondebjerg; bd. II af en trebindsantologi over arbejderkultur i Danmark 1890–1975).

Sprogforskning: Flere af instituttets medarbejdere deltager i projekter af anvendt lingvistisk karakter: Erik Hansen samarbejder med Institut for germansk filologi om en kontrastiv beskrivelse af moderne dansk over for moderne tysk, og er som medlem af Dansk sprognævns arbejdsudvalg med i revisionen af Retskrivningsordbog (1955); Hanne Ruus leder sammen med lektor Bente Maegaard (Institut for anvendt og matematisk lingvistik) en undersøgelse over ordhyppigheder i moderne dansk; Steffen Heger og Jørn Lund medvirker ved forberedelsen af Dansk Udtaleordbog. Steffen Heger arbejder på et sproglaboratoriekursus i dansk for udlændinge; Peder Skyum-Nielsen undersøger principgrundlaget for sproglig normgivning vedr. dansk; Harald Steensig forbereder en undersøgelse af den sproglige danskundervisning på gymnasialt niveau.

Otto Glismann, Erik Hansen, Lars Heltoft og Ole Togeby er i færd med at udarbejde en større samlet generativ-semantisk beskrivelse af moderne dansk; desuden foretages ved instituttet en række punktundersøgelser af semantiske, grammatiske og fonetiske forhold: modalverbernes betydning (Poul Levin), *der*-kløvning (Steffen Heger), en distributionel analyse af de danske sproglyde (Steffen Heger) og talesprogets bøjningslære (Steffen Heger).

Af sociolingvistiske forskningsprojekter arbejdes der ved instituttet på flg.: dansk sprog i Amerika (Iver Kjær sammen med prof. Mogens Baumann Larsen, AUC); en regionalsprogstudie over sprogforholdene hos 12-14-årige i Øster Han Herred (Jørn Lund); *r*-variationen på Öland (Stig Örjan Ohlsson).

Inden for udforskningen af ældre dansk og nordisk sprog arbejder Inger Bom på en undersøgelse af sproget i de danskprogede diplomer 1400–1450; Stig Örjan Ohlsson er ved at afslutte arbejdet på et større værk om den sproglige forsvenskningsproces i Skåne efter Roskildefreden 1658.

Litteratur- og teksthistorie: Tage Hind og Ib Bondebjerg deltager sammen med ca. 20 andre litteraturforskere fra andre institutter og universiteter i udarbejdelsen af en dansk litteraturhistorie på materialistisk grundlag. Projektet, der har til formål at analysere og nyvurdere den danske litteraturs historie på baggrund af produktionsmådernes udvikling og de sociale og klassemæssige spændinger, er planlagt udgivet i 7 bind 1979–80.

Lars Arild, Poul Behrendt, Klaus P. Mortensen og Keld Zeruneith samarbejder om projektet Tekst og historie, et fortolkningsteoretisk forsøg på at anskue kunsten – forstået som de gennem lange tider gennemprøvede genrer – som alternative anskuelsesformer til beskrivelsen af den menneskelige bevidsthed og historie.

Adskillige individuelle projekter behandler delområder (genrer, perioder, motiver, bevægelser) inden for tekst- og litteraturhistorien: den sagnhistoriske udvikling omkring de historisk kendte vikinger (Niels Lukman); Valdemarstidens danske landskabslove (Thorkil Damsgaard Olsen); litteraturen omkring Bakkehuset ca. 1800 (Anne E. Jensen); Teodicé-problemet hos Ewald, Kierkegaard, Pontoppidan og Martin A. Hansen (Jan Nissen); Don Juan-motivet (Niels Barfoed); dansk lyrik i 1830erne (Ulla Albeck); August Bournonville og de danske guldalderforfattere (Erik Aschengreen); dansk litterær realisme (John Chr. Jørgensen); lyrisk modernisme i de sidste 100 år (Lise Loesch); kvindelige forfattere 1870–1900 (Pil Dahlerup); dansk åndsliv ca. 1920–55 med særligt henblik på forholdet rationalisme/irrationalisme (Sven Møller Kristensen); arbejderlitteratur og arbejderbevægelse i Danmark 1924–39 (Ib Bon-

debjerg); dansk realisme 1945–75 (Hans Hertel); norsk nyrealisme 1965–75 (Skirne Bruland); danske kvindeforfattere i 1960erne og 1970erne (Jette Lundbo Levy); teoretiske tilgange til analyse af kvindelitteratur og konkrete analyser af kvinders værker (Anne Birgitte Richard); danske og norske børnesange (Skirne Bruland).

En række monografier over nordiske forfatterskaber eller enkeltlitteraturværker er under udarbejdelse: Den gamle danske dødedans (Anne E. Jensen); Petter Dass' forfatterskab (Skirne Bruland); Holbergs komedier (Jens Kr. Andersen); N. F. S. Grundtvigs forfatterskab 1798–1819 (Fl. Lundgreen-Nielsen); Hans Egede Schacks Phantasterne (Jens Kr. Andersen); Johs. V. Jensen (Leif Nedergaard-Hansen); Sophus Claussen og de franske symbolister (Ulla Albeck); Strindbergs Brända tomten (Göran Lindström); Thorkild Bjørnvigs forfatterskab og dets forhold til samtiden (Poul Behrendt); Klaus Rifbjergs forfatterskab (Jørgen Bonde Jensen).

Specifikt genre- og fortolkningsteoretiske problemer studeres bl.a. af Ulla Albeck (genreblanding spec. blanding af noveller og drama som tidstypisk fænomen), Erik Aschengreen (litteratur og ballet), Erik A. Nielsen (komedien), Jan Nissen (Greimas' diagonalmodel), Knud Wentzel (teksttype og genre).

Hans Hertel deltager som litteratursociologisk medlem af kulturministeriets bogudvalg i dettes undersøgelser over vilkårene for produktionen, distributionen og brugen af bøger i Danmark, og undersøger sammen med fagleder Mette Winge (Danmarks biblioteksskole) bogklub-fænomenet i Danmark som udtryk for generelle strukturændringer i det litterære system og som del af den ekspanderende fritidsindustri og bevidsthedsindustri.

Under projektarbejdstitlen »Æstetik, kommunikation, socialisation« studerer Bent Fausing, som også er tilknyttet Institut for filmvidenskab, æstetikkens funktion i den fascistiske offentlighed og socialstatens produktionsoffentlighed.

Faghistorie: Under arbejdstitlen »faget dansk som institution og videnskab« arbejder Mogens Løj og Aage Henriksen på et projekt, som skal klarlægge, hvilke filosofiske og politiske ideer, litterære værker og videnskabelige metoder der har gjort sig gældende inden for faget dansk, siden det i 1845 oprettedes som universitetsfag, og gøre rede for den indflydelse på fagets historie og udformning, som universitetet som traditionspræget videnskabelig institution kom til at udøve.

Den danske litteraturhistorieskrivnings historie fra ca. 1800 til nutiden behandles af Flemming Conrad; Carol Henriksen undersøger modersmålsforskningens begyndelse i Danmark i det 17. århundrede og den sproglige og sprogvidenskabelige udvikling frem til Rasmus Rask.

Karl Martin Nielsen arbejder på en forskningsoversigt over junggrammatikernes og fonologernes omlydsteorier.

Publikationer:

Andersen, J. E., 1976: Searles talehandlingsbegreb og dets anvendelighed. – Papir, 5: 57–87.

Andersen, J. Kr., 1976: Træet i Istedgade. – Analyser af moderne dansk lyrik, red. Per Olsen, I: 175–187. København.

Bondebjerg, I., 1976: Proletarisk offentlighed, I. Om Brecht og den socialistiske kulturpolitik. – 421 s. København.

– 1976: Brechts lærestykker. – Kunst er våben. Det politiske gruppeteater: 200–229. København.

Bredsdorff, Th., 1976: Digternes natur. – 338 s. København (1. og 2. udg.).

– 1976: Noveller. (Gyldendals Bibliotek, Ny dansk litteratur 1945–75.) – 546 s. + efterskrift 7 s. København.

Dahlerup, P., 1976: Kvindebevægelsen og litteraturen. – Kvindebevægelsens hvem-hvad-hvor: 145–177. København.

– 1976: Cecil Bødker: Den vandrende mark. – Analyser af moderne dansk lyrik, red. Per Olsen, I: 269–293. København.

– 1976: Metoder för kvinnotextforskning. – Textanalys från Könsrollsynpunkt, red. Karin Westman Berg: 164–185. Stockholm.

Fausing, B., 1976: Tæt på en fjernsynsudsendelse. – Massekommunikation, red. Peter Olivarius m.fl.: 138–155. København.

– 1976: Den uoverskuelige katastrofe. – HUG! 1976, 12: 3–13.

– & A. B. Richard, 1976: Angsten under kapitalismen. – HUG! 1976, 12: 21–26.

Hansen, E., 1975: Den hemmelige præmis. Argumenter og skinargumenter i sprogrigtighedsanalysen. – Argumentation, red. Klaus Kjøller: 88–102. København.

– & B. Haas, 1976: Om pausekomma. – 74 s. København.

Haugan, J., 1976: Aktivismens bevissthetsform med særlig henblikk på Ibsen, Brandes og En folkefiende. – Kritik 39: 5–31.

Heger, S., 1975: Danish *r* and Adjacent Short Stressed Vowels. – Annual Report of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen, 9: 137–169.

Henriksen, C. C., 1976: Dansk Rigssprog – en beskrivelse fra 1700-tallet. – 624 s. København.

Henriksen, L. A., 1976: Opfør dig ordentligt! Om kommunikations-spil. – Replik-til-replik, red. Klaus Kjøller: 15–31. København.
– 1976: Om rigtighed i sproget. – Meddelelser fra Dansklærerforeningen 1976, 1: 8–22.

Hertel, H., 1976: Arken midt i Jantelandet. Om Elsa Gress: »Mine mange hjem«, »Fuglefri og fremmed« og »Compañía« (1965–76). – Information 23.4.1976.
– 1976: På vej mod kulturel apartheid? Om Socialforskningsinstituttets fritidsundersøgelse 1975. – Information 11. og 17.6.1976.
– Dværgen der skulle drones. Om Erik Aalbæk Jensen: »Perleporten« og »Kridtstregen«. – Information 26.10.1976.
– 1976: Kilder til den danske litteraturs brugshistorie. – Humaniora 1974–76. Beretning om Statens humanistiske forskningsråd 1974–76: 119–122.

Hind, T., 1976: Kunst er våben. – Kunst er våben. Det politiske gruppeteater: 6–13. København.

Jansen, F. J. Billeskov, 1976: Fra Runerne til Thomas Kingo. – Dansk Litteratur Historie. Ny udvidet udgave I: 9–514. København.
– 1976: 1700-Tallet. – Dansk Litteratur Historie. Ny udvidet udgave II: 9–391. København [=Dansk Litteratur Historie, 1. udg., I (1964): 237–619.]
– 1976: Dansk Litteratur. En tosproget Antologi [dansk og japansk tekst]. – 608 s. Tokai Univ. Press.

Jensen, J. Bonde, 1976: Til en vis grad. Om Bente Hansens bog Forfattere i/mod kapitalismen. – HUG! 1976, 11: 15–17.
– 1976: Carlsberg. Et københavnsk drømmebillede. – 119 s. København.
– & K. Nicolajsen, 1976: Introduktion til Peter Schneiders bog ». . . og straks er du forfatningsfjende«. – HUG! 1976, 10: 46–53.

Jørgensen, J. Chr., 1976: Litteraturkritik og kulturpolitik. Kronikker og artikler 1969–1975. – 218 s. Varde.
– 1976 (red.): TV-teatret. Kunst, teknik, historie. – 167 s. København.
– & B. Hesselaa, 1976: Bibliografi over Leif Panduros forfatterskab 1952–1972. – Birgitte Hesselaa: Leif Panduro. Romaner. Noveller. Journalistik: 327–355. København.

Kjøller, K., 1975: Sprogbrugsbegreber. – 176 s. København.
– 1975: Makværket. – Argumentation, red. Klaus Kjøller: 12–35. København.
– 1975: Profeten og æslet. – Argumentation, red. Klaus Kjøller: 103–126. København.
– 1976: Opgaveforslag (og lidt om deres løsninger). – Replik-til-Replik, red. Klaus Kjøller: 129–145. København.
– 1976: Sælges: dansk politik. – Perspektiv, red. Klaus Kjøller: 88–147. København.

Mortensen, Kl. P., 1976: Teksten som model – modellen som tekst. – Kritik 38: 85–116.

Nielsen, E. A., 1976: Modernismen i dansk lyrik 1870–1970. (Ideologihistorie III.) – 230 s. København.
– 1976: Nonsens. Et portræt af opdrageren set fra neden. – Kritik 39: 82–109.

Ohlsson, S. Ö., 1976: »Tecken, utan vidare övertagna, för att efter grekiskt bruk utmärka accenten«. – Nordiska studier i filologi och lingvistik. (Festskr. tillägnad Gösta Holm): 323–329. Lund.

Palm, A., 1976: Kristet, indiskt och antikt i Hjalmar Gullbergs diktning. – 315 s. Stockholm.

Poulsen, I. & B. Søndergaard, 1976: Om sprogrigtighed. Hvad er rigtigt? – 86 s. København.

Richard, A. B., 1976: Kvindelitteratur og kvindesituation. – 192 s. København.

Ruus, H., 1975: Er du data-mat? – Mål og mæle 2, 4: 8–12.
– 1976: Maegaard, Prebensen, Vikner: Matematisk lingvistik [anmeldelse]. – Danske Studier 1976: 172–174.

Sønderholm, E., 1976: Kilder. – Danmarks gamle Folkeviser XII: 297–478. København.
– & D. Brandt & D. Lohmeier, 1976: Søren Terkelsen: Astree Siunge-Choer Første Snees 1648. De danske viser med deres tyske forlæg. (Kieler Studien zur deutschen Literaturgeschichte XII). – Kiel.

Togeby, O., 1975: Sådan lever weekend-generationen. Analyse af en annonce. – Argumentation, red. Klaus Kjøller: 37–62. København.
– 1976: Sprog og sociologi. – Papir 6: 103–116.
– 1976: Grammatisk grafik. – Mål og mæle 1976, 1: 26–32.
– 1976: Sprogets kamp for tilværelsen. – Mål og mæle 1976, 3: 13–21.
– 1976: Ligemænds frie tunger. Dialog om diskussion. – Replik-til-replik, red. Klaus Kjøller: 116–128. København.

Wentzel, Knud, 1976: Personlighedsproblemet. – Ideologihistorie IV: 7–43. København.

Zeruneith, K., 1976: Dannelsesromanens metode. – Kritik 38: 61–85.
– 1976: Ironiens frygtløse distance. – Analyser af moderne dansk lyrik, red. Per Olsen, II: 82–98. København.

Specialeafhandlinger:

Aagaard, Anne-Grete: Kvindebevidsthed omkring den seksuelle frigørelse.

Andersen, Jette: Identitetstemaets udvikling i Karen Blixens forfatterskab.

Andersen, Jon Bjørn: Pär Lagerkvists dramatik 1917–1928. Syv dramaer og nogle historiske forudsætninger med særligt henblik på modernismen og det moderne teaters tilblivelse.

Andersen, Lone Thau: Barnet. Det underlige dyr eller fantasien i børnebogen.

Bache, Bibi Inge Bodil: Skrift-stil i 5., 6. og 7. kl. Undersøgelse over ordvalg og syntaktiske træk i billedstil fra 5., 6. og 7. kl. på nogle punkter sammenlignet med resultater fra tilsv. undersøgelser m. elever fra skole i et andet distrikt i Storkøbenhavn.

Bacher, Mette: »Daniel Hertz« og Henri Nathansens iscenesættelse af stykket.

Bak-Pedersen, Niels: Børns medieforbrug.

Biering, Ida Østergaard: Nogle litteratursociologiske aspekter af dansk børnelitteratur 1946–70.

Brimer, Yvonne: Adel og bonde. Om Karen Blixens samfunds- og klasseopfattelse med udgangspunkt i »Sorg-Agre« og »En Herregaardshistorie«.

Christensen, Bente Mejlhede: Naturalismen. Dansk drama og det kongelige teater 1880–1900. Tre analyser.

Christensen, Inge Lise: Et radiospils produktion, distribution og konsumption.

Christensen, Niels Vandsted: August Strindberg og det absurde teater.

Christensen, Per: En undersøgelse af forskellige propagandakategorier med specielt henblik på en analyse.

Eghjort, Mogens Carl: En undersøgelse af 10 italienske oversættelser af H. C. Andersens eventyr »Skyggen« (1847) med henblik på deres formidling af H. C. Andersen-teksten.

Engelbrecht, Tom Christian: »Det interessante« på teatret.

Fergo, Finn: Den narcissistiske karakter. En analyse af Klaus Rifbjergs »Operaelskeren«.

Frandsen, Annette: Fra kernefamilie til kvindefællesskab. Studier i Agnes von Krusenstjernas familie- og seksualitetsopfattelse.

Frank, Elisabeth: Portræt af et søndret verdensbillede. En udviklingslinie fra Jobs Bog over tre danske 1800-talsromaner af F. C. Sibbern og J. P. Jacobsen frem til det absurde teater.

Gammelgaard, Gunver: Alternativ danskundervisning i gymnasiet. Der ønskes såvel en belysning af de institutionelle betingelser som af konkrete erfaringer med alternative undervisningsforløb.

Hansen-Hersnap, Kirsten: 90'erne og positivismen afspejlet i en fortolkning af »Lidelsens Vej«.

Hansen, Jens Carsten: Forholdet mellem erkendelsesteoretisk position, litterær teknik og politisk funktion med udgangspunkt i Bertolt Brecht.

Hansen, Kjeld Holger Sten: En undersøgelse af forskellige propagandateorier med specielt henblik på en analyse af de danske syndikalisters ugeblad »Solidaritet«.

Hansen, Merete: Tingsliggørelse i Ib Henrik Cavlings romaner.

Hansen, Uffe Bukh: Selvforståelse og tilværelsestolkning i det 19. århs. 2. halvdel.

Harsløf, Lene Anette: Nordahl Grieg som partisk forfatter. En tematisk analyse af Nordahl Griegs episke og dramatiske forfatterskab.

Hertoft, Mogens: En undersøgelse af problemet individ-samfund i Klaus Rifbjergs romaner »Den kroniske uskyld« og »Anna (jeg) Anna«.

Hilden, Adda: Analyse af nogle aspekter ved et tværfagligt undervisningsforløb i fagene dansk og historie i gymnasiet.

Holmgaard, Alice Ronald: Kvindebevidsthed omkring den seksuelle frigørelse.

Hoppe, Annemette: Syndefaldet – et hovedmotiv i dansk og europæisk digtning.

Højen, Marianne Breaum: Leif Panduros TV spil. Tema- og formanalyse med særligt henblik på forholdet til naturalistisk teater.

Ibsen, Anne-Mette Dorthe: Fra klassisk semiologi til strukturel tekst-analyse.

Jakobsen, Karen Sonne: Sproglig opdragelse – social kvalifikation eller social handling?

Jensen, Erik: Arbejderoplysning i København 1849–1901 – ideologisk og historisk belyst.

Jensen, Erik Marius: Selvforståelse og tilværelsestolkning i det 19. århs. 2. halvdel.

Jensen, Flemming: Nogle fortolkningspositioner omkring det evangeliske.

Jensen, Inger Hein: Passions- og påskesalmer hos Kingo, Brorson, Grundtvig og Ingemann. En tematisk sammenligning med udsyn til de tre tidsaldre, litterært og teologisk.

Jensen, Mogens Stabenfelt: M. A. Goldschmidt og den danske borgerlige offentlighed.

Jespersen, Niels Henrik: Kærlighedsromanen. Triviallitteratur som socialisationsfaktor.

Johansen, Eva Stuhr: Kvinde- og kærlighedsopfattelser hos Knud Sønderby sammenlignet med andre forfattere i 1930-erne.

Jørgensen, Sven-Erik: Den erotiske frigørelse. En kritik af det repressive frihedsbegreb belyst ved analyser af fem fiktive værker fra efter den anden verdenskrig.

Jørkov, Birgitte: Myten om Italien. En undersøgelse af Italienstemaet i dansk litteratur i første halvdel af det 19. århundrede.

Kastrup, Anne Marie: Rindalismen som socialt og bevidsthedsmæssigt fænomen.

Kirkegaard, Peter: Knut Hamsun som modernist.

Koch, Margit Karen: En undersøgelse af kvindesynet i Sigrid Undsets nutidsromaner under synsvinklen: Kvindelige selvudviklingsromaner.

Kristensen, Anne Kathrine Binzer: Værdisystemer i nyere børnebøger og deres betydning i socialisationsprocessen.

Larsen, Randi Charlotte: Individets rolle i et socialistisk forfatterskab. En undersøgelse af Harald Herdals værker med hovedvægt på prosaen.

Lemvig, Gerd Ørum: Johan Skjoldborg og husmandsbevægelsen – belyst gennem en tematisk analyse af seks romaner.

Liebst, Asger: Bevidsthedsindustri og IRMA – endnu et bidrag til bevidsthedssociologien.

Lindegaard, Birte: Nøgleromanen. En analyse af genrens væsen og funktion i nogle udvalgte danske romaner.

Lund, Inger Bechmann: Leif Petersen. En dramatiker.

Lundsgaard, Lene Stigaard: En sammenlignende undersøgelse af såkaldt restringeret og elaboreret sprogbrug og dens fordeling med hensyn til alder, køn og miljø.

Lægring, Helle Vibeke: Begrebet borgerlighed i Karen Blixens forfatterskab.

Lærkesen, Ivar Preben: Rindalismen som socialt og bevidsthedsmæssigt fænomen.

Løb, Henrik: Udtalen i Danmarks Radio.

Majlund, Ulla Grethe: Udviklingen i Dag Solstads forfatterskab 1965–1975.

Mortensen, John Peter Bjerg: Filosofi og sprogvidenskab.

Nepper, Hanne: Afsløringen af tilværelsens dobbelthed i Herman Bangs fiktive litteratur belyst gennem en tematisk og en sproglig analyse.

Nevald, Lars Haase: Arbejdskonflikt. Arbejderbevidsthed og kommunikation.

Nielsen, Birgit Juul: Livs- og menneskeopfattelse i Soyas dramatik.

Nielsen, Geert Alex: Ny-realismen i dansk litteratur (ca. 1965–75) med særligt henblik på en kritisk bestemmelse af Anders Bodelsens litterære produktion.

Nielsen, Harriet Bjerrum: Sociolingvistikkens sprogbegreb.

Nordentoft, Finn: Far-søn forholdet i tre romaner fra begyndelsen af 1900-tallet læst på baggrund af to græske dramaer.

Obelitz, Annette: Kvindetemaet i Nordens litteratur 1870–1890.

Olesen, Birgit Smedegård: Danskundervisning i folkeskolen.

Paarup, Birthe Annette: Kærlighedens vilkår skildret via en analyse af kvindeskikkelserne i Herman Bangs romaner.

Pedersen, Carl Steen: Partiskhed og litteratur.

Pedersen, Lone Jeanne: En kønspolitisk analyse af nogle væsentlige myter i europæisk kultur og en symptomatisk analyse af hovedproblematikken i Karen Blixens forfatterskab.

Petersen, Lis-Marianne Kok: En undersøgelse af kvindesynet i Sigrid Undsets nutidsromaner under synsvinklen: Kvindelige selvudviklingsromaner.

Peyk, Olaf: En læsning af Leif Panduros romaner.

Racz, Ilona Kristina Bernadette: Bjørnstjerne Bjørnsons kvindesyn i historisk og litterær belysning.

Rasmussen, Kirsten Annette: Marxismen og den seksuelle frigørelse – synspunkter i debat og litteratur i perioden 1929–1940.

Rosbjørn, Ingolf Søren: Omkring dansk science-fiction.

Rygård, Elisabeth: En kønspolitisk analyse af Agnes Henningsens roman Strømmen belyst ud fra samtidens sædelighedsfejde og nutidens dobbeltmoral.

Rønne, Kirsten: Den manglende dimension i Aksel Sandemoses romaner – en analyse af hans kønsideologi.

Sjøberg, Flemming Johannes: En redegørelse for den tidligste fase i Albert Dams forfatterskab (perioden 1905–30) samt en påvisning af dens relation til det senere forfatterskab.

Skjoldhøj, Ole: Litterære fronter i årene omkring Politikens start belyst ved undersøgelse af Politiken, Morgenbladet, Dagbladet og Dagens Nyheder.

Snetoft, Birgit: En undersøgelse af frigørelsesproblematikken i »De uanstændige« og »Amatørerne« af Leif Panduro.

Solten, Anne Dorette: Et radiospils produktion, distribution og konsumption. Et dansk hørespils vej gennem kommunikationsprocessen fra afsender til modtager.

Spang-Thomsen, Erik: Epik og dannelse, episke hovedformer som dannelses- eller misdannelsesforløb.

Stamer, Benedicte: Danskfagets udvikling i skolesystemet 1814–1975.

Søderberg, Anne-Marie: Lærerbevidsthed. En kritik af tysk lærerbevidsthedsforskning og en empirisk undersøgelse til eksemplarisk beskrivelse af en dansk folkeskolelærers praksis.

Sønderup, Flemming Brockdorf: Den manglende dimension i Aksel Sandemoses romaner – en analyse af hans kønsideologi.

Tjalve, Margrethe: Fortælleren og hans fabel. En

undersøgelse af romanens fortællerproblem og handlingsstruktur.

Valore, Peter Braams: Sophie Ørsted og digterne.

Vestergaard, Mariann Liljegren: En analyse af hovedtemaer i Leif Panduros romaner og TV-spil med henblik på værkernes opfattelse og brug af kvindefigurerne.

Wijngaard, Marina: Personbetegnelser i vikingetidens runeindskrifter.

Gæster:

Docent, dr. Janež Orešnik, Ljubljana, har i december 1976 besøgt instituttet i 14 dage.

Rejser:

Iver Kjær har sammen med Mogens Baumann Larsen i tiden 19.3.–21.4.1976 udført lingvistisk feltarbejde i USA med henblik på indsamling af båndoptagne interviews til konsistensanalyse af dansk immigrantsprog.

Erik Aschengreen har i tiden 15.6.–15.8.1976 været på studierejse til Paris.

Thorkil Damsgaard Olsen.

Øvrige europæiske sprog

1. Engelsk institut

Stab:

5 professorer, 27 lektorer, 8 adjunkter, 1 stipendiat, 10 eksterne lektorer, 36 undervisningsassistenter, 4 + én 4/7 + én 3/7 fastansatte sekretærer.

Lokaler:

Engelsk Institut flyttede d. 1. februar 1976 til Njalsgade 84–96, 2300 Kbh. S.

Forskningsvirksomhed:

I slutningen af 1975 etableredes en leksikografisk forskningsgruppe. Denne har i 1976 udarbejdet retningslinier for en ajourføring af Vinterberg & Bodelsens dansk-engelske ordbog og iværksat en omfattende excerpering af nyere tekster, især aviser, tidsskrifter og specialhåndbøger. En del sedler er modtaget fra Dansk Sprognævn, som har indgået en uformel udvekslingsaftale med gruppen. Et foredrag om gruppens arbejde, i forbindelse med et seminar i kontrastiv lingvistik afholdt af Statens humanistiske Forskningsråd, udkommer i den trykte beretning fra seminaret. I foråret 1977 afholdes i forskningsgruppens regi nogle kollokvier, hvor emner af betydning for det fortsatte arbejde vil blive drøftet. Excerptsamlingen er tilgængelig for interesserede lærere og studerende ved Københavns Universitet efter nærmere aftale med gruppens ledelse.

I løbet af 1976 organiseredes et Projekt i fejlanalyse, »Interlanguage studies« og kontrastiv lingvistik med særligt henblik på engelskundervisningen i Danmark (forkortet PIF). Følgende institutter og institutioner er aktivt repræsenteret i projektet: Engelsk Institut og Institut for anvendt og matematisk lingvistik, Københavns universitet; Institut for fremmedsprog, Danmarks Lærerhøjskole; Institut for engelsk, Handelshøjskolen København; endvidere seminarier, Folkeuniversiteter og gymnasieskolen/HF. PIF-gruppen arbejder med at beskrive og analysere danskeres tilegnelse af engelsk på basis af bl.a. oversættelser, frie skriftlige opgaver, interviews og tests. Det langsigtede formål med projektet er en forbedret engelskundervisning, bl.a. ved udarbejdelse af undervisningsmateriale samt afholdelse af efteruddannelseskurser for lærere.

I efteråret 1976 er der således, som led i en pilotundersøgelse, indsamlet materiale fra følgende uddannelsestrin: 1 g nysproglig og matematisk; 1 HF; Folkeuniversitetet, niveau svarende til 1 HF fællesfag; seminarierne 1. år liniefag.

I 1977 forventes publiceret en række rapporter beskrivende pilotundersøgelserne. Medlemmer af gruppen publicerer i 1977 en række artikler og rapporter omhandlende følgende områder: metodologiske problemer inden for fremmedsprogspædagogisk forskning; fejltypologi med henblik på datamaskinel behandling af elevtekster; engelsk, som det tales af danskere; testning af ordforråd; deiktiske determinativer og pronominer (bl.a. påpegende og personlige stedord) i dansk og engelsk (en kontrastiv analyse).

Gruppen har i 1976 afholdt et symposium i »language testing« med deltagelse af forskere fra Finland, Norge, Sverige og Danmark; bidragene forventes publiceret i 1977. Gruppen har deltaget i det ovenfor omtalte seminar i kontrastiv lingvistik arrangeret af Statens humanistiske Forskningsråd; dens bidrag til seminaret forventes publiceret i 1977. Endvidere har gruppen været repræsenteret ved 10th og 11th International Conference on Polish-English Contrastive Linguistics.

Projektbeskrivelse, foredrag og rapporter kan rekvireres ved henvendelse til projektets sekretær Elisabeth Hjernø Jeppesen, PIF, Engelsk Institut,

Njalsgade 84–96, 2300 Kbh. S, tlf. (01) 59 71 22 (lokal 2374).

Også uden for ovennævnte projektgruppe beskæftiger nogle af instituttets medarbejdere sig med engelsksprogligе problemer i relation til andre sprog, f.eks. med studier over brugen af de engelske verbers udvidede tider sammenlignet med aspektforhold i slaviske sprog, og – mere generelt – med begrebet »squinting grammar«, dvs. det forhold at forskere i deres beskrivelse af ét sprogs grammatiske forhold, f.eks. verbernes tider, skeler til, hvad man finder i andre sprog.

Andre engelsksprogligе spørgsmål med et alment lingvistisk perspektiv har også interesseret instituttets forskere. Således publiceres i nær fremtid en afhandling om syntaktiske formers betydningsindhold, specielt nominalfrasens referentielle funktion (dvs. de egenskaber ved substantiviske led, der sætter sprogbrugeren i stand til at bruge sådanne led om ikke-sproglige størrelser), og en analyse af amerikansk avissprog byggende på en statistisk undersøgelse af ordfrekvensforhold.

Men også sproglige spørgsmål af praktisk – f.eks. politisk eller pædagogisk – betydning har beskæftiget instituttets forskere. Der forventes således artikler om det danske sprogs stilling ved EF og om muligheden for at stimulere elevers kreativitet i sprogundervisningen.

Adskillige medarbejdere studerer sprogets ældre trin, oldengelsk og middelengelsk, både sprogligt og litterært. En række lærere er i færd med at udarbejde kompendier af old- og middelengelske tekster med sproglige og litterære kommentarer til undervisningsbrug. Ligeledes forbereder medarbejdere ved Engelsk Institut kritiske, videnskabelige udgaver af oldengelske tekster, »Waldere« (efter håndskriftet på Det kongelige Bibliotek) og »Judgment Day II«, og en middelengelsk tekst, »Ancrene Riwle«. To forskere foretager i fællesskab en sammenlignende udforskning af et fonetisk forhold (»gravity«) i oldengelsk og dansk.

En medarbejder beskæftiger sig med nordisk, britisk og gælisk middelalderlitteratur i deres indbyrdes berøring og vil desuden i nær fremtid publicere en artikel om forskellige udformninger af den orientalske fortælling om de taknemmelige dyr i den engelske middelaldertradition. En anden medarbejder udforsker især den engelske latindigtning, dens baggrund i europæisk latinlitteratur og dens forhold til den engelsksprogede digtning.

Også andre forskere beskæftiger sig med litterære emner, der spænder over flere lande. Snart udkommer 2. del af en disputats om den engelske litteraturs stilling i Danmark 1800–1840. To medarbejdere udsender i nær fremtid en artikel om børnebogslitteraturen i England og i Danmark i slutningen af det 18. og begyndelsen af det 19. århundrede. En af instituttets medarbejdere publicerer for tiden en række korte artikler om den europæiske science-fiction-tradition.

Adskillige er optaget af almene litteraturteoretiske problemer, i flere tilfælde med udgangspunkt i Hjelmslevs sprogteori og europæisk strukturalisme. I nær fremtid fremkommer artikler om »forudsætning« som sprogligt fænomen, ikke mindst i litteraturbeskrivelsen, om begrebet pointe i handlingsforløb, om oplevelse af litterære skikkelser, om Northrop Fryes litteraturkritik, om Wayne Booths teori om ironien. En medarbejder er beskæftiget med udarbejdelsen af en engelsk poetik, formet som en gennemgang af et digt af Dylan Thomas. Flere lærere samarbejder om at tilvejebringe kompendier til anvendelse i undervisningen i tekstforståelse og litteraturteori.

En væsentlig del af instituttets litterære forskning vedrører konkrete aspekter af enkelte forfatterskaber eller værker, f.eks. det danske islæt i »Hamlet«, tematisk struktur i Shakespeares sonetter, dialog og gestus i Dickens's »David Copperfield«, et gennemgående tema i Shelleys digtning, barndommen som motiv i Graham Greenes romaner, formelle aspekter i E. M. Forsters romankunst, tolkningen af et digt af Emily Dickinson. Derudover vil der i nær fremtid fremkomme artikler om anglo-walisisk poesi og om den amerikanske romans indflydelse på nyere australsk litteratur. En af instituttets medarbejdere udsender i 1977 en oversættelse af Søren Kierkegaards breve.

Engelsksprogede landes samfundsforhold hører med til instituttets interesseområde. En medarbejder forbereder et kompendium af tekster til belysning af moderne britiske samfundsforhold. Andre medarbejdere beskæftiger sig med USA i 30-erne, Canadas fremtidsudsigter og det katolske venstre i England i 60erne.

Publikationer:

a) Publikationsvirksomhed.

Instituttets i 1975 påbegyndte monografi-serie fortsattes i 1976 med Graham D. Caies canadiske og Jørgen Erik Nielsens danske disputats, nævnt i nedenstående publikationsliste. Sidstnævnte værk vil blive afsluttet i 1977 med udsendelsen af 2. bind (bibliografi).

Blandt de udgivelser, der i øvrigt er planlagt for året 1977 og første halvdel af 1978, kan nævnes en frekvensordbog over amerikansk journalistik ved

Arne Zettersten, en afhandling om neutralisation ved Niels Davidsen-Nielsen og et samlebind indeholdende artikler forfattet af forskellige medarbejdere ved instituttet. Der er endvidere planlagt en selvstændig serie af skrifter med overvejende pædagogisk og/eller forskningsformidlende sigte, såsom introduktioner til og oversigter over emner inden for fagets interesseområde, rapporter fra forskningsprojekter og konferencer, som foregår i instituttets regi, samt kommenterede bibliografier.

Redaktionen af monografiserien bestod pr. 1. december 1976 af Graham D. Caie, Michael Chesnutt, Lis Christensen og Claus Færch.

Niels Jørgen Skydsgaard er medredaktør af tidsskriftet »Orbis Litterarum«.

b) Medarbejdernes publikationer i 1976:

Caie, Graham D.: The Judgment Day Theme in Old English Poetry. – Publications of the Department of English, University of Copenhagen, Vol. 2.

Conrad, Bent: Searles talehandlingsbegreb og dets anvendelighed. – Papir nr. 5. Sammen med: John Andersen, Per A. Jensen, Tom Harpøth, Søren Svagin, John Svendsen.

Davidsen-Nielsen, Niels: Engelsk udtaleundervisning. – SELF, dec. 1975, 13–21.

– Engelsk sp, st, sk, stavelsesdeling og de germanske konsonantforskydninger. – Meddelelser fra Engelsklærerforeningen, dec. 1975.

Dollerup, Cay: Rangordning og absolutte vurderinger af litterære værker. – Meddelelser fra Dansklærerforeningen, dec. 1975.

– A Shakespeare Allusion to a Lost Play (*Hamlet*, V.i.162). – Notes and Queries, NS, Vol. 23, No. 4 (April 1976), 156–157.

– Videnskabelig digtning. – Kronik i Kristeligt Dagblad, 9. april 1976.

– Ur-science fiction, del 1: Den klassiske oldtid. – Proxima nr. 7, 15–18.

– Ur-science fiction, del 2: Det 16. århundrede og Kepler. – Proxima nr. 8, 34–36.

– Ur-science fiction, del 3: 1630erne. – Proxima nr. 9, 12–16.

Jakobsen, Arnt Lykke: The Newspeak of »Newsweek«. – Meddelelser fra Engelsklærerforeningen, juni 1976.

Kock, Christian og Peter Harder: The Theory of Presupposition Failure. – Travaux du Cercle Linguistique de Copenhague, Vol. XVII.

– Schade-lyrik og funktionel semantik. – I Per Olsen (red.): Analyser af moderne dansk lyrik 1, 245–268.

– Agitationens æstetik. – I Per Olsen (red.): Analyser af moderne dansk lyrik 2, 312–334.

– Meningen med »Helten«. – Danske Studier 71/1976, 49–75.

Nielsen, Jørgen Erik: Den samtidige engelske litteratur og Danmark 1800–1840, bd. I. – Publications of the Department of English, University of Copenhagen, Vol. 3.

Nordhjem, Bent: J. R. R. Tolkien. – Forfatterportræt. Bibliotekscentralen.

Olsen, Flemming: Hvorfor bruger vi skønlitteratur i fremmedsprogsundervisningen? – Forsøksrådet for Skoleverket, Oslo, sept. 1976.

Pedersen, Viggo Hjørnager: Anmeldelse af Kai Møller Nielsen: Homeroversættelser af heksameterdigte. – Orbis Litterarum, hft. 4.

Ross, Bruce A. Clunies: A letter from Freddie. – Overland, Melbourne, No. 65, 1976.

Sevaldsen, Jørgen: Supplement to C. A. Bodelsen: A Survey of English Institutions.

Zettersten, Arne: The English Text of the »Ancrene Riwle«, edited from Magdalene College, Cambridge MS. Pepys 2498. Early English Text Society, No. 274, Oxford.

– Current Scandinavian Computer-Assisted Language and Literature Research. – Computers and the Humanities, Vol. 10, New York.

– (sm. m. Stephen V. F. Waite m.fl.): Annual Bibliography for 1975. – Computers and the Humanities, Vol. 10, New York.

– Okot p'Bitek and the East African Literaty Situation. – Commonwealth Newsletter, Århus.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Inge: William Golding. Med særlig henblik på en gennemgang af »Free Fall«, »The Spire« og »The Pyramid«.

Bang-Nielsen, Elisabeth: Progressivitet og konservatisme i Elizabeth Gaskells »Mary Barton«.

Bjerregaard, Pia: Propaganda og litteratur i forbindelse med den spanske borgerkrig, med særligt henblik på George Orwell, Arthur Koestler, John Langdon-Davies, John Cornford og W. H. Auden.

Bollerup-Jensen, Dorthe: Tre litterære hovedpersoner i 1950ernes England: en analyse af »Hurry on Down«, »Lucky Jim« og »Look Back in Anger«, samt almen karakteristik af den samfundsmæssige baggrund, herunder klasse, uddannelse og kultur.

Brøndsted, Annelise: »Wuthering Heights«: væsentlige temaer.

Børgesen, Esther: Agatha Christie som detektiv-

forfatter og hendes forhold til detektivgenren analyseret på baggrund af nogle udvalgte romaner.

Christiansen, Gerda: Virginia Woolf's Personal View of Literature and History as Revealed in Her Novels and Selected Essays.

Friis, Anne: Om »Evil« og »Fidelity« i »Nostromo« og »Under Western Eyes« af Joseph Conrad.

Fristrup, Henrik: The Development of Rock Music and Lyrics in the 60s.

Halse, Niels Jørgen: En analyse af de mest karakteristiske udtalemæssige forskelle mellem britisk og amerikansk engelsk, baseret på en lydhistorisk redegørelse for udviklingen i lydene /a:/, /r/, /l/, og /ju:/.

Harder, Peter: En strukturel og funktionel beskrivelse af bestemthed i moderne engelsk med særligt henblik på den bestemte artikel.

Heilbuth, Iben og Lucas, Lone: Amerikanske hestebøger efter 1940: analyse af udvalgte hestebøger, betragtet som udtryk for tendenser inden for den realistiske børnebog for de 9-13-årige og vurderet ud fra bøgernes funktion i pigers og drenges socialisation.

Heinemann, Jan: Opgøret med sproget – kritiske studier i vor tids irrationalisme med særligt henblik på fænomenet »Bloomsburyism«.

Hvid, Erik: De visuelle billeder i Thomas Grays engelske poesi, deres tradition og funktion.

Jensen, Annelise Kirsten: Gennemgående temaer i nogle af D. H. Lawrences noveller.

Jensen, Ellen: Latinske låneord i oldengelsk.

Kossmann, Elizabeth: Chaucer's »Prologue«: Traditional Materials and Ironic Techniques in Three Portraits.

Lading, Åse: Socialpsykologiske udviklingstendenser omkring den borgerlige revolution i England.

Lauridsen, Jette: Udviklingen af de nye diftonger i middelengelsk i forbindelse med aspiranter og w, belyst ved tekstprøver.

Lucas, Lone (se under Heilbuth).

Lyngbye, Bent: George Orwells politiske holdning set på baggrund af »The Road to Wigan Pier«, »Homage to Catalonia«, »Animal Farm«, etc.

Lyngkjær, Marianne: En Sammenligning mellem Gowers »Tale of Constance« og Chaucers »The Man of Law's Tale« samt en redegørelse for den fælles kilde.

Lønblad, Karen Marie: Stærke og svage parters vilkår i Ivy Compton-Burnetts bøger.

Maxner, Ove: »Childhood«-temaet i Graham Greenes forfatterskab, belyst ved gennemgang af udvalgte værker.

Overgaard, Lis: Edward Thring og hans syn på skole og undervisning.

Pedersen, Ellen Marie: Udtaleindlæring. En kritisk behandling af skrifter af angelsaxiske lingvister og sproglærere, med henblik på disse skrifters anvendelse på forholdet dansk-engelsk.

Petersen, Helle Munch: Folkevisens forhold til den metriske romance med særligt henblik på Robin Hood-viserne.

Prins, Lissi: Idiomer som eksempel på et lingvistisk problem i engelsk.

Serritslev, Morten Ziebel: The Gothic Novel som triviallitteratur.

Snider, Geoffrey: Crisis and Mass Culture: A Look at the Social and Economic Crisis of the Seventies in the United States and its Relation to Catastrophe Fiction, with special Reference to »The Tower«.

Svagin, Søren: The Chomskyan Conception of Linguistic Competence.

Sørensen, Lene Gerd: Anvendelsen af konjunktiv i »The Parson's Tale« og »The Tale of Melibee«.

Thorsen, Carin: The Education of Nick Adams.

Aarre, Ole Peter: Om sprogkollision med specielt henblik på omfanget af de lingvistiske ændringer forårsaget af immigrationen til Amerika.

Aarre, Ole Peter: Omfanget og karakteren af fremmedsprogenes indflydelse på amerikansk engelsk.

Bent Nordhjem.

2. Institut for germansk filologi

Stab:

4 professorer, 23 lektorer, 7 eksterne lektorer, 1 adjunkt, 14 undervisningsassistenter og 4½ TAP'ere.

Forskningsvirksomhed:

A. EDB-analyse af middelnedertyske lovtekster efter grammatiske, kronologiske, geografiske og semantiske kriterier. Medarbejdere: Prof. Karl Hyldgaard-Jensen (projektleder), stud. mag. N. E. Larsen, mag. art. Flemming Schroller. Støttes af Statens humanistiske Forskningsråd, hvortil rapport aflægges. Foreløbig rapport i »Computer and the Humanities« og »Clearingstelle Bonn« 1975.

B. Differentiering af lærestoffet efter alderstrin i tyskundervisningen i Danmark.

Projektet tilsigter ved hjælp af sprogbrugsanalyser at finde frem til, hvilket lærestof der må anses for at være adækvat på de forskellige alderstrin både m.h.t. dette stofs indlæringsmulighed og

dets kommunikationsmæssige relevans, idet undersøgelsen baseres på nyere lingvistiske analysemetoder og kommunikationsteoretiske principper. Støttes af Statens humanistiske forskningsråd. Foreløbig rapport i »Grundfragen der Methodik des Deutschunderrichts«, München 1975.

Projektet tjener som pilot study for et internationalt projekt under ledelse af Karl Hyldgaard-Jensen. Den danske del af projektet er knyttet til instituttet. Medarbejdere: 1) ved folkeskoleundersøgelserne: K. Hyldgaard-Jensen, Mogens Dyhr, Elisabeth Møller, Jørgen Olsen, 2) ved gymnasieundersøgelserne: K. Hyldgaard-Jensen, Gorm Christensen, H. Dirks Hansen samt 15 studerende. Konsulenter: lektor Harald Jacobsen, lektor A. P. Rossen, skoleinspektør R. Lave, afd.leder H. Lammers.

C. Kontrastiv dansk-tysk grammatik. Projekt til udarbejdelse af en sammenlignende dansk-tysk grammatik på basis af videnskabelige beskrivelser af de to sprogs grammatiske systemer (fonologi, morfologi og syntaks) i to versioner: en tysksproget til international brug og en danskproget til universitets- og skolebrug. Første etape: udarbejdelsen af et computer-baseret corpus for standarddansk støttes af SHF.

Projektet gennemføres af instituttet i fællesskab med Institut für deutsche Sprache, Mannheim. – Specialundersøgelser med henblik på etablering af et dansk korpus (Jørgen Olsen). Specialeundersøgelse: Verbet »få« og dets ækvivalenser i tysk (Lisbeth Falster Jakobsen). Medarbejdere: Cathrine Fabricius Hansen og K. Hyldgaard-Jensen (projektledere), Mogens Dyhr, Lisbeth Falster Jakobsen, Hans-Peder Kromann, Jørgen Olsen, Monika Wesemann (specialområde: Diatese). Konsulent: Erik Hansen.

D. Udførlig dansk-tysk ordbog på videnskabeligt grundlag. Udarbejdelsen af Gyldendals store dansk-tyske ordbog videreføres som forskningsprojekt, knyttet til instituttet, men i samarbejde med forlaget.

Medarbejdere: Elisabeth Møller (ansvarshavende redaktør), Hans-Peder Kromann (projektleder). Samarbejde er etableret med Dansk Sprognævn og Engelsk institut, Københavns Universitet samt Handelshøjskolen i København (m.h.t. fagsprog). Corpus under ovenstående projekt samt Gyldendals samlinger indgår i materialet.

E. Udvikling af programmer til sproglige discipliner i tysk ved instituttets sproglaboratorium i samarbejde med SL-udvalget i tysk for de højere læreanstalter i Danmark.

Medlemmer: Gert Engel, K. Hyldgaard-Jensen (fmd.), Elisabeth Møller, Sven Oluf Poulsen. Nye programmer planlægges.

Kommentar og fortolkning af udvalgte skrifter i J. G. Hamanns *Kreuzzüge des Philologen.* (Sven-Aage Jørgensen sammen med Karlfried Gründer (Bochum), Karlheinz Löhrer (København) o.a.).

Omarbejdelse af bind 6.1 Geschichte der deutschen Literatur. Von Klopstock bis Goethes Tod. 1. Ende der Aufklärung und Vorbereitung der Klassik. Von Richard Newald. (Sven-Aage Jørgensen).

Tekstlingvistik med særlig henblik på visse implicitte faktorers rolle for tekstkohærens. (Lisbeth Falster Jakobsen og Jørgen Olsen).

En beskrivelse af dialekterne i Strücklingen, Ramsloh og Scharrel i Saterland i det nordvestlige hjørne af Forbundsrepublikken Tyskland. Dialekterne, der er de sidste rester af et specielt østfrisisk sprogområde, skal også undersøges med hensyn til deres udvikling og deres forbindelse med beslægtede dialektgrupper inden for germansk. (Arne Spenter).

En beskrivelse af det nutidige lydsystem samt en historisk undersøgelse af lydene i den nedertyske dialekt i Jemgum i Reiderland (i Forbundsrepublikken Tyskland). (Arne Spenter).

Udgivelse af professor, dr. Peter Jørgensens efterladte optegnelser om sydslesvigske stednavne. (Arne Spenter).

En undersøgelse af flersprogethedens struktur og herunder sprogskiftet i kommunen Rodenäs i Forbundsrepublikken Tyskland. I denne kommune, der ligger umiddelbart syd for den dansk-tyske grænse, tales 5 sprog: højtysk, plattysk, frisisk, sønderjysk og rigsdansk.

Arne Spenter har i samarbejde med N.-E. Larsen, M. Lohse og F. Schroller samt A. Walker fra Kiel gennemført en spørgeskema-aktion til klarlæggelse af sprog-sociologiske forhold i området. I 1976 er der foretaget båndoptagelser med systematisk tilrettelagte sprogprøver, optaget hos alle de personer, der på spørgeskemaerne havde angivet at kunne tale mere end 3 sprog flydende. Det er hensigten at beskrive de vigtigste sider af disse regionale sprogvarianter og gøre rede for, hvordan sprogene påvirker hinanden.

Lydbåndsoptagelser af den uddøende dialekt i Hattstedt i Slesvig med henblik på udarbejdelse af en grammatik og en ordbog over dialekten. Denne, der ikke er systematisk undersøgt og nu kun tales af 3 personer på 70–80 år, vil bl.a. være af stor betydning for bedømmelsen af den sydligste (nu uddøde) udløber af dansk sprog i Viöl. (Arne Spenter i samarbejde med Maike Lohse).

Tysksprogede emigranter i Danmark 1933ff. Arbejdet med udgivelsen heraf fortsætter. De enkelte afsnits forfattere er dels medarbejdere ved Institut for germansk filologi (om tyske digtere og

skribenter), dels specialister på forskellige områder. Første del, den politisk-historiske del, skrives af en historiker; anden del, det kulturhistoriske afsnit, omhandler de forskellige grupper og de betydelige enkeltpersoner, der kom til Danmark. Her behandles indgående den videnskabelige emigration (atomfysikerne hos Niels Bohr, matematikere, geologer, biologer etc.) og dens betydning for Danmark. Et andet afsnit behandler digtere, skribenter og kunstnere (bl.a. Brecht). I et tillæg skrives om bladet »Deutsche Nachrichten«, avisen for østflygtningene i Danmark, der blev redigeret af tyske emigranter. (Steffen Steffensen).

»Nederlandsk grammatik«. Specielt beregnet til tysk-studerende, der vælger nederlandsk som emne og for hvem den svenske »Nederländsk grammatik« (bruges til bifagsstuderende) er for udførlig. Efterår 1976 – forår 1977, prøvekøres grammatikken på løse stencils sammen med to hold tyskstuderende, der kommer med kritiske henholdsvis rosende bemærkninger. Grammatikkens »lydlære« er baseret på afsnittet »lydlære« udarbejdet af Eli Fischer-Jørgensen i »Hollandsk grammatik« af Annie Holch Justesen/København 1952, (for længst udsolgt). Grammatikken bliver på ca. 75 sider og tænkes udgivet i offset-tryk (sommer 1977). (Geerte de Vries).

Dansk-tyske relationer efter 1864. Projektet har sit tyngdepunkt i de kulturelle forbindelser mellem Danmark og Tyskland, men omfatter også områder som kommunikationsforbindelse mellem Danmark og Tyskland og inddrager økonomiske, politiske og sociale aspekter, der har en kultursociologisk relevans. Der er tidligere udsendt udførlig projektbeskrivelse. (Medarbejdere: Klaus Bohnen, Alfons Höger, Rolf Wiecker).

Dansk-tyske kulturrelationer før 1864. 1. afd. Oplysningstiden, 2. afd. Den romantiske bevægelse. Projektet sigter på en fremstilling af den dansk-tyske kulturudveksling, idet hovedvægten lægges på den litterære kulturformidling. (Medarbejdere: Klaus Bohnen, Alfons Höger, Rolf Wiecker).

Tyske låneord i dansk. På grundlag af danske ordbøger samt Dansk Sprognævns kartoteker registreres låneordene og grupperes i sagområder med henblik på udarbejdelse af et opslagsværk. (Vibeke Winge i samarbejde med Helgard Christensen).

Middelnedertyske håndskrifter. Der er foretaget registrering af middelnedertyske håndskrifter med relation til Danmark i Wolfenbüttel. I 1977 skal en række andre biblioteker gennemgås. Efter registreringen skal et udvalg af håndskrifterne udgives. (Vibeke Winge).

Tidsskrifter:

Kopenhagener Beiträge zur germanistischen Linguistik. Bd. 7–12. Udgivet af Karl Hyldgaard-Jensen. Instituttets redaktionskomité: M. Dyhr, K. Hyldgaard-Jensen, Lisbeth Falster Jakobsen, H.-P. Kromann, Jørgen Olsen og Arne Spenter.

Kopenhagener germanistische Studien, udgivet af Karl Hyldgaard-Jensen og Steffen Steffensen.

Text & Kontext Bd. 3.3, 4.1, 4.2. (Rolf Wiecker).

Gedenkschrift für Thomas Mann 1875–1975, (= Text & Kontext, Sonderreihe, Bd. 2). (Rolf Wiecker).

»Kritik«. (Per Øhrgaard i samarbejde med E. A. Nielsen (Nordisk filologi). 1975 numrene 33–36, 1976, numrene 37–40.

Hæderspriser:

Karl Hyldgaard-Jensen: Goethe-Medaille.

Publikationer 1976:

Anz, Heinrich: Geschichte und Literaturgeschichte. Bemerkungen zu den Kategorien der Literaturgeschichtsschreibung. In: H. Anton u.a. (Hgg.), Geist und Zeichen. Festschrift für Arthur Henkel. Heidelberg: Winter 1976, s. 18–29.

– Literaturgeschichte panoramatisch. Zu K. G. Justs Geschichte der deutschen Literatur der letzten hundert Jahre. In: Göttingische Gelehrte Anzeigen. 228. Jg. Heft 3/4.

– Erwartungshorizont. Ein Diskussionsbeitrag zu H. R. Jauss' Begründung einer Rezeptionsästhetik der Literatur. In: Euphorion Bd. 70/1976, Heft 4.

– Poetische Sprache. Überlegungen zu ihrer ontologischen Bestimmung. In: Euphorion Bd. 70/1976, Heft 4.

– »Leiden sey all mein Gewinnst«. Zur Aufnahme und Kritik christlicher Leidenstheologie bei Georg Büchner. In: Text & Kontext. 4. Jg., Heft 3.

Bohnen, Klaus: G. F. Meier, Gedancken von Schertzen. Halle 1744. Mit Einführung, Zeittafel und Bibliographie (ed.). Kopenhagen. (Text & Kontext, Sonderband 3).

– Die Gewehre der Frau Carrar. Beobachtungen zum Stück und zu einer dänischen Aufführung. In: Brecht-Jahrbuch 1976, pp. 131–142.

– Kommunikationsproblematik und Vermittlungsmethode in Handkes »Die Angst des Tormanns beim Elfmeter«. In: Wirkendes Wort 6: 387–400.

– Rez. Barner u.a., Lessing. Epoche-Werk-Wir-

kung. In: Text & Kontext 3,3: 118–123.
– Rez. H. J. Bernhard, Die Romane Heinrich Bölls. In: Basis. Jahrbuch für deutsche Gegenwartsliteratur 6: 226–230.
– Rez. R. Toellner, Albrecht von Haller. Über die Einheit im Denken des letzten Universalgelehrten. In: Lessing – Yearbook 8.
– Rez. P. Böckmann, Don Karlos – Ausgabe und enstehungsgeschichtlicher Kommentar. In: Orbis Litterarum.

Dittmer, Arne og Vibeke Winge: Nyhøjtyske tekster fra Opitz til Bildzeitung. Institut for germansk filologi, Københavns Universitet.

Hultberg, Helge: Anmeldelser i Weekendavisen af Siegfried Lenz: Historier fra Bollerup; Max Frisch: Montauk; Peter Handke: Ulykkelig og uden ønsker; Heinrich Böll: Rapporter om nationens sindelag; Peter Schneider: – – – og straks er du forfatningsfjende; Max von der Grün: Pletvis isglat; DDR prosa I. Anmeldelse i »Germanistik« (17. Jahrgang, Heft I) af Jürgen Link: Die Struktur des literarischen Symbols. Giv Brandes, hvad Brandes er. Kronik i Berlingske Tidende, 17.7.1976.

Hyldgaard-Jensen, Karl: Louis L. Hammerich. Københavns univ. årbog 1975–76, s. 30–33.
– Hvad er Kontrastiv lingvistik? (i: Kontrastiv Lingvistik i Danmark. Foredrag holdt på Statens humanistiske forskningsråds seminar 31.8. – 3.9.1976, arr. af Udvalget vedr. Fremmedsprogspædagogik.
– Kontrastiv analyse af danske folkeskole- og gymnasieelevers indlæring af tysk. Ibidem.
– Kontrastive Analysemodelle auf der Basis von Testmaterial. (i: »Deutsch für Ausländer«, hrsg. von G. Nickel, Stuttgart 1976).
– Guest Editorial i Association for Literary and Lingvistic Computings Bulletin, vol. 4: 189.
– Eine Fremdsprache – oder mehrere? IDV-Rundbrief 17, s. 3, samt ledere og artikler i samme tidsskrift nr. 13, 14, 15, 16, 18.
– Das Studium der Germanistik in Skandinavien. Jahrbuch für Deutsch als Fremdsprache III.

Höger, Alfons: Zur Erforschung von Trivialtexten. Ein Bericht und Schlussfolgerungen. I; i: Text & Kontext 3.3: 49–117.

Jørgensen, Mogens Wied: Die grammatischen Relationen. Parataxe, Hypotaxe, Nexus. – Text & Kontext 4.2: 48–106.

Jørgensen, Sven-Aage: Johann Georg Hamann. 106 sider. Stuttgart.

Kristiansen, Børge: Zur Bedeutung und Funktion der Settembrini-Gestalt in Thomas Manns Roman »Der Zauberberg«; i: Rolf Wiecker (udg.) Thomas Mann Gedenkschrift 1875–1975; Kopenhagen 1976; p. 95–135.
– Skandinavische Belletristik. Eine Übersicht. Dänemark.; i: skandinavistik. zeitschrift für sprache, literatur und kultur der nordischen länder; Mai. p. 53–57.

Møller, Elisabeth: »Das DTO- Projekt (Erstellung eines wissenschaftlichen dänisch-deutschen Wörterbuchs grösseren Umfanges«. I: Kopenhagener Beiträge zur germanistischen Linguistik Bd. 12, Lexikographie. Referate des Kopenhagener Kolloqiums über dänisch-deutsche Lexikographie, März. 16 Seiten.
– »Projektet dansk-tysk ordbog (DTO)«. I: »Kontrastiv lingvistik i Danmark. Foredrag, holdt på Statens humanistiske forskningsråds seminar 13.8.–3.9.1976. Udg. af Udvalget vedr. fremmedsprogspædagogik. 16 sider.

Olsen, Jørgen og Lisbeth Falster Jakobsen: 2. reviderede udgave af »Lingvistik I«. København.

Spenter, Arne: »Sprogforholdene syd for grænsen«. Kronik i »Flensborg Avis« den 31. december.

Vries, Geerte de & Jørgen-Robert Lilje-Jensen: Deeus-Nederlands woorden-bock. 377 s. Haag.
– Prof. dr. L. L. Hammerich 1892–1975. I: Neerlandica extra muros, nr. 26, Assen. S 1 og 2.

Wesemann, Monika: Etwas Altes etwas neu. Zur Wortklasseneinteilung nach syntaktischen Kriterien. Inoffizielle Festschrift für Broder Carstensen, Seite 248–264.

Wiecker, Rolf: Kunstkritik bei Wackenroder. Zu Polemik und Methode des Klosterbruders in den »Herzensergiessungen« i: Text & Kontext, 4.2: 41–94.

Winge, Vibeke: En undersøgelse af de almindeligste fejl i skriftlige oversættelser fra tysk til dansk. I »Meddelelser fra Gymnasieskolernes Tysklærerforening nr. 60«. September.
– Middelhøjtysk lyd- og formlære samt indføring i de vigtigste skriftdialekter. Institut for germansk filologi.

Øhrgaard, Per: Pædagogik i romanen – en fodnote med særligt henblik på Goethes Wilhelm Meister, Kritik 38: 51–60.
– Forskningen og folket m.v., i: Kritik 39: 137–144.

Licentiatarbejde:

Dyhr, Mogens: Die Satzpaltung im Dänischen und Deutschen. Eine kontrastive Analyse.

Prisopgavebesvarelser:

Colliander, Peter: »Korrelatbegrebet i moderne lingvistisk teori belyst ved tysk eksempelmateriale«.

Hjortsø, Lars: En redegørelse for konstitueringen af periodebegrebet »Biedermeier«. Historisk-filologisk samfunds pris.

Knudsen, Claus: »Korrelatbegrebet i moderne lingvistisk teori . . .«.

Specialeafhandlinger:

Bennedsen, Aase: Heinrich Manns romaner »Im Schlaraffenland« og »Der Untertan«.

Gervig, Birgitta: Et forsøg på at opstille kriterier for en eksemplarisk undersøgelse af sprogbrugen i »Die Blechtrommel« af Günter Grass. (87 s.).

Grauballe, Anette: Subjektiv og objektiv genitiv i moderne dansk og tysk skriftsprog. (122 s.).

Hansen, Margrethe Stig: »Kasusreduktion ved de rene kasus i moderne ditmarsisk set i relation til moderne højtysk«.

Jelby, Ole: Adverbialproblemer, set fra et valensteoretisk standpunkt med kritik af tidligere fremstillinger. (123 s.).

Mathiasen, Leif: »Inderliggørelsen i Rainer Maria Rilkes »Die Aufzeichnungen des Malte Laurids Brigge«.

Orup, Annette: En kritisk redegørelse for begreberne elaboreret og restringeret kode på baggrund af en undersøgelse af sproget i nogle udvalgte tyske børnebøger.

Rejser:

Lektor Mogens Dyhr har opholdt sig ved Institut für deutsche Sprache, Mannheim sept. 1975 – aug. 1976.

Lektor Elisabeth Møller tilbragte i kraft af et DAAD-stipendium 3 måneder (fra 15.6.–15.9.1976) ved: 1) Institut für deutsche Sprache, Mannheim. 2) Hos Prof. Henne, Techn. Universität, Braunschweig. 3) Hos Prof. Wahrig, Universität Mainz.

Lektor Rolf Wiecker har foretaget arkivstudier i Arch. Gall. Borghese og Bibl. Hertziana, Rom.

Mogens Wied Jørgensen.

3. Romansk institut

Stab:

4 professorer (+ 1 vakance), 35 lektorer, 9 adjunkter, 3 stipendiater, 4 eksterne lektorer, 48 undervisningsassistenter samt 7 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Det kan indledningsvis fastslås, at instituttets forskningsaktiviteter spænder vidt både i tid og rum: fra middelalder til samtid og dækkende store dele af det vidtstrakte romanske sprogområde, d.v.s. i første række fransk, italiensk, portugisisk, rumænsk og spansk. Hertil må føjes, at der såvel stofmæssigt som metodisk kan konstateres stor spredning, hvilket alt i alt bevirker, at nedenstående oversigt kun giver hovedlinierne i det mønster, der tegner sig ved en gennemgang af hver enkelt videnskabelig medarbejders interne årlige rapport til bestyrelsen over forskningsindsatsen.

For overblikkets skyld deles redegørelsen op i fire hovedkategorier, A) Anvendt lingvistik og sprogpædagogik, B) Almen lingvistik, grammatik og sproghistorie, C) Litteraturvidenskab og D) Forskellige former for tekstperspektivering til idé- og kulturhistorie og til samfundsforhold.

A) Det er en oplagt del af instituttets forpligtelser at arbejde med fremmedsprogsindlæringens problemer, og det har betydet en mærkbar intensivering af dette arbejde, at vi i de sidste fire år har kunnet disponere over vort eget sproglaboratorium. Således har fire medarbejdere i nogle år arbejdet med principper for fremstilling af materiale til franskundervisning i sproglaboratorium for førsteårsstuderende, på en og samme tid et lokalt behov og et uafklaret problem i den internationale sprogdidaktik. Materialet, der omfatter 20 programmer à 20 minutter, er blevet løbende revideret ud fra de indhøstede erfaringer og står nu foran udgivelse. Tilsvarende har medarbejdere ved spansk-sektionen, udover at fremstille et integreret AV-materiale til propædeutik-kurserne ved instituttet, arbejdet med de enkelte deldiscipliners indbyrdes relation med henblik på at opbygge et spansk multi-mediesystem til gymnasier og HF. De samme medarbejdere arbejder sideløbende med undersøgelser af videos muligheder i sprogundervisningen.

Det er rimeligt i denne forbindelse at nævne, at en medarbejder er tilknyttet det store fransk-danske ordbogsprojekt, idet der er en solid tradition for leksikografiens placering ved landets romanske institutter. Derudover kan nævnes et projekt inden for romansk bibliografi, et område der hidtil har været uopdyrket i den hjemlige forskning. Endelig bør det omtales, at Knud Togebys efterladte materiale til en ny, fransksproget version af hans store grammatik bearbejdes med henblik på udgivelse af en gruppe medarbejdere.

B) Studiet af de romanske sprogs syntaks er centralt placeret. En medarbejder forbereder en afhandling om præsens participier, gerundier og finitte verbalsyntagmer i fransk, spansk og itali-

ensk med særligt henblik på begreberne sideordning og underordning. Et flerårigt arbejde om den spanske infinitivs kombinatorik vil komme i bogform (disputats) i nær fremtid, og en medarbejder forbereder en beskrivelse af infinitivens syntaks på moderne italiensk, en beskrivelse, der søger at gøre rede for de enkelte konstruktionstyper ud fra en generel teori om forholdet mellem infinitivens nominale og verbale funktion. To medarbejdere stiler mod en ny kategorisering af relativsætninger på fransk i tre typer: parentiske, determinative og restriktive ud fra mere præcise kriterier end hidtil anvendt. Undersøgelsen vil give mulighed for en korrektere udformning af regler for modus og tempus i disse sætninger end tidligere.

En anden undersøgelse vedrører adverbialendelsen *-ment*'s produktivitet: projektet har til hensigt at undersøge, om det skyldes en tilfældighed, eller om der er systematiske årsager til, at det store flertal af adjektiver ikke danner adverbier på *-ment*.

De transformationsgrammatiske skoler følges med opmærksomhed, og flere medarbejdere forsker inden for dette område. To sigter mod en redegørelse for en række problemer i verbalsyntaksen, især vedrørende tempus i moderne fransk. I første række tænkes udarbejdet en typologi for franske tidsadverbialer og en teori for temporal dybdestruktur i fransk. En anden undersøgelse behandler akcentreglers status i generativt regi, sigtende mod en udformning af akcentregler for de romanske sprog. Yderligere kan nævnes et forsøg på at udarbejde en grammatisk beskrivelse, som tillader at aflede sætninger med fænomener som transitivitet og diatese fra en semantisk repræsentation, der bygger på kasusbegrebet, som det bruges i nyere transformationel litteratur.

Sproghistoriske arbejder arbejder omfatter dels en undersøgelse over hidtil negligerede aspekter af de oldfranske dialekters indflydelse på det franske sprogs historiske udvikling, dels f.eks. udarbejdelsen af en praktisk håndbog i oldprovençalsk morfologi og syntaks. Desuden udgivelser af fransk middelalderhåndskrifter fra Det kgl. Bibliotek, specielt af hidtil uudgivne tekster og af tekster, der foreligger i en særlig version. I samme forbindelse skal nævnes en undersøgelse af den spanske forfatter Tirso de Molinas ordforråd samt udgivelse af det spanske håndskrift Gl. Kongelig Samling 2217 4°.

Området fonetik/intonation er repræsenteret ved en instrumentel undersøgelse af intonation (og i en vis udstrækning pause) i moderne talt fransk, centreret omkring den rolle, disse fænomener spiller i forbindelse med ekstraposition og som markør af grammatiske relationer i det hele taget.

Et statistisk-lingvistisk projekt med basis i et korpus på ca. 100.000 eksempler sigter mod en undersøgelse af de spanske verbers fleksiver og konstruktioner. To medarbejdere er sammen om dette projekt, der i løbet af 1977 som første delresultat vil give en frekvensordbog over de spanske verbalformer med markering af refleksiv- og medialkonstruktion.

Inden for datamatisk lingvistik videreføres et projekt vedrørende automatisk segmentering af franske tekster. I det forløbne år er især den morfologiske analyse og homografadskillelsen blevet forbedret.

C) De litteraturvidenskabelige projekter skal for overblikkets skyld søges placeret i to hovedgrupper, litteraturhistoriske og litteraturkritiske. Det må dog straks tilføjes, at denne traditionelle opdeling ikke iøvrigt giver en adækvat beskrivelse af forskningsaktiviteterne inden for dette område. Det er tværtimod et gennemgående træk for disse projekter, at der søges etableret forbindelser mellem deldisciplinerne, og at f.eks. periodiseringskriterier i nogen grad søges inden for kritikkens og tekstanalysens landvindinger. Ligeledes skal det understreges, at denne hovedkategori af projekter kun til oversigtsformål lader sig adskille fra gruppe D), idet der generelt synes at være en stigende tendens til at beskæftige sig med kontekstproblemer i vid forstand også hos mere traditionelt arbejdende litteraturhistorikere og -kritikere . . .

En del projekter samler sig om én litterær periode, oftest med hovedvægten lagt på én genre. Der arbejdes med at opstille kriterier, der på acceptabel vis tillader en periodisering, og som giver mulighed for tilfredsstillende karakteristikker af enkeltperioder. Eksempler herpå er studier over digterkredsen Plejadens poetik med henblik på afklaring af periodiseringsproblemer i fransk renæssancelitteratur, eller undersøgelser over spanske guldalderkomedier, hvoraf der findes en helt utilstrækkeligt beskrevet samling på Det kgl. Bibliotek. En anden angrebsvinkel er tema-historie, til eksempel efterforskning af ensomhedstemaet i det 17. århundredes franske litteratur. Fra samme periode skal nævnes en afhandling om det litterære portræt i det 17. århundrede med det formål at belyse en toneangivende gruppes selvforståelse og videre at belyse oversete aspekter af den klassiske franske litteratur. Fra det 19. århundrede kan nævnes en undersøgelse af påfaldende hyppigt forekommende dyre- og landskabsbilleder i personbeskrivelsen i franske romaner 1800–1850. Disse billeder fremstiller menneskers personlig-

hed som lagdelt og antyder tilstedeværelsen af ukontrollable instinkter »på bunden« af personligheden. Det er undersøgelsens hypotese, at naturalismen og freudianismen herved foregribes. En anden undersøgelse samler sig om aspekter inden for impressionisme i roman og malerkunst mellem 1860 og 1880, herunder specielt udviklingen af Zolas »impressionisme«. Projektet har foreløbig fundet udtryk i en artikel om Zolas roman L'Œuvre, og det vil gå videre herfra og sammenholde Zolas kunstkritiske og litterære beskrivelser. Der arbejdes desuden med et litteraturhistorisk projekt vedr. romanen i Italien efter 1945.

I den anden hovedkategori af litteraturvidenskabelige projekter, analyse af forfatterskaber og enkeltværker samt mere generelle litteraturkritiske problemer, kan nævnes nogle projekter fra det 18. århundredes franske litteratur. I en afhandling undersøges den sociale og moralfilosofiske tematik i Claude Crébillons forfatterskab, hvorved der påvises en udvikling fra de tidlige værkers konvention til de sene brevromaners uddybelse. En anden undersøgelse sigter på at give præcisere beskrivelse af Diderots dialektiske metode, samtidig med at der søges generaliseret ud fra resultaterne med hensyn til stil- og holdningsanalyse. Et arbejde om marquis de Sades forfatterskab fjerner sig fra de traditionelle analysemetoder, baseret på sproglige og retoriske kategorier, og søger i stedet at udnytte Michel Foucaults »arkæologiske« metode. Fra det 20. århundredes litteratur kan nævnes en undersøgelse af ironi-begrebet i Italo Svevos roman La coszienza di Zeno, samt to medarbejderes undersøgelser omkring den nye franske roman, specielt Alain Robbe-Grillet. Der sigtes dels på strukturelle analyser af »Maison de rendez-vous« og »Projet pour une révolution à New York«, og dels på en påvisning af, at forfatterskabets centrale meddelelse er den konflikt mellem fortælleproces og reference, der i sidste instans bunder i romanens tvetydige forhold til virkeligheden.

Analyse af sagprosatekster gennemføres i et projekt med titlen *Front ad novum*, en studie i nyfrembringelsens situation, med analyser af eksempler fra det 19. århundrede og fra moderne fransk tænkning (Lévi-Strauss, Sartre, Derrida, Bataille og Lyotard). I samme forbindelse kan nævnes en indføring i semiotikkens forskellige aspekter, i første omgang med henblik på analysen af annoncebudskaber.

D) En række af de projekter, der arbejder med en idéhistorisk eller kulturhistorisk perspektivering af tekster, samler sig om middelalderen. Det gælder f.eks. en udgivelse med kommentarer og noter af middellatinske traktater om talsymbolik og aritmetik m.m. fra det 12. århundrede. Deres indbyrdes relationer studeres, og deres afhængighed af den videnskabelige og filosofiske græsk-latinske tradition, samt den indflydelse, de måtte have udøvet på deres samtid. Et andet projekt omfatter en kulturhistorisk undersøgelse, der på grundlag af samtidige kilder, især bevarede håndskrifter og biblioteksinventarer, søger at vise, hvilke klassiske værker der blev læst i middelalderen, samt at belyse hvor, hvornår, af hvem, og især hvordan de er blevet læst. En anden medarbejder diskuterer en vanskelig passage i Dantes Guddommelige Komedie (Inf. III, 58–60) i lyset af Guido af Pisas kommentar. Endvidere kan her nævnes et projekt, »Sociologia de una crisis«, om kirke og kejserdømme over for hinanden i middelalderen, samt et bidrag til studiet af de kulturelle forbindelser mellem Portugal og Danmark i det 18. århundrede med udgangspunkt i, at *Casa Pia* i Lissabon i 1788 sendte syv studerende til København for at studere obstetrik.

Andre undersøgelser (også blandt de under C) nævnte) har taget de senere års udfordring op om perspektivering til økonomiske og sociale forhold, således til eksempel en stilistisk og samfundsrelateret analyse af den algeriske digter Mourad Bourbones fransk-sprogede forfatterskab, især centreret om det gennemgående tema, byen.

Egentlig historisk (herunder samtidshistorisk) forskning drives kun af medarbejdere, der har en uddannelse som historikere også. Et projekt søger at opstille et arbejdsredskab for studerende i f.eks. det 18. århundredes filosofi, politik og samfundsforhold i form af en slags »dictionnaire« med analyser af nøglebegreber for dette område. Et andet projekt undersøger det franske Parti Socialiste, dets struktur, de forskellige tendenser inden for partiet og programpunkter som kollektivisering, autogestion og planøkonomi.

Instituttet udgiver et internationalt tidsskrift *Revue Romane* (11. årgang, to numre årligt) og en skriftrække *Etudes Romanes*, i hvilken der i 1976 er udkommet fire afhandlinger.

Publikationer:

Alegre, J. M., 1975: »Edición, adaptación, introducción y notas de 'Las inquietudes de Shanti-Andía' de Pío Baroja«. – Grafisk Forlag, København.
– 1976: »Edición, adaptación, introducción y notas de 'Marcelino, pan y vino' de J. Ma. Sánchez-Silva«. – Grafisk Forlag, København.
– 1976: »Influencias árabes en el pensamiento europeo y en las lenguas y literaturas roman-

ces«. – RIDS, No. 39, I y 39, II, januar. 56 pgs. + 55 pgs.
– 1976: »Fechas para una historia del franquismo«. Manuscrito para un film sobre 'Historia del fascismo franquista'. – København, septiembre-octubre.
Brabant, O.: Anm. af Denis Girard: Les langues vivantes. Revue Romane XI, 1, p. 199–201.
– Anm. af Emmanuel Jacquart: Le théâtre de dérision. Revue Romane, XI, 1, p. 181–184.
– Anm. af Maurice Clavel: Ce que je crois. Revue Romane, XI, 1, p. 179–181.
– Anm. af Colloque de Cerisy, Butor. Revue Romane, XI, 1, p. 184–187.
– Anm. af André Helbo: Michel Butor. Vers une littérature du signe. Précédé d'un dialogue avec Michel Butor. Revue Romane, XI, 1, p. 187–189.
Henaff, M.: »Sade. L'espace du tableau et l'imaginable«. – Revue Romane XI, 2, p. 267–285.
Herslund, M. D., 1976: »Structure phonologique de l'ancien français et phonologie du francien classique«. – Études Romanes de l'Université de Copenhague 8. 143 p.
– 1976: »Encore le »neutre« en roumain«. – Cahiers de linguistique théorique et appliquée XIII, p. 251–254 = Revue Roumaine de Linguistique XXI.
Lange, H. B.: Anm. af Ernst Hellgardt: Zum Problem symbolbestimmter und formalästhetischer Zahlenkomposition in mittelalterlicher Literatur. Mit Studien zum Quadrivium und zur Vorgeschichte des mittelalterlichen Zahlendenkens. C. H. Beck, München, 1973. V-363 p. – Revue Romane XI, 1, p. 200–208.
Lozovan, E., 1975: »La lettre sur la conscience« de D. Cantemir. – Revue des études roumaines XV: p. 67–84.
– 1975: B. P. Hasdeu et les dieux nordiques. – Revue des études roumaines XV: p. 187–197.
Lund, H. P., 1976: »Mallarmé chez Kristeva«. – Orbis litterarum 31, p. 229–236.
– 1976: Anm. af Hans Riedel: Struktur und Bedeutung des Zeitgerüstes im traditionellen französischen Roman. – Revue d'histoire littéraire de la France, 1, p. 156.
– Anm. af Priscilla P. Clark: The Battle of the Bourgeois, Anthony R. Pugh: Balzac's Recurring Characters, T. Yücel: Figures et messages dans la Comédie humaine, B. Vannier: L'inscription du corps. – Revue Romane XI, 1, p. 164–167.
Marchetti, F.: Anm. af Jean-Paul Colignon: La ponctuation, art et finesse. – Revue Romane XI, 2, p. 366–368.
Merad, G., 1976: »La littérature algérienne d'expression française – Approches socio-culturelles«. – P.-J. Oswald, Paris. 204 p.
– Anm. af Paul Viallaneix: Lepremier Camus suivi de Écrits de jeunesse (Gallimard, Paris, 1973, 304 p.). – Revue Romane X, 2, p. 435–437.
Mørdrup, O., 1976: »Une analyse non-transformationelle des adverbes en -ment«. Thèse de 3e cycle, Vincennes-Paris VIII. – Akademisk Forlag.
– Sur la classification des adverbes en -ment. – Revue Romane XI, 2.
– Sur la dérivation des adverbes en -ment. – Papers from the Third Scandinavian Conference of Linguistics.
Olrik, H., 1976: Le mot et la chose, i RIDS no. 42, aug. Le double Jeu du Récit. Analyse de deux figures du métalangage balzacien.
– Oueil lésé, corps morcelé. Reflexions à propos de *L'Oeuvre* d'Emile Zola. – Revue Romane XI, 2, p. 334–57.
Munk Olsen, B., 1976: Quelques aspects de la diffusion du »Somnium Scipionis« de Cicéron au moyen âge (du IXe au XIIe siècle). – Studia romana in honorem Petri Krarup septuagenarii. Odense, p. 146–153.
– 1976: Kataloger over latinske klassikerhåndskrifter. – Museum Tusculanum 30–31.
– Anm. af Chr. Thouzellier, Livre des deux principes. – Revue des études latines LIII, p. 460–461.
– Anm. af Sancta Birgitta, Revelaciones V: Liber questionum og Opera omnia II: Sermo Angelicus. – Revue des études latines LIII, p. 482.
– Anm. af F. de La Chaussée, Initiation à la phonétique historique de l'ancien français og H. Bonnard, Synopsis de phonétique. – Revue Romane X, 2, p. 418–420.
– Anm. af Dictionnaire étymologique de l'ancien français. – Revue Romane XI, 2, p. 362–364.
– Anm. af S. Hanon, Concordance de »La Deffence et Illustration de la Langue Francoyse« de Joachim Du Bellay og A. E. Creore, A Word-Index to the Poetic Works of Ronsard. – Revue Romane XI, 2, p. 364–366.
Pallares, B., 1976: Hjelmslev: Sprogsystem og sprogforandring, 1972 Nordisk Sprog og Kulturforlag, en versión española. – Editorial Gredos, Madrid.
– Anm. af John G. Cummins, El habla de Coria y sus cercanías. – Revue Romane XI, 2, p. 385–389.
– Anm. af Helena Percas de Ponseti, Cervantes y su concepto del arte. – Revue Romane XI, 2, p. 389–398.
Prebensen, H.: Anm. af Palle Spore: Italiensk

grammatik (Odense Universitetsforlag, 1975). – Revue Romane XI, 2.

Pedersen, J., 1976: Læseren – en person i tekst?-RIDS no. 40, marts.

Schnack, A., 1975: »Introduktion til fransk kærlighedspoesi«. – Romansk Institut.

Schottländer, K.: Anm. af James A. Castañeda: Agustín Moreto, New York, 1974. – Revue Romane XI, 2.

Séférian, M.-A., 1976: Littérature de l'Afrique du Nord, et tekstudvalg. – Nyt Nordisk Forlag.

– 1976: Lingua ex machina. L'itinéraire de quatre professeurs de langue, du signifiant au signifié. – SYSTEM, vol. 4, no. 3, october, p. 191–197.

Simonsen, M. J., 1976: Analyse textuelle d'un poème du seizième siècle: Un sonnet d'Etienne Jodelle. – RIDS, no. 41, juni 23 p.

– 1976: Nature et Culture dans LOKIS de Mérimée. – Littérature no. 23, octobre, Paris, 13 p., p. 81–93.

– Anm. af Irène Bessière: Le récit fantastique. La Poétique de l'Incertain. Jean Decottignies: Prélude à Maldoror. Vers une poétique de la rupture en France 1810–1870. – Revue Romane XI, 1, p. 189–195.

Skydsgaard, S.: Levnedsbeskrivelse af Knud Togeby. – Københavns Universitets Årbog 1974–75, p. 4–13.

Spang-Hanssen, E., 1976: Kulturblindhed. Et forsvar for de humanistiske studier. – Gad 86 p.

– & Bente Maegaard, 1976: Datamatisk tekst-segmentering. Rapport om en procedure til segmentering af franske tekster. – Offset-tryk, 100 p. Institut for anvendt og matematisk lingvistik, KU.

– Anm. af Maegaard, Prebensen og Vikner: Matematik og lingvistik. Odense Universitetsforlag 1975. – Revue Romane 1976.

Tassing, E. W., 1976: Paul Eluard: Mine drømmes afslidte våbenskjold (Blason dédoré de mes rêves, 1952). – Oversættelse i »Fælleden«, november.

Vikner, C., 1976: Indføring i transformationsgrammatik for franskstuderende. – Romansk Institut, 112 p.

Specialeopgaver:

Fransk:

Georgescu-Olenin, Viggo: Den tragiske illusion i Racines teater.

Hall, Søren: Zola og »la question ouvrière« belyst ved hans behandling af emnet i Les Rougon-Macquart.

Hammershaimb, Eva: Myterne i Michel Butors romaner.

Hannibal, Jette: Kvinder, kærlighed og ægteskab. En studie i George Sands feminisme belyst gennem hendes romaner fra perioden 1832–37.

Heyde, Aase: Individ og samfund i Les Communistes af Louis Aragon.

Holbak, Benedicte: Reklamen som kulturspejling. En billedanalyse på semiologisk grundlag med særligt henblik på fremmedsprogsundervisningen.

Jensen, Birgit og Nygaard, Anne-Mette: Gammel materialisme. Ny materialisme.

Jensen, Inge: Kombinationen af passé simple og imparfait i sideordnede sætninger.

Jensen, Kirsten H. Jørgen: Nogle problemer vedrørende fransk-dansk oversættelse med særligt henblik på fransk og dansk tempusbrug.

Jensen, Lone Haugstrup og Richarme, Bodil: Marguerite af Navarras religion.

Jørholt, Ruth: »Ils sont passés ces jours de fêtes«. Guldalderdrøm og samfundskritik i fransk litteratur.

Larsen, Finn Jørgen: Rousseau's pædagogiske ideer, set i lyset af hans menneskeopfattelse.

Lindahl, Irene: Benjamin Constant og »Adolphe« eller »En usympatisk person set indefra«.

Madsen, Bodil: Eros og Thanatos i tre af Malraux's romaner.

Mortensen, Jytte: En stilbestemmelse af »Le Roman de Brut« med særligt henblik på en sammenligning med chanson de geste-genren.

Nielsen, Kirsten: Freinet's pædagogik.

Opstrup, Mette: Om hvordan børn ikke får lov til at leve deres egen virkelighed – i to almindelige franske romaner for børn.

Quaade, Conny Lisbeth: Infinitiv som nægtet imperativ i singularis og nægtet imperativ i singularis samt andre konstruktioner med eller for imperativ positiv eller negativ på oldfransk.

Rasmussen, Grete: Boris Vian's novellesamling Les Fourmis og dens univers.

Refnov, Kirsten: Hovedpersonen, det egentlige jeg og den egentlige virkelighed i »A la Recherche du temps perdu«.

Remaoun, Norrédine: La Grammaire du Delire. Analyse de la nature et des effets de l'objet théorique de »La Répudiation«.

Rosted, Christa: En moderne fransk tragedie.

Rørbech, Kirsten: Skriftens dialektik i Nathalie Sarrautes romaner.

Schou, Jens: Folklore, mytologi og historie i Ionesco's forfatterskab.

Svane, Brynja: En analyse af Robbe-Grillets romaner – tingsunivers/tingsliggørelse?

Thuesen, Hanne: Den referentielle dimensions sprængning og tre eksempler på »aggressive konstruktioner« i Robbe-Grillets romaner.

Toldam, Annette: Blikkets funktion i Nathalie Sarrautes værk.
Wandall, Janne: Hvad kroppen kommunikerer. Gestusbeskrivelse som meningsbærende led i skønlitterære fremstillinger.
Wittig, Anita Gyring: Individ og samfund i Roger Vaillands forfatterskab.
Yttrup, Birgit: Molières teater. Situationer omkring den unge piges giftermål – belyst ved eksempler fra udvalgte Molière-komedier.
Østerbøg, Alice: En psykoanalytisk behandling af hovedpersonen i Michèle Lacrosils roman »Cajou«.

Spansk:

Fritzbøger, Benedicte: Tirso de Molina, En Madrid y en una casa. Edición comentada por Benedicte Fritzbøger.
Grubbe, Vibeke: En fortolkning af »Lazarillo de Tormes« i lyset af de ideologiske strømninger i samtiden.
Kragh, Simon Ulrik: Uadskillelig possession på spansk.
Larsen, Flemming Jes: Nogle aspekter af Unamunos filosofiske univers sammenholdt med Søren Kierkegaards religiøse eksistentialisme.
Laursen, Elsie Elisabeth: Andalusien – Et områdes problemer, belyst af fem af dets egne forfattere 1961–1972.
Mortensen, Viveca: En studie af César Vallejo og det peruanske samfund på grundlag af »El Tungsteno«.
Nielsen, Birthe Wonsild: Bidrag til studiet af Requiem por un Campesino Español af Ramón J. Sender.
Skelboe, Ditte: Analyse af El rayo que no cesa og Viento del pueblo af Miguel Hernandez.
Wegener, Helle: Tirso de Molina: Bellaco sois, Gómez. Edición y notas.

Italiensk:

Christofoli, Mirella: Verbernes morfologi og de bundne personlige pronominer i to friulanske dialekter.
Jensen, Bente Lihn: Anvendelsen af pronomenet si i moderne italiensk.
Mortensen, Hans Palle: Fordelingen af »di« og »che« som indleder af 2. sammenligningsled på moderne italiensk.
Overgaard, Elisabeth: Anvendelsen af syntetisk diminutiv i moderne italiensk skriftsprog.

Rejser:

Lektor E. Lozovan har været visiting professor ved Harvard University fra 1. sept. 1975 til 31. jan. 1976.

John Pedersen.

4. Slavisk institut

Stab:

3 professorer, 10 lektorer, 1 lektorvikar, 3 eksterne lektorer, 1 adjunkt, 5 kandidat- og seniorstipendiater, 19 undervisningsassistenter, 4 TAP-medarbejdere. Docent, dr. phil. Eigil Steffensen er fra 1.2.1976 konstitueret som professor ved Odense Universitet.

Forskning:

En væsentlig del af de sprogvidenskabelige medarbejderes forskning er koncentreret om moderne russisk sprog. Således er afsluttet et større arbejde om det russiske verbums præfikser og deres funktion som udtryk for aspekter og aktionsarter (Chr. Hougaard). Der arbejdes på tredje bind af en stor beskrivende grammatik, *Strukturen i russisk.* Mens bind 1 og 2, som allerede er udkommet, omhandler verbets og nominernes morfologi, behandler det nye bind syntaksen (Hans Chr. Sørensen). I udarbejdelsen af en ny russisk-dansk ordbog, som skal udgives i Moskva, deltager Stig Surland. Desuden arbejder sproglærerne som et kollektiv med udforskningen af modus og modalverber i russisk og deres forhold til modalitetskategorierne i dansk.

To af medarbejderne er medlemmer af Det slavisk/danske kontrastive projekt, en arbejdsgruppe, der også omfatter forskere ved Aarhus Universitet. Jens Skov Larsen beskæftiger sig med syntaktiske konstruktioner i tjekkisk og russisk sammenholdt med dansk, og Per Jacobsen foretager instrumentalfonetiske undersøgelser af serbokroatisk ordaccent og intonation med henblik på en kontrastiv beskrivelse.

Udforskningen af de slaviske sprogs historie og deres indbyrdes forhold er traditionelt en af slavistikkens hovedopgaver. Her er en undersøgelse af russisk historisk morfologi og en analyse af nogle vigtige russiske dialektskel, som kaster lys over den ældste periode i de østslaviske sprogs historie (landnamsperioden) og belyser de østslaviske sprogs udskillelse fra det fællesslaviske grundsprog, blevet afsluttet (Henning Andersen).

To af *litteratur*-gruppens medarbejdere er ved at lægge sidste hånd på større publikationer.

Den moraldebat, der i perioden 1890–1910 førtes i russisk litteratur i kølvandet på Tolstojs »Kreutzer-sonaten« er blevet studeret. Denne debat løb i adskillige henseender parallelt med diskussionen i Skandinavien mellem Brandes og Bjørnson og efter dem mange andre om den såkaldte handskemoral (Peter Ulf Møller).

I »Boris Pilnjaks forfatterskab 1915–25« analyseres en af de første og mest fremtrædende sovjetforfatteres produktion fra dets begyndelse til et afgørende år i forfatterskabet. Pilnjak, der forsvandt under udrensningen i 1930'erne, er kun delvis blevet rehabiliteret og behandles derfor stadig stedmoderligt af sovjetforskningen, selv om han var et af de største navne i 20'erne. I monografien gøres der rede både for hans ideologi og værkernes komposition og stil. (Peter Alberg Jensen).

Et andet noget forsømt område indenfor sovjetlitteraturen, nemlig satiren i 1920'erne med hovedskikkelser som Zoščenko, Bulgakov og Ilf og Petrov har Ole Vesterholt taget op, mens Lene Tybjærg Schacke undersøger forudsætningerne for Solženicyns ideologiske system i russisk filosofi, særlig i den såkaldte »vechi«-gruppes arbejder fra begyndelsen af dette århundrede.

Studierne over nationale strømninger i russisk litteratur omkring midten af forrige århundrede og deres genopvågnen i den helt moderne sovjetlitteratur fra ca. 1960 og videre frem fortsættes. Det drejer sig om »počvenničestvo«, en besindelse på det traditionelt russiske overfor vesten og bonde- og almuekulturen overfor urbaniseringen og den teknisk-videnskabelige revolution. (Carl Stief).

Instituttets *historiske* medarbejdere deltager alle i projektet »Problemer i Ruslands og Sovjetunionens historie«. Projektet tilstræber at give en oversigt over de vigtigste problemstillinger og synspunkter inden for studiet af Ruslands og Sovjetunionens historie – uanset om de er opstillet og fremsat af sovjetiske eller ikke-sovjetiske forskere. Projektet vil således ikke resultere i en Ruslandshistorie i gængs forstand, men i et »katalog« over forskningsproblemer, suppleret med udførlige henvisninger til den centrale litteratur. Det første bind, hvortil Niels Erik Rosenfeldt har skrevet »Introduktion« og »Sovjetunionen under de første 5-års planer«, nærmer sig sin afslutning.

Inden for studiet af Østeuropas middelalder fortsætter undersøgelserne over magtstrukturen i højmiddelalderen, især i Polen og Rusland. (Svend Aage Christensen). Knud Rasmussen har indledt et arbejde om placeringen af de »300 gyldne bælter« i Novgorods styringsmekanisme.

Studiet af relationerne mellem Rusland og Danmark hører til instituttets traditionelle områder. Her er indledning og kommentarer til en ny udgave af Jacob Ulfeldts Ruslands-beskrivelse (1608) afsluttet. (Knud Rasmussen). Der arbejdes med en strukturel analyse af Ruslands politik over for de skandinaviske lande 1721–1780. (Hans Bagger).

Inden for studiet af Sovjetunionens historie har interessen fortsat været koncentreret om den politiske og ideologiske udvikling i tiden 1924–1953. I forbindelse hermed er udarbejdet manuskriptet »Knowledge and Power. The Role af Stalin's Secret Chancellery in the Soviet System of Government«. (Niels Erik Rosenfeldt).

Instituttets historiske medarbejdere fortsætter i samarbejde med Historisk Institut og Institut for Samtidshistorie registreringen af anmeldelser og vigtigere artikler med relation til østeuropæisk historie og samfundsforhold.

Peter Ulf Møller og Per Jacobsen er medlemmer af redaktionen for *Svantevit,* dansk tidsskrift for slavistik.

Publikationer:

Andersen, Henning, 1975: Razvitie navykov russkoj reči. Working Papers of the Russian School. Norwich. 3.

Jensen, Peter Alberg & Peter Ulf Møller, 1976: Pis'ma V. Brjusova k datskomu pisatelju Oge Madelung, Voprosy literatury, nr. 7: pp. 175–182.

Krag, Helen, 1976: Zu einigen erkenntnistheoretischen Implikationen jüngster sprachteoretischer Forschung in der Sowjetunion. Svantevit. II, 1. pp. 41–50.

Møller, Peter Ulf, 1976: Sergei Hackel: The Poet and the Revolution. Aleksandr Blok's »The Twelve« i Canadian Slavonic Papers, nr. 4.

Pettersson, Thore, 1976: Indefinite Pronominer i russisk og ækvivalente konstruktioner i dansk. Svantevit, II, 1: pp. 5–14.

Rosenfeldt, Niels Erik, 1976: Kapitalismens genesis, debatten om periodiseringskriterier i Adamson, Rolf (red.): Teori och metod för ekonomisk och social historia, Lund 1975, pp. 155–166.

Skov-Larsen, Jens, Lennart Lönngren & Jan Rak, 1975: Tjeckisk basordlista i Tjeckisk textkurs A 1. Uppsala.

– Lennart Lönngren & Jan Rak, 1976: Om framställning och användning av ordlistor i tjeckiska i Slovo. (Uppsala), nr. 11, s. 14–23.

– 1976: Opstilling af formaliserede oversættelsesregelsystemer: en grundkomponent i oversættelsesanalyse og kontrastiv sproganalyse (1 del) i Svantevit II, nr. 1, s. 73–95.

Schacke, Lene Tybjærg, 1976: Kalven og egen, Solženicyns vision. Svantevit. II, 2. pp. 61–79.
Stief, Carl, 1976: Kontraster og Sammenhænge. Tre studier i russisk litteratur. Universitetets festskrift. 66 sider.

Specialer:

Michael Ramløse: Ibsen, Strindberg og Čechov.
Martin Thomsen: Om leksem-korrespondensens karakter.

Prisopgaver:

Bjervig, Niels: Tempus og aspekt. En sammenlignende undersøgelse af den semantiske struktur i russisk og dansk med særligt henblik på oversættelsesproblematikken. Belønnet med guldmedalje.
Johansen, Dot Strand: Tolstoj og Danmark. Belønnet med accessit.

Rejser:

Kristine Heltberg til Warszawa, september 1976.
Peter Alberg Jensen til Moskva og Leningrad, februar–maj 1976 for at arbejde i Institut mirovoj literatury og Institut russkoj literatury.
Peter Ulf Møller til Helsinki i oktober-november 1976 for at arbejde i universitetsbiblioteket.
Lene Tybjærg Schacke i sommeren 1976 til Helsinki for at arbejde i universitetsbiblioteket.

Carl Stief.

Orientalsk

1. Det assyriologiske institut

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 1 seniorstipendiat, 1 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets medarbejdere driver forskellige forskningsprojekter, der næsten alle tilstræber at undersøge de økonomiske og kulturelle forhold i den mesopotamiske verden. Som et led i disse projekter fremlægger vi ofte nyt kildemateriale i form af tekstpublikationer for offentligheden. Blandt disse projekter kan nævnes:

Kulturelle og religiøse forhold i Mesopotamien i det 3. årtusinde
(Se venligst årbogen 1974–75, p. 283).

I forbindelse hermed er adskillige bind og artikler med tekstpublikationer udkommet eller under forberedelse. Endvidere foreligger eller udarbejdes artikler over specifikke emner indenfor det overordnede rammeprojekt, f.eks. om de oldakkadiske embedsmænds uddannelse – det ser ud til, at disse folk, der skulle bestride ansvarsfulde poster i et imperium, der lige var opbygget, fik en uddannelse, der gav dem langt mere end blot tekniske og administrative færdigheder – eller om det tidligste sumeriske kongedømme over de enkelte sumeriske bystater. Hovedvægten indenfor dette projekt lægges dog på udforskningen af den tidligste akkadiske religion. En større monografi herom er under forberedelse. (Westenholz).

De sumeriske ordsprog

Der arbejdes i forbindelse hermed på udgaver af de samlinger af sumeriske ordsprog, som de antikke skrivere selv frembragte. I disse udgaver bearbejdes dels de allerede publicerede tekster, dels fremlægges nye tekster, ligeledes med bearbejdelser. Undersøgelsen sigter mod at fremdrage de typologiske relationer mellem den sumeriske ordsprogstradition og traditionerne inden for andre kulturer, samt at følge det belærende ordsprogsdigts historie som litterær genre fra Mesopotamien omkr. 2000 f.Kr. til England omkr. 1500 e.Kr. Der forberedes som et af undersøgelsens resultater en håndbog over den sumeriske ordsprogstradition med komparativt materiale. (Alster).

Det oldassyriske samfunds politiske og økonomiske strukturer

Som led i dette projekt forberedes i samarbejde med professor K. R. Veenhof, Universitetet i Amsterdam, en samlet udgivelse af de oldassyriske breve, et arbejde, der foregår med støtte fra Carlsberg-fondet. I forbindelse hermed opbygges meget omfattende kartoteker, i øjeblikket omfattende ca. 100.000 kort, og det er hensigten at få kollationeret samtlige tekster, der befinder sig på museer i Europa og USA. M. Trolle Larsen forbereder udgivelsen af en enkelt gruppe breve, ca. 100, udgørende en købmandsfamilies arkiv, i den franske serie »Littératures anciennes du Proche Orient«.

Iøvrigt indebærer udgivelsen af disse breve en gennemgribende analyse af det oldassyriske samfunds sociale, politiske og økonomiske strukturer,

idet det er planen, at den endelige udgave, der forsynes med en grundig realkommentar, skal præsentere brevene i deres oprindelige sammenhænge, d.v.s. ordnet i købmændenes arkiver. Samtlige tilgængelige tekster stammer fra uvidenskabelige udgravninger, og dette har medført, at de arkiver, udgraverne fandt i købmændenes huse, nu er spredt over hele kloden i museer og privatsamlinger. Det er hensigten på basis af interne kriterier i teksterne at rekonstruere disse arkiver, fordi det alene er på grundlag af en sådan analyse, at man kan nå til en virkelig forståelse af samfundets struktur. Det forudses, at det vil blive nødvendigt at inddrage computer i dette arbejde.

I fortsættelse af den analyse af det oldassyriske samfunds politiske struktur, der blev forelagt i bogen »The Old Assyrian City-State and its Colonies« forberedes en række studier af det mere omfattende handelsmæssige system, strækkende sig over store dele af den nære Orient, som de oldassyriske tekster belyser en vigtig del af. Analysen tænkes udstrakt til hele det andet årtusinde, og dette arbejde vil blive koncentreret omkring problemer af almen økonomisk karakter. (Trolle Larsen).

Udgivelserne af teksterne fra Shemshara

Den endelige udgave af de gammelbabylonske breve (ca. 1800 f.Kr.), der blev fundet i 1957 ved de danske udgravninger i Tell Shemshara, er ved at være afsluttet. Udgaven vil udkomme under titlen »The Shemshāra Archives, Excavated by the Danish Dokān Ekspedition« i Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter i 1977. Den vil indeholde kopier af de originale kileskrifttekster, transliterationer, oversættelser, udførlig kommentar, samt et glossarium.

Et mindre arkiv af administrative tekster fra Tell Shemshara vil ligeledes blive offentliggjort i 1977 som en artikel i tidsskriftet »Sumer« under titlen »The Second Shemshāra Archive«. (Læssøe).

Nabunaid og Taima

Der arbejdes fortsat på en monografi over de usædvanlige historiske og personlige omstændigheder omkring den nybabylonske konge Nabunaids tiårige fravær fra sin hovedstad Babylon og ophold i den fjerne arabiske handelsby Taima. (Læssøe).

Gengældelse og hævn i Babylonien

Der arbejdes fortsat på en omfattende undersøgelse over dette emne. En monografi herom kan forventes at udkomme i 1978. (Læssøe).

Udgivelse af Vilhelm Thomsens manuskript (1912)

Der henvises til årbogen for 1974–75, p. 283. (Læssøe).

Publikationer:

Alster, B., 1976: A New Source for Dumuzi's Dream. Revue d'Assyriologie 69 (1975), 97–108.

– 1976: A Sumerian Riddle Collection. Journal of Near Eastern Studies 35, 263–267.

Larsen, M. Trolle: The Old Assyrian City-State and its Colonies, »Mesopotamia«, IV, 404 pp.

Prisopgave:

Frk. Marie-Louise Thomsen fik tildelt en guldmedalje for sin besvarelse, »Transitive og intransitive verber i sumerisk«, af Universitetets prisspørgsmål i assyriologi for 1976.

Instituttets øvrige virksomhed:

Trolle Larsen og Westenholz deltog som foredragsholdere i den 23. internationale assyriologiske kongres i Birmingham, 1976. Teksten til de to foredrag, »Partnership in Old Assyrian Trade« (Trolle Larsen) og »Diplomatic and Commercial Aspects of Temple Offerings« (Westenholz) er ved at blive trykt sammen med de øvrige foredrag.

Westenholz ledede i samarbejde med Instituttet for Lingvistik et kollokvium over emnet: Metoder til påvisning af genetisk sprogslægtskab: For og imod Hermann Møllers teori om slægtskab mellem indoeuropæisk og semitisk«. Foruden os og lingvisterne deltog lærere og studerende fra mange af de andre orientalistiske institutter.

Westenholz tilbragte en uge ved Die Hilprecht-Sammlung, Jena, DDR, for at gennemgå de upublicerede udgravningsrapporter fra den amerikanske ekspedition til Nippur 1889–1900, som nu delvis befinder sig i Die Hilprecht-Sammlung's arkiver, samt for at kopiere nogle af samlingens kileskrifttekster til undervisningsbrug.

Læssøe har fungeret som rådgiver for Dr. Tryggve N. D. Mettinger, Lunds Universitet, i forbindelse med udarbejdelsen af hans bog, »King and Messiah«, 1976.

Samtlige lærere ved instituttet har medvirket ved udarbejdelsen af et jubilæumsskrift i anledning af 50-årsdagen for instituttets oprettelse. Der redegøres heri for instituttets nuværende forskningsaktiviteter, idet hovedvægten har været lagt på at gøre fremstillingen tilgængelig og interessant for det almindeligt dannede publikum, uden at det gik ud over den faglige standard. Skriftet udkommer i 1977.

Aage Westenholz.

2. Det centralasiatiske institut

Stab:

2 lektorer, 1 extern lektor, 1 undervisningsassistent.

Forskningsvirksomhed:

Udgave af tyrkiske Yenisei-indskrifter. Det altaiske slægtskabsproblem.

Publikationer:

Kaare Thomsen Hansen: Über einige Vokalphoneme im Mongolischen. (Sinor Festschrift. Bonn 1976).

Iben Raphael Meyer: Zur Geschichte des vierfachen Wechsels im Türkischen. (Sinor Festschrift, Bonn 1976).

Kaare Thomsen Hansen.

3. Institut for eskimologi

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 stipendiat, 2 undervisningsassistenter, 1 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets arbejdsfelt spænder over et meget vidt spektrum, fra filologisk-lingvistiske til historiske, antropologiske og sociologiske emner.

Flere medarbejdere har beskæftiget sig med en række sproglige emner. Generelle leksikalske, fonetiske og morfologiske ændringer har været genstand for undersøgelse, og en række specielle spørgsmål i forbindelse med socio- og etnolingvistiske emner er blevet behandlet.

Tre af instituttets medarbejdere er medlemmer af en redaktionsgruppe, som udarbejder en grønlandsk-dansk skoleordbog.

En af medarbejderne medvirkede ved udarbejdelsen af en ny retskrivning for de canadiske inuit. Dette forslag blev godkendt i 1976.

Forskerstipendiat Finn Gad har efter at have afsluttet 3. bind af sin Grønlands Historie fortsat sin gennemgang af kildematerialet og er nu i gang med at belyse forholdene efter 1808.

Fra august 1975 til oktober 1976 har tre af instituttets medarbejdere været tilknyttet et forskningsprojekt, financieret af Ministeriet for Grønland. Projektet har følgende titel: »En undersøgelse af de sociale og erhvervsøkonomiske virkninger af minedriften i Umanaq kommune, Grønland«. Projektet, hvis udarbejdelse var forestået af en arbejdsgruppe med tilknytning til instituttet, var oprindeligt planlagt til at omfatte to faser. Imidlertid blev projektet og dets medarbejdere i en fire måneders periode fra marts-juni 1976 suspenderet af ministeren for Grønland.

Undersøgelsens resultater var tænkt offentliggjort dels som rapporter, dels som populariserede pjecer med henblik på at sprede information om projektets resultater i Umanaq kommune og Grønland som helhed. Som følge af en financiel nedskæring og den fire måneder lange suspension kan alene sidstnævnte publiceringsform gennemføres. Dette materiale vil være færdigudarbejdet i begyndelsen af 1977.

En betydelig del af den forskningsmæssige indsats ved instituttet sigter på at belyse problemer omkring moderniseringen i Grønland og de øvrige arktiske områder, beboet af eskimoiske folk. Nogle af instituttets medarbejdere er herunder beskæftiget med studier af etniske relationer og etniske gruppers rettigheder (»native rights«), specielt med henblik på den kollektive ejendomsret, sådan som denne kommer til udtryk i eskimoiske og andre arktiske og sub-arktiske kulturer. Instituttet fortsætter arbejdet med opbygningen af dokument- og analysesamlinger, specielt i forbindelse med de studier og formuleringer, som de etniske organisationer og disses jurister, specielt i Canada og Alaska, har bragt frem. Det kan i denne forbindelse nævnes, at instituttet fra nævnte samlinger har kunnet bidrage med materiale til det juridiske arbejde, der udføres med henblik på Hjemmestyrekommissionen for Grønland.

Anden forskningsvirksomhed:

Institut for Eskimologi udgiver en skriftserie, hvori der i 1976 er udkommet to publikationer, nr. 3 og nr. 4.

Hans Berg har været medlem af den rådgivende redaktionskomité for tidsskriftet Grønland.

Helge Kleivan har fortsat sit arbejde som medredaktør af »IWGIA Documents«, – en videnskabelig dokumentationsserie med international distribution. Den sigter på at give information og analyser om etniske mindretals (»tribal people«) sociale og politiske situation i forskellige lande. Udgiver af serien er International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA), der siden starten i 1968 har haft sit hovedkontor og dokumentationscenter i København. I serien udkom ved udgangen af 1976 publikation nr. 25.

Fra august 1976 har Robert Petersen været medlem af Kommissionen for videnskabelige undersøgelser i Grønland.

Hædersprís:

Helge Kleivan fik den 10. december 1975 tildelt Den danske menneskerettighedspris 1975 for sin indsats for Den fjerde verden (etniske mindretal).

Publikationer:

Gad, Finn, 1976: De grønlandske kreditsedlers tilblivelse. Nordisk Numismatisk Unions Medlemsblad 9: 170–184. København.
– 1976: Grønlands Historie III. 615 s. København.
Kleivan, Helge & K. Nørregaard (red.), 1976. Vort Land, Vort Liv. Udvikling og oprindelige rettigheder i Arktisk Canada, med en indledning af H. Kleivan: Storsamfundet og de indfødte folk. 13 s. Institut for Eskimologi, 3: 1–104.
Kleivan, Inge, 1975: H. C. Andersen og Grønland. Tidsskriftet Grønland 7: 185–196.
– 1975: Glimt af kvindens rolle i Grønland gennem tiderne – ukiut ingerdlaneráne arnap Kalâtdlit-nunâne inigssisimanera taitdlatsiaqátârdlugo (oversat til grønlandsk af Jakob Janussen). Tidsskriftet Grønland 8–9: 238–273.
– 1975: Litteraturliste: Kvinder i Grønland – Allaatigisanik nalunaarsuut: Arnat Kalaallit Nunaanni. Tidsskriftet Grønland 8–9: 287–288.
– 1976: Spillefilm og sprog i Grønland. Tidsskriftet Grønland 3: 81–94.
– 1976: Fjernsyn og sprog i Grønland. Tidsskriftet Grønland 7: 215–226.
– 1976: Sprog og etnisk struktur i Grønland. 27 s. i: Minoritet, kultur och samhälle. Nordisk forskerkursus 1976. Pargas, Finland.
Petersen, Robert, 1975: On the East Greenlandic Dialect in Comparison with the West Greenlandic. – Objets et Mondes. Eté: 177–181.
– 1976: Esquimaux d'aujourd'hui, Inuit et Yuit. – Les Esquimaux hier . . . aujourd'hui. Musée d'ethnographie de Neuchâtel. S. 11–15.
– 1976: Comparison between the Greenlandic Practice Concerning the Orthography, and the Proposal of Technical Sub-Committee on Inuttitut Orthography. Prepared for Inuit Language Commission, April-June. 14 s.
– 1976: Continuity and Discontinuity in the Political Development of Modern Greenland. Symposium on »Continuity and Discontinuity in the Greenland Inuit Culture«. – November 1976, Rijksuniversiteit, Groningen, Holland. Stencil. 12 pp.
– 1976: S, Kitaata qeqqani atorneqarnera dialektinullu allanut atassuteqarnera. Institut for Eskimologi 4: 25 s.
– 1976: Nogle træk i udviklingen af det grønlandske sprog, efter kontakten med den danske kultur og det danske sprog. Grønland nr. 6: 165–208.
– 1976: Grønlændere som folk. Column i Information 2. november, oversat til grønlandsk i A/G, nr. 48: 13.

Gæster:

Institut for Eskimologi arrangerede i maj 1976 sammen med Institut for International Ret og Europaret en forelæsningsserie »Development in Arctic Canada« af professor Peter Cumming, York University, Toronto, og professor Nils Ørvik, Queens University, Kingston, Ont., Canada. Dr. Cumming afholdt desuden seminarer på Institut for Eskimologi om »The Study of Native Rights«.

I tiden 20. august til 5. september 1976 var Institut for Eskimologi vært for en canadisk minister og to præsidenter for indfødtes organisationer i Canada, nemlig Hon. Hugh Faulkner, Secretary of State, George Manuel, præsident for World Council of Indigenous Peoples og præsident for National Indian Brotherhood, samt Harry Daniels, præsident for Native Council of Canada, med følge. Robert Petersen rejste med gruppen i Grønland, mens Helge Kleivan ledsagede gruppen på dens rejse i Norge.

Rejser:

Inge Kleivan deltog i august 1976 som forelæser ved »Nordisk forskerkursus 1976: Minoritet, kultur och samhälle« i Pargas, Finland.

Robert Petersen deltog i Inuit-nordbo undersøgelsen i juni-juli 1976 i Grønland. Undersøgelsen blev arrangeret af Det grønlandske landsmuseum og Nationalmuseet. Under opholdet blev der oprettet en lejrskole, hvor Robert Petersen gennemgik faktorerne ved eskimoernes valg af bopladser.

I oktober 1976 deltog Robert Petersen i det første af fire seminarer om »Cross-Cultural Education in the North« i Fairbanks, Alaska.

Inge Kleivan.

4. Institut for indisk filologi

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 4 undervisningsassistenter.

Forskningsarbejde:

Fortsættelse af arbejde på: The world of the Indo-Aryans (Handbuch der Orientalistik, Leiden) (Ivo Fišer).

Forberedelse af et arbejde om bhuddistisk filosofi. (Chr. Lindtner).

Forberedelse af et arbejde om sanskrit kommentar-litteratur og -teknik. (Poul Skræp).

Forberedelse af et arbejde om persisk og urdu-metrik. (Finn Thiesen).

Publikationer:

Hendriksen, Hans, 1976: Himachali studies. I. Vocabulary. XXIII + 227. Det kgl. danske Videnskabernes Selskab, Historisk-filologiske meddelelser.

Pauly, Else, 1976: Bidrag til det udkomne hefte af A critical Pali dictionary.

Strandberg, Elizabeth, 1976: Lay girl student at a northern Thai monastery school. – some recollections. Scandinavian institute of Asian studies. Special publ. No. 5, s. 179–188. København.

Hans Hendriksen.

5. Institut for iransk filologi

Stab:

1 professor, 1 lektor.

Igangværende videnskabelige undersøgelser:

Studier over den jødisk-persiske visdomslitteratur (Makhzan al-Pand) med udgivelsen af en kritisk udgave for øje. (Jes P. Asmussen). Fortsat arbejde med Artay Viraz-Namak. (F. Vahman).

Publikationer:

Jes P. Asmussen, 1976: Manichaean literature. Delmar, N. York. (ISBN 0-8201-1141-4). 148 s.

– 1976: Om den nyfundne græske Mani-Kodex fra Köln. Humanitet og eksistens – en artikelsamling tilegnet Børge Diderichsen, København, p. 88–101.

– 1975–76: Større anmeldelser i Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes, Orientalistische Literaturzeitung og Journal of the American Oriental Society.

Gæster og rejser:

Dr. Mechthild Pantke, Münster, fortsætter sine studier ved Instituttet.

Dr. Werner Sundermann, Berlin, DDR, og professor Jacques Duchesne-Guillemin har holdt en række forelæsninger som Instituttets gæster.

Jes P. Asmussen har holdt gæsteforelæsninger i Berlin (BRD) og Bonn.

Jes P. Asmussen.

6. Institut for religionssociologi samt indianske sprog og kulturer

Stab:

1 professor, 2 stipendiater, 1 ekstern lektor, 1 undervisningsassistent, 1 assistent.

Lokaler:

Instituttet er pr. 1.4.1976 flyttet til Skindergade 3,3.

Forskningsvirksomhed:

Videreførelse af bearbejdelsen af kilder til eskimoerne på øen Nunivak. Arbejdet drejer sig om religionssociologiske aspekter af forholdet mellem ritual og myte på Nunivak og er næsten fuldført efter denne plan:

1. del: Vurdering af kilderne. Beskrivelse og diskussion af begreber og metoder (med eksempler).

2. del: Den sociale relation bedstemor/barnebarn i myterne. – En kritik af Margaret Lantis psykologiske metode.

3. del: Ritual og myte. Forholdets sociale og økologiske karakteristika. (Birgitte Sonne).

Inden for faget Indianske sprog og kulturer har man afsluttet udarbejdelsen af en ordbog over det rige aztekiske eksempelmateriale i Horacio Carochis aztekiske grammatik fra 1645 (se publikationer). Endvidere videreførelse af arbejdet med to sideløbende og delvis sammenarbejdede sproglige projekter: 1) en kortlægning af den nuværende aztekiske dialektsituation og 2) en grundig beskrivelse af aztekisk fra det 16.–17. århundrede (»klassisk aztekisk«). (Una Canger).

Publikationer:

Diccionario de vocablos aztecas contenidos en El Arte de la Lengua Mexicana de Horacio Carochi. Udarbejdet af Karen Adrian, Una Canger, Kjeld K. Lings, Jette Nilsson og Anne Schlanbusch. 231 sider.

Hvidtfeldt, Arild, 1976: Nordamerika 574 sider. København.

Sonne, Birgitte, 1976: Kildeproblemer i materialet til vestgrønlændernes førkristne religion. »Historisk förändring«. Studier i historisk metode, 11.

Specialeafhandling:

Sundby, Merethe: »Nogle problemer i forbindelse med Uteindianernes bjørnefest«.

Rejser:

Birgitte Sonne: Møde i Göteborg i november til planlægning af nordisk forskerkursus for religionsforskere, folklorister og socialantropologer. Kursets emne: Religion og Samfund. Tidspunkt august 1977. Økonomisk grundlag: Bevilling fra Presidiet for Nordiske forskerkurser.

Una Canger har været på en fire måneders rejse i Mexico, 15. juni–15. oktober, hvor hun indsamlede sprogligt materiale fra en række moderne dialekter, som indgår i en undersøgelse af den aztekiske dialektstituation.

Arild Hvidtfeldt var i januar-februar på rejse i Indien i sammenhæng med studier, dels af Indiens ældre religionshistorie, dels af problemer i forbindelse med hinduisering af de ikke-hinduiske folkegrupper, specielt munda-talende folk. Gæsteforelæsninger på etnografisk-sociologisk forskningscentre i Nagpur og det vestlige Bengalen.

Dansk repræsentant i styrelsen for Nordisk Samisk Institut med et junimøde i Inari, Finland, og et oktobermøde i Kautokeino, Norge.

Arild Hvidtfeldt.

7. Institut for semitisk filologi

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 1 ekstern lektor, 1 forskningsrådsstipendiat, 5 undervisningsassistenter.

Forskningsvirksomhed:

Prof., dr. phil. Frede Løkkegaard har fortsat beskæftiget sig med middelalderstudier med særligt henblik på spansk-arabiske samfundsforhold i alle former. Sideløbende og med førstkommende publikation for øje: Ibn Quzman, hans digtnings miljø, hans zadjal-digtnings metriske struktur, sprogtrinnet, tekstoverleveringen og tekstkritik.

Lektor Svend M. Søndergaard har studeret egyptiske islamiske teologers holdning til socialistiske ideer i tiåret 1966–76; en artikel herom er under udgivelse.

Lektor Judith Winther har arbejdet med kibbutzideologien i Israel fra 1948 til 70'erne som led i et større forskningsprojekt om forholdet mellem ideologi og litteratur i Israel i årene 1948–75.

Mag.art. Stig T. Rasmussen (forskningsrådsstipendiat) har studeret Kairo-dialekten med henblik på etablering af en fonematisk transskription af et skuespil af Mahmud Taymur og en undersøgelse af socialt betingede stilforskelle heri.

Publikationer:

Haxen, Ulf, 1976: An Arabic Harga in an Anonymous Hebrew Muwassaha. – Journal of Arabic literature VII s. 24–27 (bearbejdelse af speciale til magisterkonferens).

Søndergaard, Svend M., 1976: List of Tape-Recorded Music and Speech with Transcription and Translation of Selected Recordings. – Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Historisk-Filosofiske Skrifter 7, 5: 89–92.

Svend M. Søndergaard.

8. Ægyptologisk institut

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 2 stipendiater, 3 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Egyptologi: Prof. dr. phil. J. R. Harris har fortsat arbejdet i forbindelse med redaktionen af Tutankhamūn Tomb Series, af hvilken der i det forløbne år er udgivet et bind, mens et andet er antaget til udgivelse. Lektor, mag. art. P. J. Frandsen og lektor, mag. art. E. Richter Ærøe har udarbejdet en komplet bibliografi over forskningen vedrørende den koptiske »kirkefader« Schenute, samt en længere introduktion på dansk til Schenutes forfatterskab; begge dele forventes offentliggjort i 1977. Seniorstipendiat, mag. art. L. Manniche har i forbindelse med sit projekt vedrørende farveanvendelse i Nye Rige fuldført kortlægningen af farverne i Horemhebs og Nefertaris grave samt Sethos Is tempel i Abydos.

Berberisk: Lektor, mag. art. K.-G. Prasse har fortsat eller afsluttet arbejdet med følgende projekter: 1) udskrivning af glosekartotek for tashelhit, i samarbejde med exam. art. & art. S. Pelch; 2) retransskription af Charles de Foucauld: Textes Touareg en Prose; 3) retransskription af en samling folkeeventyr i Ayăr-dialekt (tuaregisk) i sam-

arbejde med indsamleren, missionær Dagny Wahlström, Agadès, Niger; 4) udarbejdelse af 6 linguistiske skitser over berberiske oase-dialekter i Libyen og Egypten (Siwa, Awgila, Sokna, El-Foqaha, Djebel Nefousa, Zwara) samt 1 skitse over tuaregisk (30 ss. til brug for Encyclopédie Berbère, Aix-en-Provence), (afsluttet); 5) udarbejdelse af en linguistisk skitse af en tuaregisk dialekt (øst-tawəlləmmət) (50 ss. til brug for fransk oversigtsværk over hovedsprogene i Niger); 6) undersøgelse af accentforholdene i øst-tawəlləmmət (tuaregisk) i samarbejde med missionær M. Glover, Tahoua, Niger, (foreløbig 40 accent-tavler udarbejdet); 7) undersøgelse af de afledte verbalformers morfologi i tashelhit og kabylisk (foreløbig 10 bøjnings-tavler opstillet for kabylisk).

Publikationer:

Frandsen, P. J., 1976: Heqareshu and the Family of Tuthmosis IV. Acta Orientalia, 37: 5–10.
Harris, J. R., 1976: The Folding Stool of a Famous Soldier. – Acta Orientalia, 37: 21–5.
– 1976: Amarna-tidens kunst. – Gutenberghus årsskrift: 4–17.
– 1976: Hvad betyder Amarna-tiden? – Louisiana Revy, 17. årg. nr. 1: 26–7.
– & Manniche, L., 1976: Amarna-tiden i nyt lys. – Louisiana Revy, 17. årg. nr. 1: 9–11.
Manniche, L., 1976: Musical Instruments from the Tomb of Tut'ankhamūn. – vi + 15 s., 12 pl. Oxford (Tut'ankhamun's Tomb Series VI).
Prasse, K.-G., 1976: Ăkhmədŭw ăg-Khamidun: Imăyyăn d-əlqissăten ən-Kəl-Dənnəg / Contes et récits des Kel-Denneg. – 135 s. København.
– 1976: Morphological Tables with Introduction on Pronunciation.

Instituttet har endvidere som gruppearbejde udført kataloget til Louisianas udstilling »Akhnaton og Nefertiti«. – Louisiana Revy, 17. årg. nr. 1: 36–40.

Gæster:

Dr. G. T. Martin (London), frk. A. Roberts (Oxford).

Rejser:

Lektor, mag.art. P. J. Frandsen har på studiebesøg i U.S.A. aflagt visit ved flere videnskabelige institutioner og har også besøgt Medelhavsmuseet, Stockholm.

John R. Harris.

9. Østasiatisk institut

Stab:

2 professorer, 3 lektorer, 3 adjunkter, 5 stipendiater, 7 eksterne lektorer, 12 undervisningsassistenter, 2 TAP.

Nye lokaler:

Hovedparten af instituttet er forblevet i Kejsergade 2 ; men ved salget af Skindergade 13 og 15 er instituttets thai-afdeling flyttet til Dyrkøb 3 og afdelingen for stillehavsforskning til Skindergade 3.

Instituttets forskningsvirksomhed:

Kinesisk afdeling: Et par medarbejdere arbejder med leksikale projekter (Chang og Tung). Endvidere forskes i moderne kinesisk grammatik samt kinesisk folkelig middelalderlitteratur (Arendrup). Et forskningsprojekt med arbejdstitlen »Confucian Tradition and Concepts of Man and Society in contemporary China« er under udarbejdelse (Lauridsen). – Som præsident for European Association of Chinese Studies deltog Søren Egerod i organisationen og afholdelsen af Conference of Chinese Studies i Paris 5.–11. september. Søren Egerod organiserede gennem CINA The 9th International Conference on Sino-Tibetan Languages and Linguistics 20.–23. oktober, hvori studenter og lærere fra Østasiatisk Institut deltog.

Japansk afdeling: Der forskes fortsat i den ideologiske udvikling i Tokugawa-tiden (1600–1868) sammenlignet med den tilsvarende ideologiske udvikling i Europa (Lidin og Nagashima). Videre arbejdes der på det lingvistiske område (Taguchi og Takeuchi) samt med litteratur (Brændgaard). – Olof Lidin fik den 20. november 1976 tildelt hædersprisen »Sakura-prisen« i Kyoto, Japan, af Zenkoku Nihon Gakushikai for sit arbejde med japansk forskning. – Japansk afdeling har i årets løb haft besøg af en snes japanske professorer og forskere, bl.a. professorerne Yasuo Suga og Toshio Kawatake, som i længere eller kortere tid har studeret og undervist ved afdelingen. Desuden har afdelingen modtaget en værdifuld boggave (34 bind) fra den japanske stat gennem den japanske ambassade i København.

Afdelingen for kinesisk kunst og kultur: Martha Boyer har fortsat sine kunststudier under et forskningsbesøg i Kyoto, Japan, efter indbydelse fra Nippon Gakujutsu Shinkōkai (dec. 75–aug. 76), hvor hun koncentrerede sig om Zen-templerne og den kinesisk-japanske Ch'an-Zen kunst, som findes dér. Martha Boyer har hjembragt et omfattende materiale om emnet. – Endvidere arbejdes

der på afdelingen med kinesisk maleri inden for Ching tiden (Heilesen) og med kinesisk keramik (Justesen), ligesom afdelingen har haft forelæsningsrækker med såvel Miss Margaret Medley fra London som professor Roger Goepper fra Køln.

På thai-afdelingen er det lingvistiske og litterære forskningsarbejde blevet fortsat.

På koreansk afdeling har arbejdet koncentreret sig om sprogstudier og koreansk folklore.

Vietnamesisk afdeling: Sprogstudier.

På afdelingen for stillehavsforskning (malayo-polynesisk) har man fortsat studiet af Bellona-kulturen. Søren Egerod er desuden ved at lægge sidste hånd på en ordbog fra atayal (malayo-polynesisk) til engelsk.

Publikationer:

Boyer, Martha, 1976: Japanese Export Lacquers from the 17th Century in Denmark. – Transactions of the International Conference of Orientalists in Japan, No. XXI: 106–127.

Egerod, Søren, 1976: Tonal Splits in Min. – Journal of Chinese Linguistics, Vol. 4, No. 1.

– Phayaphrom: De Fire Sange. Et klassisk digt fra Nord-Thailand på dansk ved Søren Egerod.

– Benedict's Austro-Thai hypothesis and the traditional views on Sino-Thai relationships. – Toronto.

Fønss, Nina, 1976: Begynder-kinesisk.

Grinstead, Eric, 1976: The European and Chinese Calendars, a computer program that prints out equivalent days, with reign names.

Lidin, Olof, 1976: Ogyu Sorai's Journey to Kai Province in 1706. – The Journal of Intercultural Studies, No. 2.

Shin, H. D., 1976: Ginseng. – Jordens Folk, Etnografisk Revy, 12. årg. nr. 1: 201–209.

Tung, Robert, 1976: Proscribed Chinese Writing. – CINA Monograph Series No. 21.

Specialeafhandlinger:

Pedersen, Bent Lerbæk, (5.7.76): Malede dekorationer i kinesisk arkitektur. 600–1900. Nordlige traditioner.

Takeuchi, Lone, (18.11.76): An Attempt at a Descriptive Syntax of Old Japanese Poetry.

Thelle, Hatla Helweg, (14.1.76): De to linier i kinesisk landbrugspolitik belyst igennem den socialistiske opdragelsesbevægelse 1962–1965.

Wagner, Donald Blackmore, (1.3.1976): Proof in Ancient Chinese Mathematics: Liu Hui on the Volumes of Rectilinear Solids.

Olof Lidin.

Klassisk

1. Institut for græsk og latinsk middelalderfilologi

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 3 stipendiater, ½ TAP.

Forskningsvirksomhed:

Græsk (Byzantinistik)

Byzantinsk Musik. Det arbejde, som til stadighed udføres på instituttet inden for dette forskningsområde, består dels i direkte udgivervirksomhed (serien Monumenta Musicae Byzantinae, p.t. også af bind 4 af årbogen Studies in Eastern Chant, Oxford University Press), dels i undervisning og vejledning af licentiatstuderende, dels i studier over den middelalderlige og eftermiddelalderlige byzantinske musikoverlevering.

Byzantinsk filosofi. En undersøgelse af den græske filosofiske tradition fra Aristoteles til den byzantinske skolefilosofi med særligt henblik på læren om fejlslutninger og de semantiske distinktioners udvikling er fortsat og forventes afsluttet i ms. i begyndelsen af 1977.

Papyrologi. Udgave af en række græske papyri fra Oxyrhynchus er afsluttet i ms. – Der arbejdes med udgivelsen af københavnske papyri.

Latinsk middelalder.

Skolastik. Arbejdet med udgivelsen af de danske middelalderfilosoffer er fortsat. Bind 6 udkom i 1976. Bind 7 indeholdende en kommentar til Aristoteles' Sophistici Elenchi (om fejlslutninger) er afsluttet i ms. og forventes trykt i løbet af 1977. Arbejdet på de følgende bind er fortsat. Der er endvidere indledt undersøgelser med henblik på at inddrage de danske middelalderlige astronomer og matematikere i udgivelsen; dette sker i samarbejde med professor Olaf Pedersen, Institut for de eksakte videnskabers historie, Århus universitet.

Undersøgelserne af grammatikkens, rhetorikkens og logikkens udvikling i Middelalderen er fortsat overvejende ved punktundersøgelser og enkeltudgaver. – En serie tekster og studier over middelalderens grammatik og logik udgives under redaktion af J. Pinborg på Frommann Verlag i Stuttgart under titlen »Grammatica speculativa«. De to første bind foreligger i 2. korrektur.

En katalogisering af skandinaviske håndskrifter indeholdende Aristoteles-kommentarer er påbe-

gyndt i samarbejde med svenske forskere. Foreløbigt er håndskrifter i Uppsala (delvis), Norrköping, Växiö, Göteborg og Lund registreret.

Historie. En undersøgelse af de danske cistercienserklostre i Middelalderen er afsluttet i ms. En undersøgelse af Anselms forsoningsteologi og dens betydning for middelalderens kulturhistorie er under udarbejdelse.

Fragmentregistreringen. Den i Årbog 1974–75 s. 290–91 omtalte opmåling af middelalderlige håndskriftfragmenter i Rigsarkivets Lensregnskaber er blevet afsluttet, og inventariseringen af det Kgl. Biblioteks fragmentsamling er blevet fortsat. En komplet mikrofilmning af samtlige aftagne fragmenter er under udførelse; filmene er tilgængelige på instituttet, hvorfra kopier kan bestilles.

Centralen for middelalderstudier. I foråret 1976 fortsattes kollokvierne over A. Laugesens Middelalderlitteratur. I forlængelse heraf foreligger nu en engelsk oversættelse af Laugesens bog med ajourførte noter. – I efteråret 1976 er påbegyndt en ny række kollokvier med emnet »Samfundskrise og kulturblomstring i 1300-tallet«.

Publikationer:

Bülow-Jacobsen, A., 1975: A Third-Century Codex of Thucydides. – University of London, Inst. of Classical Studies, Bulletin 22: 65–83.

– 1976: Kvindens stilling i det græsk-romerske Ægypten, specielt med henblik på ægteskab og skilsmisse. – Museum Tusculanum 28–29: 25–43.

– 1976: Principatus medio, Pliny, N. H. XIII, 72 sqq. – Zeitschr. f. Papyrologie und Epigraphik 20: 113–116.

– 1976: Bøger og skrivematerialer i den klassiske oldtid, specielt om Papyrus. – Bogvennen 6–7: 151–168.

Cahiers de l'Institut du moyen âge grec et latin (= CIMAGL) 1975–76: 15, 16, 17, 18: 20+146 pp., 128 pp., 82 pp., 82 pp.

Ebbesen, S., 1975: Anm. af G. Nuchelmanns, Theories of the Proposition. – Lingua 40: 89–95.

– 1975–76: Hoc aliquid – quale quid and the Signification of Appellatives. – Philosophia 5–6 (Athen): 370–392.

– 1976: Anonymus Aurelianensis II. Greek Scholasticism and Western Europe. – CIMAGL 16: 1–128.

– 1976: The Summulae, Tractatus VII de fallaciis. – LJB: 139–160.

Fredborg, K. M. & N. J. Green-Pedersen & L. Nielsen & J. Pinborg, 1975: The Commentary on Priscianus Maior ascribed to Robert Kilwardby. – CIMAGL 15: 1–146.

– 1976: The Commentaries on Cicero's De inventione and Rhetorica ad Herennium by William of Champeaux. – CIMAGL 17: 1–39.

– 1976: Buridan's Quaestiones super Rhetoricam Aristotelis. – LJB: 47–59.

Green-Pedersen, N. J., 1976: The Summulae of John Buridan, Tractatus VI de locis. – LJB: 121–138.

– 1976 (ed.): Corpus Philosophorum Danicorum Medii Aevi VI: 1: (Boethii Daci Opera, Quaestiones super librum Topicorum, ed. N. J. Green-Pedersen & J. Pinborg), 40 + 332 pp. – 2: (Boethii Daci Opera, Opuscula De aeternitate mundi, De summo bono, De somniis ed. N. J. Green-Pedersen), 64 + 175 pp. København.

McGuire, B. P., 1976: Conflict and continuity at Øm Abbey. – Opuscula Graecolatina 8. 152 pp. København.

– 1976: God-Man and the Devil in Medieval Theology and Culture. – CIMAGL 18: 18–82.

Pinborg, J., 1975: A Note on Some Theoretical Concepts of Logic and Grammar. Scholastic discussions around 1300. – Revue Internationale de Philosophie 113: 286–296.

– 1975: Anm. af W. Fauser, Der Kommentar des Radulphus Brito zu Buch III De anima. – Vivarium 13: 92–97.

– 1975: Classical Antiquity – Greece. – Current Trends in Linguistics XIII, Historiography of Linguistics: 69–126.

– 1975: Radulphus Brito's Sophism on Second Intentions. – Vivarium 13: 119–152.

– (ed.), 1976: The Logic of John Buridan. Acts of the 3rd European Symposium on Medieval Logic and Semantics, Copenhagen 16.–21. November 1975. – Opuscula Graecolatina 9. København. 165 pp. (= LJB).

– 1976: Nochmals die Erfurter Schulen im XIV. Jahrh. – CIMAGL 17: 76–81.

– 1976: Magister abstractionum. – CIMAGL 18: 1–4.

– 1976: The Summulae, Tractatus I de introductionibus. – LJB: 71–90.

Raasted, J. 1976: Nogle overvejelser om musikken til antik græsk strofisk poesi. – Museum Tusculanum 28–29: 3–17.

– 1976: A 17th Century Manuscript of Byzantine Music, Recently Acquired by the Royal Library in Copenhagen (Ny Kgl. Saml. 4466, 4°). – Actes du XIVe congrès internationl des études byzantines. Bukarest: 565–573.

Licentiatarbejde:

Amargianakis, G. A.: (Folklore Research Center of the Academy of Athens). »An Analysis of the Stichera Idiomela for the Month of September in the Modes Deuteros, Pl.-Deuteros and Nenano, Transcribed from the Ms. Sinai 1230 (A. D. 1365)«.

Gæster:

Stephen Gero, Ph. D. og G. A. Amargianakis har afsluttet deres studieophold ved instituttet.

Doriana Unfer (Firenze) studerer i 1976–77 middelalderlig grammatik ved instituttet.

Rejser:

Jørgen Raasted har studeret græske musikhåndskrifter ved kortere rejser til Grækenland (Meteora og Athen) i juli og september. I Tutzing (Bayern) lykkedes det ham at erhverve to værdifulde byzantinske musikhåndskrifter (hhv. fra 13.–14. årh. og 18. årh.) til Det kgl. Bibliotek.

Jan Pinborg.

2. Institut for klassisk filologi

Stab:

2 professorer, 9 lektorer, 1 ledig adjunkt/lektorstilling, 1 udenlandsk lektor, 1 seniorstipendiat, 2 kandidatstipendiater, 7 eksterne lektorer, 6 undervisningsassistenter, 13 hjælpelærere, 2 sekretærer.

Udadvendte aktiviteter:

Instituttet arrangerede i forårssemestret en temauge med emnet »Klassisk filologis mål og midler«. Der var hver dag to foredrag med efterfølgende diskussion; nogle af foredragsholderne var fra andre institutter eller læreanstalter. Foruden studerende og lærere fra instituttet var der deltagere fra gymnasieskolen og fra andre universitetsinstitutter.

14. december åbnede en udstilling, »Alfa og Omega. 500 års formidling af græsk litteratur« i anledning af den første trykte græske bog, Konstantin Laskaris' græske grammatik, Milano 1476. Udstillingen henvender sig til alle interesserede, men sigter især på et gymnasiepublikum. Den er arrangeret i samarbejde med Det kongelige Bibliotek, og Universitetsbibliotekets 1. afdeling har stillet lokaler til rådighed for den.

Forskningsvirksomhed:

a) Historiske undersøgelser.

Folkeforsamlingen i Athen. Der er endnu aldrig skrevet en monografi, men kun spredte artikler derom; da Folkeforsamlingen er den centrale »direkte demokratiske« institution i det attiske demokrati, er en sådan monografi yderst påkrævet til forståelsen ikke blot af Athens forfatningshistorie, men også af politisk teori i bredere forstand. I undersøgelsen planlægges at indgå studier af det direkte demokrati i de schweiziske kantoner (Landsgemeinde). Undersøgelsernes resultat publiceres løbende som tidsskriftartikler, men det er tanken, at der senere skal udarbejdes en samlet monografi derom.

Kvindens stilling i antikken. Kollokvier over dette emne i forårssemestret videreføres som tre-persons samarbejde med udgivelse for øje.

b) Sproglige undersøgelser.

Latinsk sproglære til universitetsbrug. Arbejdet omfatter for tiden dels opstilling af latinsk lyd- og formlære, herunder orddannelseslæren og læren om sætningers ydre form, dels overvejelser af sproglærens inddeling overhovedet, groft sagt i morfologi (tegnudtrykkenes dannelse), syntax (tegnenes sammensættelighed) og semantik (tegnenes betydningstyper). En række foreløbige tanker har i årets løb været forelagt ved pædagogiske »midtvejskurser« og ved Klassikerforeningens efteruddannelseskursus, tildels i samarbejde med en kollega. Hovedtanken vil i 1977, ligeledes i samarbejde, blive forelagt ved kollokvier og forelæsninger, hvor forhåbentlig skolefolk fra folkeskole og gymnasium vil deltage. Da der tilstræbes at udarbejde sproglæren forholdsvis udtømmende i stoflig henseende, og således at den dels er praktisk brugelig og dels teoretisk nogenlunde tilfredsstillende, vil udgivelsen formentlig ske i mindre hefter og i foreløbig form.

c) Litterære undersøgelser.

Stilistiske undersøgelser af sætningsbygning i *Vergils Georgica* og af digtene i *Saxos Gesta Danorum.*

d) Udgivelse og kommentering.

Archestratos fra Gela. Udgaven vil efter planen blive udgivet i to bind, hvoraf det første vil indeholde indledning, en kritisk udgave af teksten og en oversættelse af denne, medens kommentaren vil findes i det andet bind. Indledningen vil give en detaljeret redegørelse for digterens liv og milieu, digtets opbygning og stil og for dets plads i litteraturhistorien. I kommentaren vil alle tekstkritiske, sproglige, litterære og kulturhistoriske problemer

blive behandlet med benyttelse af så vidt muligt alt relevant litterært, epigrafisk og arkæologisk materiale.

Q. Aurelius Symmachus' epistler. Af Q. A. S. (340–402), den sidste betydelige ikke-kristne romerske forfatter (og statsmand), er bevaret en lang række epistler, der studeredes ivrigt i middelalder og renaissance, hvorfor hans værker havde stor indflydelse på europæisk sprog og litteratur. Arbejdet formodes at kræve 4–5 år, idet talrige forstudier er påkrævet på grund af forfatterens allusionsrige stil.

Albanske episke digte. Materialet hidrører fra en illiterær sanger, Mirash Ndou, som i 1974 dels sang, dels dikterede en stor del af sit repertoire.

Da der ikke i øjeblikket foreligger nogen sådan tosproget udgivelse af albansk epos, formodes det, at publikationen vil være af interesse i sig selv for ikke-albanskkyndige, som ønsker at vide noget om albansk epostradition; desuden vil den belyse, hvor store afvigelser der er mellem fremførelserne, og hvilken indvirkning hhv. melodien og skriveprocessen har på metrik, fortællesammenhæng o. l. Udgivelsen vil måske også kunne belyse forskellige problemer i Homerforskningen.

Dansk latindigtning fra det 16. og 17. årh. En gruppe lærere og studenter har i efteråret påbegyndt en gennemgang deraf for at danne sig et indtryk af den meget omfattende tekstmasse. Fra N. M. Petersen til Vilh. Andersen har litteraturhistorikerne beskæftiget sig med denne digtning som en del af nationallitteraturen, og der foreligger behandlinger af et beskedent udvalg af tekster. Denne forskning er nu stærkt på retur, først og fremmest på grund af sprogproblemerne, og fra Institut for klassisk filologis side er det igangsatte projekt tænkt som første skridt til et samarbejde med nordiske filologer om emnet. Det kan nævnes, at to af deltagerne er ad hoc-konsulenter med henblik på det 16. og 17. årh.s danske latinlitteratur for »Projekt dansk litteraturhistorie«, en interuniversitær gruppe, der arbejder på en ny dansk litteraturhistorie til udgivelse på Gyldendal.

e) Myteforskning.
Myteforskningens metodiske problemer, med særligt henblik på *Hesiod.* I sammenhæng med den store spredning i rivaliserende skoler må det ses, at det ikke er lykkedes at give en bare nogenlunde alment accepteret definition på begrebet myte. Det vil føre for vidt her at gå ind på eksempler, men divergenserne er drastiske.

En generel opfattelse, som imidlertid ikke har været opdyrket til definitorisk brug, er en – ofte implicit – antagelse af, at »ægte« myter i hvert fald i deres oprindelse ikke hører litteraturen til; der er stor vaghed i udtrykkene for »traditionel«, »mundtlig«, »illiterær« og lignende forestillinger, men man aner omridset af en fælles grund, hvor måske netop den klassiske filologi, der sidder inde med nogle, idet mindste i forhold til andre fagområder, ret eksakte begreber om mundtlig komposition, kan bidrage til en præcisering på vej til en forbedret definition.

f) Filosofi.
Aristoteles. Sammenhængen mellem et antal filosofiske begreber i aristotelisk psykologi og etik undersøges med henblik på så præcist som muligt at formulere Aristoteles' handlingspsykologi. Undersøgelsens mål søges nået ved at gennemtænke et mindre antal, som det synes, fundamentale begreber med det formål at afdække en grundlæggende begrebsramme, inden for hvilken mindre fundamentale begreber kan ses at have deres plads. Der lægges i øvrigt særlig vægt på (i) at sammenholde Aristoteles' analyse af handlinger (herunder centralt handlingers motivation) med hans analyser af andre sjælelige fænomener (specielt sansningen) og (ii) at konfrontere Aristoteles med anskuelsesmåder hentet fra moderne (specielt den angelsaksiske) »philosophy of mind«.

Antik filosofihistorieskrivnings værktyper. Undersøgelsen er en videre uddybning af emner, der er behandlet i forbindelse med Diogenes Laertius.

g) Arkæologi m.m.
Keltiske mønter. Bearbejdning med henblik på udgivelse af de keltiske mønter i Den kgl. Mønt- og medaillesamling.

Deltagelse i udgivelse af *Corpus over etruskiske spejle* i samarbejde med professor M. Pallottino, Università di Roma og i udgivelse af *Fønikienekspeditionens materiale,* hvad angår den arkaisk-klassiske attiske keramik.

h) Nygræsk.
Som led i en undersøgelse af nygræske dialekter og andre fra standardgræsk afvigende sprogformer har en medarbejder i dagene 5.–8. juli 1976 optaget tsakonisk dialekt i Leonidi, Melana, Tyros og Kyparissi.

I forbindelse hermed har hun planer om at undersøge de sociale og sproglige strukturer i en landsby, hvor der tales tsakonisk. Undersøgelsen tænkes foretaget som et gruppeprojekt med deltagelse af studerende og vil tage form af en ekskursion forberedt af et semesters undervisning i tsakonisk, hvorunder spørgeskemaerne til brug for undersøgelsen udarbejdes.

Tsakonisk er velegnet til formålet, fordi det afviger så stærkt fra standardgræsk, at der så godt som ikke kan forekomme blandings- og overgangsformer mellem de to sprog; det vil gøre det let selv for yngre studerende at konstatere, hvilket sprog meddeleren taler. Man har valgt Tyros som den landsby, hvor undersøgelsen skal foregå, fordi den er af passende størrelse, og fordi tsakonisk her stadig tales/forstås af alle aldersklasser.

Selve ekskursionen skal vare 14 dage, hvorunder man skal (i) optage dialekten på bånd fra så mange forskellige meddelere som muligt fordelt på så mange aldersklasser som muligt, (ii) undersøge landsbyens sammensætning fra et demografisk synspunkt, og (iii) herunder udbredelsen af dialekten inden for de enkelte aldersgrupper, dialektens status, under hvilke forhold den tales (i hvilke omgivelser og sociale situationer), hvor godt den tales af kvinder over for mænd, gamle over for unge, osv.

Projektet forudsætter naturligvis, at der bevilges penge til ekskursionen.

Tidsskrift:

Instituttet udgiver i samarbejde med foreningen Tusculum tidsskriftet *Museum Tusculanum,* et dansk tidsskrift for græske og latinske studier. Hver årgang omfatter 4 numre á 64 sider indeholdende artikler, anmeldelser, debatindlæg og en løbende bibliografi over danske bidrag til græske og latinske studier. Til tidsskriftet er knyttet tillægget *Opuscula Graecolatina,* hvoraf der i 1976 er udkommet 5 bind.

Publikationer i 1976:

Andersen, L.: Nogle forudsætninger for Hesiods Theogoni. – Mus. Tusc. 27: 3–19.

Christensen, J.: Soli Innocentes. A note on a possible political term in Sallust. Studia in honorem P. Krarup septuagenarii. Odense: 41–43.

Friis-Jensen, K.: De tidlige triumfbuer i Italien og Provence. Mus. Tusc. 28/29: 82–96.

Hansen, M. H.: *Apagoge, endeixis* and *ephegesis* against *kakourgoi atimoi* and *pheugontes.* A study in the Athenian administration of justice in the fourth century B. C. – 172 s. Odense.

– How many Athenians attended the meetings of the ecclesia? – Greek Roman and Byzantine Studies 17: 115–34.

– The theoric fund and Stephanus' *graphe paranomon* against Apollodorus. – Greek Roman and Byzantine Studies 17: 235–46.

Mejer, J.: The alleged new fragment of Protagoras. – Wege der Forschung 137, Sophistik: 306–11. (Optryk).

Pinborg, Jan (ed.) 1976: The logic of John Buridan. – Acts of the 3rd European symp. on Medieval logic and semantics. Copenh. 16.–21. nov. 1975. – Opuscula Graeco – lat. vol. 9.

Taisbak, C. M.: Ante Diem. Did the Romans count their days backwards? – Studia in honorem P. Krarup septuagenarii. Odense: 58–59.

Licentiatarbejde:

Andersen, L.: Introduktion til Hesiod, færdiggjort i maj + 2 artikler.

Pedersen, F. S.: Late Roman public professionalism.

Specialeafhandlinger:

Bangert, K.: Peculium Servi.

Hansen, J.: Frontin som kilde til romersk vandforsyning med særligt henblik på udvalgte problemer.

Pedersen, A.: Sallusts rector rei publicae.

Tuxen, N.: Det latinske perfektum-v-'s oprindelse.

Gæster:

En italiensk stipendiat har været på 1½ måneds studieophold.

Rejser:

2 lærere har været på studierejser, hhv. til Albanien og England.

Minna Skafte Jensen.

Filosofi, psykologi og pædagogik

1. Filosofisk institut

Stab:

4 professorer, 8 lektorer, 1 adjunkt, 4 eksterne lektorer, 1 forskerstipendiat, 2 seniorstipendiater, 4 kandidatstipendiater og 4 TAP'er.

Igangværende videnskabelige undersøgelser:

Instituttets forskningsvirksomhed omfatter vidt forskellige emnekredse. En del af disse emner studeres af større eller mindre grupper, andre individuelt. Hvorledes emnerne er fordelt blandt instituttets medlemmer fremgår af nedenstående redegørelse:

Der arbejdes inden for sprogfilosofi med refe-

renceteori og intensionel semantik. (Henning Boje Andersen).

Med støtte af Statens humanistiske forskningsråd fortsættes ledelsen af forskningsprojektet »Forklaring af menneskelig adfærd og socio-kulturelle fænomener, historisk og systematisk belyst«. (Mogens Blegvad). Fortsættelse af udarbejdelsen af en afhandling om Husserls fænomenologi. (Leonard Dobrzanski).

Der arbejdes på en udvidelse og uddybelse af den argumentation, som i kortfattet form er fremstillet i afhandlingen »Confrontation and Objectivity« (Danish Yearbook of Philosophy, vol. 7 (1970), 1972. (Troels Eggers Hansen).

Fortsættelse af undersøgelser over ateismen hos Marx, Engels og Lenin. (Erik Elten).

Der arbejdes dels på en afhandling om Noam Chomsky's sprogfilosofi med særligt henblik på hans teori om »medfødte idéer« og teoriens forhold til tidligere rationalister, og dels på en revideret udgave af bogen »Logik og argumenter«, der vil udkomme i 1977. (Jon Espersen).

Der arbejdes på en undersøgelse af erfarings- og induktionsbegrebet. Undersøgelsen sigter især på at formulere en mere hensigtsmæssig begrebsramme til beskrivelse af erkendelsens vækst og objektivitet. (Jan Riis Flor).

Undersøgelse af den ældste atomisme (Demokrit) med særligt henblik på forholdet mellem erkendelsesteori og metodelære på den ene side, og antropologi og etik på den anden. Igangværende undersøgelse: Følgende langtidsprojekt: Den platoniske tradition til og med Plotin, med særlig vægt på traditionens udgangspunkt (den sene Platon, det tidlige Akademi og forholdet til Aristoteles) og Plotins plads i traditionen. (Karsten Friis Johansen). Desuden er K. F. J. dansk leder af Platonselskabet, Nordisk selskab for antikkens idétradition, samt medredaktør af selskabets skriftserie, ligesom han er deltager i og medarrangør af tværvidenskabelige seminarer over forholdet mellem senantik og tidlig kristen tænkning (har her forelagt foreløbige resultater vedrørende Origenes' gudsbegreb).

Der arbejdes med studier med henblik på fortsættelse af »Poétique de l'engagement«. Der er i denne forbindelse afholdt et seminar over »Engagementets kritik« i efteråret 1976. (Peter Kemp).

Fortsættelse af studier over Bacons forhold til samtidens videnskab og filosofi og specielt Bacons opfattelse af forholdet mellem videnskab og samfund, som den kommer til udtryk i »New Atlantis«. (C. H. Koch).

Fortsættelse af arbejde med forskningsopgaven »En filosofisk teori om de rationelle forudsætninger for teksters beskrivelse og fortolkning«. Efter arbejdet med redaktionen af afhandlingens første del, om tekstteorien, er det opgaven at udarbejde den dermed sammenhørende semantiske teori, der danner bro til arbejdets tredie del, fortolkningsteorien. Under studieophold i Paris har man koncentreret sig om metodologiske problemer vedrørende semantik og semiologi, samt udviklingen af en teori om det fortolkende subjekt. (Laurits Lauritsen).

Arbejdet på et fælles værk om deskriptiv videnskabsteori er blevet fortsat, hvor Laurits Lauritsen har udarbejdet et kapitel om videnskabshistorien. (Sammen med Andur Pedersen, Nini Prætorius (Psyk. lab., K.U.) og Hans Siggaard Jensen (AUC).

Der er arbejdet med:

a. Videnskabsteori: I forbindelse med projektet om udvidelse og generalisation af videnskabelige teorier er der arbejdet med ontologiske og logiske aspekter ved udvikling og ændring af matematiske og fysiske teorier. Inden for projektet Integreret Videnskabsforskning er der arbejdet med udviklingen af en teori for kriser i videnskaber. Denne teori forsøger man nu i samarbejde med cand. mag. Ole Skovsmose anvendt på matematikken. Endvidere forsøger man i samarbejde med de øvrige medlemmer af projektgruppen omkring Integreret Videnskabsforskning at inddrage teknologien i de videnskabsteoretiske overvejelser. (Stig Andur Pedersen).

b. Logik: Her arbejdes med modelteori for ikke elementære intensionelle sprog, især sprog af Montague-typen. (Stig Andur Pedersen).

Karsten Schnack har været medredaktør af særnummeret (»Projektarbejde«) af Dansk Pædagogisk Tidsskrift og har desuden udarbejdet en række artikler. Endvidere arbejder K. S. på videnskabsteoretiske og didaktiske analyser af interdisciplinaritet og tværfaglighed.

Der arbejdes med »marxistisk videnskabsteori« og en produktionsmodel for videnskabelig erkendelse, særligt i tilknytning til projektet Integreret Videnskabsforskning. Yderligere arbejdes med medicinsk videnskabsteori og sygdomsbegrebet. (Hans Siggaard Jensen).

Der arbejdes med undersøgelser over logikkens anvendelse på konkret, ikke-matematisk argumentation. Et større arbejde om Alfred Sidgwick's argumentationsteori nærmer sig fuldførelsen. (Fl. Steen Nielsen).

Fortsættelse af arbejdet om idéernes historie i Danmark. Færdiggjort er et bind på ca. 430 maskinskrevne sider om tiden fra ca. 900 til ca. 1700. Man søger af få udgivet dette bind i 1977. (Svend Erik Stybe).

Der arbejdes på den endelige færdiggørelse af manuskript om »Begrebet Savn«. Der arbejdes videre med temaer fra »Utopisk dialektik«, især fra afsnittet om Eros og Techne. (Ole Thyssen).

Der arbejdes med videnskabsteoretiske undersøgelser af forholdet mellem de matematiske og fysiske videnskaber og den marxske socialvidenskab samt videnskabsteoretiske undersøgelser af fremtidsforskningens nuværende status. (Johs. Witt-Hansen).

Efter indstilling fra Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd og efter anmodning fra planlægningsrådet for forskningen er Witt-Hansen i september 1976 indtrådt som medlem af rådets udvalg vedrørende fremtidsforskning.

Publikationer:

Bernhoff, Inge & Mogens Blegvad, 1976: Filosofistudiet i København 1926–76. – Dansk filosofi og psykologi 1926–76, Bd. 1.

Blegvad, Mogens, 1976: Sociology and philosophy. – Some reflections occasioned by the paper presented by Harald Høffding at the first meeting of the Society for philosophy and psychology. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Hansen, Helmuth, 1976: Tilføjelse til modelkompendiet af afsnittet: Om metode og kvalifikationskriterier i dialektik.

– 1976: Tilføjelse til Modelskitse for samfundsinvesteringer i danske energikilder: Arbejdsløshed/A-kraft og naturgas.

Jensen, Hans Siggaard & Anders Ottar, 1976: Medicinsk videnskabsteori. København.

– & al., 1976: Profylakse: Sundhedsfremme og sygdomsforebyggelse. Ugeskrift for læger: 1604–1606.

– 1976: On the production of scientific knowledge. Ålborg universitetscenter.

– 1976: Et videnskabsteoretisk sygdomsbegreb. Filosofisk institut. Københavns universitet.

– 1976: A marxist theory of science. Ålborg universitetscenter.

– 1976: Den gamle mand og videnskabsteorien. Ugeskrift for læger. Oktober.

Johansen,Karsten Friis, 1976: Kierkegaard on »The tragic«. – Danish Yearbook of Philosophy. Vol. 13.

Kemp, Peter, 1976: Correspondance Paul Ricoeur, Peter Kemp. – Bulletin de la Société française de Philosophie. Avril-juin.

– 1976: F. C. Krarup's Philosophy of religion (1905). – Danish Yearbook of Philosophy. vol. 13.

– 1976: K. E. Løgstrups etik. – Dansk filosofi og psykologi 1926–76.

– 1976: Marx et le poème religieux. Le christianisme dans »le Capital«. – Recherches de science religieuse. Tôme 64, 1. Janvier-mars.

– 1976: Le postulat poétique de la sécularisation. Herméneutique de la sécularisation. Paris. Aubier.

– 1976: Samfundets åndehul. – Symposium maj-november 1975.

Koch, Carl Henrik, 1976: Hvad er relativitet? – Refleksioner over Bent Schultzers filosofi. – Dansk filosofi & psykologi 1926–76.

– 1976: Kristian Kroman, his epistemology and its similarity to Émile Meyerson's views on causality and identity. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

– 1976: Man's duties to animals: A Danish contribution to the discussions of the rights of animals in the Eigteenth century. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Lübcke, Poul, 1976: F. C. Sibbern: Epistemology as ontology. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Nordenbo, Sven Erik, 1976: A precursor of logical Positivism. On Herbert Iversen's »sigmatic« psychology. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Pedersen, Stig Andur, 1976: Kriser i videnskaberne. København og Ålborg.

Petersen, Arne Friemuth, 1976: Om objektivitetsproblemet i dansk erkendelsesteori i det XX. århundrede. – Dansk filosofi & psykologi 1926–76.

Schnack, Karsten, 1976: Kritisk pædagogik og undervisningsplanlægning. I: Kritik af undervisningslæren. Gyldendal.

Stybe, Svend Erik, 1976: Betragtninger over Thomas Bredsdorff: Digternes natur. En idés udvikling i 1700-tallets Danmark. Symposium. Maj.

– 1976: Filosoffernes psykologi. – Dansk filosofi & psykologi 1926–76.

– 1976: Niels Treschow (1751–1833). A Danish neoplatonist. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Thyssen, Ole, 1976: Psykoanalyse og marxisme. Berlingske forlag.

– 1976: Utopisk dialektik. Gyldendal.

Witt-Hansen, Johs., 1976: Ernst Mach, H. C. Ørsted, Immanuel Kant, and the thought experiment. – Poznan studies, vol. 12, nr. 2 & 3.

– 1976: H. C. Ørsted, Immanuel Kant, and the thought experiment. – Danish Yearbook of Philosophy vol. 13.

Specialeafhandlinger:

Nielsen, Arne Victor, oktober 1976: Æstetik og Dialektik, To kapitler om Kants æstetik.

Udenlandske gæster ved instituttet:

Dr. Gerd Buchdahl, Reader in the History and Philosophy of Science at Cambridge University var instituttets gæst i perioden 29/3–9/4. Han afholdt et seminar på 3 gange to timer over »Criteria for Assessment of Scientific Theories«. Desuden holdt han foredrag i Selskabet for Filosofi og Psykologi (over »Causation and the Structure of Kant's Transcendental Edifice«) og ved de filosofiske institutter i Odense og Århus. Dr. Buchdahls besøg var et led i det engelsk-danske udvekslingsprogram.

Professor Klemens Szaniawski har som led i det dansk-polske kulturelle samvirke været gæst ved instituttet i perioden 25/10–7/12. Han holdt et foredrag om moderne filosofi i Selskabet for Filosofi og Psykologi og ved Filosofisk Institut ved Odense Universitet. Desuden afholdt han 5 seminarer over »formal analysis of values – individual and collective« i samarbejde med Mogens Blegvad.

Gæsteforelæsninger og studier ved fremmede universiteter:

Leonard Dobrzanski befinder sig på et længere studieophold ved Husserls arkiver i Louvain.

I marts rejste Hans Siggaard Jensen og Ole Thyssen til universiteterne i Oslo, Stockholm og Göteborg for at studere forskningen omkring humanistisk videnskabsteori.

Johs. Witt-Hansen har holdt 6 gæsteforelæsninger ved Inter-University Centre of Post-Graduate Studies, Dubrovnik, i tiden 19/1–6/2 1976 over emnet: »The impact of mathematical and physical science on Marxian social science.

I sommeren 1976 søgte Københavns Universitet efter aftale med rektorkollegiet om optagelse som medlem af Inter-University Centre of Post-Graduate Studies, Dubrovnik. Da ansøgningen skulle behandles ved rådsmøde på IUC den 23.–24. oktober 1976, anmodede rektor Witt-Hansen om at deltage som observatør ved dette møde og samtidig at indtræde som rådsmedlem indtil videre. Ved mødet blev det énstemmigt vedtaget at optage Københavns Universitet som medlem, og samtidig indtrådte Witt-Hansen som medlem og som repræsentant for Københavns Universitet.

Johs. Witt-Hansen.

2. Institut for klinisk psykologi

Stab:

1 professor, 16 lektorer, 3 adjunkter, 1 adjunktvikar, 1 kandidatstipendiat, 6 kandidater i tidsbegrænsede uddannelsesstillinger, 3 pædagoger, 2 socialrådgivere, 1 overassistent, 8½ assistenter, 1 faguddannet betjent.

Den psykologiske klinik:

Instituttets klinikfunktion er i stadig stigning. Herved øges muligheden for en praktisk og teoretisk udforskning og afprøvning af den kliniske psykologi.

Samtidig får et voksende antal studerende fra studiets sidste trin mulighed for – under supervision – selv at gøre erfaring med klinisk psykologisk arbejde.

De studerende indgår på forskellig måde i klinikvirksomheden, enten på egen hånd, som co-terapeuter eller i tværfaglige teams.

De i denne undervisningsklinik indhøstede erfaringer kædes sammen med den teoretiske undervisning i profylakse, undersøgelse og behandling, og de danner således grundlag for en væsentlig del af Instituttets forskning og undervisning.

Behandlingsarbejdet fordeler sig på individuel- og gruppeterapi af såvel børn som unge og voksne, parterapi og familieterapi samt pædagogisk/psykologisk gruppebehandling. Især indenfor gruppebehandlingen er der tale om en del nydannelser; her har interessen rettet sig imod klientgrupper, som i dagens samfund har særlige problemer. Herved stilles der stigende krav til det tværfaglige samarbejde (såvel internt som eksternt), idet klientens situation ikke blot indeholder psykologiske, men også medicinske og sociale problemstillinger.

I forbindelse med klinikvirksomheden indgår tillige Instituttets efteruddannelsesprogram, der hovedsagelig er beregnet på de 6 psykologkandidater i tidsbegrænsede ansættelser og omfatter såvel teoretisk undervisning som supervision af kandidaternes eget klientarbejde.

I perioden 1/12 1975–30/11 1976 har ialt 314 klienter/klientfamilier været i behandling her, heraf fortsatte 87 fra tidligere år.

Klinikrådet.

Projekter:

Boelprojektet

Projektet var planlagt som en longitudinel undersøgelse og skulle tage udgangspunkt i en udvalgt gruppe sundhedsplejerskers arbejde og i de børn, de tilså (fra 1. leveår til skolestart). Det overordnede mål var at få viden om sundhedsplejerskernes mulighed for tidligt at finde mulige risikobørn samt indgå i rådgivningsteam for sådanne børn.

På grund af manglende økonomisk støtte fra bevilgende myndigheder blev Boelprojektet indstillet foråret 1976.

En kort redegørelse om projektarbejdet i perioden 1.2.–1.5.1975 (første forundersøgelse) er indsendt til Det medicinske Forskningsråd.

I modsætning til skitseret i sidste årbog vil redegørelsen for anden forundersøgelse (børn født i januar 1975 i 2 udvalgte distrikter i København, og deres situation ved omkring 8 mdr.s alderen) blive en selvstændig forskningsrapport, der samtidig vil omfatte en detaljeret redegørelse for det arbejde, der er sket i sundhedsplejerskegruppen.

(Projektet udføres af lektor, cand. psych. Annie Darum i samarbejde med lektor, mag. art. Lars von der Lieth, Psykologisk Laboratorium).

På baggrund af de indvundne erfaringer har Annie Darum i efteråret 1976 arbejdet videre med en gruppe sundhedsplejersker, ansat i de udvalgte distrikter i København og har her fokuseret på to af de delmål, der indgik i det oprindelige Boel-projekt – nemlig Sundhedsplejerkskernes mulighed for at arbejde profylaktisk omkring spædbarnsfamilien og gruppesupervisionens betydning i denne sammenhæng. En tilbagemelding af dette arbejde vil først ske ved et gruppemøde i januar 1977, men ud fra arbejdet står det klart, at der er mulighed for at arbejde profylaktisk med spædbørnsfamilien, og at sundhedsplejersken er en vigtig faktor her. Skal denne gruppe udfylde en arbejdsopgave her, er det klart, at der er brug for tværfagligt samarbejde og brug for støtte til denne specielle faggruppe. Samtidig har de problemer, der har været rejst i gruppen i tilknytning til de familier, sundhedsplejerskerne har ønsket støtte til, givet indtryk af, at der hverken kvalitativt eller kvantitativt er væsentlige forskelle mellem disse familiers problemer og de familier, der arbejdes med i den klinikvirksomhed, der er tilknyttet Institut for Klinisk Psykologi.

Forebyggende arbejde i børnehaver

I fortsættelse af et tidligere 2-årigt projekt, hvor et tværfagligt team og en gruppe psykologistuderende i samarbejde med 9 børnehaver søgte at klarlægge betingelserne for at børnehavepædagoger i højere grad kan medvirke ved forebyggende og behandlende psykologisk arbejde, indledtes i september 1975 et intensivt samarbejde med en enkelt børnehave på Amager. Formålet hermed var bl. a. nærmere at undersøge de vilkår og samspil, som prægede samværet mellem børn, forældre og personale i institutionen, med henblik på at søge at forebygge og behandle eventuelle vanskeligheder af intrapsykisk, interpsykisk eller strukturel art. Projektet har omfattet tilbud til samtlige børn og forældre i børnehaven.

(Fra instituttet har følgende deltaget: Lektor, cand. psych. Vivi Maar, cand. psych. Poul Nemming, småbørnspædagog Gunhild Skovmand, småbørnspædagog Randi Gregersen, socialrådgiver Karen Vad og 12 psykologistuderende).

Rapport om projektets forløb er under udarbejdelse.

»Projekt Førskole Gladsaxe 76«, tidlig identifikation og behandling af risikobørn

Førskoleprojektet har været under forberedelse siden august 1974 og modtager økonomisk støtte fra Statens Humanistiske Forskningsråd. Dataindsamlingen påbegyndtes i januar 1977.

Projektets hovedformål er:

- at finde og beskrive børn med potentielle vanskeligheder eller begyndende fejludvikling, blandt en gruppe af 4-årige.
- at søge at belyse de forhold, der kan synes medvirkende til vanskelighedernes opståen.
- at opstille og gennemføre et program, der sigter på at forebygge eller afhjælpe disse vanskeligheders fortsatte udvikling.
- at undersøge effekten af en sådan tidlig indsats for børnenes senere udvikling.
- at finde frem til effektive samarbejdsformer mellem kommunens forvaltninger med henblik på at løse denne opgave.

(I styringsgruppen for dette projekt deltager blandt andre lektor, cand. psych. Per Schultz Jørgensen og lektor, cand. psych. Vivi Maar).

En undersøgelse af individuelle forskelle hos nyfødte børn

Lektor, mag. art. Gretty Mizrahi Mirdal har bearbejdet materialet, som blev indsamlet til belysning af individuelle forskelle hos nyfødte børn. Dette er sket i samarbejde med stud. psych. Hanne Munck og stud. psych. Lotte Marner. En specialeopgave om emnet afleveres af Hanne Munck i februar 1977, og en artikel over resultaterne forventes færdiggjort i løbet af 1977.

Gymnasieprojektet

Undersøgelsen »Gymnasieelevers opfattelse af deres livssituation« er afsluttet for såvidt angår indsamling af data, kontakt til skolen og tilbagemelding til deltagerne. Resultaterne er udgivet i form af en publikation »Dialog med 2. G« til deltagerne, udgivet af instituttet.

»Dialog med 2. G« tager først og fremmest sigte på at formidle erfaringerne i en form, der gør den tilgængelig for ikke-professionelle, således at den

kan virke igangsættende for tilsvarende opgaver blandt elever og lærere.

Undersøgelsen viser blandt andet, at skolens struktur og uddannelsessystemets organisation afspejler sig såvel i elevernes indbyrdes samspil, som i udvikling af den enkeltes personlighed. Der er blevet sat focus på begreberne: uddannelse og dannelse. Samtidig med at der gennem det faglige stof gives en uddannelse, gives der gennem metaindlæringen, der bestemmes af undervisningssituationens menneskelige/sociale sider, dens processer og strukturer, en dannelse. Ofte er denne dannelse hverken bevidst eller tilsigtet fra undervisningssystemets side, skønt den på længere sigt spiller større rolle for personlighedsudvikling og mellemmenneskelige forhold end den faglige indlæring.

Undersøgelsens metode, en aktionsforskningsmetode, har vist sig frugtbar, idet den var medvirkende til at skabe større åbenhed eleverne imellem og derved ophæve nogle af de problemer, den enkelte bar på i isolation.

Psykologerne har endvidere planlagt at skrive en artikel om undersøgelsens metode.

(Undersøgelsens medarbejdere: lektor, cand. psych. Kirsten Boman, kandidat, cand. psych. Søren Frølich (fratrådt 1.2.75), kandidat, cand. psych. Anne Viskinge Jensen, kandidat, cand. psych. Gert Rasmussen (fratrådt 1.2.75) og sekretær Helga Qvortrup).

Småbørns levevilkår i Danmark

Et projekt omhandlende udforskning af småbørns levevilkår i Danmark er påbegyndt i samarbejde med sekretariatet for den af regeringen nedsatte børnekommission.

Dataindsamlingen kan indtil videre deles i to hovedområder:

1. Indsamling af såkaldt »hårde data« i forbindelse med børns levevilkår i Danmark, omfattende:
   a) Gældende ordninger til støtte for familier med børn, udgifter og finansiering samt tildelings- og udmålingskriterier, omfattende sikringsydelser, forsorgslove, sundhedsvæsenets ydelser samt forskrifter vedrørende bolig og byplan.
   b) Familiepolitik i Danmark. Historie, mål, midler og ideologier.
   c) Demografi og familiedannelse, omfattende oplysninger om fødselstal, ægteskaber, skilsmisse m. v.
   d) Levevilkår for småbørnefamilier omfattende økonomi, arbejdsforhold samt boligforhold.
   e) Boligpolitikkens virkninger for småbørnsfamilier.
   f) Arbejdsmarkedets problemer omfattende oplysninger om småbørneforældres deltagelse i arbejdslivet, herunder spørgsmålet om balance mellem barselorlov m. v. på den ene side og arbejdsmarkedets krav om stabil arbejdskraft på den anden side.
   g) Dagpasning, omfattende udviklingen af institutionstilbud og andre pasningsordninger.
   h) Sundhedspolitikken for småbørnefamilier.
2. Oversigt over såkaldt »bløde data« i forbindelse med samfundets holdninger over for børn, omfattende:
   a) Definition og afgrænsning af børns behov.
   b) Nyere teorier om børns socialisering.
   c) Oversigt over skiftende opdragelsesideologier inden for dette århundrede.
   d) Fastlægning af grænser for »normalitet« både med hensyn til børns udvikling og med hensyn til de levevilkår, som samfundet byder børnene.
   e) Historisk og aktuel analyse af familien som institution.
   f) Afklaring af politiske holdninger til forholdet mellem familie og samfund.
   g) Familiens vilkår i samfundet set i relation til globale økologiske betingelser.

En foreløbig redegørelse for dette arbejde er afgivet af formanden for børnekommissionen, Lise Østergaard, ved kommissionens åbningsmøde den 1. oktober 1976 og fremsendt duplikeret fra socialministeriet.

(Projektleder: professor, dr. phil. Lise Østergaard).

En efterundersøgelse af børn af skizofrene mødre

Lektor, cand. psych. Hanne Schulsinger har fra 1971 til 1974 foretaget en klinisk follow-up undersøgelse af 207 personer med en svært skizofren moder og 104 matchede kontrolpersoner. Personerne blev første gang undersøgt i 1962, da de var 10–20 år, som led i S. Mednick og F. Schulsinger's prospektive high-risk undersøgelse, der har til formål at påvise forløbere for skizofreni i præventivt øjemed.

Ved den kliniske undersøgelse 1971–1974 er indvundet meget omfattende psykopatologiske data, som indtil nu er analyseret særskilt. De basale resultater heraf er publiceret i 1975 og 1976. Erfaringerne fra denne undersøgelse over psykopatologi i en gruppe omfattende både raske og

syge har været en værdifuld basis for undervisning i klinisk psykologi.

I beretningsåret er påbegyndt forberedelser til avancerede statistiske analyser af de kliniske resultater i relation til de undersøgte personers hele livsforløb, samt til resultaterne fra testpsykologiske og psykofysiologiske undersøgelser. Dette sker i samarbejde med Psykologisk Institut ved psykiatrisk afdeling, Københavns Kommunehospital.

Efterundersøgelse af tidligere børne- og ungdomsforsorgselever

Lektor, cand. psych. P. V. Bentsen arbejder – med teknisk bistand af Socialforskningsinstituttet – på afslutning af en efterundersøgelse af tidligere børne- og ungdomsforsorgselever. Deres levnedsløb er beskrevet ud fra systematisk opgørelse af børneværnsakter. Opgørelsesformerne er gjort enkle og tidsmæssigt registrerede. Særlig opmærksomhed er f.eks. rettet mod faktisk opholdstid og opholdssted. I tidsbeskrivelse er desuden inddraget formelt forsørgelsesforhold, samt skole- og uddannelsesforløb. Disse og en række andre forhold fra barndommen og den tidlige ungdomsalder sammenholdes med et billede af senere social tilpasning, indsamlet gennem registeroplysninger. Færdiggørelsen er blevet forsinket p. g. a. nedsat arbejdskraft. Manuskriptudarbejdelse er i gang.

Den kliniske psykologis funktioner indenfor rammerne af en socialforvaltning

En undersøgelse af den kliniske psykologis funktion indenfor rammerne af en socialforvaltning i en omegnskommune er afsluttet, og den i 1975 påbegyndte rapportskrivning om dette projekt fortsætter. Rapporten vil lægge vægt på det metodiske aspekt, dels det direkte i samarbejdet mellem psykologerne og socialarbejderne, dels det bredere socialprofylaktiske arbejde. Begge disse aspekter bliver knyttet til den sociale bistandslovs teoretiske indhold og den fra 1. april 1976 iværksatte praksis.

Med baggrund i erfaringerne fra dette projekt udarbejdes der en artikel med titlen: »Samfundsorienteret klinisk psykologi: Udvikling, tendenser, problemstillinger« med henblik på publicering i tidsskriftet Nordisk Psykologi. Projektet udføres af adjunkt, cand. psych. Libby T. Arcel.

Midalderen som fase i menneskets livsløb

Fortsat arbejde vedrørende midalderen som fase i menneskets livsløb på grundlag af materiale fra egne psykoterapier og litteraturstudier. Desuden er en publikation om eksistentialistisk orienteret psykoterapi under udarbejdelse. Projektet udføres af lektor, cand. psych. John Smidt Thomsen.

Minoritetsproblemer, reaktioner på politisk forfølgelse samt belastninger i forbindelse med kulturskift

Et projekt omhandlende minoritetsproblemer, reaktioner på politisk forfølgelse samt belastninger i forbindelse med kulturskift er blevet udviklet i det forløbne år i forbindelse med projektlederens arbejde for Dansk Flygtningehjælp. Projektet omfatter dels indsamling af erfaringer med integration af flygtninge i det danske samfund, dels etablering af en klinikvirksomhed i Institut for Klinisk Psykologi, hvor man specielt vil arbejde med flygtningefamilier fra Chile.

Foreløbige rapporter om dette arbejde er udsendt gennem Dansk Flygtningehjælp: Rapport over formanden, professor Lise Østergaards rejse i Thailand 19/4–3/5 1976 samt formanden, professor Lise Østergaards beretning til repræsentantskabet i Dansk Flygtningehjælp den 23.10. 1976.

(Projektleder: professor, dr. phil. Lise Østergaard. Projektmedarbejder: adjunktvikar, cand. psych. Alberto Duarte).

Udviklingen af en materialistisk personlighedsteori

Adjunkt, cand. psych. Judy Gammelgaard har beskæftiget sig med A. Lorenzer's bidrag til udviklingen af kritikken af psykoanalysen.

Judy Gammelgaard vil i den kommende tid udarbejde en sammenfattende fremstilling og vurdering af A. Lorenzer's projekt: Hans første forsøg på en systematisk nedskrivning af et kritisk opgør med psykoanalysens teori og praksis, hans reformulering af neurosedannelsen og dens psykoanalytiske symbolteori, herunder indføringen af sprogspil og interaktionsbegrebet samt udkastet til en materialistisk socialiseringsteori, og endelig hans sidste sammenfattende metateoretiske opgør med den psykoanalytiske teori. Judy Gammelgaard har herudover arbejdet med fascismens udvikling i Tyskland i 30-erne bl. a. med henblik på en undersøgelse af psykologiens og socialpsykologiens mulighed for at bidrage til en forståelse af fascismen som del af arbejderbevægelsens historie.

Endelig har Judy Gammelgaard arbejdet med forsøgene på at udarbejde en kritisk subjektivitetsteori af de forsøg, der på psykoanalytisk grundlag er gjort på dette område sammenholdt med L. Sève's forsøg på udvikling af en materialistisk per-

sonlighedsteori. Dette arbejde vil blive fortsat med en inddragelse af det arbejde, der foregår på Freie Universität i Berlin i gruppen omkring Klaus Holzkamp.

Dyadesituationen

Kandidatstipendiat, cand. psych. Per Schultz Jørgensen arbejder fortsat med dyadesituationen: To menneskers første møde. Metoden er selvkonfrontation via internt TV. Den videnskabsteoretiske bestemmelse af projektet som placeret i en fænomenologisk tradition er bragt så langt frem, at de konkrete empiriske analyser er påbegyndt.

Undersøgelse af visuel identifikation

For at klarlægge de metoder, mennesker anvender til visuelt at identificere foreliggende emner som værende af denne eller hin art, udføres en række eksperimenter efter et reaktionstidsparadigme. Mennesker anvender en mængde forskellige strategier til visuel identifikation. Enhver af disse strategier kan betragtes som et program, der er opbygget ved en bestemt logisk ordning af visse basale processer. Projektet tager da sigte på at isolere sådanne basale processer experimentelt og på at finde regler for, hvorledes de kan kombineres til programmer for perception.

(Projektet udføres af lektor, cand. psych. Axel Larsen i samarbejde med kandidatstipendiat, mag. art. Claus Bundesen, Psykologisk Laboratorium).

Autonome funktion og perceptuelle funktioner

Adjunkt Barry Hutchings, B. Sc., M. Phil.er ved at færdiggøre afhandling (Ph. D., London) om tidligere afsluttet forskning vedrørende autonome og cognitiv funktion hos børn af skizofrene forældre og individuelle forskelle i autonome funktion hos kriminelle.

Undersøgelse vedrørende miljøpåvirkninger på personer, som skulle være særlig udsatte for risiko for kriminalitet, fortsætter (støtte fra United Public Health Service). Præliminær rapport foreligger.

Udviklingsarbejde i forbindelse med en alternativ undervisningsform

Et antal studerende på 3. og 4. trin modtager intensiv supervision af eget klientarbejde i den psykologiske kliniks regi. Denne undervisning forudsætter udviklingsarbejde omkring integration af klinik og undervisning.

Gennem selvstændigt psykoterapeutisk arbejde lægges der vægt på, at den studerende får kendskab til nogle grundlæggende psykoterapeutiske begreber samtidig med at der arbejdes med den studerendes psykiske vækst i relation til deres klientkontakt og den fortløbende gruppedynamiske proces.

En rapport om forløbet af undervisningsformen set fra giver- modtagerside (lærer – studerende) er under udarbejdelse. Rapporten fundéres på indhentede lærer- og studenterinterviews, og udarbejdes af 3 studerende og en lærer. Indhøstede erfaringer fra det første års arbejde med de studerende indgår i de kommende semestres undervisning.

(Dette projekt varetages af lektor, cand. psych. Lise Lindgaard, lektor, cand. psych. Kirsten Boman og lektor, cand. psych. Jytte Vestergaard-Bogind).

Udviklingsarbejde i forbindelse med klinikvirksomhed

Med nær tilknytning til klinik- og undervisningsarbejde er forskningspræget udviklingsarbejde i gang indenfor følgende tre emnekredse:

I. Studenterundervisning i grundlæggende psykologfærdigheder som f.eks. at føre samtaler med andre mennesker om personlige spørgsmål, livssituationer o.s.v.
II. Oplevelsespræget gruppearbejde med Instituttets psykologkandidater som et egenbehandlingsorienteret led i deres psykoterapeutuddannelse.
III. Udvikling af korttidsterapimodeller for ægtepar og par i grupper. Der sigtes på at udvikle modeller, der kan bruges såvel i klinikarbejdet her på stedet som ved psykologisk behandling af korttidsinstitutionsanbragt klientel og deres ægtefæller. Tillige trænes klinikens kandidater i terapiformen.

(Disse projekter varetages af lektor, cand. psych. Eric F. Jørgensen).

Redaktionsarbejde:

Per Schultz Jørgensen er hovedredaktør af det videnskabelige tidsskrift Nordisk Psykologi og medlem af Det samfundsvidenskabelige forskningsråd fra november 1976.

Publikationer:

Kirsten Boman, Søren Frølich, Anne Viskinge Jensen, Gert Rasmussen, 1976: Dialog med 2. G, en rapport til deltagerne. Institut for klinisk Psykologi, Københavns Universitet.

Hutchings, B. & S. A. Mednick: Criminality and the Autonomic Nervous System. In: Hare and Schalling, D. *Psychopathic Behavior*, New York, Wiley 1976.

– L. Kirkegaard-Sørensen, S. A. Mednick, B. Hutchings, J. Knop, R. Rosenberg & F. Schulsinger: Factors promoting resistance to the influence of a criminogenic milieu: Intelligence. In: Christiansen, K. O. and S. A. Mednick (eds): *Individual and Social Bases of Criminal Behavior*, New York, Gardner Press (in press).

– and S. A. Mednick: Criminality in adoptees and their adoptive and biological parents. In: Christiansen, K. O. and S. A. Mednick, (*op. cit.*)

– S. A. Mednick, L. Kirkegaard-Sørensen, B. Hutchings, J. Knop, R. Rosenberg and F. Schulsinger: An example of biosocial interaction research: The interplay of socioenvironmental and individual factors in the etiology of criminal behavior. In: Christiansen, K. O. and S. A. Mednick, (*op. cit.*)

– S. A. Mednick and B. Hutchings: Some considerations in the interpretation of the Danish adoption studies. In: Christiansen, K. O. and S. A. Mednick, *(op. cit.)*

Mirdal, G. M., 1976: Det ufødte barn – det nyfødte barn. København: Munksgaard.

– D. Rosenthal, P. H. Wender og F. Schulsinger: Perinatal complications in offspring of psychotic parents. British Journal of Psychiatry (in print).

Maar, Vivi, 1976: Forebyggende arbejde i børnehaver. I småbørnspædagogik II, red. Vejleskov, Hans. Gyldendals pædagogiske bibliotek.

Schulsinger, H., 1976: A Ten-Year Follow-Up of Children of Schizophrenic Mothers. Clinical assessment. Acta Psychiat. Scand. 53: 371–386.

Østergaard, L.: Teorier om kommunikation i skizofrenes familier. Foredrag holdt ved Dansk Psykiatrisk Selskabs efteruddannelseskursus i maj 1976 og distribueret i duplikeret form.

– Hvordan møder samfundet førskolebarnets behov? Foredrag ved 13. Nordiske Børneforsorgskongres i København i juni 1976. Publiceret gennem socialstyrelsen i beretning fra Nordisk Sammenslutning til Værn for Børn og Unge.

– Sprogets og sprogformidlingens betydning for førskolebarnets udvikling og sociale tilpasning og for dets muligheder for at udnytte uddannelsessystemets tilbud. Foredrag holdt ved CUR's konference med uddannelsesforskere og publiceret i Referat af Det centrale Uddannelsesråds konference om forskning og U90 den 24. og 25. juni 1976 på Kolle Kolle.

– Småbørns verden – og de voksnes. Vore Dagin-stitutioner, jubilæumsnummer oktober 1976.

Magisterkonferens:

Egelund, N., 1976: Psykofysiologiske variable som selektionskriterium i High-Risk forskning.

Studerendes specialer 1976:

Bendiksen, Miriam Schooler: Issues involved in becoming a family therapist.

Blum, Elisabeth og Martinussen, Nina: Psykologbistand i almen praksis.

Boes, Ragnhild: Mental sundhed og transcendental meditation.

Brøckner, Agnes: Primalteorien – neurosedannelse og terapi i sammenligning med aspekter ved psykoanalysen.

Donen, Lone: Mellemlagets småbørnsopdragelse og muligheder for en frigørende praksis.

Fryland, Alice: En kritisk periode i den gifte kvindes livsløb.

Glejtrup, Nina og Warlev, Susanne: Samfundsstruktur og psykisk struktur.

Hansen, Klaus Bjerre: Kontrolleret drikkeri.

Henriques, Bente: Resocialisering af kriminelle unge på skonnerten Fulton.

Hørup, Bente og Lis Nielsen: Narcissismebegrebets anvendelse i forståelsen af forholdet mellem individ og samfund.

Ivanouw, Jan: Kropsterapi.

Jacobsen, Lene: Fremmedgørelse – angst, psykologi og samfund.

Jensen, Mette Ryder: Kvindelig kriminalitet.

Jørgensen, Palle Esben: Der ønskes en diskussion af nogle sygdomsteorier med henblik på en forståelse af psykosomatiske forstyrrelser, herunder særligt udviklingsadipositas.

Larsen, Anette: Regression i jeg'ets tjeneste.

Larsen, Helmer Bøving: Vurdering af farlighed med Rorschach og TAT.

Laursen, Peter: Tegneprøvens anvendelighed i den projektive teknik.

Markussen, Ulla: Amningens funktion.

Medina, René: Psykisk betinget arbejdshæmning – belyst ud fra revalideringsmæssig arbejdstilpasning af især psykisk handicappede.

Mørch, Birgitte og Kirsten Schou Pedersen: Vuggestuen: pædagog og socialisering.

Nilou, Jeppe: Krop og psyke – to sider af samme sag.

Oestrich, Irene: Personlighed og p-piller. En empirisk undersøgelse.

Pedersen, Anne: Aspekter af aggressionsbegrebet – belyst teoretisk og udfra en barneterapi.

Rasmussen, Birgit Bruun: Børn på hospitalet.
Ringsted, Suzanne: Forebyggende arbejde i børnehaven.
Schou, Peter: Narcissismebegrebets teori og anvendelse.
Sommerbeck, Kurt: Virkningen af depakine på nogle kognitive og motoriske funktioner.
Yarbrough, Vibeke: Psykoanalyse og psykoanalytisk psykoterapi.
Øbirk, Birgitte: Neurotiske børn og deres forældre.
Østergaard, Erika: Neurotisk depression.

Rejser:

Professor, dr. phil. Lise Østergaard: 19/4–3/5 1976 i Thailand, med det formål at få indblik i konkrete behov for hjælp i flygtningesituationen i Indokina.

Kirsten Boman.

3. Det psykologiske laboratorium

Stab:

5 professorer, 21 lektorer, 6 adjunkter, 1 forskerstipendiat, 1 seniorstipendiat, 3 kandidatstipendiater, 1 ingeniør, 42 eksterne lektorer, 24 undervisningsassistenter, 21 TAP.

Forskningsvirksomhed:

I faget *pædagogisk psykologi* er studeret psykoterapeutisk indlæring i grupper, med særligt henblik på angst i relation til indlæring. (Svend Børge Andersen). Arbejdet med undersøgelse af den problemorienterede, deltagerstyrede undervisning har resulteret i et bogmanuskript. (Jens Bertelsen).

Udviklingspsykologisk forskning har drejet sig om småbørns kreative og reproduktive forestillinger, samt moraludvikling i relation til mediepåvirkning. En experimentel feltundersøgelse er under udvikling, fremmet af pilot-undersøgelser og af opbygning af en teoretisk referenceramme, der rummer kritik af Genève-skolen, inkorporerer informationsteori og søger at placere et moderne udviklingsbegreb i den øvrige psykologi på feltet. (Annelise Bom) Udviklingspsykologiens historie har desuden været genstand for studier, særligt centreret omkring rekapitulationsproblematikens forekomst hos en række betydelige forskere. (Hans Palmqvist). En undersøgelse ved interviews af småbørns oplevelse af deres dagligdag er indledt. (Ivy Schousboe).

Socialpsykologi. Projektet med titlen 'Orden og fremskridt: Strømninger i 1800-tallets samfundsvidenskab', nævnt i forrige årbog, har avanceret. En analyse og vurdering af den internationale fremtidsforskning er indledt, på opfordring af en komité i Stockholm, og et arbejde om 'det interaktionistiske standpunkt', relateret til Gilbert Ryles og G. H. Meads teorier, er videreført. (Johan Asplund). Med henblik på at konstituere en kritisk socialpsykologi er der desuden gjort studier i problemer omkring den strategiske styring af befolkningsflertallets livsmuligheder og bevidsthedsdannelse, der karakteriseres som en ontologisering af middellagstilværelsen. (Sven Mørch). En tredie forskning har fokuseret på den industrielle socialpsykologis opståen, udvikling og anvendelse, samt f. eks. på forholdet mellem en logisk/strukturel analyse og en historisk/genetisk analyse af et givet socialpsykologisk fænomen, respektiv en konkret personlighed, dette sidste med udgangspunkt i L. Sève's tanker om social-og personlighedspsykologi. (Sigurd Jensen). Endelig er studiet af holdningsbegrebet, nævnt i forrige årbog, blevet fortsat gennem fordybelse i tekster af J. P. Sartre og W. I. Thomas og gennem et første forsøg over studerendes identificering af holdninger hos visse bidragydere til dagspressen. Holdningsteoretikeres selvforståelse er derudover blevet efterforsket. (Arne Prahl).

Studiet af social-psykologiske, personligheds- og arbejdspsykologiske problemer i kollektiver af handicappede og ikke-handicappede, der er bosat sammen, er blevet fremmet, bl. a. gennem udarbejdelsen af en videnskabelig arbejdsmetode på basis af Paolo Freires principper for refleksion, og gennem fordybelse i korporativ menneskeopfattelse, identitets- og udviklingsproblemer i et Niels Steensens Hus. (Jørgen Hviid).

På trods af begrænsede vilkår gøres der fremdeles forsøg på at få projektet, der sigter på at vinde dybtgående indsigt i hjemmets økologi, til at folde sig ud. Der er forberedt samarbejde med arkitekter, samfundsforskere og fysiologer, der er planlagt metoder til døgnregistrering af to-forsørgerfamiliers færden, gøremål (oprydning, rengøring, etc.), beboerstil, diverse fænomenologiske data, og af en række fysiologiske variable. Udvikling af et 'tegnsprog' om hjemmets gøremål er indledt. (Kresten Bjerg).

Forskning under disciplinen arbejdspsykologi har omfattet bearbejdning af indsamlede spørgeskemaer om familiemæssige og andre psykiske konsekvenser af arbejdsløshed blandt grafiske arbejdere. Et andet projekt over virkningen af automatisering er blevet forberedt. Der sigtes her på at undersøge f. eks. de psykiske følger af udstødning

fra arbejdsmiljøet. (Vilhelm Borg). Den i forrige årbog nævnte udredning af nærdemokratiets betydning for arbejdsmiljøet er søgt videreudviklet gennem forskellige overvejelser over det videnskabelige grundlag for løsning af den stillede opgave. (Poul Vidriksen, der samarbejder med Vilhelm Borg om hans automatiserings-projekt, bl. a.). Med det formål at problematisere brugen af »social status« som forklaring på individuel adfærd – som det f. eks. ses i intelligensforskning, uddannelsesforskning og kriminologi – er der indsamlet et materiale, hvis analyse er påbegyndt. (Lone Pál).

Videnskabeligt arbejde indenfor *antropologisk psykologi* har næsten udelukkende drejet sig om færdiggørelse og forberedelse af artikler om emner med tilknytning til den Bellonesiske kulturverden. Blandt de bearbejdede temaer kan anføres historie og mundtlig tradition, endvidere tegnsprog, og desuden 'Matahenua – livet i en polynesisk landsby« (Rolf Kuschel, der om nogle af emnerne samarbejder med forskere udenfor psykologien).

Arbejdet med undersøgelse af spisefordomme, anført i forrige årbog, (Franz From), blev intensiveret i medfør af et fire måneders studieophold i Hong Kong, hvor arkiver afsøgtes for materiale om loven mod spisning af hunde- og kattekød, relateret til engelske spisefordomme, og hvor interviews til belysning af befolkningens holdning til nævnte lov blev samlet ind. Efter hjemkomsten er der arbejdet med en omfattende litteraturgennemgang. Hele undersøgelsen sigter alment på at belyse *fordommenes psykologi,* mere specielt på at bringe stof til påvirkning af verdens ernæringssituation, der bl. a. styres af spisefordomme.

Efter at de studier i *handlingslivets psykologi,* der rapporteredes til forrige årbog, fik deres foreløbige afslutning med en afhandling, der blev indleveret med henblik på et eventuelt forsvar for den filosofiske doktorgrad, er et nyt projekt i fortsættelse af det gamle blevet forberedt. Problemstillingen er foreløbig formuleret nogenlunde som følger: Hvordan kan vi gennem en bevidst indsats tildele vore fantasier, drømme, visioner, m. m. en mere handleinspirerende plads i vort sjæleliv? Psykologien synes hidtil overvejende at have favoriseret vestlig kulturs opprioritering af handleinspiration fra realitetstestning og rationel problemløsning i forbindelse med målrettethed. Med henblik på personlighedsudvikling og sjælelig vækst må det være afgørende at kunne veksle mellem de to former forhandle-inspiration. Der er gennemført litteraturstudier, centreret omkring C. G. Jungs forfatterskab. (Torsten Ingemann Nielsen).

Fordybelse i emnet følelsesstandsning ('følestop') udgjorde hovedparten af årets forskning i *emotioners fænomenologiske aspekter.* Der indsamledes og kategoriseredes eksempler fra en række handlingsforløb. Med sigte på at bidrage til Selskabet for Filosofi og Psykologi's jubilæum med en artikel foretoges der derudover studier af den udvikling, som dansk psykologi om emotioner har gennemløbet de sidste halvtreds år. (Martin Johansen).

Det arbejde med at nedfælde en tekst om *beskrivelsens psykologi,* som anførtes i forrige årbog, har avanceret og affødt mangfoldiggørelse af forskellige forelæsningsmanuskripter om temaer i relation hertil. Derudover har forskningstiden været beslaglagt af tilrettelæggelsen af en engelsksproget håndbog i perception, forfattet sammen med von Fieandt, Finland, samt af litteraturgennemgang til brug for empiriske studier i relationer mellem muskulær tonus og lokalisation, og i problemer omkring smags- og lugtkvaliteter som emner for beskrivelse. (Ib Kristian Moustgaard).

En serie forsøg er blevet gennemført i rækken af eksperimentelle *undersøgelser over varighedsoplevelse,* anmeldt til forrige årbog. (Olav Storm Jensen). Udfra studiet af erkendelsen, opfattet som handling, et tema de nævnte undersøgelser har befordret, er samme forsker desuden trængt ind på spørgsmål om, hvilken funktion ens krop har i erkendelses-handlinger. I den forbindelse er arbejder af Merleau-Ponty (og Wilhelm Reich) blevet studeret, og kurser i 'kropsterapi' blevet fulgt. Både sigtes der på at yde bidrag til almen erkendelsespsykologi og til praktisk psykoterapi.

'Fænomenologiens præmisser og perspektiver' er arbejdstitlen på et manuskript, der er under pennen, og som har søgt at indarbejde en problematisering af Freud's og Jung's forhold til fænomenologien. (Åge Hauglund). Derudover har nævnte forsker forsøgt sig med pilotundersøgelser af et 'figur-grund-fænomen' på det auditive område, samt af et empirisk aspekt ved højre-venstrehåndsproblematikken.

Projektet, der gælder en analyse af de grundlæggende *formelle træk, knyttet til det at være en sprogbruger, et subjekt,* og knyttet til beskrivelse og identifikation, har ført til færdiggørelse af størstedelen af et manuskript. (Nini Prætorius).Samme forsker har sammen med kolleger fra bl. a. Filosofisk Institut projekteret og indledt en behandling af forskellige grundlæggende videnskabsteoretiske emner, såsom genstandsproblemer, kriser i videnskaberne, historicitet, m. m.

Teoretiske studier med sigte på en *afgrænsning af psykologiens genstand* har fokuseret på begreberne psyke, bevidsthedsliv og erkendelse, mere specielt på det psykiskes biologiske funktion for

menneskets livsduelighed, en funktion der bl. a. kan spores gennem udviklingen af menneskelig redskabsbrug og værktøjsfremstilling. Studierne har endvidere kredset om forholdet mellem biologiske og sociale faktorer og i den forbindelse omkring antropologiske emner og etologiske. Arbejder af tyskeren Volker Schurig har her fanget interessen. (Johannes Mørk Pedersen). Der er gjort udkast til en lærebog for forprøvestudiet.

En publikation om *drømmeforståelse og drømmeteorier* er færdiggjort (Erik Schultz), og litteraturgennemgang af stof om symbol-begrebet har indledt et nyt forskningsprojekt.

Perceptionspsykologi. Teoretiske undersøgelser over synet (Årbog 74–75, s. 303) er fortsat med reaktionstidsundersøgelser over *visuel identifikation* med særlig interesse for et fundamentalt perceptionspsykologisk problem vedrørende evnen til visuelt at identificere foreliggende objekter på grundlag af deres form, men uafhængigt af deres specifikke størrelse. (Claus Bundesen).

Undersøgelser over *oplevet lydstyrke* (Årbog 74–75, s. 306) er fortsat. (Strange Ross).

Komparativ psykologi. Med sigte på at teste en række modeller, der angår motivationssystemernes hierarkiske organisation, – når egnede forsøgsbetingelser engang er tilvejebragt, – er der foretaget præliminære undersøgelser af adfærden hos to forsøgsdyr af arten ciclide, en art, der muligvis udviser distinkte adfærdsformer samtidig med at tåle operative indgreb. (Arne Friemuth Petersen).

Til fremme af teorien om de adfærdsmæssige konsekvenser af centralstimulerende stoffers (f. eks. amphetamin, methylphenidat) virkninger – se forrige årbog –, er udført enkelte forsøgsrækker med aber og rottet. (Melvin Lyon). Et manuskript er under udarbejdelse.

Gennem litteraturstudier indenfor etologi, etnologi og udviklingspsykologi er det forsøgt at nærme sig problemer, der drejer sig om, at mennesker psykologisk er tilpasset ganske andre leveforhold end dem, som industrisamfundet byder på. (Iven Reventlow).

Neuropsykologi. Det i Årbog 74–75, p. 303 omtalte projekt vedrørende *bio-feedback* behandling af hovedpine- og anxiøse patienter er afsluttet og bearbejdet med henblik på offentliggørelse. (Erik Hoffmann, Rolf Willanger).

Skift i det interhemisfæriske aktivitetsforhold er blevet målt med EEG-måleteknikker og computeranalyse, idet fpp udsattes for forskellige opgaver, f. eks. en logisk-verbal-analytisk opgave, eller en opgave, der gjaldt opfattelse af rumlige relationer. (Erik Hoffmann). Senere er der gjort pilot-forsøg over, hvordan emotionelle reaktioner påvirker hemisfærebalancen. (Erik Hoffmann, Rolf Willanger).

I samarbejde med Dorthe Roos, Rigshospitalet, er færdiggjort et arbejde vedrørende formodet virkemåde på cerebrale funktioner af lave serum B_{12}-værdier hos ventrikelrecesserede. I arbejdet belyses, hvordan funktionspræget hos disse patienter ligner funktionspræget hos patienter med diffuse hjernelidelser. Analyserne omfatter også EEG-variable, der viser forstyrrelsesmønstre, som er karakteristiske for cerebral dysfunktion. Offentliggørelse i Acta Neurologica. (Rolf Willanger).

I samarbejde med Fritz Ingerslev, DTH, og værkstedets personale er der påbegyndt et forskningsprojekt vedrørende psykofysiologiske ændringer, når personer udsættes for høje støjintensiteter. Psykofysiologiske data fra forforsøg er analyseret med henblik på sammenhængsmønstre. De data, der arbejdes med, er EMG, EEG fra højre og venstre hemisfære, hudmodstand og pulsfrekvens. (Erik Lykke Mortensen, Rolf Willanger, Erik Hoffmann).

Psykologisk metodologi. Forskning i psykologiens metodologi er fortsat med særligt henblik på grundbegreberne system, struktur, tegn, model og kode og har dels resulteret i en redegørelse »Skitse til en generel kodeteori« offentliggjort i »Den seksuelle kode i ugebladsnovellen« og dels i et foredragsbilag med titlen »Kvalitet og struktur i samfundsvidenskabelige modeller«. (Benny Karpatschof).

Vedrørende forskning i *audiologopædi* (Lars v. d. Lieth) henvises til årbogens afsnit herom.

Publikationer:

Asplund, J., 1976: Bertillon & Holmes. 47 s. Göteborg.

– 1976:Utkast till en heuristisk modell för idéhistorisk forskning. 33 s. Duplikat.

Bernth, I., 1976: Barnets indvirken på forældre og andre opdragere. Småbørnspædagogik, Bind I. 18 s. København.

– 1976: Debatten om børneinstitutioner. Småbørnspædagogik Bind II, 11 s. København.

– 1976: Observation i udviklingspsykologisk forskning. Pædagogik, 6, 26 s. København.

Borg, V., 1976: Bedriftssundhedstjenestens opgaver og funktioner. UDKAST, nr. 2, 45 s. København.

Bjerg, K., 1976: Sindstilstande, bevidsthedsformer og livskvaliteter i: Bogen om Psykologi. 22 s. København.

– 1976: Psykologiens udkanter og overdrev i: Bogen om Psykologi. 25 s. København.

- 1976: Psykologi og ergonomi i: Hjemmenes tværfag. 10 s. København.
- 1976: Døgnrytmen i boligen, – på vej mod en forskningsmetode i: Hjemmenes tværfag. 3 s. København.
- 1976: Oprydning og rengøring i: Hjemmenes tværfag. 19 s. København.

From, F., 1976: Hvordan var Rubin? Sådan husker jeg ham. Dansk Filosofi og Psykologi 1926–76, bd. 1, 8. s. København.

Haugland, Å., 1976: Den professionelle psykolog og hans uddannelse. Dansk Filosofi og Psykologi 1926–76. Bd. 1, 15 s. Kbh.

Hviid, J., 1976: Frihed til at være handicappet (med et nyt kapitel om Niels Steensens Hus: Utopien bliver til virkelighed). 2. udg. 215 s. København.

Jensen, S., 1976: Rapport til evalueringsudvalget til komiteen for fagbevægelsens interne uddannelser. (Stencileret) 52 s. AOF. København.

- 1976: Rapport fra forsøgsundervisning på tillidsmandscenteret med problemorienteret/deltagerstyret undervisning. (Stencileret). 80 s. København.
- 1976: Aktionsforskning og extern fagkritik. UDKAST, nr. 1. 16 s. København.

Johansen,M., 1976: Cirka et halvt århundredes dansk psykologi om menneske-følelser i almindelighed. Dansk Filosofi og Psykologi 1926–76. Bind 1. 12 s. København.

Karpatschof, B., 1976: Den seksuelle kode i ugebladsnovellen. I »Papir«, nr. 6. 19 s. København.

Moustgaard, I. K., 1976: Rubins tanker om beskrivelsens problematik og deres betydning for en udviklingslinie i dansk psykologi. Dansk Filosofi og Psykologi 1926–76. Bind 1. 22 s. København.

Petersen, A. Friemuth, 1976: Om objektivitetsproblemet i dansk erkendelsesteori i det XX. århundrede. Dansk Filosofi og Psykologi 1926–76. Bd. 1. 36 s. Kbh.

Vidriksen, Poul, 1976: (medforfatter til) arbejdsmiljøgruppens 4. rapport: »Arbejdsmiljø, medbestemmelse, miljøtjeneste, uddannelse, forskning og planlægning«.Arbejdsministeriet, København.

- 1976: De arbejdsløse er ikke dovne. Delrapport fra arbejdsløshedsprojekt, offentliggjort i Dansk Grafia 48. 214 s. København.

Periodica:

Psykologisk Skriftserie. i 1976 udkom nr. 11: Nielsen, Keld Jessen: Phenomenology and Perceptual Psychophysics.

Udkast, dansk tidsskrift for samfundsvidenskab. I 1976 udkom nr. 4 af årgang 1975 og nr. 1 og 2 af årgang 1976.

Prisopgaver og specialer:

I 1976 afleveredes en, med Universitets sølvmedalje belønnet, *prisopgave* med titlen: Der ønskes en stillingtagen, eventuelt på basis af egen empirisk forskning – til den såkaldte High-Risk metodes muligheder for belysning af ætiologien til psykopatologiske fænomener. (Niels Egelund).

På Psykologisk Laboratorium er der under cand. psych.-studiet afleveret *35 specialeopgaver.* Af et udvalg af specialer, der kan siges at have forskningsmæssig værdi, anføres følgende, som har opnået karakteren 10 eller derudover.

Andersen, Jytte Kofoed: Om selvmord og depression.

Andersen, Palle Bent: Udfald – en beskrivelse af et institutionsklientel.

Bredo, Ole: Om studiet af problemløsning som en pædagogisk praksis.

Colling, Hanne: Stress – en reaktion på krav og belastninger i den kapitalistiske produktionsproces.

Donen, Jack: Intellektualistisk ensidighed i akademisk psykologi.

Glejtrup, Nina & Susanne Warlev: samfundsstruktur og psykisk struktur.

Grünbaum, Liselotte: Forældre og pædagoger.

Holm, Jens Jørn & Claus Ljungstrøm: Socialpsykologiens metode og virkelighedsopfattelse betragtet hermeneutisk, positivistisk, dialektisk-materialistisk.

Hørup, Bente & Lis Nielsen: Narcissismebegrebets anvendelse i forståelsen af forholdet mellem individ og samfund.

Krabbe, Ellen & Susanne Kyed: En analyse af handlingsbegrebet – med henblik på en belysning af handlingsændring.

Larsen, Marianne: Witkin's embedded figures test – afprøvet på en dansk befolkningsgruppe.

Mørch, Birgitte & Kirsten Skou Pedersen: Pædagog og socialisering.

Nielsen, Niels Bo Korsholm: Belysning af de centrale momenter i bevægelsesprogrammering.

Nielsen, Poul Ingemann: Om jalousien og det kapitalistiske objektforhold.

Seymour, Birgitte: Kvinden i TV. En undersøgelse af, hvilke kvindeopfattelser der formidles gennem dansk TV.

Sommerbeck, Kurt: Virkningen af depakine på nogle kognitive og motoriske funktioner.

Stephensen, Solvej: En gennemgang og vurdering af Freuds teori om dannelsen af kvindeligheden.

Svensson, Jes Ejnar: Angstbegrebet – et forsøg på en fænomenologisk-eksistentiel kortlægning.
Vesterager, Vibeke: »Mor! se jeg græder«.

Hertil føjes 4 specialopgaver fra *årets magistre* tilligemed de pågældendes experimentalopgaver:

Engelsted, Niels: Nogle udviklingsmæssige sammenhænge (fylogenetiske og ontogenetiske) på de psykiske funktioners område, eksemplificeret ved den depressive tilstand. (Special-Redegørelse for eksplorerende eksperimenter inden for problemområdet klassisk betingning af planerier med sigte på molekulær hukommelsestransfer. (Experimentalopgave).
Petersen, Jógvan: Nogle grundprincipper for den dialektisk-materialistiske psykologi. (Speciale afløst ved en med accessit belønnet prisopgave).
Forudsætning og uddannelse. (Experimentalopgave).
Skall, Niels: To tendenser i nyere sprogpsykologi og en kognitiv-semantisk model. (Speciale afløst ved en med accessit belønnet prisopgave).
Observation i klasseværelset (bilagt en læseprøveundersøgelse). (Experimentalopgave).
Egelund, Niels: High-Risk i den psyko-patologiske, ætiologiske forskning. (Speciale).
Psykologiske variable som selektionskriterium i High-Risk forskning. (Experimentalopgave).

Rejser:

Franz From fungerede som »Honorary Visiting Professor« i Hong Kong 1.2.–30.5.1976.

Erik Hoffmann foretog studierejse til The Primal Institute og til University of California, Los Angeles samt til Veterans Administration Hospital, Sepulveda, California i januar og juli/august 1976.

Melvin Lyon besøgte Psychological Laboratory, Cambridge, England, i forbindelse med gæsteforelæsning og fælles forskning. April 1976.

Lone Pál var på stipendieophold i Italien, oktober 1976.

Arne Friemuth Petersen besøgte London og Oxford Universiteter 26.11.–3.12.1976.

Aksel Mortensen.

4. Institut for anvendt universitetspædagogik

Stab:

1 professor (ubesat), 4 lektorer, 1 adjunkt, 2 eksterne lektorer og 2½ TAP.

Forskningsvirksomhed:

Der arbejdes med kortlægning af problemer i forbindelse med et projekt om sprogpædagogik. (Inger Bruhns).

Der arbejdes på en undersøgelse af studiesituationen for studerende med relativ sen studiestart med særlig henblik på en analyse af det traditionelle universitets muligheder for at imødekomme voksen-gruppens uddannelsesbehov.

Voksenundervisning og efteruddannelse spiller en stadig større rolle i det samlede uddannelsessystem. Forskellige undersøgelser viser, at mange ældre studerende har en afsluttet erhvervsuddannelse bag sig før studiestart, men der vides relativt lidt om relationen erhvervsuddannelse, studievalg og efterfølgende beskæftigelse eller om uddannelsens funktion i de pågældende studerendes totale tilværelse. I undersøgelsen tilstræbes en afklaring af den nuværende universitetsstrukturs muligheder for at tilgodese denne studentergruppes uddannelsesbehov og en diskussion af mulige alternativer ud fra andre universitetsmodeller.

Iøvrigt videreføres arbejdet omkring analyse af lærerfunktionen – specielt vejlederfunktionen – i forhold til selvstyrende grupper og de studerendes egne studieprojekter. (Joan Conrad).

Der arbejdes med brugen af datamaskineformidlet undervisning. Interessen samler sig om udarbejdelse af en pædagogisk beslutningsmodel for præsentation af undervisningsstof. Blandt de psykologiske variable der indgår heri, er det specielt betydningen af det såkaldte aspirations-niveau, der søges undersøgt. (Helge Dohn).

Arbejdet med undersøgelsen »Studiestruktur, fagindhold og undervisningsform. En empirisk undersøgelse af studieforhold ved to studier under Københavns universitet« er blevet videreført. I undersøgelsen sammenholdes studieforhold ved henholdsvis et mere »fast« struktureret studium, hvor de studerendes arbejde er fastlagt fra starten, og et mere »løst« struktureret studium, med stort råderum for de studerendes egen tilrettelæggelse. I undersøgelsen interesserer man sig for, hvordan den daglige undervisning forløber inden for de to studieformer. Videre interesserer man sig for de studerendes oplevelse af deres studiemiljø. Det forventes, at der kan påvises en række markante forskelle i studiemiljø knyttet til graden af struktur. Arbejdet sigter mod en nuanceret fremstilling af styrkesider og problemområder ved de respektive studieformer.

I et tilgrænsende projekt undersøges de pædagogiske forhold ved en af de nyere studie- og undervisningsformer ved Københavns universitet: Arbejdet med de såkaldte afløsningsopgaver. Pro-

jektet rummer dels en kortlæggende undersøgelse, hvor udbredelsen af denne arbejdsform og de former, hvorunder den optræder, beskrives. Dels rummer projektet en mindre, mere intensiv undersøgelse, hvor arten af udbyttet ved denne nye arbejdsform søges indkredset, og nogle forhold vedrørende opgaveløsnings- og vejledningsforløb beskrevet. (Bo Jacobsen).

Der arbejdes med »Udvikling af modeller for vurdering af undervisning og lærere«. Iagttager man en lærer undervise med henblik på at give ham nogle råd om, hvordan undervisningen kan blive bedre, opstår det problem, at man må have en målestok for, hvad der er hensigtsmæssig og mindre hensigtsmæssig undervisningsadfærd. Mange steder har man brugt lister over lærerfærdigheder som grundlag. Deres videnskabelige grundlag er blevet kritiseret, og man har i stedet foreslået og teoretisk begrundet en fremgangsmåde, hvorefter undervisningsadfærden vurderes med udgangspunkt i kriterier opstillet af den observerede lærer selv (publiceret tidligere). Teorien er lagt til grund for lærertræning ved Hamborgs og Oslos universiteter og i instituttets egen undervisning. En lang række problemer med dens tilpasning til praksis tilbagestår dog. Med henblik på at løse dem foretages for tiden en analyse og klassifikation af flere hundrede lærerformulerede kriterier for egen undervisning. Tilsammen skulle de give et systematiseret katalog over, hvad universitetslærere selv lægger vægt på ved forbedring og vurdering af deres egen undervisningsadfærd i klassen.

Endvidere arbejdes med »Education for The Health Professions. Teacher Training Facilities In Medical Education in Europe«. 52 medicinske og pædagogiske uddannelsessteder og 113 personer i 10 lande er blevet adspurgt ved hjælp af spørgeskemaer og interviews om deres aktiviteter på den medicinsk-pædagogiske forsknings og undervisnings område. Graden af ekspertise inden for medicinsk pædagogik undersøges og betingelserne for, at den kan stilles til rådighed for medicinsk læreruddannelse på overnationalt plan ligeså. Materialet er bearbejdet og rapport under udarbejdelse. Et projekt med det formål at bane vejen for fælles udnyttelse af eksisterende ressourcer samt direkte samarbejde mellem medicinsk-pædagogiske centre indenfor WHO's Europaregion. (Ole B. Thomsen).

Publikationer:

Conrad, Joan, 1976: Educational Policy in Denmark and its Effects on Course Planning and Teaching Methods in Higher Education. – 12 s. Conference on Efficiency in Teaching methods in Higher Education. University of London.

– 1976: Avedøre Statsskole – et pædagogisk udviklingsarbejde. Konference om »Medbestemmelse og samarbejde« ved forskellige uddannelsesinstitutioner. Gl. Avernæs, sept. 1976. – 76 s. København.

Dohn, Helge, 1976: Datamaskinen i medicinsk undervisning. – 89 s. København.

Jacobsen, B., 1976: Menneskers livsløb. Nogle udviklingsproblemer i psykologisk belysning. – 176 s. Gyldendal, København.

Thomsen, Ole B., 1976: Som formand for undervisningsministeriets liberaliseringsudvalg skrevet hovedparten (110 s.) af udkastet til betænkning nr. 778: Nye veje til en højere uddannelse. København.

Inger Bruhns.

5. Institut for teoretisk pædagogik

Stab:

Professorer: 1 (ubesat), lektorer: 2, stipendiater: 1, eksterne lektorer: 3, TAP: 1, forskningsassistenter: 1.

Ombygning:

I efteråret 1976 er påbegyndt et større ombygningsarbejde i ejendommen Store Kannikestræde 18 samt i en tilstødende bygning, der er overdraget til instituttet i fællesskab med Institut for anvendt universitetspædagogik. I sidebygningen vil de to institutter få indrettet et bibliotek, tv-studie og auditorier. Arbejdet forventes tilendebragt i 1977.

Forskningsvirksomhed:

Fra Grønlandsministeriet har instituttet fået overdraget en opgave, bestående i en komparativ pædagogisk analyse af læreruddannelser for sprogligt kulturelle minoritetsgrupper i en række lande. Arbejdet omfatter en indsamling, registrering og systematisering af data vedrørende udviklingen i de seneste år og skal tjene som baggrundsmateriale for lovgivningsarbejdet i Grønland. En præliminærrapport forelagdes ministeriet i november 76. Den endelige rapport skal foreligge ultimo februar 1977.

I foråret 1976 påbegyndtes et projekt omfattende udredning af problemer vedrørende moralopdragelse. Der er tale om tværvidenskabeligt ar-

bejde, der inddrager de nyeste psykologiske, sociologiske og filosofiske resultater på området.

Den igangværende komparativ-pædagogiske undersøgelse over alfabetiseringsprogrammer på Jamaica og i Tanzania, som påbegyndtes i 1975, er blevet fortsat og efter at have afsluttet dataindsamlingen og den indledende bearbejdning af resultaterne fra Jamaica arbejder en forsker i øjeblikket i Tanzania med indsamlingen af det afrikanske materiale.

Instituttet har fortsat forskningssamarbejdet med University of Edinburgh, Institute of Educational Studies. Samarbejdet har koncentreret sig om a) universiteternes rolle i voksenundervisningen, b) pædagogiske problemer i forbindelse med nationale og kulturelle mindretal, c) de 16–19 åriges uddannelsesproblemer.

Hvad angår pkt. a) har instituttet gennemført en række forskningsseminarer med deltagelse af lærere og ældre studerende. Resultatet heraf – 7 studiehæfter til indføring i teoretisk pædagogik til brug for voksenundervisningen – forelå i december i manuskriptform. Hæftet Pædagogisk filosofi er færdigtrykt. De øvrige står umiddelbart foran udgivelse.

Instituttets arbejde med hensyn til punkt b er omtalt ovenfor, og hvad angår punkt c har instituttets forskningsindsats været koncentreret om konsulentvirksomhed.

Lektor K. D. Wagner er blevet opfordret til at indtræde i Udvalget for forskning og undervisningsudvikling ved Statens Erhvervspædagogiske Læreruddannelser fra foråret 1976.

Publikationer:

Nordenbo, Sven Erik, 1976: Nye tendenser i moralundervisningens didaktik. »pædagogik« nr. 4, s. 59–86.

– 1976: A Precursor of Logical Positivism. On Herbert Iversens »Sigmatic« Psychology, Danish Yearbook of Philosophy. Vol. 13, pp. 179–205.

– et al. (red.): 1976: Dansk Filosofi og Psykologi, Bind 1, København. (Formand for redaktionsgruppen og skrevet indledning).

Winther-Jensen, Thyge, 1976: Undervisningsprincipper og undervisningsmetoder – det samme eller noget forskelligt. »pædagogik« nr. 4, s. 9–22.

– 1976: Uddannelsessystemet i Kina. Teksthæfte til Danmarks Skoleradio.

K. D. Wagner har redigeret kvartalsskriftet »pædagogik«.

Specialeafhandlinger:

Bøgeby, Frank: De manuelle fags placering i skolen.

Højland, Bent: Non-behavioristisk programmering.

Johansen, Bent: Gruppe- og rollebegrebet i pædagogisk sammenhæng. (Udsendes duplikeret foråret 1977).

Larsen, Michael Søgaard: Skoleudvikling og læreruddannelse i Grønland – en historisk oversigt 1721–1950. (Foreligger duplikeret).

Simonsen, Birgitte: Kritisk vurdering af lighedsprincippet i Folkeskolen.

Gæster:

Instituttet havde i marts måned besøg af dr. Kenneth King fra Edinburgh University. I forbindelse hermed afholdtes en forelæsning og efterfølgende seminar over emnet: International Perspectives on Retraining, Apprenticeship and Technological Development.

Rejser:

Lektor Thyge Winther-Jensen har i november måned på Edinburgh University Department of Educational Studies deltaget i seminarer over den komparative pædagogik. I tilknytning hertil afholdtes en offentlig forelæsning over emnet: Educational Theory – Fact or Fiction?

K. D. Wagner.

Det naturvidenskabelige fakultet

Fysik

1. Astronomisk observatorium (Observatorierne i København og Brorfelde og observationsstationen ved ESO, Cerro la Silla, Chile)

Stab:

2 professorer, 15 lektorer, 3 stipendiater, 1 civilingeniør, 17 TAP medarbejdere. Nogle af de nævnte medarbejdere er deltidsansatte.

Forskningsvirksomhed:

Observationsinstrumenterne: Under ledelse af A. Laurie, Grubb Parsons, Newcastle, har A. Reiz sammen med R. Florentin Nielsen, B. Wolff, H. H. Larsen og A. Agerskov medvirket ved opstilling af den danske 1.5 m kikkert på det europæiske sydobservatorium (ESO) på La Silla. Det regnemaskinestyrede kontrolsystem er sat i drift efter opstillingen af teleskopet. Der er foretaget afprøvninger af teleskopets mekaniske og bevægelsesmæssige egenskaber, herunder dets evne til at følge stjernerne i deres daglige bevægelse. Spejlene har været monteret i kikkerten, og der udførtes en række prøver af teleskopet med tilhørende optik. (J. Andersen). Den udarbejdede dokumentation var grundlaget for beslutningen om at returnere optikken til Europa til justering for at opnå en nøjagtigere form af spejlene. (B. Strömgren, A. Reiz, J. Andersen, R. Florentin Nielsen). En instrumentadapter er under konstruktion, idet det mekaniske arbejde dog er færdigt. Elektronikarbejdet i adapteren er under afslutning (P. Bechmann, R. Florentin Nielsen, J. Andersen, B. Wolff, H. H. Larsen).

Instrumenteringen til 1.5 m teleskopet er under konstruktion og bygning. Således er etableret et dansk-engelsk samarbejde om bygning af et meget følsomt elektronografisk kamera ved K. Gyldenkerne, R. Florentin Nielsen, F. Johannessen. Elektroniske kameraers fotometriske ydeevne m.h.t. nøjagtighed og grænsestørrelsesklasse er undersøgt af R. Florentin Nielsen. Observationsmateriale, som er indsamlet med Wise observatoriets 1 m teleskop i Israel, er under behandling for at opnå en kalibrering af et formelsæt til forudsigelse af forskellige teleskop-detektorkombinationers ydeevne. Et simultant firekanal uvby fotometer og et to-kanal H-beta fotometer ved B. Strömgren, E. H. Olsen og P. Bechmann er under konstruktion. L. Hansen og P. Bechmann forbereder et enkelt-kanal fotometer med simultan baggrundsregistrering.

E. Høg har deltaget i definition af en astrometrisk mission fra rummet under ESA, den europæiske rumorganisation. Han har påvist, at lysudnyttelsen i den astrometriske satellit kan gøres 100 gange bedre i forhold til tidligere forslag. Observatoriet har sammen med ESA afholdt et forskermøde (med ca. 70 deltagere) i juni 1976. ESA har på den baggrund besluttet at gennemføre et fase A-studium af dette satellit-projekt. K. Gyldenkerne deltager i et europæisk forskerhold, der gennemfører et fase A-studium af et projekt for Spacelab, UTEX, (integreret instrumentel for måling af røntgenstråling og ultraviolet stråling).

J. Andersen medvirker ved udformningen af spektrograferne til ESO's 3.6 meter teleskop.

Ved meridiankredsen i Brorfelde fortsættes automatiseringsarbejdet. De fleste mekaniske, optiske og elektroniske dele til spaltemikrometer, kollimationsmikrometer og bevægelse af kikkerten er nu færdige og under samling og afprøvning i laboratoriet. Observationer påbegyndes, når software udviklingen er afsluttet. (E. Høg, H. J. Fogh Olsen, L. Helmer).

Prototypen af en glasmeridiankreds er afprøvet ved laboratoriemålinger og ved visuelle rektascensionsmålinger af stjerner. Resultatet var positivt og projektet fortsættes ved E. Høg.

Ved forhandlinger mellem observatoriet, universitetet, forskningsrådet og Carlsbergfondet er flytningen af meridiankredsen til en af de kanariske øer, La Palma, godkendt og økonomisk sikret. Den forskningsmæssige udnyttelse af meridiankredsen på La Palma vil ske ved et dansk-engelsk samarbejde.

Ved fortsatte forhandlinger i London, Madrid og på de kanariske øer er arbejdet med de nødvendige aftaler og praktiske arrangementer fortsat, og man må vente, at flytningen kan ske i 1979. (K. Gyldenkerne, H. J. Fogh Olsen).

Igangværende forskningsprojekter: Ud over de nævnte instrumentelle udviklings- og forskningsopgaver, er der et stort antal enkelte veldefinerede forskningsprojekter i gang. Det følgende er derfor kun en kort sammenfatning af hovedtræk af instituttets forskningsprojekter.

Extragalaktisk forskning: Fortsættelse af undersøgelser af konstansen af Planck's konstant. Sammenholdt med sovjettiske undersøgelser synes grundlæggende fysiske konstanter ikke at have ændret sig over tidsrum svarende til universets alder. (R. Florentin Nielsen). Eftersøgning af kvasarer på fotografiske optagelser foretaget med ESO-Schmidtkikkerten i ultraviolet, blåt, gult og

rødt lys. En række ultraviolette objekter er fundet ved hjælp af Uppsala-observatoriets blinkkomperator. (K. Johansen og P. Kjærgaard Rasmussen). En speciel metode til undersøgelse af kvasarer med store rødforskydninger, z = 2.5–3.5, er udviklet, og der er foretaget optagelser med et elektronografisk kamera af J. Ravn og R. Florentin Nielsen. Behandlingen af optagelserne sker i samarbejde med P. Kjærgaard Rasmussen. Videreudvikling af metoder til løsning af integral- og integrodifferentialligninger med henblik på bestemmelse af massefordelingen i galakser. (A. Reiz).

Galaktisk forskning: Færdigbearbejdelse af 10.000 observationer af styrken af balmerlinien H-beta af 2700 klare stjerner samt afslutning af fire-farve uvby observationer af 900 stjerner klarere end m (pg) =8.5 i AGK2 zonerne–0°,–1°,–2°. (E. H. Olsen i samarbejde med B. Strømgren). Sammenhængen mellem uvby fotometri og MK spektraltyper vil blive diskuteret. Afslutning af uvby β observationer af ca. 150 visuelle dobbeltstjerner til bestemmelse af absolutte størrelsesklasser for udviklede stjerner. Ligeledes er tilsvarende observationer færdiggjorte af udvalgte feltstjerner. (E. H. Olsen). Planlægning af uvby fotometri af ca. 13000 F stjerner klarere end størrelsesklasse 8.3. Formålet er at isolere en gruppe af intermediær population II stjerner, som er moderat metalfattige stjerner. Ca. 25% af projektets første fase blev gennemført i efteråret, og en foreløbig diskussion er allerede publiceret. En række undersøgelser af de 5000 klareste O–GO stjerner baseret på fotometri og kinematiske data er ligeledes under udførelse. (B. Strømgren, D. L. Crawford (USA) og E. H. Olsen).

Undersøgelse af det interstellare støvs absorption i den sydlige galaktiske plan ved uvby β observationer af 868 stjerner. Desuden er studeret absorptionen mod de galaktiske poler ved tilsvarende observationer i disse retninger ligesom der er påbegyndt et observationsprogram for 1009 stjerner i den nordlige galaktiske plan. (J. Knude).

Fortsættelse af observationerne af kæmpestjerner til fastlæggelse af Mælkevejssystemets kraftfelt vinkelret på symmetriplanen. Observationerne er udført på Mount Palomar observatoriet. (L. Hansen og K. Gyldenstjerne i samarbejde m. R. Griffin og G. Radford).

Radialhastighedsprogrammerne på sydhimlens stjerner er fortsat af J. Andersen og B. Nordström, som har optaget 520 spektre under et ophold på La Silla. Der er allerede opdaget mange nye objekter af speciel interesse. Et oscilloskop-måleapparat er snart færdigbygget, og et omfattende målearbejde forestår.

Undersøgelse af dannelsessteder for 400 nære, moderat unge stjerner og sammenholdelse af disse med dannelsessteder, der forventes ud fra en tæthedsbølgeteori. Projektet er afsluttet med det resultat, at dannelsesstederne bedst forklares ved et tæthedsbølgefelt, hvis vinkelhastighed er fundet. Undersøgelserne er fortsat med en diskussion af fordelingen af B5-AO stjerner som funktion af farven [u-b]. Fordelingen er analyseret med henblik på den lokale fødselsfunktion og kinematiske udvalgseffekter. (P. Grosbøl).

Benyttelse af bevægelsesligningerne for gassen i Mælkevejssystemet til at undersøge strukturen af gassen vinkelret på det galaktiske plan. Der opstår radiære bølger mellem spiralarmene, og en kraftig svingning må forventes på armenes indersider. Radioastronomiske målinger af interstellare atomer og molekyler benyttes for at bestemme fordelingen af gas vinkelret på planen, og der foretages en sammenligning med de teoretisk opnåede resultater. (O. H. Einicke).

Meridiankredsen (ved E. Høg, H. J. Fogh Olsen, L. Helmer, P. Jensen, T. Knudsen og B. Jensen) har afsluttet de igangværende observationsprogrammer, og kikkerten har stået til rådighed for en automatisering. PZT programmet, der indeholder 5000 stjerner foruden fundamentalstjerner, fortsættes med udmåling af de fotografiske plader. 712 referencestjerner er sammen med 257 FK4 stjerner reduceret og diskussionen påbegyndt af H. J. Fogh Olsen og L. Helmer. 110.000 meridiankredsobservationer, som er udført i Perth, Australien, er behandlet og diskuteret. Observationerne offentliggøres i form af positioner for 24.900 stjerner. I Perth udførtes ca. 500 observationer af store og små planeter. L. Lindegren, Lund, har i samarbejde med E. Høg behandlet observationerne under udarbejdelse af en ny og fuldstændig teori.

Afslutning af undersøgelserne af anvendelse af små trigonometriske parallakser. Resultaterne benyttes bl.a. ved kalibrering af fotometriske indices til absolut lysstyrke. (H. U. Nørgaard-Nielsen).

Spektralklassifikation, stjerneatmosfærer, grundstofhyppigheder

Optagelse af objektivprismespektre med observatoriets Schmidtkikkert med en dispersion på 102Å/mm til kvantitativ spektralklassifikation af stjerner. Der vil blive gennemført en sammenligning med resultaterne fra visuel klassifikation og uvbyβ fotometri. Optagelserne sker i to deklinationszoner 25°–30° og 57°.5–67°.5. (J. V. Clausen).

Afslutning af undersøgelserne af metalindhold og mikroturbulens i G dværgstjerner. (P. Kjærgaard Rasmussen og Ole Melson). P. Kjærgaard

Rasmussen bestemmer hyppigheder af kulstof, kvælstof og oxygen i 25 kæmpestjerner af spektraltype K. CN-spektre for ca. halvdelen af stjernerne er optaget med en såkaldt Reticon detektor i samarbejde med G. Walker, Canada. De resterende observationer ventes afsluttet i 1977, hvor de tilhørende teoretiske beregninger af spektrallinieprofiler også gennemføres.

Fortsættelse af arbejdet med identifikation af spektrallinier i stjernen beta Andromedae. Der forestår endnu en gennemgang af hidtil uidentificerede spektrale træk. (B. Helt og J. Andersen).

Snævre dobbeltstjerner: Observationer af snævre dobbeltstjerner er fortsat for at bestemme fundamentale parametre for stjernerne, bl.a. masse og radius. Fotometriske observationer er fortsat med observatoriets 50 cm kikkert på La Silla af B. Nordström og B. Reipurth Jensen. Reduktion af observationerne er videreført af B. Grønbech, J. V. Clausen, B. Nordström og H. E. Jørgensen. Bestemmelsen af fotometriske elementer er foretaget med computerprogrammet WINK udviklet af D. B. Wood, Goddard Space Flight Center, USA. Fremdeles fortsættelse af det spektroskopiske observationsprogram på dobbeltliniede formørkelsesvariable under et observationsophold ved ESO. Under de generelle fotometri- og radialhastighedsprogrammer er der fundet et halvt dusin nye velegnede systemer. (J. Andersen).

Variable stjerner: I en af de formørkelsesvariable stjerner har B. Grønbech og H. E. Jørgensen opdaget, at den ene komponent er en pulserende stjerne. Herved synes det muligt at fastlægge den såkaldte pulsationskonstant med stor nøjagtighed. J. O. Petersen har fortsat udviklingen af et computerprogram til beregning af pulsationsperioder i den lineære adiabatiske approksimation, idet der nu også beregnes kvasiadiabatiske excitationsintegraler. Undersøgelsen af den nøjagtighed, hvormed man kan bestemme cepheiders masser og radier ved sammenligning mellem observerede og beregnede periodeforhold, er afsluttet. Excitationen af delta Scuti stjernemodeller med varierende effektivitet af konvektionsstrømningerne er undersøgt. Tilstrækkelig effektivitet af konvektionen synes at kunne resultere i de små amplituder, der findes ved iagttagelse. Excitationen af en RR Lyrae model er studeret af A. M. Olsen og H. E. Jørgensen under benyttelse af ligningerne for ikke-lineære og ikke-adiabatiske svingende gaskugler.

Stjerneudviklingsberegninger: De systematiske gennemregninger af stjerners udvikling er videreført af P. M. Hejlesen, således at også de heliumforbrændende faser nu er dækket. P. M. Hejlesen har sammen med G. og R. Cayrel, Paris, diskuteret alderen af gamle hovedseriestjerner. J. O. Petersen og P. M. Hejlesen har udviklet et integreret stjerneudviklings- og pulsationsprogram og beregnet udviklingssekvenser for population I og intermediær population II sammensætninger i delta Scuti og RRs området.

Publikationer:

Andersen, J., 1975: Spectroscopic Observations of Eclipsing Binaries I: Description of Methods and Results for RS Chamaeleontis and χ^2 Hydrae. Astron. and Astrophys, Vol. 44, 445. (Reprint No. 276).

- H. Gjerløff & M. Imbert, 1975: Spectroscopic Observations of Eclipsing Binaries II: Absolute Dimensions, Evolutionary State and Helium Content of RZ Chamaeleontis. Astron. and Astrophys, Vol. 44, 349. (Reprint No. 277).
- 1975: Spectroscopic Observations of Eclipsing Binaries III: Definitive Orbits and Effects of Line Blending in CV Velorum. Astron. and Astrophys, Vol. 44, 355. (Reprint No. 278).
- 1975: Spectroscopic Observations of Eclipsing Binaries IV: Absolute Dimensions of the Giant System SZ Centauri. Astron. and Astrophys, Vol. 45, 203. (Reprint No. 279).
- & B. Grønbech, 1975, The Close O-type Eclipsing Binary TU Muscae. Astron. and Astrophys, Vol. 45, 107. (Reprint No. 275).
- 1976: Comments on a Recent Study of VV Orionis. Astron. and Astrophys, Vol. 47, 467. (Reprint No. 284).
- 1976: Radial Velocity of Bright Southern Stars. Information Bulletin of the Stellar Data Centre, Strasbourg. No. 10.
- 1975, Modern Spectrograph Design. Lund Observatory Report No. 5.

Clausen, J. V., K. Gyldenkerne & B. Grønbech, 1976: Four-colour Photometry of Eclipsing Binaries. IIIB: Zeta Phoenicis, Analysis of Light Curves and Determination of Absolute Dimensions. Astron. and Astrophys, Vol. 46, 205. (Reprint No. 280).

- K. Gyldenkerne & B, Grønbech, 1976: Four-colour Photometry of Eclipsing Binaries. IIIA: Zeta Phe, Observations. Astron. and Astrophys, Vol. 23, 261. (Reprint No. 281).
- & B. Grønbech, 1976: Four-colour Photometry of Eclipsing Binaries, IV: UX Mensae, Light Curves, Photometric Elements and Absolute Dimensions. Astron. and Astrophys, Vol. 48, 49. (Reprint No. 285).

Einicke, O. H., 1976: Almanak, Skriv- og Rejsekalender for det år efter Kristi Fødsel 1977.

- 1976: Færøsk Almanak 1977.
- 1976: Grønlandsk Almanak 1977.

Grønbech, B., 1976: Four-colour Photometry of Eclipsing Binaries. V: Photometric Elements of NO Puppis. Astron. and Astrophys, Vol. 50, 79. (Reprint No. 286).
– 1976: Four-colour Light Curves of the Eclipsing Binary AE Phe. Astron. and Astrophys, Vol. 24, 399. (Reprint No. 287).
– & E. H. Olsen, 1976: Four-colour uvby Photometry for Bright O to GO type Stars South of Declination +10°. Astron. and Astrophys, Vol. 25, 213. (Reprint No. 291).
– & S. I. H. Naqui, 1976: HR1991. A New Variable B Star. Astron. and Astrophys. Suppl., Vol. 26, 147. (Reprint No. 293).
– E. H. Olsen & B. Strömgren, 1976: Standard Stars for uvby photoelectric photometry south of declination +10°. Astron. and Astrophys. Suppl., Vol. 26, 155.

Gyldenkerne, K., 1976: ESO og de danske kikkerter i Chile. Fysisk Tidsskrift 1976, No. 4, s. 145.

Hansen, L., 1976: 1976AA Jordens nabo i rummet. Astronomisk Tidsskrift 1976, No. 4.

Helt, B. & H. E. Jørgensen, 1976: Astronomiopgaver. Akademisk Forlag.

Høg, E., 1976: ESA Report on Mission Definition Study on Space Astrometry DP/PS(76)11. (Som medforfatter).

Jørgensen, H. E. & K. Gyldenkerne, 1975: Four-colour Photometry of Eclipsing Binaries. II. RZ Cha, Light Curves, Photometric Elements and Determination of Helium Content. Astron. and Astrophys, Vol. 44, 343. (Reprint No. 273).
– 1975: The Eclipsing Binary RS Cha. Astron. and Astrophys, Vol. 44, 459. (Reprint No. 274).
– 1976: Astronomical Educational Material, 1973–76. Part C: All Languages with the exception of English and the Slavic Languages. (Reprint No. 288).
– & B. Helt, 1976: Astrofysik. Akademisk Forlag.
– 1976: Why are Binary Stars so Important for the Theory of Stellar Evolution. ESO Messenger No. 7, s. 15.

Naqui, S. I. H. & B. Grønbech, 1976: Four-colour Light Curves of the Eclipsing Binary TY Mensae. Astron. and Astrophys, Vol. 47, 315. (Reprint No. 282).

Nielsen, R. F. & W. A. Baum, 1975: Is the Solar System Expanding, EOS Transactions, Amer. Geophys. Union, Vol. 56, No. 12.
– 1976: Photoelectron Energy Spectrophotometry, Adv. Electr. and Electron Physics, Vol. 4B, 973.
– & W. A. Baum, 1976: Cosmological Evidence against Time Variation of the Fundamental Atomic Constants, Astrophys. Journal, Vol. 209, 319. (Reprint No. 292).

Nordström, B., L. O. Lodén, K. Lodén & A. Sundman, 1976: A Spectral Survey of the Southern Milky Way III. O-B5 Stars and M Stars, l=280° to 306°. Astron. and Astrophys. Suppl. Vol. 23, 283. (Reprint No. 289).

Olsen, E. H., 1976: The Colour of the Sun and the Metal Content of the Hyades. Astron. and Astrophys. Vol. 50, 117. (Reprint No. 290).
– 1976: Four Colour uvby Photometry of the Totally Eclipsing Binary DX Aquarii. Information Bulletin for Variable Stars. No. 1199 (Reprint No. 294).

Petersen, J. O., 1976: En stjernes død og genfødsel. Astronomisk Tidsskrift *8*, 163.
– 1976: Stjernernes struktur og udvikling. Del III. 3. udgave.

Reiz, A. & F. Fabiani, 1976: On the Derivation of Mass Distribution in Galaxies from Internal Rotational Velocities. Astron. and Astrophys. 47, 1. (Reprint No. 283).

Strömgren, B., 1976: A Search for F Stars of Intermediate Population II Within 100 Parsecs. ESO Messenger No. 7.

Specialeafhandlinger:

Melson, Ole: Smalbåndsfotometrisk bestemmelse af metalindhold og mikroturbulens i 48 dværge og subkæmper af type F4–K2. Januar 1976.

Nørgaard-Nielsen, Hans Ulrik: Om brugen af små trigonometriske parallakser, specielt med henblik på kalibreringen af fotometriske systemer til absolut størrelsesklasse. Maj 1976.

Olsen, Anne-Marie Randløv: Ikke-lineære pulsationer af stjerner i instabilitetsstriben i HR diagrammet. Juli 1976.

Licentiatarbejde:

Preben Grosbøl: Birthplaces of nearby early type stars. September 1976.

Gæster:

Dr. M. de Jonge, ESO; Dr. D. B. Wood, Goddard Space Flight Center, USA; S. Leandersson, Sverige; L. Lundvall, Sverige; Dr. K. A. Strand, USA; Dr. G. van Herk, Holland, Dr. P. O. Lindblad, Sverige, Dr. W. A. Baum, USA.

Rejser fortrinsvis i forbindelse med observationsophold:

J. Andersen til ESO, Chile; P. Grosbøl til Massachusetts Institute of Technology, USA; L. Hansen

til Hale Observatories, USA; L. Helmer til La Palma, Spanien; J. Knude til ESO, Chile; J. Knude til Kitt Peak National Observatory, USA, R. Florentin Nielsen til ESO, Chile; R. Florentin Nielsen til Royal Greenwich Observatory, England; R. Florentin Nielsen til Wise Observatory, Israel; B. Nordstöm til ESO, Chile; E. H. Olsen på 2 rejser til ESO, Chile; H. J. Fogh Olsen til La Palma, Spanien; A. Reiz til ESO, Chile; B. Strömgren til Kitt Peak National Observatory, USA; P. Kjærgaard Rasmussen til Vancouver og Victoria, Canada; S. Toft til Hale Observatories, U.S.A.; B. Reipurth Jensen til ESO, Chile.

Henning E. Jørgensen.

2. Fysisk laboratorium I

Stab:

3 professorer, 14 lektorer, 3 adjunkter, 5 stipendiater og 10 teknisk-administrative medarbejdere (heraf 4 på halvtid).

Forskningsvirksomhed:

Oversigt. Laboratoriets traditionelle forskningsområde er de faste og flydende stoffers fysik. På dette område er det generelle sigte at udvide forståelsen af stoffernes iagttagne egenskaber som konsekvenser af deres mikroskopiske (atomare) struktur. Laboratoriets indsats er koncentreret indenfor følgende specielle emner:

Superledning og superfluiditet, metallers og andre lederes magnetiske, elektriske og termiske egenskaber, atomers og molekylers bevægelsesforhold i væsker og faste stoffer. Der foretages udvikling og studier af gaslasere til forskellige spektralområder, især med henblik på anvendelsesmuligheder indenfor faststof- og molekylsspektroskopi.

Herudover arbejdes der med beskrivelsesmåder for ligevægt og uligevægt i stærkt sammensatte åbne systemer, med henblik på problemer indenfor bl.a. termodynamik og økologi *(økofysik)*. Enkelte personers rapporterede evner til at influere på materien ad tilsyneladende »psykisk« vej har givet anledning til studier af forsøgsbetingelserne ved sådanne eksperimenter og eventuelle teoretiske implikationer *(parafysik)*. Undersøgelser af *jernmeteoritter* ved faststoffysiske metoder (bl.a. Mössbauerspektroskopi) har vist sig at kunne bidrage til kendskabet til vort planetsystems historie.

Superledning og superfluiditet

a) Superledning (H. Højgaard Jensen, M. T. Levinsen, P. E. Lindelof, G. R. Pickett m. fl.).

Undersøgelserne koncentrerer sig om Josephson-effekten og sigter dels på en grundlæggende forståelse af, hvorledes en »bro« med dimensioner ned til nogle få titusindedele millimeter sammenkobler to supraledere, dels på anvendelsen af sådanne mikrobroer i forskelligt måle- og detektionsudstyr.

Mikrobroerne fremstilles ved tyndfilmsteknik og fotoresistteknik. Den reproducerbarhed, der kan opnås ved fotoresistteknikken er af stor betydning ved fremstillingen af netværk med mange Josephson mikrobroer.

Ikke-ligevægtsfænomener i supraledere er blevet studeret, dels i forbindelse med Josephsoneffekten, dels i anden sammenhæng, således f.eks. mikrobølgestimuleret supraledning, dvs. en forøgelse af den kritiske temperatur som følge af mikrobølgestråling. En del af undersøgelserne af vekselspillet mellem de superledende mikrobroer og mikrobølgefelter er foregået i nært samarbejde med DtH, Fysisk Laboratorium I.

I samarbejde med University of California, Berkeley, er strømfaserelationen for mikrobroer undersøgt ved højere kritiske strømme end hidtil muligt.

b) Superfluiditet i Helium – 3 (H. Smith).

I 1972 blev det i USA opdaget, at flydende ^{3}He ved afkøling til temperaturer så lave som ca. 3 millikelvin undergår en ændring til en tilstandsform med egenskaber, der adskiller sig kvalitativt fra alle andre kendte fysiske systemer. Tilstandsformen udviser nogen lighed med den fra metaller kendte supraledende fase, idet den fremkommer ved, at ^{3}He-atomerne danner par, men til forskel fra metallerne besidder parrene et fra nul forskelligt baneimpulsmoment og spin. De dertil knyttede frihedsgrader giver anledning til en mangfoldighed af makroskopisk ordnede tilstande, der kan studeres ved blandt andet kernemagnetisk resonans (NMR) og ved målinger af termodynamiske egenskaber.

Beregninger af transportkoefficienter som viskositet og varmeledningsevne er fuldført ud fra realistiske modeller for spredningen mellem ^{3}He-atomerne. Forskellige relaxationstider, der er knyttet til spin- og banefrihedsgraderne er fundet teoretisk og sammenholdt med de eksperimentelt målte. Det er vist, hvorledes disse forskellige transport- og relaxationsprocesser kan sammenknyttes, uden at specifikke antagelser om spredningen mellem ^{3}He-atomerne er nødvendige. Lignende relaxationsfænomener er behandlet kvantitativt for metalliske supraledere.

Teorien for overfladers indvirkning på de ved NMR observerede resonansforskydninger er udvidet til at omfatte spinbølge-excitationer. Spinbølgernes indflydelse på NMR-spektret er forudsagt og senere verificeret gennem eksperimentelle målinger, idet undersøgelserne er foregået i nær kontakt med eksperimentelt og teoretisk arbejde ved Bell Laboratorierne i USA, for transportfænomenernes vedkommende, også med Nordita.

Halvmetaller og smågabshalvledere. (O. P. Hansen, H. Nielsen).

Arbejdet med halvmetallet bismuth er blevet fortsat både med hensyn til målingerne af den termoelektriske tensors elementer i svage magnetfelter og med hensyn til den teoretiske fortolkning af målingerne.

Formålet er at nå til større indsigt i vekselspillet mellem dette stofs elektronstruktur, elektronernes bevægelsesforhold og krystalgitterets varmesvingninger (fononer). Det har vist sig fordelagtigt at sammenholde forholdene i bismuth med forholdene i de såkaldte smågabshalvledere (HgTe, HgSe, InSb m. fl.).

Et afgørende fælles træk er vekselvirkningen mellem valens- og ledningsevnebånd. Denne vekselvirkning, der i sædvanlige halvledere er uden betydning, giver anledning til en ikke-kvadratisk sammenhæng mellem ladningsbærernes energi og impuls. En sådan kan undersøges eksperimentelt bl.a. ved måling af termoelektriske felter. Den lille værdi af gabet er afgørende for smågabshalvledernes anvendelse i infrarøde lasere og detektorer.

Det teoretiske arbejde med elektron-fononspredningen i bismuth er også blevet stimuleret af sammenligning med forholdene i smågabshalvledere. Her er spredning mod optiske fononer dominerende og forklarer bevægelighedernes temperaturafhængighed i et stort temperaturområde. Det undersøges for tiden, hvorvidt lignende forhold gør sig gældende i bismuth.

Éndimensionale ledere. (Kim Carneiro, O. P. Hansen).

Organiske og uorganiske stoffer, hvis elektriske ledningsevne med god tilnærmelse kan karakteriseres som éndimensional, har i den seneste tid tiltrukket sig megen opmærksomhed, der oprindeligt blev motiveret af teoretiske forudsigelser vedrørende superledning ved stuetemperatur. I samarbejde med andre laboratorier anvendes en del af laboratoriets tilstedeværende apparatur til undersøgelse af disse stoffers overraskende fysiske egenskaber. Krystallerne, der anvendes til undersøgelserne, er for de organiske materialers vedkommende dyrket på Kemisk Laboratorium II, HCØ, hvorimod de uorganiske (der alle er tetracyanoplatinat-salte) er udlånt fra Argonne National Laboratory, USA.

På laboratoriet undersøges stoffernes termiske egenskaber (varmeledning og varmefylde), og i samarbejde med Fysisk Laboratorium III, DtH, foretages elektriske ledningsevnemålinger.

Sådanne makroskopiske målinger belyser på alternativ måde, hvorledes den éndimensionale karakter for elektronerne viser sig i transportegenskaberne.

Koblingen mellem ledningselektronerne og krystalgitteret undersøges bedst ved mikroskopiske målemetoder. I den forbindelse er der udført uelastisk neutronspredning og i samarbejde med Laboratoriet for Teknisk Fysik, DtH, er et apparatur til undersøgelser ved hjælp af diffus røntgenspredning under udarbejdelse.

Magnetisme.

a) De sjældne jordarters metaller. (J. Jensen og A. R. Mackintosh).

De magnetiske egenskaber af de sjældne jordarter studeres eksperimentelt og teoretisk for at klarlægge, hvilke fundamentale magnetiske vekselvirkninger, der ligger til grund.

Det eksperimentelle arbejde, som udføres i samarbejde med forsøgsanlæg Risø, er koncentreret om undersøgelser af de magnetiske excitationer i énkrystaller ved hjælp af uelastisk neutronspredning. Energier og levetider af excitationerne i den lette sjældne jordart Pr er blevet studeret som funktioner af temperatur og magnetfelt. Pr-ionernes magnetiske moment er stort, i lighed med de fleste af de sjældne jordarter, men på trods af, at momenterne i Pr er koblet indbyrdes, ordner de ikke ved lave temperaturer, hvilket gør Pr til et meget specielt magnetisk system. Fortolkningen af de eksperimentelle resultater for Pr har ført til en bestemmelse af exchange, krystalfelts og magnetoelastiske vekselvirkninger. Tilsættes små koncentrationer af Nd til Pr ordner de magnetiske momenter ved lave temperaturer. Bedre forståelse af denne effekt er søgt ved at studere excitationerne i disse fortyndede legeringer.

Variationer af spinbølge-excitationernes levetid i den tunge sjældne jordart Tb er blevet undersøgt ved lave temperaturer.

Beregninger af ledningselektronenergierne i Gd er under udførelse. Hensigten med disse er at forsøge at forklare de detaljerede eksperimentelle

resultater (fra Universitetet i Birmingham, England), som eksisterer om Fermifladen i den ferromagnetiske fase af Gd.

b) Systemet $Tb_xFY_{1-x}Sb$. (N. Hessel Andersen, K. Carneiro, J. Jensen, P. E. Lindelof, H. Smith, O. Splittorff).

Med fortyndede legeringer af disse typer studeres, hvorledes de magnetiske egenskaber ændres, når den konkurrerende tilstedeværelse af de elektrostatiske felter (krystalfelter) og de magnetiske vekselvirkninger mellem Tb- eller Ho-ionerne varieres.

På grund af krystalfelterne er $Tb_xY_{1-x}Sb$-legeringerne magnetisk uordnede, når Tb-koncentrationen x er mindre end ca. 0.4. Hvis x overstiger denne værdi, ordner legeringerne magnetisk ved temperaturer, der vokser med x. Vekselvirkningen mellem ledningselektronerne og excitationerne i det magnetiske system er studeret ved måling af den elektriske modstand. Disse målinger er i den magnetiske uordnede fase blevet fortolket kvalitativt ved teoretiske beregninger, der tager hensyn til virkningen af ledningselektroners spredning mod kollektive excitationer i det magnetiske system. For de magnetisk ordnede systemer har en tidligere etableret enkeltionmodel kun givet kvalitativ overensstemmelse med eksperimenterne. En kollektiv excitationsmodel er under udarbejdelse.

Naturen af den magnetiske faseovergang, der indtræffer for Tb-koncentrationer større end 0.4, er studeret ved neutron-spredningseksperimenter på Forsøgsanlæg Risø. I fortsættelse af den kritiske opførsel, der kan udledes af modstandsmålingerne tæt ved overgangstemperaturen, er målt de kritiske fluktuationer i magnetisering, susceptibilitet og korrelationslængde.

c) Systemer med hyperfinvekselvirkninger (kernemagnetisme (N. Hessel Andersen, M. Hauschultz, P. E. Lindelof, M. Olsen, G. R. Pickett, F. B. Rasmussen).

I systemer, hvor vekselvirkningen mellem de magnetiske ioner (Pr, Ho eller Tb) ikke er tilstrækkelig til at forårsage magnetisk orden, bliver den magnetiske indvirkning fra atomkernerne (hyperfinvekselvirkningen) af betydning ved ultralave temperaturer. I $Ho_xY_{1-x}Sb$ skulle krystalfeltets og hyperfinvekselvirkningens natur gøre dette system ideelt til studiet af denne indvirkning. Som indledning til disse undersøgelser er der ved temperaturer over 1.5 K foretaget modstandsmålinger og i samarbejde med ETH, Zürich, susceptibilitets- og højfeltsmagnetiseringsmålinger.

I rent Pr kendes en faseovergang ved en temperatur på ca. 25 mK, hvor kernernes magnetiske momenter spiller en afgørende rolle. For bl.a. at studere ledningsevneelektronernes spin-spin vekselvirkning med kernerne er den elektriske ledningsevne målt, foreløbigt ved temperaturer ned til ca. 30 mK.

I fast ^3He, som er en isolator, findes en kerne-kerne vekselvirkning, der ikke involverer ledningsevneelektroner eller krystalfelter. Her ordner kernespinnene ved en temperatur på 1.1 mK. Udviklingsarbejdet af apparatur til eksperimenter med fast ^3He er videreført, parallelt med de ovennævnte modstandsmålinger.

d) Spin glasser. (U. Larsen).

Spin glasser er legeringer, hvor varierende koncentrationer af magnetiske atomer er tilfældigt fordelt i et umagnetisk metal. Disse stoffer »størkner« magnetisk ved tilstrækkeligt lave temperaturer. Ved metalelektronernes mellemkomst fryser de atomare magnetiske momenter fast i bestemte, skønt på forskellige steder i legeringen tilfældige, retninger. Hermed er spin glasserne blandt de simpleste stoffer i den store og betydningsfulde gruppe af stoffer med uordnede kondenserede tilstande, som er genstand for betydelig aktuel interesse.

Det er i det forløbne år lykkedes at gøre rede for en række egenskaber hos disse stoffer, særlig eksistensen af to karakteristiske temperaturer og deres afhængighed af koncentration og meget høje tryk. Der er tale om størkningstemperaturen, og den temperatur, hvor spin glassernes elektriske modstand er størst. Undersøgelserne af disse og beslægtede fænomener fortsættes i samarbejde med Ruhr-Universität, Bochum, Vesttyskland.

Laserfysik. (J. O. Henningsen, H. G. Jensen, A. Hermansen).

Alle legemer udsender et spektrum af elektromagnetisk stråling, og den maksimale intensitet udsendes ved en bølgelængde, der afhænger af temperaturen (solen, med $T \simeq 6000°K$, udstråler f.eks. kraftigt omkring det synlige område, dvs. ved bølgelængder på ca. 1 μ). Den stråling, der udsendes af kolde legemer med temperaturer fra ca. 10°K til 300°K, kaldes fjern-infrarød, og har bølgelængder fra ca. 1 til 0.05 mm. Intensiteten er meget svag, men det er alligevel af fundamental betydning at undersøge, hvordan faste stoffer påvirkes af denne stråling. I forbindelse hermed har vi udviklet en laser, der kan udsende intens »kold« stråling i det fjern-infrarøde område, og vi har anvendt den til absorptionsmålinger på halvlede-

re. Laseren er baseret på gasformig methanol, og sideløbende med udviklingen af den er der arbejdet med identifikation af de energiniveauer i methanol-molekylet, som giver anledning til laserstrålingen, ligesom der er opbygget udstyr til fremstilling af optiske komponenter.

Til måletekniske anvendelser i det synlige spektralområde er der udviklet en simpel trefarve (rød, grøn, blå) gaslaser baseret på Cd^+ og He, og til det ultraviolette område er udviklingsarbejdet omkring kvælstofimpulslaseren fortsat.

Jernmeteoritter. (J. M. Knudsen)

Prøver fra en jernmeteorit fundet ved Cape York i nordøst-Grønland undersøges af flere forskellige laboratorier og med anvendelse af forskellige teknikker. På Fys. Lab. I udføres der Mössbauer-effektstudier, dels for at forstå visse træk af meteorittens faststoffysiske forhold og dels for om muligt at kunne belyse meteorittens historie, fra den for ca. 4½ milliard år siden kondenserede (sandsynligvis som en del af en planet) til den blev fundet i nordøstgrønland.

Nye resultater: der er blevet påvist en ordnet fase af FeNi i meteoritter. Dette resultat er af betydning for bestemmelsen af kølehastigheden af den planet, hvorfra meteoritten stammer.

Molekylers dynamik i væsker og faste stoffer.

a) Underafkølede væsker. (N. B. Olsen).

Mössbauer studierne af underafkølede væsker er blevet fortsat. Det er nu påvist, at Mössbauereffekten virker som hidtil antaget og »ser« den diffunderende bevægelse af molekylerne i væsken. Mössbauerliniens form og intensitet er derimod, i det aktuelle temperaturområde bestemt af kollektive, relativt »langsomme« bevægelser af væskemolekylerne. Denne bevægelsesform, som tilsyneladende er karakteristisk for væskefasen, er principielt forskellig fra den diffunderende bevægelse; men de to bevægelsesformer viser sig på lignende måde i Mössbauerspektret.

b) Molekylkrystallen SnI_4 (K. Carneiro, I. Heilmann).

SnI_4 er en molekylær krystal med en meget stor kompressibilitet og stor termisk udvidelseskoefficient som følge af bløde anharmoniske kræfter mellem molekylerne. De dynamiske forhold i SnI_4 med specielt henblik på anharmoniske effekter søges klarlagt ved hjælp af forskellige spektroskopiske målemetoder. Mössbauer absorptionen i ^{119}Sn er blevet målt som funktion af temperaturen og ved tryk op til 3 kbar. Der er givet énkrystaller af SnI_4, på hvilke der er foretaget uelastisk (én-foton) neutronspredning ved forskellige temperaturer, som er sammenholdt med gitterdynamiske computer-beregninger baseret på en »stiv-molekyle«-model. Neutron-diffraktion på SnI_4 ved flere temperaturer har resulteret i en nøjagtig bestemmelse af strukturen. Der er yderligere foretaget elastisk neutronspredning på pulver af SnI_4 under tryk på op til 30 kbar. Resultaterne af disse målinger synes tilsammen at give et detaljeret billede af de dynamiske og strukturelle forhold i SnI_4. Neutronspredningsmålingerne foretages i samarbejde med forsøgsanlæg Risø.

Økofysik. (Åbne systemers fysik).

Økofysikken kombinerer økologiens betragtningsmåde, der søger en forståelse af hovedtrækkene ved den samlede udvikling af de naturlige og de menneskeskabte økosystemer med fysikkens betragtningsmåde, der sigter mod en præcis kvantitativ beskrivelse af veldefinerede udsnit af naturen.

a) Energibånds- eller bond-graf teknik. (P. V. Christiansen, J. Gundermann).

Med det formål at videreudvikle et fælles sprog til formulering af algoritmiske modeller inden for fysik og økologi, har indsatsen dette år været koncentreret om de klassiske fysik-discipliner, især analytisk mekanik og termodynamik. Det viser sig, at bond-graferne er et nyttigt supplement til de traditionelle teknikker, især når det gælder om at fremhæve de topologiske og de kontrolmæssige (kybernetiske) aspekter ved systemerne. På længere sigt mener vi, at metoden må kunne anvendes i fysikundervisningen på et forholdsvis elementært niveau.

b) Dissipative systemer i kvantemekanikken. (B. Brøndsted).

Den traditionelle kvantemekaniske formalisme giver anledning til visse paradokser og uklarheder i beskrivelsen af systemer med støj og dissipation (gnidning). En højere grad af konsistens kan opnås ved brug af en gruppe matematiske størrelser, kaldet superoperatorer. Herved opnås en bedre sammenhæng med de klassiske discipliner, og der åbnes mulighed for anvendelse af bond-graf teknikken på en større klasse af kvantemekaniske systemer. Ved hjælp af superoperator-metoden er det lykkedes at nyformulere fluktuations-dissipationsteoremet og at opstille en kvantemekanisk Fokker-Planck ligning for diffusion.

c) Energi og tid som begrænsede ressourcer. (E. B. Hansen).

For fysiske og kemiske systemer uden for termodynamisk ligevægt kan man i visse tilfælde

formulere simple optimerings- og udviklingskriterier, som har relation til processernes forbrug af fri energi og tid. Lignende kriterier har været anvendt, omend mindre teoretisk velfunderet, til beskrivelse af store økosystemers modning.

Der arbejdes på en semantisk analyse af, hvad »forbrug« af energi og tid betyder og på en undersøgelse af, hvorvidt de nævnte fysisk-økologiske principper kan bidrage til en bedre forståelse af samfundsudviklingen.

Parafysik. (R. D. Mattuck)

I de senere år har flere laboratorier rapporteret om iagttagelser af »psykokinese« dvs. den tilsyneladende direkte »psykiske« påvirkning af stof, uden brug af fysiske midler. Vi er i gang med at undersøge disse fænomener ved hjælp af tilfældighedsgeneratorer (baseret på fysiske støjkilder), og metalprøver med udstyr til registrering af mekaniske deformationer og deres tidsforløb. Der er fundet en person, der tilsyneladende uden sædvanlige fysiske midler kunne frembringe en statistisk signifikant forskydning af resultaterne fra en tilfældighedsgenerator, og en anden person, der tilsyneladende kunne producere en plastisk deformation af en aluminiumsprøve, uden at bruge sædvanlige fysiske metoder. Med henblik på en eventuel teoretisk analyse af disse fænomener, undersøges mulighederne indenfor kvantemekanisk måleteori.

Redaktion af videnskabelige tidsskrifter:

K. G. Hansen har været medlem af redaktionen for Fysisk Tidsskrift.

A. Hermansen har været medlem af advisory board for Optica Acta.

A. R. Mackintosh har været medlem af redaktionerne for Journal of Physics F, Journal of Magnetism and Magnetic Materials og for Physica Scripta.

M. Pihl har fungeret som Chief editor for Centaurus, International Journal for History of Science and Medicine.

H. Smith har været medlem af redaktionen for Communications in Physics.

Hædersprис:

Ole Rømer-Fondet har tildelt P. E. Lindelof en pris som anerkendelse af hans arbejder inden for den eksperimentelle lavtemperaturfysik, i særdeleshed vedrørende svagt koblede supraledere.

Publikationer:

Andersen, N. Hessel, P. E. Lindelof, H. Smith, O. Splittorff and O. Vogt, 1976: »Scattering of Conduction Electrons by Magnetic Excitons in a Singlet Ground State System«, Phys. Rev. Lett. *37:* 46.

Carneiro, K., 1976: »Report of the Panel on Liquids, Glasses and Gases at the Workshop on Uses of Advanced Pulsed Neutron Sources«, (Argonne National Laboratory, ANL-76–10: volume 2.

– 1976: »The Velocity Autocorrelation Function in Liquids, Deduced from Incoherent Neutron Scattering Results«. Phys. Rev. A, *14:* 517.

– G. Shirane, S. A. Werner, S. Kaiser, 1976: »Lattice Dynamics of $K_2Pt(CN)_4Br_{0.3}3.2D_2O$ (KCP) Studied by Inelastic Neutron Scattering«, Phys. Rev. B, *13:* 4258.

– J. Eckert, G. Shirane, J. M. Williams, 1976: »Neutron Inelastic Scattering from the Quasi-One-Dimensional Conductor $K_{1.75}Pt(CN)_4$ $1.5H_2O$«, Solid St. Commun. *20:* 333.

– 1976: »Neutron Scattering and the Electron-Phonon Coupling in One-dimensional Conductors«, Phys. Rev. Lett. *37:* 1227.

– W. Ellenson, L. Passell, H. Taub, 1976: »A Neutron Scattering Study of the Structure of Adsorbed Helium Monolayers and of the Excitation Spectrum of Few-Atomic-Layer Superfluid Films«, Phys. Rev. Lett. *37:* 1695.

Christiansen, P. V., 1976: »Eb-teknik II, topologi og kausalitet«, H. C. Ørsted Institute, Copenhagen.

– »Eb-teknik III, produktion og vækst«.

Clark, T. D., P. E. Lindelof, 1976: »Collective Synchronization of Arrays of Superconducting Thin-film Microbridges«, Appl. Phys. Lett. *29:* 751.

– P. E. Lindelof, 1976: »Frequency Dependence of the ac Josephson Effect in Small Dayem Bridges«, Phys. Rev. Lett. *37:* 368.

Fjordbøge, B. R., T. D. Clark, P. E. Lindelof, 1976: »Microwave-enhanced Critical Currents in Point Contacts of Superconducting Aluminium«, Phys. Rev. Lett. 37: 1302.

Gundermann, J., 1976: »Grundlæggende energibåndsteknik (bond grafer)«, H. C. Ørsted Institute, Copenhagen.

Halperin, W. P., C. N. Archie, F. B. Rasmussen, I. A. Alvesalo and R. C. Richardson, 1976: »Specific Heat of Liquid ^3He on the Melting Curve«, Phys. Rev. B *13:* 2124–31.

Hansen, O. P., 1976: »Bethe-Sommerfeld Expansion of Transportintegrals in the Presence of a Magnetic Field«, J. Phys. C. Solid State Phys. 9: 1457–65.

– M. Olsen, F. B. Rasmussen, 1976: »Køling ved blanding af heliumisotoper«, Fys. Tidsskr., *73:* 161–79.

Hendricks, E., P. E. Lindelof, 1976: »Frequency

analysis of the Voltage Oscillation of an ac- and dc Current-biased Resistively Shunted Josephson-junction Analogue«, J. Applied Phys. *47:* 4653.

Henningsen, J. O., 1976: »Assignment of FIR laser lines in optically Pumped CH_3OH«, 2. Int. Conf. on submillimeter waves and their applications, San Juan, Dec. 1976, S. Perkowitz (ed.) IEEE Cat. no. 76CH 1152–8 MTT.

Jackel, L. D., J. M. Warlaumont, T. D. Clark, J. C. Brown, R. A. Buhrman and M. T. Levinsen, 1976: »Superconducting Weak-Link Current-phase Relations«, Appl. Phys. Lett. *28:* 353.

Jensen, J., 1976: »Coupling Between the Magnetic Excitations and the Phonons in Praseodymium«, J. Phys. C *9:* 111.

– 1976: »Molecular-field Calculation of the Magnetic Structure in Erbium«, J. Phys. F *6:* 1145.

– 1976: »On the Two-Ion Anisotropy in the Heavy-Rare-Earth Metals«, Phys. Rev. Lett. *37:* 951.

Jensen, H. Højgaard, P. E. Lindelof, 1976: »Comparison Between the Resistively Shunted Josephson Junction Model incorporating a Voltage-dependent Current-phase Relation and Experiments on Superconductiong Thin-film Microbridges«, J. Low Temp. Phys. *23:* 469.

Knudsen, J. M., E. Larsen, J. E. Moreira and O. Faurskov Nielsen, 1976: »Characterization of Decaaqua-μ-oxodi-iron (III) by Mössbauer and Vibrational Spectroscopy«, Act. Chem. Scandinavia *A29:* 833–839.

Kotlicki, A., N. Boye Olsen, J. Staun Olsen, 1976: »Mössbauer and X-ray Study of Proton Radiation Effects in Biotite«, Radiation Effects 28: 1.

Larsen, U., 1975: »Har Einstein haft ret hele tiden?«, Naturens Verden *12* 429.

– 1976: »Tre nye kometer West fra ESO«, Naturens Verden *2:* 72.

– 1976: »Neutroner i frit fald«, Naturens Verden *2:* 77.

– 1976: »Resistance Maximum in Spin Glasses«, Phys. Rev. *B14:* 4356.

Lindelof, P. E., 1976: »Microwave-enhanced Critical Currents in Superconducting Microbridges Explained by the Electricfield Induced Quasiparticle-pair in Equilibrium«, Sol. St. Comm. *18:* 283.

Lindelof, P. E., M. T. Levinsen, T. D. Clark, N. F. Pedersen, O. H. Sørensen, J. Mygind and M. Danielsen, 1976: »Small Dayem Bridges as Active Components in Microwave Circuits«, Proc. of the 6th European Microwave Conference, Rome, Italy, 14–17. Sept. 1976, p. 25–29.

Mattuck, R. D., 1976: »Probable psychokinetic Effects Produced in a Clinical Thermometer«, Journal of Psychoenergetic Systems, Vol. *2:* pp. 1–6.

Nielsen, H., 1976: »Fononhydrodynamik«, Fys. Tidsskr. *74:* nr. 2.

Nielsen, M., W. Ellenson, S. Shapiro and K. Carneiro, 1976: »Inelastic Neutron Scattering from Hydrogen«, Sov. J. Low Temp. Phys. *1:* 371. Translated from Fiz. Nizkikh Temp. *1:* 770 (1975).

Pedersen, N. F., O. H. Sørensen, J. Mygind, P. E. Lindelof, M. T. Levinsen and T. D. Clark, 1976: »Direct Detection of the Josephson Radiation Emitted from Superconducting Thin-film Microbridges«, Appl. Phys. Lett. *28:* 562.

– O. H. Sørensen, J. Mygind, P. E. Lindelof, M. T. Levinsen, T. D. Clark and M. Danielsen, 1976: »Microwave Generation and Complex Microwave Responsivity Measurements on small Dayem Bridges«, Proc. of Appl. Superconductivity Conf. Stanford, Calif. August 1976.

Pethick, C. J., H. Smith, 1976: »Orbital Relaxation in Superfluid ^{3}He Near Tc«, Phys. Rev. Lett. *37:* 226.

Schilling, J. S., P. J. Ford, U. Larsen, J. A. Mydosh, 1976: »Effect of Pressure on Impurity-Impurity Interactions in Dilute Au:Mn, Cu:Mn, and Au:Fe Spin-glass Alloys«, Phys. Rev. *B14:* 4368.

Smith, H., W. F. Brinkman og S. Engelsberg, 1976: »Textures and NMR in Superfluid ^{3}He(B)«, Phys. Rev. *B:* Dec.

Specialeafhandlinger:

Bernth, E. P.: Udbredelse af varmepulser i helium og faste stoffer, 11/6–76.

Fjordbøge, B. R.: Uligevægtsfænomener i supraledere, 14/7–76.

Gundermann, J.: Energibåndsmodeller (Bond-grafer) i de grundlæggende fysikdiscipliner, 26/8–76.

Jensen, P. V.: Varmeledningsevne af ferromagnetiske isolatorer, specielt EuO. 29/11–76.

Petersen, J. F.: Undersøgelse af en jernmeteorit ved hjælp af Mössbaueréffekten, 22/12–76.

Licentiatafhandlinger:

Andersen, N. H.: Electrical Resistivity Measurements on the Singlet Ground State System $Tb_cY_{1-c}Sb$, maj 1976.

Splittorff, O. J.: Transport Properties of Metallic Rare Earth Alloys, februar 1976.

Gæster:

Professor M. Aydin, Middle East Technical University, Tyrkiet, september 1976–juni 1977. Pro-

fessor Z. Galasiewicz, University of Wroclaw, Polen, november 1976. Dr. B. N. Gubankov, Academy of Sciences of the USSR, Moskva, september–oktober 1976. Dr. G. R. Pickett, Lancaster University, England, januar–juli 1976.

Rejser:

K. Carneiro: september 1974–februar 1976 ved Brookhaven National Laboratory, USA, og ved University of California, Los Angeles, USA.

M. T. Levinsen: juni–august 1976 ved University of California, Berkeley, USA.

A. R. Mackintosh: juni–september 1976 ved Cambridge University, England.

H. Smith: maj–juli 1976 ved Bell Laboratories, New Jersey, USA.

J. O. Henningsen, B. Hermann Pettersson, F. B. Rasmussen, J. C. Petersen.

3. Fysisk Laboratorium II

Stab:

1 professor, 12 lektorer, 1 adjunkt, 1 undervisningsassistent, 3 stipendiater og 11 medlemmer af det teknisk administrative personale.

Forskningsvirksomhed:

I samarbejde med indenlandske og udenlandske universiteter og forskningsinstitutioner bl.a. i England, Frankrig, Tyskland, Sverige, USA og USSR fortsættes laboratoriets generelle linie med undersøgelser – teoretisk og eksperimentelt – af vekselvirkninger mellem stråling – d.v.s. røntgenstråling, elektroner, ioner og neutroner – og stof. Desuden fortsættes med projekter inden for biofysikken. Disse projekter er i deres karakter grundforskning, men en del af dem tager dog sigte på anvendelse.

I forbindelse med anvendelse af fusionsprocessen til energiproduktion er der mange teknologiske problemer, hvoraf laboratoriet har taget nogle op til undersøgelse i samarbejde med bl.a. en række Euratom-laboratorier. Emnerne ligger dels inden for den egentlige plasmafysik, d.v.s. atomare processer i fusionsplasmaet, dels inden for plasma-væg-vekselvirkning.

Ved sammenstød mellem en ion og et atom kan der ske ændringer – excitationer – i elektronstrukturen både for ionen og for atomet. Som følge af excitationen vil der udsendes enten elektroner eller fotoner. Hvorledes sådan excitation foregår undersøges dels eksperimentelt dels teoretisk. Eksperimentelt ved at foretage målinger af de udsendte elektroners energispektre og ved optisk spektroskopi. Specielt er der undersøgt alkalioners sammenstød med ædelgasatomer. Desuden er systematikken i excitationer af Rydberg tilstande i kollisioner mellem ioner og atomer både i gasfase og i den faste fase – tynde hinder – undersøgt. Teoretisk koncentreres undersøgelserne af atomare og molekylære enkeltstød om sekundærelektronspektre ved sammenstød mellem ioner og atomer og excitation af rotations- og vibrationstilstande i sammenstød mellem molekyler.

Ionstrålers udbredelse i gasser og faste stoffer undersøges i samarbejde med bl.a. Århus Universitet specielt med hensyn til multipel spredning og energitab. Desuden undersøges kanaliserede ioners energitab i ikke-perfekte krystaller.

Et fast stofs overflades indflydelse på en ionstråles udbredelse studeres teoretisk, overfladens struktur samt dennes ændring ved bestråling med ioner undersøges eksperimentelt. De bestrålede overflader analyseres ved optisk mikroskopi, ved elektronmikroskopi, ved scanning elektronmikroskopi – i samarbejde med DTH – og ved en nyudviklet metode, der går under navnet totalstrømsspektroskopi.

Faste stoffers egenskaber som f.eks. deres opførsel ved høje tryk, deres evne til at optage brint, og skadedannelse ved bestråling med bl.a. elektroner studeres eksperimentelt. I samarbejde med Risø ved neutronspredning, ved laboratoriet med udnyttelse af bl.a. elektronmikroskopi, Rutherford tilbagespredning, Røntgendiffraktion.

Analysemetoder og apparatur forbedres løbende – der er allerede nævnt en nyudviklet metode, men der er også i samarbejde med DTH og Universitetet i Bonn startet undersøgelser af muligheden for at anvende Røntgenstrålingen fra en synchrotron – synchrotronstråling – til undersøgelse af bl.a. stof under højt tryk, kinetiske effekter, idet strålingens store intensitet udnyttes. Desuden bringes det i anvendelse ved kalibreringsprocesser i den kortbølgede del af det ultraviolette område. Desuden undersøges praktiske problemer i forbindelse med acceleratorteknologien.

Ved laboratoriet arrangeredes i december måned et nordisk symposium om »Multiple Scattering of Ions and Related Energy Loss Problems«.

Publikationer:

Andersen, N., Andersen, T. & Jensen, K., 1976: Excitation of Be^+ and Mg^+ Ions in Collisions with Rare Gases. – J. Phys. B: Atom. Molec. Phys. 9: 1373–1382.

– Sigmund, P., Heinemeier, K., Hvelplund, P.,

Knudsen, H. & Sidenius, G., 1976: Lateral Distributions of Multiply Scattered Ions: Sensitivity to Atomic Interactions, Z_1-Oscillations, Molecular Effects, Double-Differential Distributions, and Implications for Surface Scattering. Nucl. Instr. Meth. 132: 703–705.

Andresen, B., Jensen, K. & Veje, E., 1976: 2p–3p Excitation in the Mg^{2+}-Ne Collision, 40–250 keV. – Proceedings from The Second International Conference on Inner Shell Ionization Phenomena. – 117. Freiburg.

Andrew, R., Grant, W. A., Grundy, P. J. & Chadderton, L. T., 1976: Non-Crystallinity of Ion Irradiated Metals. – Nature 262: 380–381.

Buras, B., Olsen, J. Staun & Gerward, L., 1976: X-ray Energy-Dispersive Powder-Diffractometry Using Synchrotron Radiation. – Nucl. Instr. and Meth. 135: 193–195.

Chadderton, L. T., Johnson, E. & Wohlenberg, T., 1976: A Mechanism for the Formation of an Ordered Void Array on the Anion Sublattice in Fluorite. – Radiation Effects 28: 111–112.

– Johnson, E. & Wohlenberg, T. 1976: Void Lattices. – Comments Solid States Phys. 7: 105–115.

– Johnson, E. & Wohlenberg, T. 1976: Transmission Electron Microscopy of 100 keV Electron Damage in Fluorite. – in Proc. of the Conf. on Developments in Electron Microscopy and Analysis (1975). – 299–302. Bristol.

– Johnson, E. & Wohlenberg, T., 1976: Observations of a Regular Void Array in Natural Fluorite Irradiated With 100 keV Electrons. – Physica Scripta 13: 127–128.

Dynefors, B., Martinson, I. & Veje, E., 1976: A Study of the Beam-Foil Excitation Mechanism Using 30–300 keV He^+ Projectiles. – Physica Scripta 13: 308.

– Martinson, J. & Veje, E., 1976: The Independent-Electron Model Applied to 100–600 keV Sulfur Beam-Foil Populations. Proceedings from The Fourth International Conference on Beam-Foil Spectroscopy and Heavy Ion Atomic Physics Symposium. – Plenum Press: 231.

Fayeton, J. Andersen, N. & Barat, M., 1976: Quasi-Symmetry Effects in Outer-Shell Excitations of the Mg^+-Rare Gas Collisions. – J. Phys. B: Atom. Molec. Phys. 9: L149–L152.

Johansen, A. & Steenstrup, S., 1976: Statistisk analyse af forprøveeksamen under Det lægevidenskabelige Studium, januar 1976 ved Københavns Universitet. – Fysisk Laboratorium II. Monograph No. 76–16.

– Svenningsen, B., Chadderton, L. T. & Whitton, J. L., 1976: Annealing of Damage caused by Implantation of Group IB Elements into Silicon. Proc. Int. Conf. on Applications of Ion Beam to Materials. – Inst. of Physics Conference Series 28: 267–272.

Johnson, E., Chadderton, L. T. & Wohlenberg, T., 1976: Voids and Void Lattices in Fluorite. – Proc. of SPIG Conf. on the Physics of Ionized Gases. – 217–220. Dubrovnik.

– & Goringe, M. J., 1975: Radiation Hardening Effects in Neutron Irradiated Copper Observed 'In Situ' in the High Voltage Microscope. – in Proc. of the Fourth Int. Conf. on High Voltage Electron Microscopy. – 317. Toulouse.

Komolov, S. A. & Chadderton, L. T., 1976: An Explanation for the Total Current Spectrum from Cadmium Sulfide. – Solid State Communications 20: 765–766.

– & Chadderton, L. T., 1976: Interaction of Slow Electrons with Surface: I. Desorption and Adsorption of Gas on {110} Vanadium. – Radiation Effects 31: 1–7.

Kotlicki, A., Olsen, N. Boye & Olsen, J. Staun, 1976: Mössbauer and X-ray Study of Proton Radiation in Biotit. – Radiation Effects 28: 1–4.

Littmark, U., Maderlechner, G., Behrisch, R., Scherzer, B. M. U. & Robinson, M. T., 1976: Calculations of the Moments of the Range and Damage Distributions for Low keV Light Ion Bombardment of Amorphous Solids. – Nucl. Instr. Meth. 132: 661.

– & Maderlechner, G., 1976: Deposited Energy Distributions with a Surface Discontinuity. – Proceedings of the VIII Yugoslav Symp. on the Physics of Ionized Gases. – 138. Dubrovnik.

– 1976: The Program RADELI for Evaluation of the Moments over the Range – and Deposited Energy – Distributions for Light Ion Bombardment of Solids. – IPP-Bericht 9/21, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching.

Olsen, J. Østgaard & Andersen, N. 1976: Electron Spectroscopy of Low Energy Na^+-Ne and Mg^+-Ne Collisions. – *in* Physics of Ionized Gases. Contributed Papers (VIII SPIG). – 94a–96. Dubrovnik.

Price, P. B., Cooke, B. E., Ewan, G. T. & Whitton, J. L., 1976: Effect of Channeling on Impurity Analysis by Charged Particle Induced X-rays. – Ion Beam Surface Layer Analysis 2: 727–734. Plenum Press. Eds. O. Meyer, G. Linker and F. Käppler.

Ruault, M. O., Chaumont, J., Bernas, H. & Sigmund, P. 1976: Damage Clusters in Molecular-Ion-Bombarded Gold, Observed by Transmission Electron Microscopy. – Phys. Rev. Letters 36: 1148–1151.

Schou, J., Steenstrup, S., Johansen, A. & Chadderton, L. T., 1976: On Problems of Resolving

Power in Rutherford Back-scattering. – in Ion Beam Surface Layer Analysis (O. Mayer, Linker, G. and Käppler, eds.) Plenum Press: 255–263.

Sidenius, G. & Andersen, N., 1975: Multiple Scattering of keV Ions: Lateral Distributions in Argon and Nitrogen. – Nucl. Instr. and Meths. 131: 387–389.

– Andersen, N., Sigmund, P., Besenbacher, F., Heinemeier, J., Hvelplund, P. & Knudsen, H., 1976: Effect of Molecular Geometry on Multiple Scattering of Heavy Energetic Particles. – Nucl. Instr. Meth. 134: 597–599.

Sigmund, P., 1976: Energy Loss of Charged Particles to Molecular Gas Targets. – Phys. Rev. A 14: 996–1005.

– Blewitt, T. H., et al. 1976: Report of the Panel on Radiation Effects. *In:* Uses of Advanced Pulsed Neutron Sources. – J. M. Carpenter et al., editors. Argonne National Laboratory Report, ANL-76-10 Vol. 2: 189–199.

Whitton, J. L., Carter, G., Nobes, M. J. & Williams, J. S. 1976: Surface Topography of Sputtered Copper Crystals. – Proc. of Conference on the Physics of Ionized Gases. – 246–251. Dubrovnik.

– 1976: Channeling/Backscattering Measurements of Phase Changes in the Niobium-Hydrogen System. – Proc. of Conference on the Physics of Ionized Gases. – 200–203. Dubrovnik.

– Mitchell, J. B., Schober, T. & Wenzl, H. 1976: A Rutherford Backscattering Study of Precipitation Phenomena in Dilute Alloys of Nb-H and Nb-D. – Acta Metallurgica 24: 483–490.

Vukanic, J. & Sigmund, P. 1976: Total Backscattering of keV Light Ions from Solid Targets in Single-Collision Approximation. – Appl. Physics 11: 265–272.

– & Sigmund, P. 1976: Total Backscattering of Protons from Solid Targets in Single-Collision Approximation. – *In:* Physics of Ionized Gases 1976, Contributions, editor. J. Stefan Institutet. – 134–138. Ljubljana.

Specialearbejde:

Tage Jensen: »Polarisation af bremseröntgenstråling«, afleveret d. 19.3.1976.

Gæster og rejser:

a. Gæster på længere ophold (3 uger):

A. Berdinsky, USSR; D. K. Brice, USA; S. Cruz, Mexico; R. E. Johnson, USA; J. T. Long, USA; S. Komolov, USSR; A. Gras-Marti, Spanien; N. Nimura, Japan; A. Russek, USA; L. Tanovicz, Jugoslavien; J. S. Williams, England.

B. Længere rejser:

S. Steenstrup, Frankrig.

Stig Steenstrup.

4. Institut for fysisk oceanografi

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 nordisk stipendiat, 1 instruktor, 5½ TAP.

Forskningsvirksomhed:

Optiske metoder anvendes i stadig større udstrækning ved studier af havet. I forbindelse hermed fortsættes udviklingen af nye instrumenter ved instituttet. Bl.a. er en spektral lysmåler netop fuldført. Det forventes, at der med dette instrument kan opnås væsentlige informationer om lysklimaet i havet. Udvikling af et instrument til måling af lysspredningskoefficienten er ligeledes tilendebragt i 1976. Instituttet har efterhånden udviklet en serie metoder til måling af forskellige parametre, som giver en fuldstændig beskrivelse af en vandmasses optiske egenkaber med fysik-dynamiske og kemisk-biologiske aspekter. Bearbejdning af et omfattende optisk materiale har vist, at det farveindeks, vi har defineret, står i nær relation til dagslysets aftagen ved øget dybde. Antallet af quanta på forskellige niveauer inden for den photiske zone kan således ved en simpel metode beregnes ud fra indeksværdien. Dette er især af interesse ved biologiske studier.

Udviklingen af den tidligere konstruerede Laser Doppler strømmåler fortsætter i samarbejde med DISA. Det forventes, at dette instrument vil kunne bruges til at belyse et hidtil uløst problem: Bestemmelse af strømfordelingens finstruktur i vertikal retning samt direkte måling af turbulensen. Studier af turbulens og omblanding er af interesse med henblik på forureningsproblematikken samt for koblingen mellem fysiske og biologiske processer, hvorfor vi deltager aktivt i Bæltprojektet med omfattende undersøgelser af vandmasserne i Bælterne og Kattegat. Ved disse studier anvendes en numerisk model til at undersøge forskellige blandingshypoteser samt til parametrisering af omblandingen. Den anvendte model er udviklet i et samarbejde mellem dr. G. Kullenberg og dr. W. Wilmot. Kullenbergs arbejde anvendes navnligt til at formulere vertikal-

udvekslingen og er bl.a. også anvendt i forbindelse med undersøgelser vedrørende Helsingør-Helsingborg-tunnelen.

Samarbejdet med Marine Laboratory, Aberdeen, er fortsat i 1976 med undersøgelser af forskellige mekanismer, der kan forklare planktonfordelingen i havet. Resultater vedrørende omblandings- og transportmekanismer er anvendt ved udvikling af en simuleringsmodel.

I et samarbejde mellem dr. A. Morel, Universitetet i Paris og dr. N. Højerslev, her, er et projekt med sigte på at gøre det lettere for marin-biologer at bestemme fotosyntetisk aktivt lys blevet gennemført.

Studier vedrørende vekselvirkningen: atmosfære-hav fortsættes, ligesom undersøgelser vedrørende marine forureningsproblemer i forbindelse med grusgravning og dumping samt ulemper ved udviklingsarbejder i kystområder fortsat finder sted.

Medarbejdere har i det forløbne år deltaget i adskillige togter, hvoraf følgende skal nævnes: Marts-april med R/V Thompson til Drake Passage, hvor Polarfronten blev studeret ved hjælp af optiske metoder. Projektet blev udført i samarbejde med Woods Hole Oceanographic Institute inden for rammerne af International Oceanografisk Dekade. Studier af oceanernes fronter ved hjælp af optiske metoder blev påbegyndt på dette togt og vil blive fortsat. Marts-juni med R/V Meteor af Hamborg til Fladen Grund, hvor man målte optiske parametre, såsom farveindeks, quanta-profiler og total lysdæmpning til brug for studier af planktonproduktionen. Maj med R/V Heincke, Helgoland, der var stillet til vor disposition og dels blev anvendt til studier af omblandingen ved Fladen Grund, og dels til at foretage kontinuerlige målinger af ultraviolet fluorescens i overfladelaget, hvorved et overblik over finfordelingen i plankton-populationen blev opnået. Togterne til Fladen Grund var et led i projektet FLEX 76 (Fladen Ground Experiment), som omfatter landene omkring Nordsøen. Samarbejdet fortsætter med tyske, hollandske og engelske institutter. I oktober gik et togt til en mindre norsk fjord, hvor den turbulente omblanding blev undersøgt ved hjælp af sporstof. Dette togt er led i et langtidsprojekt omfattende bl.a. Østersøen og Nordsøen. Det har sigte på at opnå forståelse af blandingsmekanismerne. Nordisk Kollegium for Fysisk Oceanografi har ydet tilskud hertil.

Publikationer:

Højerslev, N., 1976: Optiske målinger i danske farvande. – Miljøst. Bæltprojekt, Fysiske Undersøgelser, p. 99–105.

Jerlov, N. 1976: Marine Optics. – Elsevier, Amsterdam, 231 pp.

– 1976: Fluorescence in the Baltic-Kattegat Region. – Miljøst. Bæltprojekt, Fysiske Undersøgelser, p. 93–97.

– 1976: Light measurements in the sea in terms of quanta. In: Light as an Ecological Factor: II. Eds. G. C. Evans, R. Bambridge and O. Rackham.

Kullenberg, G., 1976: Interim Report on Mixing Studies. – Miljøst. Bæltprojekt, Fysiske Undersøgelser, p. 81–88.

– 1976: On vertical mixing and the energy transfer from the wind to the water. – Tellus XXVIII, 2: 159–165.

– Radiation in the oceans: Invited paper presented at IAMAP-symposium on radiation in the atmosphere august 1976.

– 1976: Pollutant transfer and transport in the sea: IOC/FAO/UNEP International Workshop on Marine Pollution in the Caribbean and Adjacent Regions.

– 1976: Observations of the Antarctic Polar Front during F DRAKE 76. – A cruise Report – Optical Measurements. – WHOI–76–74.

– J. Steele and G. Evans, 1976: A shear-diffusion model of plankton populations. – ICES, C.M. 1976/L: 25.

Lundgren, Bo, 1976: Undersøgelse af fordeling og transport af partikulært stof i danske farvande. – Miljøst. Bæltprojekt, Fysiske Undersøgelser, p. 71–76.

Olszewski, Jerzy: Direction of the Irradiance vector in the sea. – Københavns Universitet, Inst. Fys. Oceanografi, Rep. No. 31.

Licentiatarbejde:

Lundgren, Bo: Spectral transmittance measurements in the Baltic.

Gæster:

Dr. W. Wilmot, Meteorologisk Inst., Stockholm Universitet, har opholdt sig på instituttet i første halvdel af 1976 for i samarbejde med Kullenberg at udvikle en numerisk model vedrørende Bælterne og Østersøen. Dr. J. Olszewski, Polish Academy of Science, Sopot, afsluttede 1. juni et 8 måneders studieophold her. Dr. G. Evans, Marine Laboratory, Aberdeen, har arbejdet her med udvikling af en model til brug ved studier af planktonfordelingen.

Rejser:

Kullenberg har periodisk opholdt sig på Marine Laboratory, Aberdeen i forbindelse med løbende samarbejde. Som gæst hos Estonian S. S. R. Academy of Science har han opholdt sig i Tallinn og holdt en række forelæsninger. Ligeledes har han opholdt sig ved University of West Indies i Trinidad og deltog i en Workshop om forurening i det Caraibiske Hav og den Meksikanske Golf. Højerslev har som medlem af en arbejdsgruppe inden for EF været i Bryssel og Kiel, hvor spørgsmål vedrørende kalibrering af oceanografiske instrumenter er behandlet. I foråret arbejdede han i en periode ved Laboratoire d'Océanographie, Villefranche-Sur-Mer. Bo Lundgren har foretaget målinger af lystransmissionen i 2 finske søer. Arbejdet blev udført for prof. E. Palosuo, Helsingfors Universitet, med vore instrumenter. Han fungerer endvidere som rådgiver i et EURASEP-projekt vedrørende remote sensing og har i forbindelse dermed været i Bruxelles og Edinburgh.

N. Jerlov.

5. Institut for geofysik

Stab:

1 professor, 1 lektor, 1 extern lektor, 1 civilingeniør, 2½ TAP.

Igangværende forskning:

Der arbejdes med palæomagnetiske studier af Neksøsandstensprøver fra Bornholm med formål at undersøge forhold om jordens magnetfelt i Eokambriske tider. Undersøgelser af magnetiske egenskaber af jernmeteorit Agapalik er foretaget med særhenblik på remanent magnetisme og dets koersivkraft.

I samarbejde med Geological Survey of Iran er indledt et palæomagnetisk projekt af undersøgelse af mesozoiske bjergartsprøver fra NW Iran med det formål af skitsere driftshistorie af Iran.

Der arbejdes teoretisk og eksperimentelt med udvikling af metoder til bestemmelse af afmagnetiseringsfaktorer for ikke-ellipsoidiske legemer, f.eks. cylinder og plade modeller.

Måling af variationer i udbredelseshastigheden af seismiske bølger som følge af Sol og Månes tidevirkning. Som seismisk kilde benyttes Hunderfossens vandkraftværk som udsender seismiske bølger på sin omløbsfrekvens 2,78 Hz. Hastighedsvariationer i undergrunden måles ved at se på faseændringer i 2,78 Hz. Tonen observeret på et antal målepunkter i afstanden 5–15 km fra kilden. Der er fundet en signifikant variation i hastighed med en periode på 12 timer. Den nærmere relation til tidefeltet undersøges nu nærmere. Projektet udføres i samarbejde med NORSAR (Norge) og Geodætisk Instituts seismiske afdeling.

Udvikling af seismometer med seks frihedsgrader. Instrumentet giver total information om bevægelsen af sit underlag. Der er udviklet en teori for seismometrets overføringsfunktioner og dets praktiske anvendelse indenfor seismologi og anden form for måling af bevægelser er under analyse. Projektet udføres i samarbejde med Laboratoriet for Fundamental Meteorologi, Danmarks Tekniske Højskole.

Publikationer:

Sharma, P. Vallabh, 1976: Magnetic properties of some Tertiary basalts from West Greenland. Pure & Appl. Geophysics, vol. 114, 195–206.

Sharma, P. Vallabh, and R. N. Athavale, 1976: Palæomagnetic evidence relating to the Cenozoic drift of Greenland. Tectonophysics, vol. 29, 209–221.

Gæster:

DANIDA stipendiat Dr. S. N. Prasad fra National Geophysical Research Institute, Hyderabad, India, har opholdt sig ved institutet fra august 1975 i forbindelse med palæomagnetisk studie af Eokambriske sandsten fra Bornholm.

Felix Träff.

6. Geofysisk isotoplaboratorium

Stab:

1 professor, 1½ lektorer, 2 civilingeniører, 1 stipendiat og 5 TAP'er. Af det samlede personale er ialt 7 universitetsansatte.

Forskningsvirksomhed:

Den videnskabelige del af laboratoriets aktivitet er som hidtil navnlig koncentreret om Greenland Ice Sheet Program (GISP), et dansk-amerikansk-schweizisk samarbejde, der bl.a. sigter på at registrere fortidens temperatur- og nedbørsvingninger i Grønland, og vulkansk aktivitet på den nordlige halvkugle (se den mere detaillerede redegørelse i årbogen for 1974–75).

Amerikanske fly-havarier i Antarktis i vinteren 1974–75 begrænsede GISP feltaktiviteten i Grønland til to mindre operationer: I maj 1976 udførtes med tilfredsstillende resultat en prøveboring

med et dansk bygget bor til 92 m dybde ved Dye-3 stationen på Indlandsisen. I august gennemførtes en ekspedition til Hans Tausen Iskappe i Peary Land. Men i sommerens løb havde metalkrybning deformeret borerøret – man nåede kun 52 m dybde, og en del af udstyret gik tabt. Derimod lykkedes det at kortlægge ca. halvdelen af iskappens overflade og bund ved hjælp af radar fra helikopter, ligesom det nyudviklede satellit-navigationsudstyr gav 5 geografiske absolutbestemmelser med en nøjagtighed på 30 m i tre dimensioner.

Flyhavarierne bevirkede ligeledes et års forsinkelse af Ross Ice Shelf Program i Antarktis.Laboratoriets medvirken i dette projekt genoptoges først i december 1976.

En stabil-isotopisk analyse af en 101 m lang iskerne fra Sydpolen, repræsenterende de sidste 800 års snelejring, har vist at langperiodiske klimasvingninger forløber parallelt i Antarktis og Grønland.

En tilsvarende undersøgelse af iskerner fra en ækvatorial iskappe i Peru er gennemført i samarbejde med Ohio State University.

Stud.lic. scient. Claus Hammer har udviklet og beskrevet en yderst simpel metode til registrering af vulkanisme bagud i tiden ved ledningsevnemålinger på iskerner.

W. Dansgaard modtog i september på Cambridge Universitet International Glaciological Society's Henry Seligman Crystal.

Publikationer:

Clausen, H. B. & H. Oeschger, 1976: Radioactive isotopes in ice cores. – GISP, Science plan.: p. 21–25. Ed. Polar Ice Coring Office, Univ. of Nebraska-Lincoln.

Dansgaard, Willi, 1976: Relative risici. – Kronik i Politiken, 10. august.

– 1976: Kompendier til Fysik G. – 2. Magnetisme-radioaktivitet, 1–67. 3. Faste stoffers mekanik, 1–61. 4. Hydro- og aerodynamik, 1–52.

– N. Gundestrup & S. J. Johnsen, 1976: Stable isotopes in ice cores. – p. 17–21. – GISP. Ed. Polar Ice Coring Office, Univ. Nebraska-Lincoln.

Hammer, C. U., 1976: Micro-particles in ice cores.: p. 16–17. – GISP. Ed. Polar Ice Coring Office, University of Nebraska-Lincoln.

Johnsen, S. J., 1976: Near surface snow sampling devices. Proc. of Ice Core Drilling Symp., Lincoln, Nebraska, USA: p. 59–61.

– C. U. Hammer, N. Reeh & W. Dansgaard, 1976: Microparticles in »Byrd« station ice core: Comments on the paper by L. G. Thompson, W. L. Hamilton and C. Bull. – Journal of Glaciology 17: 361.

– & W. Hibler, 1976: Ice dynamic models and climatic analyses. – P. 31–33. – GISP. Ed. Polar Ice Coring Office, University of Nebraska-Lincoln.

Licentiatafhandlinger:

Fisher, D. A.: A study of two δ (O^{18}) records from Devon Ice Cap, Canada, and comparison of them to Camp Century δ record, Greenland.

Hammer, C. U.: Greenland ice sheet chronology and past volcanism as inferred by impurity analysis of glacial snow and ice.

Gæster:

D. A. Fisher, M. S., Polar Continental Shelf Project, Ottawa, Canada.

W. Hibler, Ph. D., Princeton University, USA.

W. Dansgaard.

7. Niels Bohr institutet

Stab:

Blegdamsvej: 6 professorer, 28 lektorer, 1 adjunkt, 7 stipendiater, 5 CERN Følgeforskning, 6 teknikumingeniører, 54 TAP (39 stillinger).

Tandem Accellerator Laboratoriet, Risø, (T.A.L.): 2 professorer, 14 lektorer, 2 stipendiater, 7 teknikumingeniører, 29 TAP (25 stillinger).

Forskningsvirksomhed:

Fysikkens udvikling i vort århundrede er ikke mindst kendetegnet ved dens stadigt videre rækkende sammenhæng og fastere vævede enhed, der så at sige spænder over hele naturens register fra atomkerne-partiklernes (nukleonernes) indre struktur over makroskopiske stofformer til selve opbygningen og udviklingen af universet som helhed. Niels Bohr Institutet må i overensstemmelse med sin særlige position og sine traditioner føle det på én gang som en naturlig forpligtelse og som en inspirerende udfordring at søge at bidrage til den videnskabelige udvikling over den størst mulige del af hele dette spektrum. – Det siger sig selv, at de følgende linier, hvori situationen søges malet med bred pensel, ikke kan yde retfærdighed mod de mange separate fremskridt og detaljer, hvoraf helheden til syvende og sidst bygges

op. I så henseende henvises den interesserede læser til Instituttets årlige forskningsrapport.[1]

Et grundlæggende træk i kvantefysikken er dette, at den rum-tids-lige udstrækning af de strukturer, som man kan undersøge med en given stråle af atomare partikler varierer i omvendt forhold til energien af de anvendte partikler. Dette træk – som direkte afspejler bølgeaspektet af de atomare objekter – er ansvarligt for, at udforskningen af *nukleonernes* (protonens og neutronens) *indre struktur* kræver anvendelsen af uhyre store acceleratorer til frembringelse af høj-energetiske partikel-stråler. Sådanne anlæg overstiger et enkelt lands ressourcer (undtagen for de allerstørstes vedkommende), men takket være Danmarks medlemskab af den inter-europæiske organisation CERN, er Institutet i stand til at bidrage til den *eksperimentelle højenergifysik* ved hjælp af acceleratorerne i Genève. Her studeres processer, hvor høj-energetiske protoner skydes ind mod andre protoner (brint) og dels spredes, dels omdannes til andre kernepartikler samt mesoner (der kan anskues som »kvanter« i de kraftfelter, der formidler de stærke kernekræfter). De eksperimenter ved CERN, som Niels Bohr Institutets højenergiafdeling har deltaget i, har særlig drejet sig om undersøgelser af strukturen af den partikelstråling, der er resultatet af et sammenstød mellem to protoner, hvorfra der udsendes en partikel med stor hastighed vinkelret på den indfaldende stråles retning (stor transversal-impuls). Ideen, som her forfølges, er den, at sådanne stød repræsenterer hårde kollisioner mellem enkelte bestanddele af protonen (Quarks? Se nedenfor). De pågældende eksperimenter udføres ved CERN's lagerringe i et samarbejde mellem grupper fra Skandinavien, England og Frankrig. Hovedvægten i det arbejde, der foregår lokalt på institutet i København, ligger på analysen af de eksperimentelle data ved udstrakt brug af elektroniske regnemaskiner.

De teoretiske problemstillinger inden for højenergifysikkens område karakteriseres ved den kompleksitet, der er et resultat af forsøgene på at indbygge relativitetsteoriens krav i en konsekvent kvanteteoretisk beskrivelse. Lovende fremskridt er opnået ved studiet af én-dimensionale modeller (»tråde«) for elementar »partiklerne« i forbindelse med forestillinger om nukleonerne som værende selv opbygget af en triade af elementar-strukturer, såkaldte »quarks«. Særlig må nævnes de interessante udviklinger, der er forbundet med en felt-beskrivelse af elementar-vekselvirkningerne (»gauge-fields«) og med udforskningen af mulige mekanismer, der kan holde quark-objekterne sammen (»quark-confinement«). En betydelig inspiration for arbejdet modtoges gennem et besøg af Dr. Polyakov fra Landau-Instituttet i Moskva, såvel som gennem et uformelt, internationalt seminar om disse emner, der blev afholdt på Institutet her i december 1976.

De talstærkeste blandt Institutets grupper beskæftiger sig med den teoretiske og eksperimentelle udforskning af *atomkernernes struktur og egenskaber*. Med undtagelse af kernerne af de letteste grundstoffer, er atomkernerne jo sammensat af et stort antal nukleoner. Sådanne mange-partikel kvantesystemer opviser træk, der er helt forskellige fra de enkelte bestanddeles egenskaber, såkaldte »kollektive effekter«. Et ledemotiv i kernefysikkens udvikling gennem de sidste tyve år har været samspillet mellem enkelt-partikel egenskaber og kollektive egenskaber. I den forløbne periode er et rigt nuanceret billede af kernestoffets egenskaber under normale forhold tonet frem. Uanset detaljer, der endnu måtte mangle, turde en vis foreløbig afslutning være nået i denne henseende. For en nøjere efterprøvelse af de stadig mere forfinede teoretiske forestillinger er det nu af største interesse at studere kernerne under forhold, der afviger stærkt fra de normale. Af særlig betydning i denne henseende er situationer, hvor kernerne er i hastig rotation, hvorved indflydelsen af den sædvanligvis ganske svage centrifugalkraft nu bliver særdeles følelig.

Studiet af kernestoffet under disse nye forhold involverer sammenstød mellem ioner af tunge kerner. Alt efter hvor tæt kernerne passerer forbi hinanden, kan der i sådanne processer ske en hel række reaktioner, lige fra rent elektromagnetisk anslag (når kernerne passerer langt fra hinanden), overførsel af nogle få nukleoner (når kernerne akkurat kommer inden for kernekræfternes rækkevidde) til såkaldte dybt inelastiske kollisioner og fusions-reaktioner, i hvilke de to kerner smelter sammen til én kerne. I det sidste tilfælde er det netop, at denne ved fusionen frembragte »compound«-kerne udmærker sig ved meget høje rotationshastigheder (store impulsmomenter), der rækker helt op til den grænse, hinsides hvilken kernen ikke længere er stabil.

Det eksperimentelle studium udføres især med Institutets tandem-accelerator, som er i stand til at accelerere lette og tunge ioner op til energier, hvor de ved bombardement af andre kerner – under overførsel af en eller flere nukleoner – kan anslå disse til høje rotations-tilstande. Det nuværende instruments formåen i så henseende er

1. Research Activity at the Niels Bohr Institute and Nordita, seneste udg.: December 1976. Fås ved henvendelse til Institutet.

imidlertid begrænset, og i gruppen foregår intensive drøftelser af betimeligheden af investering i en større accelerator, der vil muliggøre en mere fyldestgørende udforskning af dette nye område af kvantefysikken, hvor måske nye overraskelser venter os. I mellemtiden er det af stor betydning, at den store tungions-accelerator i Darmstadt nylig er blevet åbnet, og at Niels Bohr Institutet er blevet indbudt til i samarbejde med tyske grupper at medvirke ved udnyttelsen af dette værdifulde nye værktøj. Mange fra Institutets stab af kernefysiske eksperimentatorer såvel som vore udenlandske gæster har allerede aktivt deltaget i forberedelsen og udførelsen af nogle af de første forsøg.

Ligesom det som nævnt er tilfældet for atomkernerne, der udviser karakteristiske egenskaber resulterende ved et samvirke af et stort antal kernepartikler, frembyder materien i den faste og flydende tilstandsform egenskaber, som må fortolkes som typiske kollektive effekter (et eksempel herpå er den såkaldte supraledning). *Faststof-fysikken,* der især dyrkes i gruppen ved Nordita, har berøringsflader både til astrofysikken (stoffets tilstandsformer under ekstremt høje tryk, som inde i stjernerne) og til kernefysikken og endda højenergifysikken, hvor man i den formelle beskrivelse støder på problemstillinger, der er analoge til dem, man møder ved karakteriseringen af fase-overgange (f.eks. overgang fra fast til flydende eller fra supraledende til normal fase).

Astrofysikken, der udgør den yderste ende af fysikkens register, fra det uendelig små til det uendelig store, tilstræber tillige i mange henseender en syntese af samtlige fysikkens discipliner. Det eksperimentelle grundlag er naturligvis astronomiske observationer af optiske-(synligt lys) eller radiokilder. Institutet kan i disse år glæde sig ved en løfterig udvikling såvel af kontakten til den observerende astronomi, som af opbygningen af en teoretisk astrofysikgruppe i samarbejde med Nordita. – Overmåde indtryksfuld er den indsigt, at universet ikke er et statisk system – en teaterscene – men et system i en dynamisk udvikling, om hvis faser vi gennem astrofysikken får stadigt mere pålidelige vidnesbyrd. Den foreløbige eksperimentelle indsigt er i overensstemmelse med den antagelse, at universet – i skikkelse af et uhyre lille punkt med overmåde høj tæthed og temperatur – er opstået i et »big bang« for 10–20 milliarder år siden. Siden da er temperaturen og tætheden aftaget som følge af en stadig kosmisk udvidelse, om hvilken rød-forskydningen af spektrallinierne fra fjerne galakser (mælkevejs-systemer) bringer os bud. – Blandt de emner, som hidtil har været studeret, kan især nævnes supernova-eksplosioner, der antages at spille en vigtig rolle for forekomsten af tunge grundstoffer i rummet. Netop nu er en perspektivrig udvidelse af studiefeltet imidlertid i sigte, som vil komme til at omfatte de tidlige stadier af den kosmologiske udvikling, der rummer helt uafklarede problemer vedrørende forholdet mellem gravitationen (der ifølge den generelle relativitetsteori bestemmer rum-tids-strukturen på kosmisk skala) og de øvrige vekselvirkninger (kvanteteorien). Et internationalt symposium om »Aktive Galakse-kerner« vil blive afholdt på Institutet i sommeren 1977 med deltagelse af omkring 50 førende eksperter inden for dette fascinerende område.

Der er al mulig grund til at tro, at fysikken også i fremtiden inden for forskellige områder af det samlede register vil give anledning til ny dybtgående belæring med hensyn til rækkevidden og foreneligheden af fundamentale dagligdags begreber inden for et stadigt udvidet erfaringsområde. Som det allerede blev erkendt efter udviklingen af relativitetsteorien og kvanteteorien har denne belæring en meget generel karakter, idet den øger vor indsigt i vilkårene for gensidig menneskelig meddelelse og beskrivelse af erfaringer overhovedet.

Nobelprisen i fysik for året 1975 blev tildelt Aage Bohr (NBI) og Ben Mottelsen (Nordita) i forening med James Rainwater (Columbia university, New York).

Publikationer:

Abashian, A., B. Eisenstein, J. D. Hansen, W. Mollet, G. R. Morris, B. Nelson, T. O'Halloren, J. R. Orr, D. Rhines, P. Schultz, P. Sokolsky and R. G. Wagner, 1976: Backward production in $\pi^- p \rightarrow p\pi^+\pi^-\pi^-$ at 8 GeV/c. – Phys. Rev. D 13: 5–21.

Ajzenberg-Selove, F., E. R. Flynn, O. Hansen, J. D. Sherman, N. Stein and J. W. Sunier, 1976: Energy levels of ^{62}Co. – Phys. Rev. C 14: 767–771.

Ademollo, M., L. Brink, A. D'Adda, R. D'Auria, E. Napolitano, S. Sciuto, E. Del Giudice, P. Di Vecchia, S. Ferrara, F. Gliozzi, R. Musto, R. Pettorino and J. H. Schwartz, 1976: Dual string with U(1) colour symmetry. – Nucl. Phys. B 111: 77–110.

– L. Brink, A. D'Adda, R. D'Auria, E. Napolitano, S. Sciuto, E. Del Giudice, P. Di Vecchia, S. Ferrara, F. Gliozzi, R. Musto and R. Pettorino, 1976: Supersymmetric strings and colour confinement. – Phys. Lett. 62 B: 105–110.

– L. Brink, A. D'Adda, R. D'Auria, E. Napolitano, S. Sciuto, E. Del Giudice, P. Di Vecchia, S. Ferrara, F. Gliozzi, R. Musto and R. Pettorino,

1976: Dual string models with non abelian colour and flavour symmetries. – Nucl. Phys. B 114: 297–316.

Alberico, W. M., M. W. Kirson, A. Molinari and R. A. Broglia, 1976: Theory of the excitation spectrum of liquid ^{4}He. – Phys. Rev. B 13: 1080–1086.

Alper, B., H. Bøggild, P. Booth, F. Bulos, L. J. Carroll, G. Damgaard, G. von Dardel, B. Duff, K. H. Hansen, F. Heymann, J. N. Jackson, G. Jarlskog, L. Jonsson, A. Klovning, L. Leistam, E. Lillethum, E. Lohse, G. Lynch, G. Manning, K. Potter, M. Prentice, P. Sharp, S. Sharrock, S. Ølgaard-Nielsen, D. Quarrie and J. M. Wiess, 1975: Production spectra of π^{+-}, K^{+-}, p^{+-} at large angles in proton-proton collisions in CERN intersecting storage rings. – Nucl. Phys. B 100: 237–290.

Andersen, H. H., T. Lenskjær, G. Sidenius and H. Sørensen, 1976: Energy reflected from solid targets bombarded with keV protons and helium ions. – Journal of Applied Physics 47: 13–16.

Andersen, N., P. Sigmund, J. Heinemeier, P. Hvelplund, H. Knudsen and G. Sidenius, 1976: Lateral distributions of multiply scattered ions: Sensitivity to atomic interaction, Z_1-oscillations, molecular effects, double-differential distributions, and implications for surface scattering. – Nuclear Instruments and Methods 132: 703–705.

Andersen, V., C. J. Christensen and J. Borggreen, 1976: The shape isomer in ^{236}U populated by thermal neutron capture. – Nucl. Phys. A269: 338.

Anderson, B., G. Jarlskog and G. Damgaard, 1976: A study of the Landau hydrodynamical model predictions for high energy inclusive charged particle reactions. – Nucl. Phys. B 112: 413–432.

Back, B. B., R. R. Betts, C. Gaarde and H. Oeschler, 1976: High spin states in ^{23}Na and the $E_{c.m.}$ = 19.3 MeV ^{12}C + ^{12}C resonance. – Phys. Rev. C13: 875–878.

Bang, J., C. H. Dasso, F. A. Gareev, M. Igarashi and B. S. Nilsson, 1976: Two-particle overlaps in a sturmian basis. – Nucl. Phys. A264: 157–172.

– F. A. Gareev, I. V. Puzynin and R. M. Jamalejev, 1976: Single-particle quasistationary states in spherical and deformed nuclei. – Nucl. Phys. A261: 59–76.

Bes, D. R., R. A. Broglia, G. G. Dussel, R. J. Liotta and B. R. Mottelson, 1976: Treatment of the spurious states in nuclear field theory. – Phys. Lett. 64B: 29–31.

– R. A. Broglia, G. G. Dussel, R. J. Liotta and H. M. Sofia, 1976: Application of the nuclear field theory to monopole interactions which include all the vertices of a general force. – Nucl. Phys. A260: 27–76.

– R. A. Broglia, G. G. Dussel, R. J. Liotta and H. M. Sofia, 1976: The nuclear field treatment of some exactly soluble models. – Nucl. Phys. A260: 1–26.

– R. A. Broglia, G. G. Dussel, R. J. Liotta and R. P. J. Perazzo, 1976: On the many-body foundation of the nuclear field theory. – Nucl. Phys. A260: 77–94.

Betts, R. R., C. Gaarde, O. Hansen, J. S. Larsen and S. Y. van der Werf, 1975: Deuteron induced pickup reactions on ^{41}Ca. – Nucl. Phys. A253: 380–394.

Bjørnholm, S., E. Brønd, A. Hansen, A. Holm and N. Moe, 1976: Danmarks energiforbrug i samfundsøkonomisk belysning 1990–2005. – IFIAS nr. 4.

– A. Hansen and A. Holm, 1976: Danmarks Energiforsyning 1990–2005 traditionelt og reduceret. – IFIAS nr. 3.

– & N. Moe, 1976: Energy in Denmark 1990–2005, a case study. – IFIAS nr. 7.

– N. Moe & J. Grandjean, 1976: Energien i Danmark 1990–2005. – IFIAS nr. 6.

Blegaa, S., F. Hvelplund, J. Jensen, L. Josephsen, H. Linderoth, N. I. Meyer, N. P. Balling and B. Sørensen, 1976: Skitse til alternativ energiplan for Danmark Organisation til oplysning om atomkraft.

Bohr, A., 1976: Rotational motion in nuclei. – Rev. Mod. Phys. 48: 365–374.

– & B. Mottelson, 1975: Nuclear Structure, Vol. II. – Reading, Mass.

Bond, P. D., C. Chasman, J. D. Garrett, C. K. Gelbke, Ole Hansen, M. J. Le Vine, A. Z. Schwarzschild and C. E. Thorn, 1976: Heavy-ion L = 1 transfer, a sensitive test of reaction theory. – P. R. L. 36: 300–303.

Bortignon, F., R. A. Broglia, D. R. Bes, R. J. Liotta and V. Paar, 1976: On the role of the pairing modes in the ($h_{9/2} \times 3^-$) multiplet of ^{209}Bi. – Phys. Letters 64 B: 24–26.

Bosetti, P., G. Otter, G. Rudolph, H. H. Seyfert, U. Gensch, J. Klobuhn, K. Böckmann, R. Hartmann, J. Lawsky, G. Zobernig, V. T. Cocconi, M. J. Couniham, J. D. Hansen, S. Humble, G. Kellner, D. R. O. Morrison, P. Schmid, R. Stroynowski, E. Leitner, J. Stiewe, P. J. Dornan, B. Pollock, P. R. Thornton, J. M. Macnaughton, M. Markytan and J. Strauss, 1975: A comparison of $\pi\pi\pi$, $K\pi\pi$, πKK, KKK, systems produced

in the reactions meson + p → 3 mesons + p. – Nucl. Phys. B 101: 304–332.

Brack, M. and B. K. Jennings, 1976: Rotating nuclei in a semiclassical description. – Nucl. Phys. A 258: 264–284.

Brink, L., S. Desar, P. Zimmer, P. di Vecchia and P. Howe, 1976: Low supersymmetry for spinning particles. – Phys. Lett. 64B: 435–438.

Broglia, R. A. and F. Bortignon, 1976: α-vibrations. – Phys. Lett. 64B: 259.

– C. H. Dasso and Aa. Winther, 1976: The role of the giant resonances in deep inelastic collisions between heavy ions. – Phys. Lett. 61B: 113–114.

– A. Molinari and T. Regge, 1976: On the density oscillations in finite systems. – Annals of Phys. 97, 2: 289–306.

Casten, R. F., F. D. Burke and O. Hansen, 1976: The ^{180,182}W (t, p) reactions at 15 MeV. – Nucl. Phys. A 261: 445–452.

Christillin, P. and M. Rosa-Clot, 1976: Photoreactions as a probe for nuclear structure in deformed nuclei. – Nuovo Cim. 35A: 115–124.

Cormier, T. M., E. R. Cosman, A. J. Lazzarini, J. D. Garrett and H. E. Wegner, 1976: Two-body final-state coincidence measurements for fissionlike processes following ^{35}Cl + ^{27}Al fusion. – Phys. Rev. C 14: 334–337.

Cosman, E. R., T. M. Cormier, K. Van Bibber, A. Sperduto, G. Young, J. Erskine, L. R. Greenwood and O. Hansen, 1975: Evidence for a ^{12}C + ^{12}C collective band in ^{24}Mg. – Phys. Rev. Lett. 35: 265–268.

Hari Dass, N. D., 1976: Test for C, P, and T nonconservation in gravitation. – Phys. Lett. 36: 393–395.

Elbek, B., 1976: National Energy Demand Study, Denmark, in »Energy Demand Studies«, 1976: M. I. T. Press, Camb. & London.

Ellegaard, C., P. D. Barnes and E. R. Flynn, 1976: Levels of ^{209}Tl and ^{211}Pb populated in the ^{210}Pb(t, α) ^{209}Tl and ^{210}Pb(t, d) ^{211}Pb reactions. – Nucl. Phys. A 259: 435–444.

Fischer, A. and B. N. Mortensen, 1976: ARCADY, en programkæde for computeranalyse af stenalderbopladser. – Kontaktstencil 11: 14–45.

Flynn, E. R., O. Hansen, J. D. Sherman, N. Stein and J. W. Sunier, 1976: The ^{88}Sr(t, p) ^{90}Sr reaction at 20 MeV and the systematics of pairing excitations near N = 50. – Nucl. Phys. A 264: 253–267.

Gelbke, C. K., J. D. Garrett, M. J. Le Vine and C. D. Thorn, 1976: Diffractive, Regge-pole and distorted-wave Born-approximation description of the ^{26}Mg (^{16}O, ^{14}C)^{28}Slg.s. transition between 33 and 138 MeV. – Phys. Rev. C 14: 127–142.

Guettler, K., B. G. Duff, M. N. Prentice, S. J. Sharrock, W. M. Gibson, A. Duane, L. Leistam, H. Newman, H. Ogren, H. Bøggild, S. Henning, G. Jarlskog, U. Becker, R. Little, T. Sanford and Sau Lan Wu, 1976: Inclusive production of low-momentum charged pions at x = 0 at the CERN intersecting storage rings. – Phys. Lett. 64 B: 111–116.

– B. G. Duff, M. N. Prentice, S. J. Sharrock, W. M. Gibson, A. Duane, H. Newman, H. Osgren, H. Bøggild, S. Henning, G. Jarlskog, R. Little, T. Sanford and S. L. Wu, 1976: Inclusive production of low momentum charged pions, kaons and protons at x = 0 at the CERN intersecting storage rings. – Nucl. Phys. B116: 77–98.

Gutbrod, H. H., A. Sandoval, P. J. Johansen, A. M. Poskanzer, J. Gosset, W. G. Meyer, G. D. Westfall and R. Stock, 1976: Final state interactions in the production of hydrogen and helium isotopes by relativistic heavy ions on uranium. – Phys. Rev. Lett. 37: 667.

Halbert, M. L., P. O. Tjøm, I. Espe, G. B. Hagemann, B. Herskind, M. Neiman and H. Oeschler, 1976: High spin states in ^{74}Se. – Nucl. Phys. A259: 496–512.

Hamamoto, I. and P. Siemens, 1976: Large effect of core polarization on the single-particle spectra around ^{208}Pb. – Nucl. Phys. A 269: 199.

Hofmann, H. and P. J. Siemens, 1976: Linear response theory for dissipation in heavy-ion collisions. – Nucl. Phys. A257: 165–188.

Josephsen, L., O. Jørgensen and N. Ullman, 1976: Utraditionelle energikilder. – IFIAS nr. 5.

Kalckar J. and O. Ulfbeck, 1976: Studies in classical electron theory I. Radiation damping and differential conservation laws. – Det Kgl. Dan. Vid. Selsk. Mat. Fys. Medd. 39, 9: 3–44.

Landowne, S., C. H. Dasso, B. S. Nilsson, R. A. Broglia and Aa. Winther, 1976: On the WKB approximation to direct heavyion reactions. – Nucl. Phys. A259: 99–121.

Larsen, U. and P. Siemens, 1975: Nobelprisen i fysik. – Naturens Verden 11.

Lautrup, B., 1976: Renormalization constants and asymptotic behaviour in quantum electrodynamics. – Nucl. Phys. B105: 23–44.

– 1976: The short distance behaviour of the anomalous magnetic moment of the electron. – Phys. Lett. 62B: 103–104.

Nagels, M. M., J. J. de Swart, H. Nielsen, G. C. Oades, J. L. Petersen, B. Tromborg, G. Gustafson, A. C. Irving, G. Jarlskog, W. Pfeil, H. Pilkuhn, F. Steiner and L. Tauscher, 1976: Compilation of coupling constants and low-energy parameters. – Nucl. Phys. B109: 1–90.

Nathan, O., 1975: Nobelprisen i fysik 1975. – Fysisk Tidsskrift 73, 4: 180–188.

Neergaard, K. and V. V. Pashkevich, 1975: Shell corrections to the deformation energies of very high spin nuclei ($I \lesssim 100$). – Phys. Lett. 59B: 218–22.

Neergård, K., V. V. Pashkevich and S. Frauendorf, 1976: Shell energies of rapidly rotating nuclei. – Nucl. Phys. A262: 61–90.

Nielsen, H. B. and S. Chadha, 1976: On how to count Goldstone bosons. – Nucl. Phys. B105: 445–453.

Oeschler, H., G. B. Hagemann, M. L. Halbert and B. Herskind, 1976: Heavy ion induced transfer reactions on ^{148}Nd. – Nucl. Phys. A 266: 262–268.

Olesen, P., 1976: Infrared equivalence of strongly and weakly coupled gauge theories. – Nucl. Phys. B 104: 125–136.

Otter, G., G. Rudolph, P. Schmid, H. Wieczorek, S. Borenstein, B. Drevillon, J. D. Hansen and K. Paler, 1976: Evidence for structure in the 1^+ state of the Q region. – Nucl. Phys. B 106: 77.

Ragnarsson, I. and R. A. Broglia, 1976: Pairing isomers. – Nucl. Phys. A 263: 315–349.

Randrup, J., 1976: The nuclear surface studied with a momentum dependent interaction in the Thomas-Fermi and Hartree approximations. – Nucl. Phys. A259: 253–271.

– S. E. Larsson, P. Møller, S. G. Nilsson, K. Pomorski and A. Sobiczewski, 1976: Spontaneous fission half-lives for even nuclei with $Z \approx 92$. – Phys. Rev. C13: 229–239.

Recami, E. and R. Mignani, 1976: Magnetic monopoles and tachyons in special relativity. – Phys. Lett. 62B: 41–43.

Sidenius, G. and N. Andersen, 1975: Multiple scattering of keV ions: Lateral distributions in argon and nitrogen. – Nucl. Instruments & Methods 131: 387–389.

– N. Andersen, P. Sigmund, F. Besenbacher, J. Heinemeier, P. Hvelplund and H. Knudsen, 1976: Effect of molecular geometry on multiple scattering of heavy energetic particles. – Nucl. Instruments & Methods 134: 597–599.

– and T. Lenskjær, 1976: Total backscattering of protons from metal surfaces. – Nucl. Instruments and Methods 132: 673–678.

Sinclair, D., B. T. Chait, S. Kahana and B. S. Nilsson, 1976: Inelastic effects in heavy-ion one-neutron transfer on ^{26}Mg. – Phys. Rev. C14: 1033–1037.

Skaali, B., R. Kalish and B. Herskind, 1976: Gadolinium as a ferromagnetic host for impac experiments. – Hyperfine Interactions 1: 381–403.

Sletten, G., V. Metag and E. Liukkonen, 1976: Picosecond fission isomers in even-even Cm isotopes. – Phys. Lett. 60B: 153–156.

Strutinsky, V. M. and F. A. Ivanjuk, 1975: A new definition of shell corrections to the liquid drop energy. – Nucl. Phys. A255: 405–418.

Sørensen, B., 1976: A simple model of economic growth or decline under the influence of resource depletion. – Appl. Math. Modelling, 1: 24–28.

– 1976: Wind energy. – Bull. Atom. Sci. 37, 7: 38–45.

Videbæk, F., P. R. Christensen, O. Hansen and K. Ulbak, 1976: Coulomb-nuclear interference and nuclear reorientation in the scattering of ^{16,18}O by ^{58}Ni and ^{64}Ni. – Nucl. Phys. A256: 301–311.

Vogel, P., P. K. Haff, V. Akylas and A. Winther, 1975: Muon capture in atoms, crystals and molecules. – Nucl. Phys. A254: 445–479.

Westfall, G. D., J. Gosset, P. J. Johansen, A. M. Poskanzer, W. G. Meyer, H. H. Gutbrod, A. Sandoval and R. Stock, 1976: Nuclear fireball model for proton inclusive spectra from relativistic heavy-ion collisions. – Phys. Rev. Lett. 37: 1202.

I løbet af 1976 blev tre numre af de fysikstuderendes tidsskrift »GAMMA« udgivet.

Licentiatafhandlinger:

Bauer, R., okt. 1976: Carbonic Anhydrase Studied by Perturbed Angular Correlations of Gamma Rays. I.

Limkilde, P., okt. 1976: Carbonic Anhydrase Studied by Perturbed Angular Correlations of Gamma Rays. II.

Specialeafhandlinger:

Bakander, O., okt. 1976: En eksperimentel undersøgelse af forekomsten af højspin isomere tilstande i ^{179}W samt en sammenligning af de fundne overgangssandsynligheder med overgangssandsynlighederne for kendte isomere tilstande i nabokernerne.

Borchsenius, K., dec. 1976: En undersøgelse af gauge-egenskaberne og bevægelsesligningerne i den generaliserede ikke-symmetriske Einstein-Bonnor-Moffat-Boal teori.

Fenhann, J., juni 1976: En gennemgang af Thirring og Schwingermodellerne samt en udledning af deres ækvivalente bosonteorier.

Helweg-Larsen, O., juni 1976: Om matematiske problemer i forbindelse med overførselsreaktioner.

Jørgensen, O. C., dec. 1976: Solenergi til opvarmningsformål.

Kalhauge, B., febr. 1976: En model for blys kredsløb i naturen.

Litwin, K., jan. 1976: Duale tråde, plader etc.

Michelsen, E., febr. 1976: Tværsnit for reaktionen $^{16}O + {}^{27}Al$ for ^{16}O energier mellem 50 og 80 MeV.

Møller, S. B., febr. 1976: En udvidelse af den klassiske model for dybt uelastiske tung ion reaktioner.

Olsen, H. K., aug. 1976: En pædagogisk fremstilling af den kosmologiske standardmodel med gennemgang af de nyere observationelle data.

Gæster:

Forskningsvirksomheden ved Institutet er intimt knyttet til det internationale samarbejde, herunder det nære samarbejde med NORDITA. I det forløbne år 1975–76 har 74 udenlandske forskere opholdt sig ved Institutet eller NORDITA i 3 måneder eller mere. Deltagelsen fordeler sig på lande som følger:

Argentina 4, Australien 1, Br. Hong Kong 1, Brasilien 1, Bulgarien 1, Canada 3, Kina 2, Filippinerne 1, Finland 2, Indien 2, Italien 6, Japan 4, Norge 5, Polen 1, Portugal 1, Sverige 6, Schweiz 1, Storbritannien 2, Vest-Tyskland 5, USA 17, USSR 5, Ægypten 1, Øst-Tyskland (DDR) 2.

Derudover modtog Institutet besøg af kortere varighed fra ca. 225 udenlandske forskere.

Enten alene eller i samarbejde med NORDITA har Institutet været vært for fire internationale sammenkomster:

1.1.–5.3.76: Workshop on WKB and other semiclassical methods.

31.5.–3.6.76: 4 × 50 Symposium.

2.9.–24.9.76: Kollaborationsmøde om ISR-forskning.

29.11.–3.12.76: Instanton workshop (med NORDITA).

Rejser:

J. Bang til Dubna, USSR, i tiden 1.9.–31.12.76.

S. Bjørnholm til GSI, Darmstadt, D i tiden 1.10.–31.12.76.

D. Olive til CERN, Geneve, Schweiz, i tiden 1.4.–31.12.76.

B. Lautrup til CERN, Geneve, Schweiz, i tiden 1.9.–31.12.76.

ISOLDE-projektet ved CERN gennemførtes i samarbejde med en række andre laboratorier i de andre nordiske lande, Frankrig og Tyskland.

Højenergigruppens deltagelse i eksperimentelle projekter ved CERN er hovedsageligt foregået i samarbejde med grupper fra de skandinaviske lande, Storbtitannien og Frankrig. I forbindelse med disse forsøg har to videnskabelige medarbejdere og en forskningstekniker været permanent udstationeret ved CERN. Den øvrige deltagelse er foregået ved arbejde på institutet og delvis ved medarbejdernes rejser til CERN.

Det eksperimentelle tungions-program udførtes for en stor del ved tungionacceleratoren ved G. S. I. i Darmstadt.

Torben Huus.

8. Institut for teoretisk meteorologi

Stab:

1 professor, 2 lektorer, 1 adjunkt, 2½ teknisk-administrativt personale.

Forskningsvirksomhed:

Der arbejdes ved instituttet først og fremmest med numeriske prognosemodeller af atmosfæren, d.v.s. edb-programmer, som ud fra atmosfærens fysiske tilstand til ét tidspunkt beregner tilstanden til et senere tidspunkt. Modellerne bygger på de thermo- og hydrodynamiske love, formuleret som partielle differentialligninger, som kan opstilles for atmosfæren, og der anvendes en numerisk metode byggende på en spektral repræsentation af de horisontale felter (spektralmetoden), medens den vertikale struktur og variationen i tiden repræsenteres ved værdier i diskrete niveauer og til diskrete tidspunkter. Den anvendte spektralmetode, der er et alternativ til den traditionelt anvendte endelig differensmetode, hvor også den horisontale struktur beskrives ved værdier i diskrete punkter, er tidligere udviklet her ved instituttet.

a) Sammenligning af prognosemodeller

Som et led i en international sammenligning af prognosemodeller indledtes ved instituttet et projekt, som havde til formål at sammenligne to globale prognosemodeller, nemlig en spektralmodel og en endelig differensmodel. En sådan sammenligning er af væsentlig betydning for valget af en prognosemodel til udarbejdelse af mellemfristede vejrprognoser (op til 10 døgns udsigter). Vi fandt det derfor naturligt at indlede et samarbejde med »European Centre for Medium-Range Weather Forecasts« i England, hvilket resulterede i en ordning, hvorefter en af vore medarbejdere, A. W. Hansen, for en étårig orlovsperiode er ansat ved centret for i samarbejde med medarbejderne dér at videreføre det projekt, vi havde påbegyndt her.

b) Initialisering og tidsekstrapolation

Når en prognosemodel startes med begyndelsesdata bestemt ved en analyse af de meteorologiske observationer til et bestemt tidspunkt, opstår der sædvanligvis gravitationssvingninger med urealistisk stor amplitude, der skyldes fejl i analysen. Det er derfor nødvendigt at foretage en såkaldt initialisering d.v.s. en modifikation af analysen, som resulterer i en elimination af disse gravitationssvingninger. Vi har specielt fundet, at gravitationssvingninger fører til væsentlige fejl i prognoserne, når der i modellen anvendes den såkaldte semi-implicitte metode, en særlig fordelagtig tidsekstrapolationsmetode, som uden numerisk instabilitet tillader rimeligt store tidsskridt. Det er derfor især vigtigt at initialisere, når denne metode anvendes. Det er lykkedes os at udvikle en metode, hvorved gravitationssvingninger praktisk taget fuldstændig kan elimineres. Metoden er foreløbig kun udviklet for en spektralmodel uden variationer i vertikal retning (den barotrope model), men der arbejdes med en generalisation af metoden til anvendelse i mere realistiske modeller. Metoden blev præsenteret af lektor B. Machenhauer på en international konference i Hamborg i efteråret 1976. Der arbejdes desuden med udvikling af en tidsekstrapolationsmetode, der som den semi-implicitte metode skal kunne anvende rimeligt store tidsskridt, men som i modsætning til denne metode ikke er følsom overfor gravitationssvingninger.

c) Langtidsintegrationer

Numeriske integrationer af atmosfæremodeller over lang tid (100–300 døgn) og efterfølgende statistisk behandling udgør i dag den væsentligste metode til studiet af atmosfærens almindelige cirkulation og dermed af det fysiske grundlag for klimaforholdene. For de mest realistiske atmosfæremodeller er sådanne numeriske integrationer meget krævende, og kan kun gennemføres på de allerstørste elektroniske regneanlæg. Der er imidlertid en række uløste problemer i forbindelse med såvel selve metodens anvendelse som med karakteren af de statistiske resultater, metoden kan give og visse af sådanne problemer af principiel art kan formentlig bedst behandles ved anvendelse af metoden på de meget simple atmosfæremodeller. Der er derfor ved instituttet påbegyndt en serie eksperimenter med langtidsintegrationer af sådanne simple modeller, og der er udarbejdet en statistisk behandling af integrationsresultaterne med det formål dels at undersøge metodens anvendelighed og dels at studere visse elementære statistisk-dynamiske træk ved den almindelige cirkulation.

d) De polare lavtryks dynamik

De polare lavtryk, der fortrinsvis optræder i vinterhalvåret er af noget mindre udstrækning end de almindeligt forekommende lavtryk på vore breddegrader. De kan imidlertid være ledsaget af meget kraftige vejrfænomener. Således er der for eksempel i forbindelse med polare lavtryk målt ekceptionelt stærke vindstød på mere end 50 ms^{-1}, og da disse lavtryk tilmed ofte kommer helt uventet, har de været årsag til mange alvorlige ulykker. Disse lavtryk dannes og når deres største intensitet over havet, og ikke mindst med henblik på eksisterende og kommende oliebore-platforme vil det være af største vigtighed at kunne forudsige dannelse og udvikling af netop denne lavtrykstype. En teoretisk forståelse af disse lavtryks udvikling og dynamik vil sandsynligvis forøge mulighederne for en forudsigelse. Der foreligger endnu ikke nogen almindelig accepteret teori, og projektet er et bidrag til en afklaring på dette punkt. Det bygger på den tanke, at det polare lavtryk i sin grundlæggende struktur har meget tilfælles med en tropisk cyklon. En redegørelse for projektet og nogle foreløbige resultater herfra præsenteredes af lektor Erik Rasmussen på det Nordiske Meteorologmøde i Reykjavik i august 1976. Projektet ventes afsluttet i løbet af foråret.

Publikationer:

Machenhauer, B., 1976: An Initialization Procedure Based on the Elimination of Gravity Oscillations in a Spectral, Barotropic Primitive Equation Model. – Annalen der Meteorologie, Nr. 11, 135–138.

Specialeafhandlinger:

Jørgensen, Anne Mette Kirkegård: Roterende kareksperimenter, deres numeriske simulering og relation til atmosfærens generelle cirkulation. Oktober 1976.

Bennert Machenhauer.

Kemi

1. Kemisk laboratorium I, Uorganisk kemi

Stab:

1 professor, 11 lektorer, 2 stipendiater og 10 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Som det fremgår af de publicerede arbejder, falder laboratoriets hovedinteresse indenfor tungmetal-

lernes uorganiske kemi, og siden laboratoriets oprettelse i 1961 er det navnlig komplexforbindelserne af chrom, cobalt og platinmetallerne, som har været studeret og fortsat studeres. En gruppe af laboratoriets medarbejdere studerer de lovmæssigheder, under hvilke de pågældende forbindelser dannes i opløsning, herunder hastigheden ved forbindelsernes dannelse og sønderdeling. En anden gruppe studerer metalkomplexernes spektre og magnetiske egenskaber med det formål af få oplysning om forbindelsernes struktur og indre opbygning.

Publikationer:

Berg, Torsten et Guy Berthon, 1976: Complexation de l'argent par la thiosemicarbazide, la l-phénylthiosemicarbazide et la thiocarbanilide. – Bulletin de la Société Chimique de France: 1065–1069.

Berthon, Guy and Torsten Berg, 1976: Thermodynamics of silver-thiosemicarbazide complexation. – J. Chem. Thermodynamics 8: 1145–1152.

Bjerrum, Jannik, 1976: Factors Determining Metal-ion Complex Formation in Solution. The Solvation of Species Involved and the Hard-Soft Principle of Chemical Interaction. – III International Symposium on Specific Interactions between Molecules or Ions, Wroclaw-Karpacz, Poland, Sept. 20–24, 1976. Proceedings II, p. 603.

Farver, Ole and Gwyneth Nord, 1976: The Acid Hydrolysis and Related Reactions of Oxalatobis (2,2'-bipyridine) chromium (III) and Oxalatobis (1,10-phenanthroline) chromium (III) Ions. Acta Chem. Scand. A30: 121–124.

Glerup, Jørgen, Ole Mønsted and Claus Erik Schäffer, 1976: Nonadditive and Additive Ligand Fields and Spectrochemical Series Arising from Ligand Field Parameterization Schemes. Pyridine as a Nonlinearly Ligating π-Back-Bonding Ligand toward Chromium (III). – Inorg. Chem. 15: 1399–1407.

– and Claus Erik Schäffer, 1976: Chromium (III) Complexes of the *trans*-Tetraamine Series. – Inorg. Chem. 15: 1408–1411.

Hancock, Martin Paul, Jens Josephsen and Claus Erik Schäffer, 1976: Bis (2,2'-bipyridine) and Bis (1,10-phenanthroline) Complexes of Chromium (III) and Cobalt (III). – Acta Chem. Scand. A 30: 79–97.

Harnung, S. E., B. Søndergaard Sørensen, I. Creaser, H. Maegaard, U. Pfenninger and C. E. Schäffer, 1976: The Tris [(±)-*trans*-1,2-cyclohexanediamine] cobalt (III) System. – Inorg. Chem. 15: 2123–2126.

Ilcheva, Liliana and Jannik Bjerrum, 1976: Metal Ammine Formation in Solution. XVII. Stability Constants of Copper (II) Methylamine and Diethylamine Complexes Obtained from Solubility Measurements with Gerhardtite, $Cu(OH)_{1.5}(NO_3)_{0.5}$. – Acta Chem. Scand. A 30: 343–350.

Knudsen, J. M., Erik Larsen, J. E. Moreira, and O. Faurskov Nielsen, 1975: Characterization of Decaaqua-μ-oxodi-iron (III) by Mössbauer and Vibrational Spectroscopy. – Acta Chem. Scand. A 29: 833–839.

Larsen, Erik, 1976: Grundstoffernes kemi i vandig opløsning. Uorganisk kvalitativ analyse. 4. udg. – 176 s. København.

– Sine Larsen, S. Røen, and K. J. Watson, 1976: The Molecular Structure of 4,4'-(*R*-Propylene-diiminato)-di-(3-penten-z-one) copper (II) Studied by X-Ray Diffraction Methods and Circular Dichroism. – Acta Chem. Scand. A30: 125–132.

Michelsen, Kirsten, 1976: A Double-bridged Binuclear Chromium (III) Complex with 2-Picolylamine. Preparation, Resolution and Stereochemistry of the Di-μ-hydroxo-bis{bis (2-picolylamine) chromium (III)} Ion. – Acta Chem. Scand. A 30: 521–526.

Mønsted, Lene, 1976: Reaction Rate Studies of the Acid Hydrolysis of Some Chromium (III) Complexes. VII. The acid Hydrolysis of Tetraaqua (1,2-ethanediamine)-, Tetraaqua (1,3-propanediamine)- and Tetraaqua (*trans*-1,2-cyclohexanediamine) chromium (III) Ions in Aqueous Perchloric Acid. – Acta Chem. Scand. A 30: 599–608.

– and O. Mønsted, 1976: Reaction Rate Studies of the Acid Hydrolysis of Some Chromium (III) Complexes. VI. Acid Dissociation and Structure of 1,4,7,10-Tetraazadecanechromium (III) Complexes in Aqueous Perchloric Acid. – Acta Chem. Scand. A 30: 203–208.

Nord, Gwyneth, 1976: Oxidation of Some Tris (2,2'-bipyridyl)- and Tris (1,10-phenanthroline) osmium (II) Salts by Thallium (III) in Aqueous Acid. – Inorg. Chem. 15: 1921–1925.

Schäffer, Claus E., 1976: Semi-Empirical d^q and f^q Models. A Status Regarding Conceptions and Practical Methods. – XVII I.C.C.C., Hamburg, 6–10 Sept. 1976. Abstracts of Papers, p. 52.

– 1976: Chirality of Complex Ions. – III International Symposium on Specific Interactions between Molecules or Ions, Wrocław-Karpacz, Poland, Sept. 20–24, 1976. Proceedings, Appendix.

Searle, Graeme H. and Erik Larsen, 1976: The Bis [di(2-aminoethyl) sulfide] cobalt (III) Ion. Existence of only the Unsymmetrical-facial Geometric Isomer and Its Optical Resolution. – Acta Chem. Scand. A 30: 143–151.

Soda, G., D. Jérome, M. Weger, K. Bechgaard and

E. Pedersen, 1976: Spin Relaxation and Magnetic Susceptibility Studies of HMTSF-TCNQ. – Solid State Communications 20: 107–113.

Springborg, Johan and Claus E. Schäffer, 1976: The Di-μ-hydroxo-Λ-bis(ethylenediamine)chromium (III)-Δ-bis(ethylenediamine) cobalt (III) Cation and Its Equilibria with Monobridged Systems. – Inorg. Chem. 15: 1744–1746.

Trinderup, Per B., 1976: A Potentiometric Study of the Complex Formation between Cd (II) and *N*-Alkylsubstituted Thiosemicarbazides. – Acta Chem. Scand. A 30: 47–53.

Licentiatarbejder m. m.:

Cand. scient. Lene Mønsted opnåede 28/6 1976 licentiatgraden for sin afhandling: Reaktionskinetiske undersøgelser af chrom (III)- ligand-substitutionsprocesser.

Tre studerende har skrevet specialeafhandlinger med følgende titler:

Villy Hasemann: Magneto circular dichroisme.

Anders Hammershøi: Robuste metal complexer af di(2-aminoethyl)sulfid.

Britta Pedersen: The oxidation of iodide and thiocyanate by some Fe (III) and Os (III) complexes.

Gæster og rejser:

Følgende har beklædt Kemisk Centralinstituts gæsteprofessorat ved Kemisk laboratorium I (alle for 1 måned):
professor, dr. Alan Sargeson, Canberra, Australien, professor, dr. Henry Taube, Stanford University, Californien, U.S.A., professor, dr. F. A. Cotton, Texas A&M University, U.S.A.

Af laboratoriets egne medarbejdere er afdelingsleder, lektor Claus Schäffer 1/2 76 vendt tilbage fra Australien, hvor han et halvt år har været inviteret gæsteprofessor ved universitetet i Canberra. Lektor, dr. Gwyneth Nord er 1/8 76 vendt tilbage fra Californien, hvor hun ét år har været gæsteprofessor ved Stanforduniversitetet.

Jannik Bjerrum.

2. Kemisk laboratorium II, Almen og organisk kemi

Stab:

2 professorer, 18 lektorer, 11 stipendiater, 21 TAP-medarbejdere.

Forskningsprojekter:

1. Cycliske ethere og thioethere

(R. B. Jensen, J. Nielsen og G. Schroll, samt stud. scient.'erne N. Frederiksen, S. E. Jørgensen og L. Nørskov).

Undersøgelserne har følgende aspekter:

a. Reaktionen mellem formaldehyd og polyhydroxy- (polymercapto-) forbindelser.

Gennem isolation af mellemprodukter og ved studiet af produktfordeling og produktstabilitet forsøger vi at besvare spørgsmålene: Hvad betinger dannelsen af hhv. 5-, 6- og 7-leddede cycliske acetaler? Hvilken indflydelse har den anvendte formaldehyds struktur (monomer, trimer, polymer, hydrat)?

b. Cykliske etheres struktur og konformation.

Hovedspørgsmålet er her: Hvilke konsekvenser har det at erstatte en eller flere methylengrupper i en alicyclisk forbindelse med oxygen?

I det forløbne år har interessen været samlet omkring *cis*-tetraoxadecalin og alkylsubstituerede analoger. Stamforbindelsen findes ligesom *cis*-decalin i to stol-stol konformationer, men i modsætning til *cis*-decalin er de to tetraoxadecalin konformationer ('O-inside' og 'H-inside') forskellige. Gennem alkylsubstitution søger vi at finde frem til systemer, hvor der er ligevægt mellem 'O-inside' og 'H-inside, for derigennem at bestemme forskellen i fri energi mellem de to konformationer.

Konformationsanalysen omfatter bl. a. dynamisk NMR-spektrometri (i samarbejde med O. Dahl og H. Eggert) og dipolmomentmålinger (i samarbejde med Ch. Larsen).

Sammen med bl. a. S. Larsen (Kemisk Laboratorium IV) har vi undersøgt røntgenstruktur og konformation af en makrocyclisk polyether.

Endelig har vi afsluttet en undersøgelse af en uventet isotopeffekt ved den massespektrometriske nedbrydning af 1,3-dioxolaner.

2. Formaldehydoxim og dets polymere

(Arne Holm og K. A. Jensen).

I forbindelse med undersøgelser over complexforbindelser af formaldehydoxim er polymerisationen af formaldehydoxim blevet underkastet en indgående undersøgelse. Det produkt, der under navnet »triformoxim« hidtil er blevet betragtet som en trimer, er vist at være en kædepolymerforbindelse, og det infrarøde spektrum af denne forbindelse (også mærket med ^{2}H, ^{13}C og ^{15}N) er blevet studeret i samarbejde med lektor Flemming A. Andersen, Medicinsk-kemisk Institut. Det lykkedes at fremstille det hidtil ukendte trimere formaldehydoxim, 1,3,5-trihydroxyhexahydro-1,3,5-triazin. Dette er en meget ubestandig forbindelse, som

i vandig opløsning hurtigt depolymeriseres til formaldehydoxim. Ligevægten mellem sidstnævnte og den trimere blev undersøgt ved NMR-spektroskopi. I fast form omdannes den trimere hurtigt til den polymere.

3. Heterocycliske 3-leddede ringe

(L. Carlsen, N. Harrit, A. Holm, N. H. Toubro samt stud. scient.'erne Claus Bjerre og John Skjoldby Petersen).

På trods af senere års meget store fremskridt inden for synthetisk organisk kemi er der stadig et antal 3-leddede ringe, som endnu er ukendte. Plane cycliske systemer indeholder 4 π elektroner, såkaldte antiaromater, tilhører denne gruppe og har tiltrukket sig betydelig opmærksomhed fra teoretisk side. Adskillige af de ukendte ringe formodes at være tilstede som thermisk ustabile mellemprodukter ved forskellige thermiske og photokemiske reaktioner. Herunder kan for eksempel nævnes den photokemiske omdannelse af sulfiner til ketoner, der formodes at forløbe over oxathiiraner.

De igangværende forskningsprojekter beskæftiger sig med præparation og karakterisering af disse molekyler ved thermiske og photokemiske metoder. Bestemmelse af deres fysiske og kemiske egenskaber anses for at være væsentlig for forståelsen af blandt andet de såkaldte antiaromater. En del af arbejdet udføres sammen med prof. Allan Krantz, State University of New York at Stony Brook.

4. Massespektrometri

(Steen Hammerum, Gustav Schroll og Peder Wolkoff).

Ved massespektrometri undersøges organiske molekylers kemiske reaktioner efter ionisation i gasfase. Metoden sætter os dels i stand til at studere isolerede ioners reaktioner, og dels til at analysere og identificere yderst små stofmængder på baggrund af deres karakteristiske nedbrydningsreaktioner. De igangværende undersøgelser er for en dels vedkommende af analytisk art, hvor sigtet har været at opklare bestemte forbindelsestypers nedbrydningsveje, særlig cycliske ethere, nitrogenforbindelser, og visse naturstoffer. Andre undersøgelser har drejet sig om mekanismerne ved de reaktioner, der finder sted i massespektrometret, og om datter-ioners struktur; her har i særlig grad langt-levende (»metastabile«) ioner været studeret. Mange af de undersøgte molekyler har været isotopmærkede, fortrinsvis med deuterium, hvilket kan give vigtige oplysninger om både mekanistiske og strukturmæssige forhold. En særlig del af disse undersøgelser søger at udnytte tilstedeværelsen af isotoper til at belyse, hvordan organiske ioner er »rullet op« i gasfase.

5. Metalforbindelser med organiske ligander

(K. A. Jensen).

Man kan skelne mellem to typer metalholdige organiske forbindelser: Hvis metallet er bundet direkte til carbon, taler man om organometalliske forbindelser; det er forbindelser som alkylblyforbindelser, der er omtalt under punkt 15. Hvis metallet er bundet til andre atomer end carbon i det organiske molecule, vil man normalt tale om en complexforbindelse med det organiske molecule som ligand. Begge typer forbindelser har i nyere tid været genstand for stærkt stigende interesse, ikke alene fordi de ofte repræsenterer nye og uventede strukturtyper af stor grundvidenskabelig interesse, men også på grund af deres katalytiske virkninger, der har teknisk anvendelse, og betydning for opklaring af biokemiske reaktioner.

På dette laboratorium har det især været nye svovl-, selen- og nitrogenholdige ligander, der har været genstand for undersøgelser. For tiden arbejdes – med teknisk bistand af laboratorietekniker Ulrich Ehrbar og Danida-stipendiat Sri Ranga Sai Avatapalli – med at færdiggøre nogle undersøgelser over konstitutionen af visse complexforbindelser af formaldehydoxim, diketondioximer, diselenocarbamater og diselenocarbazater (især med nikkel i højere oxidationstrin end 2). De to første projekter har frembudt ganske usædvanlige vanskeligheder; de blev startet for ca. 30 år siden og er i mellemtiden blevet genoptaget, hver gang laboratoriet fik adgang til at benytte nye tekniske hjælpemidler (IR-, NMR- og ESR-spektroskopi). Der er begrundet håb om, at den endelige løsning på disse problemer nu er fundet.

6. Naturstofkemi

A. Højere planters kemi

(Uffe Anthoni, Fritz Duus, Martin Ettlinger, Jerzy Jaroszewski, Hans Matthes og Per Halfdan Nielsen samt stud. scient. Knud Lerstrup og laborant Eva Asmussen).

Foruden stofklasser, såsom kulhydrater, proteinstoffer og fedtstoffer, der forekommer i alle levende organismer, indeholder karplanter mere særegne stoffer, hvoraf mange kan tænkes at fungere som forsvarsmidler. Ved Kemisk Laboratorium II har vi undersøgt flere stofklasser, der kan sammenfattes som metabolisk afledt af aminosyrer, der indgår i proteiner. Man har været beskæftiget med stoffernes forekomst, strukturbestemmelse, oprindelse, synthese og enzymatiske reaktioner samt fysiologiske og økologiske virkninger.

a. *Alkaloider:* For nylig berettedes det, at de overjordiske dele af hulrodet lærkespore, *Corydalis cava,* skulle kunne fremkalde psykedeliske oplevelser (hallucinationer). Blade og stængler er blevet undersøgt for alkaloider til sammenligning med de bedre kendte underjordiske dele. Fem alkaloider er blevet isoleret og identificeret.

b. *Cyanogene glucosider:* Disse stoffer, hvoraf amygdalin fra abrikoskerner m. m. er bedst kendt, frigør hydrogencyanid ved enzymatisk spaltning, når plantevævet knuses. Stofferne forekommer spredt i alle de store systematiske karplanteafdelinger. Et af de kemisk mest bemærkelsesværdige, triglochinin, fra strandtrehage (*Triglochin maritima*) og en del andre planter, dannes fra aminosyren tyrosin under spaltning af dennes aromatiske ring – en spaltning, som er sjælden hos højere planter, men hyppig hos bakterier og svampe. Modelforsøg med kemisk spaltning af vanillin har ført til en totrinssynthese af triglochininsyre, hovedproduktet ved triglochinins hydrolyse. Som udløber af disse forsøg er der opdaget en ny form for ligevægt mellem carboxylationer og cycliske enolationer, hvis solventafhængighed har stor interesse. Der er opstillet et biosynthetisk skema over de monosubstituerede cyclopentener, både cyanogene glucosider og fedtsyrer, som er karakteristiske for passionsblomstfamilien, *Passifloraceae,* og dens slægtninge.

c. *Sennepsolieglucosider:* Disse stoffer danner en klasse, der er parallel med den forrige, men forekommer kun i enkelte planteordener. De udvikler ved enzymatisk hydrolyse sennepsolier i stedet for hydrogencyanid. Den enzymatiske hydrolyse katalyseres kraftigt af L-ascorbinsyre (C-vitamin). Flere synthetiske analoger af ascorbinsyre, hvori hydroxylgrupper er fjernet eller erstattet med halogen, er blevet fremstillet og afprøvet for deres hydrolysefremmende virkning. Tre lignende stoffer, fremstillet på Danmarks tekniske Højskole, er tillige blevet afprøvet.

Der er opstillet et skema over sennepsolieglucosidernes evolution, som er anvendelig indenfor den botaniske systematik. De særlig proteinrige celler, som forekommer i sennepsplanter, er blevet fortolket som steder, hvor store glucosidkoncentrationer er bundet (som obligate anioner) til positivt ladede proteinstoffer. På grund af litteraturmeddelelser om, at en neotropisk kålsommerfugl som vært har en kystplante, *Batis maritima,* hvis systematiske tilhørsforhold er blevet meget diskuteret, er forekomsten af en sennepsolieglucosid i denne plante blevet forudsagt. Stoffet er derefter blevet kemisk påvist og identificeret.

d. *Ethylen:* Plantehormonet ethylen, der f. eks. fremmer mange frugters modning, vides dannet fra aminosyren methionin, som også er kilden, efter kædeforlængelse, til flere sennepsolieglucosider. Mulige led imellem methionin og ethylen er blevet synthetiseret og deres virkning undersøgt.

B. *Insektkemi*

(Carsten Christophersen, Nils Moe og stud.scient. Ulla Sørensen).

Det røde farvestof carmin har siden Inka perioden været anvendt som farvestof. Strukturopklaringen af farvestoffet har tidsmæssigt strakt sig over mere end 150 år og kulminerede i fastlæggelsen af konstitutionsformlen for carminsyre for få år siden. Undersøgelser foretaget her på farvestof isoleret fra *Dactylopius coccus* Costa fra Perú har imidlertid vist, at kun en lille del af farvestoffet kan have den angivne formel. Undersøgelserne her koncentreres nu om strukturopklaringen af hovedfarvestoffet samt en undersøgelse af det vokslag insekterne dækker sig med under naturlige forhold.

C. *Marin kemi*

(Uffe Anthoni, Ole Buchardt, Carsten Christophersen, Hanne Eggert samt stud. scient.'erne Jørgen Carlé, Henrik Kamstrup Larsen , Ole Olsen, Knud Lerstrup, Frank Wätjen og Kári Mortensen).

Forskningsprojekter i tilknytning til marin økologi og undersøgelser over biologisk aktive forbindelser fra marine organismer.

I samarbejde med lægerne B. Hentzer (Rigshospitalet) og H. Tybo (Esbjerg) undersøges et eczemfremkaldende stof fra mosdyret *Alcyonidium gelatinosum,* der findes på Doggerbanken. Lidelsen, der rammer fiskere med arbejde i det infesterede område, kaldes »doggerbankefnat«. Det sygdomsfremkaldende stof er nu renfremstillet i meget små mængder og der arbejdes p. t. på strukturopklaring af dette.

De marine svampe undersøges i samarbejde med O. Tendal (Zoologisk laboratorium). En række forbindelser isoleret, f. eks. fra *Geodia baretti* det meget ildelugtende 2-methyl-4-ethylpyran-3-on, der nu fremstilles synthetisk for at underkastes en nærmere undersøgelse. Nogle dihydroxyindoler synthetiseres for at bestemme deres biologiske aktivitet og for at undersøge deres mulige identitet med forbindelser, der angiveligt findes i visse *Agelas* arter fra Bermuda.

Forbindelserne har antibiotisk aktivitet.

To antibiotiske toxiner er isoleret fra algen *Ochromonas malhamensis,* som i samarbejde med J. Aa. Hansen, Plantefysiologisk Institut er dyrket i store axeniske kulturer. Det ene toxin er ualmindeligt ved at indeholde seks chloratomer i moleculet. Disse forbindelser forsøges strukturopklaret. I samarbejde med Statens Levnedsmiddelinstitut og J. Heslop Christensen, Aarhus

Universitet, undersøges blågrønalgen *Nodularia spumigena*, der angiveligt de senere år har givet anledning til forgiftninger i de indre danske farvande.

En udersøgelse over mekanismen ved dannelsen af Thyrensk purpur, et farvestof der har været kendt fra de ældste tider, skrider planmæssigt fremad. Farvestoffet blev udvundet fra en marin snegl, *Murex brandaris*, der ikke indeholder selve farvestoffet, men kun et forstadie for dette. Sandsynlige forstadier synthetiseres og deres omdannelse undersøges.

Endelig er undersøgelser over rødalger, fiske-alarm hormoner og photokemisk induceret nedbrydning af de organiske forbindelser i havvand påbegyndt.

7. Organisk elektrokemi

(Ole Hammerich, Nils S. Moe, Ulla Svanholm samt stud. scient. Karsten Th. Haahr).

Laboratoriets elektrokemiske forskning er centreret om undersøgelser af organiske elektrodeprocessers reaktionsmekanismer. Hertil anvendes de almindeligt kendte klassiske methoder som polarografi og præparativ elektrolyse ved såvel kontrolleret potential som kontrolleret strømtæthed. Herudover benyttes cyclisk voltammetri samt voltammetri på roterende elektroder, og i samarbejde med Lunds Universitet og Norges Tekniske Høgskole i Trondheim også Ac-polarografi og spektroelektrokemiske metoder.

To områder af den organiske elektrokemi er genstand for særlig interesse:

1) Reduktionen af carbon-halogen bindingen, og
2) Anion- og kationradikalers reaktioner.

Ad 1. Reduktionen af organiske halogenforbindelser fører i de fleste tilfælde til dannelsen af det tilsvarende carbonhydrid. Denne proces, som er en to-elektronsproces, forløber i visse tilfælde under udveksling af kun én elektron med kathoden. Denne observation har ført til antagelsen af en hydrogen-abstraktionsmekanisme, men det er endnu i de færreste tilfælde klart, hvilket molecule, der optager hydrogenatomet, og hvilket, der er donoren. Ved disse undersøgelser arbejdes med to modelsystemer, 9-halogenanthracener og α-halogenaldehyder, som begge udmærker sig ved at halogenatomet sidder nabo til et π-system, hvilket stabiliserer det primært dannede anion-radikal. Herved opnås en nedsættelse af reaktionshastigheden, som gør disse systemer lettere at studere.

Ad 2. Anionradikaler og kationradikaler, som opstår når neutrale molecuIer henholdsvis optager og afgiver én elektron pr. molecule, har i de senere år været genstand for en ret intensiv forskning. Interessen har især samlet sig om mekanismen af disse forbindelsers reaktioner med henholdsvis elektrophile og nucleophile reagenser. For kationradikalernes vedkommende er undersøgelserne resulteret i en ny antagelse om dannelse af et komplex mellem reaktanterne, før den egentlige bindingsdannelse finder sted. En lang række forsøg er nu under udførelse, som skal illustrere almengyldigheden af denne mekanisme.

8. Organiske metaller

(Klaus Bechgaard, Carsten Berg og Jan R. Andersen (Risø)).

De såkaldte organiske metaller er en gruppe Charge-Transfer komplexer, som krystalliserer i et karakteristisk krystalgitter med adskilte stakke af donor og acceptor moleculer. Herved opnås quasi en-dimensionale egenskaber på langs af stakkene af moleculer i krystallerne.

Specielt kan nævnes, at disse krystaller har en for en organisk krystal extremt høj elektrisk ledningsevne, som i absolut størrelse nærmer sig den, man finder for et »dårligt« metal. Ved temperaturer over 100 K udviser de organiske metaller nogenlunde samme temperaturafhængighed af ledningsevnen, som den man finder hos rigtige metaller. Ved lavere temperaturer iagttager man – for næsten alle forbindelser af denne type – en faseovergang, således at krystallerne under en kritisk temperatur, T_c, opfører sig som halvledere.

Det arbejde, der udføres på Kem. Lab. II, er koncentreret om synthese, renfremstilling og krystaldyrkning af nye stoftyper samt undersøgelse af donorer og acceptorers kemiske og fysiske egenskaber, mens de detaljerede målinger af krystallernes metalliske egenskaber udføres i samarbejde med Fysisk Laboratorium III, DTH, Laboratoire de Physique des Solides, Orsay, Frankrig, og Fysisk Laboratorium I, H. C. Ørsted Institutet.

Hovedvægten i de igangværende projekter ligger på undersøgelse af den ovenfor omtalte faseovergang (metal til isolator ved lav temperatur). Ved systematisk substitution af atomer eller atomgrupper eller ved at foretage andre veldefinerede ændringer af donor og acceptor moleculer, håber vi at kunne belyse en evt. sammenhæng mellem enkeltmoleculernes egenskaber og de kollektive egenskaber, vi finder hos de ledende krystaller. Herved håber vi at blive i stand til at fremstille systemer, hvor metal til isolator overgangen er totalt undertrykt, således at materialerne også ved lav temperatur er metalliske, hvilket kan føre til iagttagelse af lavtemperatur superledning.

9. Organisk phosphorkemi

(O. Dahl).

Organiske phosphorforbindelser anvendes i stigende grad i landbruget som pesticider, og i industrien som antioxidanter, branddæmpende midler og katalysatorer. Hertil kommer, at alt liv er afhængigt af organiske phosphorsyreforbindelser (ATP, DNA, RNA o. a.), så det kan siges, at kendskab til phosphors organiske kemi har betydning for forståelsen af mange vigtige processer. Igangværende forskningsprojekter: a) At fremstille trivalente phosphorforbindelser (phosphiner) med nedsat reaktivitet. Phosphiner reagerer almindeligvis med bl.a. luftens oxygen og er derfor besværlige at håndtere, hvilket begrænser deres praktiske anvendelser. Det er dog muligt ved passende ændringer af de grupper, der er knyttet til phosphor at nedsætte reaktiviteten. Undersøgelserne går ud på dels at finde, hvilke ændringer der giver nedsat reaktivitet, dels at finde synthetiske metoder, der er velegnede til at fremkalde sådanne ændringer. b) At udvikle en metode til at oprense et enzym ved affinitetschromatografi. Projektet, der udføres i samarbejde med J. Dissing, Biokemisk Laboratorium B, går ud på at oprense enzymet sur phosphatase fra humane røde blodlegemer. Vi har fundet, at enzymet bindes reversibelt til bestemte phosphonsyrer og har varieret disses struktur for at finde den kraftigst bindende. Når denne phosphonsyre fixeres på agarose fås et materiale, der er meget effektivt til chromatografisk rensning af enzymet.

10. Organisk photokemi

(O. Buchardt, Lars Carlsen, Niels Harrit, Arne Holm, Niels Henrik Jensen, Henrik Olsen, Christian Lauge Pedersen og Nils Henrik Toubro).

Med heterocycliske aromatiske forbindelser som substrater forsøger vi dels at finde nye lysinducerede processer, idet det i en lang række tilfælde har været muligt at fremstille hidtil ukendte forbindelser på denne måde, ofte i meget højt udbytte; dels studeres de involverede kemiske reaktioner ved hjælp af følgende methoder: kvanteudbyttebestemmelse, emissionsspektroskopi, flashphotolyse, og bestråling ved lav temperatur med anvendelse af forskellige former for spektroskopi, hvorved det er muligt at iagttage de primære produkter, som ved højere temperatur omdannes meget hurtigt. Endvidere foretages der experimenter, hvor man ved hjælp af tilsatte reagenser forsøger at få disse primært dannede stoffer til at reagere på en forudsigelig måde.

Fremdeles arbejdes på to mere biologisk orienterede projekter.

1) I samarbejde med Forsøgsanlægget på Risø studeres strukturen og kemien af chlorophylradikalanionen samt beslægtede systemer, Hensigten hermed er at opnå en bedre forståelse af mekanismen for den primære ladningsadskillelse i planternes photosynthese.

2) I samarbejde med Biokemisk laboratorium B, Panum Institutet, studeres ribosomstrukturen under anvendelse af photoaffinitetsmærkning. Dette gøres ved at fremstille photokemiske aktive, radioisotopmærkede derivater af antibiotika, der virker ved at blokere det sted på bakterieribosomer, hvor proteinsynthesen foregår, i en reversibel reaktion. Ved at lade den nævnte type antibiotikaderivater indvirke på, in casu, *E. coli* ribosomer under samtidig bestråling med ultraviolet lys bindes antibiotikummet irreversibelt, hvorefter det lader sig gøre at undersøge bindingspunktet ved hjælp af tracer methodik. Udover den grundvidenskabelige interesse i dette, åbner det mulighed for opdagelse af nye antibiotiske virkninger.

11. Organisk selenkemi

Laboratoriet har i en årrække beskæftiget sig med systematiske undersøgelser over organiske selenforbindelser. Nogle af disse resultater er endnu ikke publiceret, men forventes færdigbehandlet i løbet af 1977. En ny metode til fremstilling af isoselenocyanater er publiceret i 1976, og 1,2,5-selenadiazol-*N*-oxid er blevet fremstillet og karakteriseret.

12. Photoelektronspektroskopi

(L. Henriksen).

I photoelektronspektrometeret bestråles en stofprøve med kortbølget, monochromatisk stråling, dvs. forbindelsen udsættes for energikvanter af veldefineret størrelse. Herved løsrives elektroner, hvis antal kan bestemmes som funktion af deres kinetiske energi, hvorved photoelektronspektret fremkommer. I henhold til en antagelse kendt som Koopmans theorem er elektronens kinetiske energi lig med forskellen mellem energien af den optagne stråling og elektronens bindingsenergi. Photoelektronspektret giver således oplysning om de eksisterende bindende energiniveauer i den undersøgte forbindelse.

Normalt benyttes photoelektronspektre på to måder: enten til at bestemme det højest-liggende energiniveau, det 1. ionisations potential, som et mål for stoffets kemiske reaktivitet, eller i forbindelse med udstrakt brug af computeranalyse til en detaljeret undersøgelse af forbindelsens elektron-

struktur. Indeværende projekt sigter på at undersøge, om det er muligt – uden eller med stærkt begrænset brug af computerhjælp – at finde tilstrækkelige information i photoelektronspektre til, at disse kan benyttes som et analytisk værktøj på linie med f. eks. IR- eller NMR-spektre.

13. Platinforbindelser med anti-tumor virkning

(M. P. Hancock).

I 1969 opdagedes det, at visse complexforbindelser af platin har en hæmmende virkning på en række experimentelle tumorer hos forsøgsdyr, og et af disse complexer, *cis*-dichlorodiamminplatin (II), har allerede fundet anvendelse ved behandling af nogle former for kræft hos mennesker. I samarbejde med læger på medicinsk afdeling ved Finseninstitutet i København arbejdes på et projekt, der for tiden har følgende aspekter:

a. Syntese og karakterisering samt undersøgelse af de spektroskopiske, fysiske og kemiske egenskaber af nye complexer af platin og andre ædelmetaller (f. eks. rhodium).

b. Afprøvning af nogle udvalgte af disse på experimentelle tumorer hos mus. De pågældende stoffer er hovedsagelig neutrale (uladede) complexer, der både indeholder »robuste« ligander (dvs. grupper, der forbliver bundet til det centrale metalatom over en lang periode), såsom aminer, der formentlig bidrager til at få complexet båret til det sted i tumorcellerne, hvor det kan udfolde sin virkning, og »labile« ligander (dvs. grupper, der forholdsvis hurtigt kan udskiftes med andre grupper), såsom halogenatomer, der kan erstattes ved reaktion med reaktive grupper i vigtige cellemolekyler (tilsyneladende DNA) under dannelse af stabile bindinger, således at cellens normale vækst og/eller deling hindres. Et af formålene med dette projekt er at finde nye, aktive forbindelser med færre bivirkninger (fx. nyrebeskadigelse) end *cis*-dichlorodiamminplatin(II).

14. Studier over organisk-kemiske reaktionsmekanismer

(Michael Heyman, Henrik Olsen, Steffen Carrock Olsen og James P. Snyder, samt stud. scient.'erne Carsten Jørgensen, Flemming C. Jørgensen og Hervør Isaksen).

Et vigtigt mål for den organiske kemi er at give en detailleret, mekanistisk beskrivelse af, hvordan organisk-kemiske processer forløber. Man er i øjeblikket blandt andet særligt interesseret i pericycliske reaktioner, dvs. omdannelser som forløber i overensstemmelse med de såkaldte Woodward-Hoffman regler, og konsekvenserne af symmetritab. Dette problem studeres ved hjælp af a) organiske syntheser, b) kinetiske metoder, c) photoelektronspektroskopi (PES), og d) beregninger af reaktionsvejen ved hjælp af semiempiriske og *ab anitio* MO-teori.

De experimentelle undersøgelser beskæftiger sig med a) azoalkanretrocycloaddition, nitrosodimerisation (med N. Harrit), b) differentiel-thermocalorimetriske studier over extrusionsprocessens energetik (med prof. J. M. F. Oth, Zürich), c) Diels-Alder-reaktioner af perturberede diener, d) photokemiske generering af oxathiiraner og deres thermiske ringåbning (med A. Holm og L. Carlsen), E) ligevægt og charge-transfer egenskaber af diazenium-cationer og hydrazylradikaler, f) stabilitetsmålinger af »brohoved-carbanioner« og deres anvendelighed som syntetiske intermediater, g) photoelektronspektroskopi af azoalkaner og tilsvarende *N*-oxider (med prof. B.-C. Bünzli, Lausanne), af disulfider og sulfensyreestere (med prof. D. N. Harpp, Montreal), og af phosphinaminer (med O. Dahl).

De teoretiske studier omhandler: a) udvikling af generelle reaktivitetsregler for hetero-pericycliske og bis-pericycliske reaktioner, b) konformationsanalyse af α lone pair-lone pair systemer og virkningen af symmetri (med L. Carlsen), mekanismer i organisk svovlkemi (delvis med L. Carlsen, A. Holm og D. Harpp), d) pseudo-pericycliske reaktioner (med prof. T. Halgren, New York), e) mekanismen ved virkningen af thiamin (vitamin B_1): sammenlignende studier af diazolium, oxazolium og thiazolium-salte og deres carbon-ylider, f) konkurrence mellem nucleophil substitution og charge-transfer for aromatiske radikal-cationer (med O. Hammerich).

Trialkylblyforbindelser

(K. A. Jensen og Torben Nielsen).

Tetraethylbly (TEL) og tetramethylbly (TML) anvendes som tilsætning til benzin for at undgå »bankning« i motoren. Ved forbrændingen nedbrydes de vidtgående til uorganiske blyforbindelser. men udstødningsgassen fra biler indeholder dog små mængder organisk bundet bly, enten som uomdannet tetraalkylbly eller muligvis delvis som trialkylblyforbindelser. Efter indånding omdannes tetraalkylforbindelser i leveren til trialkylblyforbindelser. Da disse er meget stærkere toxiske end de uorganiske blyforbindelser, var det af betydelig interesse at udarbejde en metode, hvormed man kunne skelne mellem uorganiske og organiske blyforbindelser. Da det drejer sig om meget små mængder (picogrammængder) er opgaven af betydelig vanskelighed, og der foreligger kun få rapporter i litteraturen, hvor man har forsøgt at skelne mellem organiske og uorganiske blyforbindelser.

Vi forsøgte først med massespektrometri, der

principielt skulle være en lovende analysemetode i dette tilfælde, fordi molecularionens størrelse direkte skulle gøre det muligt at afgøre, om der var knyttet alkylgrupper til blyatomet. Der viste sig dog at være visse tekniske vanskeligheder ved at anvende denne metode og i de senere undersøgelser er anvendt atomabsorptionsspektrometri.

Det er lykkedes at udarbejde en metode, der specifikt tillader at bestemme trialkylblyforbindelser. Med denne metode er der i samarbejde med læge Philip Grandjean (Hygiejnisk Institut) foretaget bestemmelser af total bly og trialkylbly i humant hjernevæv.

Vibrationsspektrometri

(Uffe Anthoni og Per Halfdan Nielsen).

Den praktisk arbejdende kemikers anvendelse af vibrationsspektroskopi er i almindelighed begrænset til identifikation af kendte og ukendte kemiske forbindelser. Fagspektroskopikeren udvælger derimod molecuIer med fysiske egenskaber, der gør dem anvendelige til en spektroskopisk undersøgelse. Herved bliver det muligt at få kendskab til de kræfter (kraftfeltet), der holder de enkelte atomer sammen til et molecule.

Det almenkemiske grænseområde – d.v.s. en undersøgelse af kraftfelter for moleculer, der er upraktiske til spektroskopiske undersøgelser, men har interesse for den praktiske arbejdende kemiker – er studeret i samarbejde med en fagspektroskopiker (P. Klæboe, Oslo) og en uorganisk kemiker (G. Borch, DTH). Undersøgelserne har især været centreret om svovl- og selenforbindelser, men også en del komplexforbindelser er undersøgt. Den igangværende reseach focuserer især på en afklaring af forholdene omkring de forskelle, der opstår, når man i et molecule erstatter et S-atom med det meget lignende Se-atom, eksemplificeret ved tetramethylthio- og tetramethylselenourinstof.

Publikationer:

Bechgaard, K., D. O. Cowan & A. N. Bloch, 1976: Stabilization of the organic metallic state. The properties of two substituted tetraselenafulvalenes and their TCNQ salts. – Mol. Cryst. Liq. Cryst. *32:* 227–230.

Berg, C., K. Bechgaard, J. R. Andersen & C. S. Jacobsen, 1976: Organic conductors. The synthesis of di-(dihydrothieno)-1,4,5,8-tetraselenafulvalene (DTTSF) and its charge-transfer salt with 7,7,8,8-tetracyano-p-quinodimethane. – Tetrahedron Lett. *20*: 1719–1720.

Boyd, R. J., J.-C. Bünzli & J. P. Snyder, 1976: Photoelectron spectra of diazabasketene, diazadeltacyclene, and related polycyclic *cis*-azoalkanes. – J. Amer. Chem. Soc. *98:* 2398–2406.

Buchardt, O., 1976: The photochemistry of: Amine *N*-oxides, nitro compounds, nitroso compounds, nitrones, oxaziridines, oximes, azoxy compounds, in: Houben-Weyl, »Methoden d. Organischen Chemie«, ved E. Müller. – Georg Thieme Verlag. Bd. 4/5b: 1282–1344.

– (ed.), 1976: Photochemistry of heterocyclic compounds. – Wiley Interscience. New York.

– J. Juhl Christensen & N. Harrit, 1976: The photocycloaddition of cyclohexene to carbostyrils. – Acta Chem. Scand. *b30:* 189–192.

Carlsen, L., 1976: Action of oxygen on thiobenzophenone in the dark. – J. Org. Chem. *41:* 2971–2973.

– N. Harrit & A. Holm, 1976: Oxathiiranes as intermediates in the photolysis of sulfines. – J. Chem. Soc. Perkin Trans. I: 1404–1408.

– & A. Holm, 1976: A photolytic study and ethoxy (diphenylmethylene)sulfonium ion and hydroxy(diphenylmethylene) sulfonium ion. Alkylation of benzophenone, thiobenzophenone and thiobenzophenone *s*-oxide. – Acta Chem. Scand. *B30:* 277–279.

Christophersen, C. & Per Carlsen, 1976: Acyl thiocyanates III. The synthesis of stable aroyl thiocyanates. – Tetrahedron *32:* 745–747.

Cooper, J. R., M. Weger, G. Delplanque, D. Jérome & K. Bechgaard, 1976: The Hall effect in HMTSeF-TCNQ. – J. Physique Lett. Dec. 6 p.

– M. Weger, D. Jérome, D. Lefur, K. Bechgaard, A. N. Bloch & D. O. Cowan, 1976: Semimetallic behaviour of HMTSF-TCNQ at low temperature under pressure. – Solid State Commun. *19:* 749–754.

Dahl, O., 1976: (Cyanomethyl) phosphines from trimethylsilylphosphines. – Acta Chem. Scand. *B30:* 799–800.

– & Sv. Aa. Laursen, 1976: ^{3}J (PCNH) in phosphorus substituted thioformamides as a configurational probe. – Org. Magn. Resonance *8:* 1–4.

Dunkin, I. R., M. Poliakoff, J. J. Turner, N. Harrit & A. Holm, 1976: Environmental effects as a determining factor in photochemical reactions: Photolysis of matrix-isolated 4-phenyl-1,3,2-oxathiazolylio-5-oxide. – Tetrahedron Lett.: 873–876.

Eggert, Hanne, Craig L. Van Antwerp, Norman S. Bhacca & Carl Djerassi, 1976: Carbon-13 nuclear magnetic resonance spectra of hydroxy steroids. – J. Org. Chem. *41:* 71–78.

Engler, E. M., R. A. Craven, Y. Tomkiewicz, B. A. Scott, K. Bechgaard & J. R. Andersen, 1976: Organic metals. Acceptor stack doping in the charge-transfer salt tetraselena-fulvalene-tetra-

cyanoquinodimethane (TSeF-TCNQ). – J. Chem. Soc. Chem. Commun.: 337–338.

Hammerich, Ole, Vernon D. Parker & Alvin Ronlán, 1976: The relative ease oxidation of phenols and phenolic ethers. A comparison of reversible redox potentials. – Acta Chem. Scand. *B30:* 89–90.

Harpp, D. N., T. G. Back & J. P. Snyder, 1976: The mass spectral fragmentation of sulfenamides and related compounds. – Phosphorous and Sulfur *1*: 143–152.

Henriksen, Lars & Ulrich Ehrbar, 1976: One-step synthesis of alkyl and aryl isoselenocyanates from primary amines. – Synthesis *8:* 519–521.

Holm, A., 1976: 1,2,3,4-Thiatriazoles. Chapter in »Advances in heterocyclic chemistry«, vol. 20. Ed. A. Katritzky.

– N. Harrit & N. H. Toubro, 1976: On the mechanism of photolysis of 4-phenyl-1,3,2-oxathiazolylio-5-oxide in ethanol. Evidence for ketene intermediates. – Tetrahedron *32:* 2559–2562.

– N. H. Toubro & N. Harrit, 1976: Photoinduced ring opening and COS elimination of mesoionic thiadiazoles. – Tetrahedron Lett.: 1909–1912.

Jacobsen, C. S., J. R. Andersen, K. Bechgaard & C. Berg, 1976: Organic conductors. Electrical and magnetic properties of tetrathiafulvalene-methyl-tetracyano-p-quinodimethane (TTF-MTCNQ). – Solid State Commun. *19*: 1209–1212.

LeVanda, C., K. Bechgaard & D. O. Cowan, 1976: Mixed valence cations. Chemistry of π-bridged analogues of biferrocene and biferrocenylene. – J. Org. Chem. *41:* 2700–2704.

– K. Bechgaard, D. O. Cowan, U. T. Mueller-Westerhoff, P. Eilbracht, G. C. Candela & R. L. Collins, 1976: Bis (fulvalene)-diiron, its mono- and dications. Intramolecular exchange interactions in a rigid system. – J. Amer. Chem. Soc. *98:* 3181–3187.

Ottersen, T., C. Rømming & J. P. Snyder, 1976: X-ray structure determination of three polycyclic *cis*-azoalkanes. Consequences of the introduction of four-membered rings. – Acta Chem. Scand. *B30:* 407–416.

Parker, Vernon D., 1976: Energetics of electrode reactions, II. The relationship between redox potentials, ionization potentials, electron affinities, and solvation energies of aromatic hydrocarbons. – J. Am. Chem. Soc. *98:* 98–103.

Pedersen, Carl Th., Vernon D. Parker & Ole Hammerich, 1976: The electrochemistry of organic sulfur compounds. Part VI. The anodic dimerization of α- (1' 2' – dithiol-3'-ylidene) acetophenones. – Acta Chem. Scand. *B30:* 478–484.

Pedersen, Christian L., 1976: Disubstituted 1,2,5-selanadiazole N-oxides. Preparation and reactions. – Acta Chem. Scand. *B30:* 675–679.

Shu, P., K. Bechgaard & D. O. Cowan, 1976: Studies of mixed-valence diferrocenyl selenide and diferrocenyl diselenide. – J. Org. Chem. *41:* 1849–1852.

Snyder, J. P. & D. N. Harpp, 1976: Concerted cycloreversion in solution: Medium influence on nitrogen extrusion. – J. Amer. Chem. Soc. *98:* 7821–7823.

Soda, G., D. Jérome, M. Weger, K. Bechgaard & E. Pedersen, 1976: Spin relaxation and magnetic susceptibility studies of HMTSF-TCNQ. – Solid State Commun. *20:* 107–113.

Svanholm, U. & V. D. Parker, 1976: Kinetics and mechanisms of the reactions of organic cation radicals and dications. III. Arylation of aromatic hydrocarbon cation radicals. – J. Amer. Chem. Soc. *89:* 2942–2946.

– & V. D. Parker, 1976: Kinetics and mechanisms of the reactions of organic cation radicals and dications. IV. First- and second-order reactions of thianthrene cation radical with phenol. – J. Amer. Chem. Soc. *98:* 997–1001.

– & V. D. Parker, 1976: Kinetics and mechanisms of the reactions of organic cation radicals and dications. V. Kinetics of thermodynamically unfavourable electron transfer reactions between cation radicals and aromatic compounds. – J. Chem. Soc., Perkin Trans. II: 1567–1574.

Weyl, C., E. M. Engler, K. Bechgaard, G. Jehanno & S. Etemad, 1976: Diffuse x-ray scattering in the metallic state of TSeF-TCNQ and HMTSeT-TCNQ. – Solid State Commun. *19:* 925–930.

Wolkoff, Peder, 1976: Fragmentation paths of hydrazonyl halides upon electron impact. Simulation of nitrilimine formation. – J. Chem. Soc. Perkin II: 921–24.

– 1976: Fragmentation paths of *O*- and *S*-phenyl *N*-phenylbenzohydrazonates and the isomeric *N,N*-diphenylbenzohydrazides upon electron impact. – Org. Mass Spectrom. *11:* 394–97.

– 1976: Syntetiske og massespektrometriske aspekter af hydrazin- og hydrazonderivaters kemi med hovedvægt på hydrazonylforbindelser. – Licentiatafh.Kemisk Lab. II.

– 1976: 1-substituted 3,5-diaryl-*s*-triazolo [3,4-*c*]-*s*-triazoles. – Acta Chem. Scand. *B30:* 463–64.

– & Steen Hammerum, 1976: The mass spectra of some simple phenylhydrazides and a reexamination of the fragmentations of phenylhydrazine. – Org. MassSpectrum. *11:* 375–82.

- & Steen Hammerum, 1976: Reaction of hydrazonyl halides with primary thioamides. Formation of thiohydrazides and hydrazonyl sulfides. – Acta Chem. Scand. *B30:* 831–36.
- & Steen Hammerum, 1976: Reaction of hydrozonyl halides with secondary and tertiary thioamides. Formation of 5-amino- and 5-alkoxy-1,3,4-thiadiazolines. – Acta Chem. Scand. *B30:* 837–42.

Licentiatarbejder:

Christensen, Peter Wolkoff: Syntetiske og massespektrometriske aspekter af hydrazin- og hydrazonderivaters kemi med hovedvægt på hydrazonylforbindelser. Febr. 1976.

Jensen, Bo Svensmark: Anionradikaler og dianioner af carbonhydrider. Fremstilling og reaktioner. Dec. 1975.

Pedersen, Christian Lauge: Fotolyse af 1,2,5-selenadiazoler og 2,1,3-benzothiadiazol *N*-oxid. 1,2,5-Selenadiazol *N*-oxider, fremstilling og reaktioner. Aug. 1976.

Specialeopgaver:

Christensen, Jørgen Juhl: Photolyse af pyridin *N*-oxid. Maj 1976.

Dreier, Claus: En undersøgelse over syntesen af 2,3,5-pyrroltricarboxylsyre.

Frederiksen, Niels Erik: Konformationsanalyse af 1,3-dioxan- og 2,4,7,9-tetraoxobicyclo[4,4,0] decan-forbindelser Maj 1976.

Jaroszewski, Jerzy: Studies of β-formylmuconic derivatives. Apr. 1976.

Matthes, Hans: 2-Halogen-2-deoxy- og 3-halogen-3-deoxy-L-ascorbinsyrer. Aug. 1976.

Nielsen, Peter E.: Photoaffinitetsmærkning af chloramphenicolsited på 70 S E. coli ribsomer.

Udenlandske gæster:

Professor Chr. Klixbüll Jørgensen, Université de Genève, 10/5–31/5 1976 og 6/10–16/10 1976.

Professor J. Dale, Universitetet i Oslo, juni 1976.

Professor Allan Krantz, State University of New York at Stony Brook, 24/5–12/6.

Professor D. N. Harpp, McGill University, Montreal, jan.–juli 1976.

Professor Dudley H. Williams, Cambridge University, 20/6–30/9 1976.

Rejser:

Lektor Charles Larsen er rejst på et 10 måneders studieophold ved McGill University, Montreal, Canada.

Lektor S. Hammerum og H. Eggert har tilbragt 3 uger ved Stanford University, U.S.A., med støtte fra et NATO research grant.

Lektorerne C. Christophersen og N. Moe og elektroniktekniker Sv. Aa. Laursen har i april til juli 1976 efter anmodning fra DANIDA tilrettelagt et kemikursus ved universitetet i Ayacucho, Perú.

Lektor L. Henriksen var på studieophold ved University of Swansea i september 1976.

Lektor James P. Snyder har holdt gæsteforelæsninger i forbindelse med studieophold ved The City University of New York, New York University og Johns Hopkins University, Baltimore.

Stipendiat Lars Carlsen har i februar og marts arbejdet på Institut für Strahlenchemie in Max Planck Institut für Kohlenforschung, Mühlheim a.d. Ruhr.

Stipendiat Henrik Olsen har i 9 måneder arbejdet på organisk-kemisk laboratorium, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich.

K. A. Jensen.

3. Kemisk laboratorium III, Almen og teoretisk kemi

Stab:

1 professor, 11 lektorer, 1 adjunkt, 3 stipendiater, 1 ekstern lektor, 12 teknisk-administrativt personale.

Forskning:

Molekylær energiudveksling og reaktionskinetik:

Udveksling af energi ved sammenstød mellem molekyler har betydning for mange fysiske og kemiske fænomener. Som eksempler kan nævnes varmeledning i gasser, kemiske reaktioner og funktion af en gaslaser. Såvel de grundlæggende stødprocesser som nogle af de afledede fænomener studeres ved laboratoriet. En teoretisk gruppe ved laboratoriet samarbejder med en eksperimentel gruppe ved Fysisk laboratorium II i studiet af elektronexcitation og ladningsoverførsel i atomare kollisioner i keV energiområdet. Inden for termisk kinetik er en teoretisk undersøgelse af varmeledningsevnen i orto- og para-hydrogen nær sin afslutning.

Statistisk mekanik og termodynamik:

Ved en mikroskopisk beskrivelse af makroskopiske systemer kan man ofte anvende statistiske metoder, baseret på den kendsgerning, at en given makroskopisk tilstand repræsenterer et uhyre stort antal mikroskopiske tilstande. En gruppe medarbejdere arbejder med statistisk mekaniske teorier for faseomdannelser, specielt smeltning. Blandt andet undersøges, hvordan forekomsten af faseovergang afhænger af vekselvirkningen mellem molekyler. Statistiske metoder benyttes også ved en undersøgelse af strukturen af væskelag, der grænser op til en krystallinsk fase, hvor tidsudviklingen af det molekylære system simuleres.

Klassisk termodynamik anvendes til at bestemme nyttevirkningen af Katchalskymaskinen, der omsætter kemisk energi direkte til mekanisk energi. Et andet projekt tager sigte på en udvidelse af den klassiske termodynamik til at omfatte varmeprocesser, der løber til fuldendelse på en endelig tid. Herved får man et bedre udgangspunkt for beskrivelsen af tabsgivende processer.

Automatisk dataopsamling og processtyring:

H. C. Ørsted Institutets RC4000 datamat er blevet tilsluttet forskellige eksperimentelle opstillinger. Herved kan datamaten samtidigt og automatisk opsamle og behandle data fra flere eksperimenter. Den kan løbende styre disse eksperimenter på grundlag af en automatisk analyse af allerede indgåede data. Afviklingen af eksperimenter sker samtidigt med, at andre brugere anvender datamaten til teoretiske beregninger.

Styresystemerne og tilslutningsudstyret, der muliggør denne effektive udnyttelse af datamaten er blevet udviklet af medarbejdere ved laboratoriet i samarbejde med RC4000 afdelingen. Eksperimentelle opstillinger til måling af ultralydabsorption, af lysspredning og af massefylde er tilsluttet datamaten. Et proceskontrolsystem baseret på brug af flere mikrodatamater styret af RC4000 er under udvikling. Med dette system opnår man bl. a. en aflastning af hoveddatamaten.

Makromolekylære systemer:

Systemer, der indeholder makromolekyler (f. eks. en plastic eller en opløsning af et protein) adskiller sig afgørende fra systemer, der udelukkende består af små molekyler. Dette skyldes makromolekylernes størrelse og deres opbygning, i reglen kæder eller netværk. Et makromolekylært stofs egenskaber afhænger i høj grad af strukturen. Ved laboratoriet studeres sammenhængen mellem struktur og egenskaber af forskellige typer gummi. Det undersøges på hvilken måde molekylbevægelserne og dermed mekaniske egenskaber afhænger af et bestemt geometrisk forhold ved strukturen (»entanglements«).

Opløsninger af makromolekyler er genstand for flere teoretiske og eksperimentelle undersøgelser. Ved laserlysspredning måles f. eks. diffusionshastigheden ved makromolekylernes diffusion i en opløsning. For makromolekyler i opløsning spiller konformationen (det geometriske arrangement af et molekyles enkelte dele) en stor rolle og for biologiske makromolekyler, som f. eks. proteiner, er konformationen afgørende for den biologiske aktivitet. Ved laboratoriet benyttes en række forskellige metoder til at undersøge proteinmolekylers konformationer, såvel deres stabilitet som deres dynamiske egenskaber og reaktivitet. Dynamikken af makromolekyler i opløsning studeres også ved simulering af makromolekylers bevægelser på en minidatamat, tilsluttet H. C. Ørsted Instituttets RC4000 anlæg.

Væsker og opløsninger:

Strukturen af væsker kan beskrives ved korrelationsfunktioner. Flere medarbejdere undersøger de ligninger, som bestemmer disse funktioner. Oplysninger om korrelationsfunktionerne kan også udledes af spredningen af lys i væsker, men fortolkningen af lysspredningseksperimenter er kompliceret. Der arbejdes på at klarlægge muligheden af en fortolkning ud fra en simpel makroskopisk beskrivelse.

En eksperimentel gruppe undersøger vand som opløsningsmiddel. Dette projekt udspringer af problemer vedrørende solventets betydning for makromolekylers konformation i opløsning. Ved fysisk-kemiske målinger på vandige opløsninger af forskellige lavmolekylære stoffer undersøges, hvorledes de opløste stoffer ændrer vandets struktur. Et beslægtet problem vedrørende strukturen af vand nær grænseflader til andre faser undersøges ved måling af ultralydabsorption i kolloide suspensioner. Der arbejdes også med en teoretisk beskrivelse af opløsninger, hvis colligative egenskaber kan forklares ved, at det opløste stof associerer.

Publikationer:

Abraham, D. B. & J. O. Heilmann, 1975: Lattice models of hydrogenbonded solvents. II. – J. Stat. Phys. 13, 461–472.

Andersen, K., 1976: pH of an aqueous solution of a di-or tiprotic system. – HP-65 User's Library, Europe, program nr. 51156 A.– 1976:

– 1976: pH of an aqueous solution of one or two

monoprotic systems. – HP-65 User's Library, Europe, program nr. 51157 A.
– 1976: Cubic (or lower order) regression for equally spaced abscissas. – HP-65 User's Library, Europe, program nr. 51166 A.
– 1976: Forelæsningsnoter i kemi 2.
Duncanson, J. A., M. P. Strand, A. Lindgård & R. S. Berry, 1976: Angular distribution of electrons from resonant two-photon ionisation of sodium. – Phys. Rev. Lett. 37, 987–90.
Greco, R., O. Kramer, C. R. Taylor & J. D. Ferry, 1976: Viscoelastic properties of cross-linked rubber containing unattached molecules of similar chemical structure. – Proc. VII internat. congress on rheology, Göteborg, p. 453–455.
Heilmann, O. J., 1976: Explicit expression for the relaxation spectrum of a model with infinitely many coupled chemical reactions. – Adv. Molec. Relax. Proces. 8, 155–168.
– & K. H. Kjær, 1976: The Kirkwood-Salsburg equations for lattice gases with hard cores. – Phys. Lett. 58A, 287–289.
Kramer, O., R. L. Carpenter & J. D. Ferry, 1976: Crosslinking of 1,2-polybutadiene networks in states of simple extension. Effect of irradiation temperature. – Proc. VII internat. congress on rheology, Göteborg, p. 382–383.
– & J. D. Ferry, 1976: Rubber networks containing unattached polymer molecules. – Preprints of the division of organic coatings and plastics chemistry, 172'th nat. meet. – Amer. Chem. Soc., San Francisco, p. 709–714.
Lindgård, A., R. Moss & J. Oxenbøll, 1976: A multiprogrammed process computer used as a spectrometer for quasielastic light scattering. – Computers and Chemistry 1, p. 7–11.
Martinson, I., L. J. Curtis & A. Lindgård, 1976: Measurements of atomic transition probabilities in highly ionized atoms by fast ion beams. – Proceedings European conference on atomic data for fusion, England, p. 5–11.
Moss, R., 1976: Quasielastisk laserlysspredning fra Brownske bevægelser. – Licentiatafhandling, København.
Nielsen, S. E. & J. S. Dahler, 1976: Excitation of Be^+ and Mg^+ in collisions with He and Ne: Impact parameter theory for quasi-one-electron systems. –J. Phys. B. 9, p. 1383–1399.
Nikitin, E. E., M. Ya. Ovchinnikova, B. Andresen, A. E. de Vries, 1976: Semiclassical calculations of charge transfer: Tunneling at large angular momentum. – Chem. Phys. 14, p. 121–.
Nyeland, C. & G. D. Billing, 1976: Rotational relaxation of polar molecules. – Chem. Phys. 13, p. 417–424.
Rotne, J. & O. J. Heilmann, 1976: A lattice model for change of conformation of a polymer. – Proc. VII internat. congress on rheology, Göteborg, p. 510–511.
Sørensen, P. G., 1974: An experimental result for Belousov's reaction. – Symp. Faraday Soc. 9, p. 88.
Taylor, C., R. Greco, R. O. Kramer & J. D. Ferry, 1976: Non-linear stress relaxation of polyisobutylene in simple extension. – Trans. Soc. Rheol., 20, p. 141–152.

Licentiat- og specialeafhandlinger:

Moss, René: Quasielastisk laserlysspredning fra Brownske bevægelser, Licentiatafhandling, juli 1976.

Jensen, Hans Christian: Det komplekse brydningsindex i en tynd molekylær gas, januar 1976.

Manique, Jørgen: Beregning af eksitationstværsnit i atomare kollisioner, juni 1976.

Gæster:

Professor R. K. Bullough, UMISI, Manchester, har besøgt laboratoriet som gæsteprofessor ved Kemisk Centralinstitut fra den 20. juli til den 20. august 1976.

Rejser:

Ole J. Heilmann har besøgt Oxford University 19. februar til 6. april 1976. Svend Erik Nielsen har besøgt University of Minneapolis 1. juli til 31. december 1976. Bjarne Andresen har besøgt University of Chicago 13. juli til 28. oktober 1976. Anders Lindgård har besøgt University of Chicago 1. august til 1. september 1976.

Finn Hynne.

4. Kemisk laboratorium IV, Fysisk kemi

Stab:

1 professor, 9 lektorer, 2 adjunkter, 10 TAP, 3 instruktorer.

Forskningsvirksomhed:

Undersøgelserne er især koncentreret omkring følgende emner:

En gruppe af medarbejdere fortsætter teoretiske og eksperimentelle studier af elektrostrukturer af molekyler og ioner. De teoretiske studier

omfatter kvantemekaniske beregninger af molekylære integraler samt beregninger af optisk aktivitet for molekyler ved hjælp af random phase approximationen. Endvidere studeres teorien for magnetisk cirkulær dichroisme, især for store molekyler, og en udvikling af semiempiriske elektronteorier med henblik på beregninger af grundtilstandsegenskaber for organiske molekyler er i gang. De eksperimentelle studier omfatter målinger af spektrene for elektroniske overgange. For øjeblikket arbejdes på måling af krystalspektre ved lave temperaturer, specielt uniaxialt tryk samt Zeeman og Stark målinger. Udstyret hertil er under modernisering, idet en farvestoflaser er ved at blive tillempet, og en nyere kryoteknik er taget i anvendelse.

Den røntgenkrystallografiske gruppe anvender røntgendiffraktionsdata til bestemmelse af krystalstrukturer for større molekyler med det formål at løse strukturkemiske problemer. I det forløbne år har interessen været samlet om at bestemme de stereokemiske forhold for nikkel-koordinationsforbindelser med svovlholdige ligander. Der arbejdes med forbedring af modeller for beskrivelse af elektrontætheder, bestemt udfra røntgendiffraktionsmålinger, og det forsøges at formulere disse modeller, således at direkte sammenligning med tilsvarende størrelser fra kvantekemiske beregninger muliggøres.

Gruppen omkring studiet af faste stoffers overflader har især arbejdet med karakterisation og kinetik for dannelse af oxydstrukturer under oxydation af overflader af énkrystaller af en serie metaller og metallegeringer ved hjælp af elektrondiffraktion og mikrovejning. Ved mikrovejning undersøges samtidig thermodynamiske forhold omkring overfladereaktionerne. I et nyopbygget ultrahøjvakuumsystem arbejdes med adsorption af rene gasser ved lave temperaturer.

Inden for studiet af enzymkemiske problemer har der især været arbejdet med reaktionskinetikken for nogle af de proteinreaktioner, der er delreaktioner i det humane fibrinolytiske system, der tjener til opløsning af blodpropper.

Der har endvidere været arbejdet med kinetik af reaktioner i opløsning under tryk op til 10 000 atm.

Redaktion af videnskabelige tidsskrifter:

J. Avery er Managing Editor af Journal of Bioenergetics and Biomembranes.

C. J. Ballhausen er medlem af editorial board for følgende tidsskrifter: Acta Chemica Scandinavica, Journal of Chemical Physics Letters, Molecular Physics, International Journal of Quantum Chemistry, Theoretica Chimica Acta og Advances in Chemical Physics.

Aa. E. Hansen er medlem af Editorial college for »Physiological chemistry and physics«.

Tildelt hæderspriser:

S. Larsen er af Selskabet for Naturlærens Udbredelse tildelt Kirstine Meyer, f. Bjerrums Mindelegat.

Publikationer:

Avery, J. S., 1976: Creation and Annihilation Operators. – 221 s., McGraw-Hill, New York.

Ballhausen, C. J., 1975: On the Information Content in a weakly Structured Absorption Band. – Pure and Applied Chem. 44: 13–24.

Bouman, T. D., 1976: Analysis of the unusually Large Rotatory Strength of (+) – (1S,5S) – Biocyclo [3.2.0] heptan-3-one. – J.C.S. Chem. Comm. 1976: 665–666.

Holt, E. M., S. L. Holt, F. Cavalito & K. J. Watson, 1976: Crystal and Molecular Structure of Dicabonylnitrosyl [hydrotris- (pyrazol-1-yl) borato] molybdenum, $HB(C_3N_2H_3)_3Mo(CO)_2NO$. – Acta Chem. Scand. A30: 225–228.

Høg, J. & T. Pedersen, 1976: The Microwave Spectrum of MnO_3F. – J. Mol. Spectrosc. 61: 243–248.

Høg, J., C. J. Ballhausen & E. I. Solomon, 1976: Stark Effect in $KCrO_3Cl$. Identification and Dipole Moments of the First Excited States. – Mol. Phys. 32: 807–814.

Larsen, E., S. Larsen, S. Røen & K. J. Watson, 1976: The Molecular Structure of 4,4′- (*R*-Propylene-diiminato) -di- (3-penten-2-one) copper (II) Studied by X-Ray Diffraction Methods and Circular Dichroism. – Acta Chem. Scand. A 30: 125–132.

Møller, P. J. & P. E. H. Nielsen, 1976: A Study of copper (I) oxide in equilibrium with gold+copper alloys of low copper content. – J. Chem. Thermodynamics 8: 141–150.

Thundathil, R. V., E. M. Holt, S. L. Holt & K. J. Watson, 1976: Crystal and Molecular Structure of Aquachlorobis- (α-picolinato) iron (III). – J. Chem. Soc. (Dalton: 1438–1440.

Trabjerg, I., 1976: Absorption of Circularly Polarized Light by the $^2E \leftarrow {}^4A_2$ and $^2T_2 \leftarrow {}^4A_2$ Transitions in Ruby in Strong Magnetic Fields. II. – Acta Chem. Scand. A 29: 817–823.

Specialeafhandlinger:

Henriksen, H.: Beskrivelse af krystalstrukturanalysen af (2,4-pentadion di (thioacethydrazona-

to)) nikkel (II) acetonitril addukt og 1,3,8,10-tetraoxocyclotetradeca-5,12-dien. Dec. 1976.

Pedersen, F. F.: Overfladestrukturer på tinkrystaller, før og efter oxidation, belyst ved elektrondiffraktion. Dec. 1976.

Gæster:

Professor T. D. Bouman (Illinois, U.S.A.) med støtte fra NATOs stipendieprogram, Senior Fulbright-Hays Travel Award og fra George C. Marshall Memorial Fund in Denmark.

Dr. B. Chapagnon (Frankrig), støttet af dansk statsstipendium.

Professor R. A. Krause (Connecticut, U.S.A.)

Professor E. N. Maslen (Western Australia).

Professor A. Moscowitz (Minnesota, U.S.A.)

Dr. K. V. Sane (Delhi, Indien) med støtte fra DANIDA.

Rejser:

Aa. E. Hansen har (med støtte fra S.N.F.) opholdt sig ved Southern Illinois University, Edwardsville, Illinois, 5.–29. oktober, 1976 og ved University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota (29. oktober–3. november, 1976).

P. J. Møller har opholdt sig ved Kernforschungsanlage Jülich, Jülich Vesttyskland 10.–14. maj 1976.

I. Trabjerg har opholdt sig ved Department of Physical and Theoretical Chemistry, The Australian National University, Canberra, 1. august 1975–31. juni 1976.

Preben J. Møller.

5. Kemisk laboratorium V, Molekylspektroskopi

Stab:

1 professor, 11 lektorer, 2 kandidatstipendiater (licentiatstuderende), 11 TAP.

Forskningsvirksomhed:

Laboratoriets forskning foregår inden for fire hovedfelter, der ikke er skarpt adskilte:

I Molekylers spektrale egenskaber,
II Molekylers struktur,
III Molekylers bevægelsesformer,
IV Kemiske syntesemetoder.

Ad I Herved forstås i bred almindelighed molekylers reaktion på belysning med elektromagnetisk stråling i form af absorption eller spredning af strålingen. Ved et »spektrum« forstås en kurve, der viser denne reaktion. Registrering af spektre af molekyler under forskellige omstændigheder har interesse i sig selv, fordi spektret kan tjene til at genkende et givet molekyle under andre omstændigheder. (F. eks. har man fundet molekyler i verdensrummet ud fra et kendskab til deres spektrale egenskaber i gastilstanden). Hyppigere undersøges de spektrale egenskaber imidlertid med henblik på at fortolke dem i relation til II og III.

Ad II Der forskes dels i mindre molekylers struktur i gasfasen eller i krystalfasen, dels i store (biologiske) molekylers struktur i væskefasen (mindre vil sige færre end 20 atomer i molekylet, store vil sige makromolekyler som insulin med mange tusinde atomer). Herved opnås et erfaringsmateriale, der til den ene side tjener til at øge vor forståelse af de love, der styrer molekylernes opbygning, og til den anden side danner grundlaget for at forstå de biologiske molekylers funktion i organismerne.

Ad III For mindre molekyler prøver man at forstå de indre bevægelser og herunder de kræfter, der hindrer molekylerne i at gå i stykker. Blandt de mindre molekyler undersøges nogle, der er meget fleksible og som derfor har specielle og ret komplicerede egenskaber. For store molekyler kunne man umiddelbart forvente langt større fleksibilitet, men det viser sig, at der stadig er en vis orden (sekundære strukturer) selv i væskefasen. Endelig har man påbegyndt en forskning, der tager sigte på at undersøge molekylers bevægelse i væskefasen, motiveret af at denne bevægelse har indflydelse på de spektrale egenskaber.

Ad IV Mange af de molekyler, der ønskes undersøgt har ikke været fremstillet før. Der foregår derfor en ret omfattende forskning i syntesemetoder, i særdeleshed metoder til indføring af isotoper i molekyler. Man søger også at fremstille molekyler, der er ustabile.

Publikationer:

Alderman, D. W. (University of Utah), J. J. Led, E. Jonas Pedersen og N. F. Andersen, 1976: Measurement of spin-lattice relaxation times on a high resolution CW NMR spectrometer using audio modulation pulses. J. Magn. Resonance *21:* 77–86.

Anthonsen, J. W., D. H. Christensen, J. Tormod Nielsen og O. Faurskov Nielsen, 1976: Vibrational spectra and fundamental frequencies of 1,3,4-oxadiazole and its deuteriated species. Spectrochim. Acta *32A:* 971–982.

Bak, B., E. Lykke Hansen, F. M. Nicolaisen og O. Faurskov Nielsen, 1975: Vibrational spectra of aminoacetonitrile. Can. J. Phys. *53:* 2183–2188.

– & P.-A. Lund, 1975: Hydrogen bonding in 1-fluoroacetic acid rotamers. Internat. J. Quantum Chem. *S9:* 285–287.

– 1976: En rundtur på et spektroskopisk laboratorium. Dansk kemi *57:* 114–116.

Bildsøe, H., J. P. Jacobsen og K. Schaumburg, 1976: Application of density matrix formalism in NMR spectroscopy. I. Development of a calculation scheme and some simple examples. J. Magn. Resonance *23:* 137–151.

Bjørklund, S., E. Augdahl (Oslo Universitet), D. H. Christensen og G. O. Sørensen, 1976: Vibrational spectra of dichloro-, dibromo- and monobromomalononitrile. Force constant calculations including difluoromalononitrile. Spectrochim.Acta *32A:* 1021–1032.

Brehm, L., P. Krogsgaard-Larsen (DFH), G. A. R. Johnston (Canberra) og K. Schaumburg, 1976: X-ray crystallographic and proton magnetic resonance spectroscopic investigations of nipecotic acid, a potent inhibitor of γ-aminobutyric acid (GABA) uptake. Acta Chem. Scand. *B30:* 542–548.

Christensen, D. H., J. Neergaard, B. Nielsen, V. Faurby og O. Faurskov Nielsen, 1975: The release of plasticizers from PVC tubing. Proc. VI. Internat. Congr. Pharmacol., Helsinki *6:* 191–197.

Høg, J. (Kem. Lab. IV) og T. Pedersen, 1976: The microwave spectrum of MnO_3F. J. Mol. Spectrosc. *61:* 243–248.

Jacobsen, J. P. (Odense Universitet), H. K. Bildsøe (Aarhus Universitet) og K. Schaumburg, 1976: Application of density matrix formalism in NMR spectroscopy. II. The one-spin-1 case in anisotropic phase. J. Magn. Resonance *23:* 153–164.

– og K. Schaumburg, 1976: Spinlattice relaxation time measurements of D_2O in a lyotropic phase. J. Mag. Resonance *24:* 173–180.

Jones, D. R., C. H. Wang (University of Utah) og D. H. Christensen, 1976: Depolarized Rayleigh and Raman scattering studies of molecular motions in liquid dibromomethane. Mol. Spectrosc. Dense Phases, Elsevier 677–680.

– C. H. Wang (University of Utah), D. H. Christensen og O. Faurskov Nielsen, 1976: Depolarized Rayleigh and Raman scattering studies of molecular motion of 1,2,5-thiadiazole. Mol. Spectrosc. Dense Phases, Elsevier, 673–676.

– C. H. Wang (University of Utah), D. H. Christensen og P.-A. Lund, 1976: Depolarized Rayleigh scattering studies of molecular motion of 1,3,4-[D_2]thiadiazole. Chem. Phys. Lett. *38:* 557–560.

– C. H. Wang (University of Utah), D. H. Christensen og O. Faurskov Nielsen, 1976: Raman and depolarized Rayleigh scattering studies of molecular motions of liquid 1,2,5-thiadiazole. J. Chem. Phys. *64:* 4475–4483.

Jørgensen, F., T. Pedersen og Aa. Chedin (Orsay), 1975: A projector formulation of the Van Vleck transformation. III. Generalization and relation to the contact transformation.Mol. Phys. *30:* 1377–1395.

Knudsen, J. M. (Fys. Lab. I), E. Larsen (Kem. Lab. I), J. E. Moreira (Fys. Lab. I) og O. Faurskov Nielsen, 1975: Characterization of decaaqua-μ-oxodi-iron (III) by Mössbauer and vibrational spectroscopy. Acta Chem. Scand. *A29:* 833–839.

Ladner, H. K., J. J. Led og D. M. Grant (University of Utah), 1975: Deuterium isotope effects on ^{13}C chemical shifts in amino acids and dipeptides. J. Mag. resonance *20:* 530–534.

Larsen, N. Vessel, E. Lykke Hansen og F. M. Nicolaisen, 1976: Far infrared investigation of aniline and 4-fluoroaniline in the vapour phase. Inversion and torsion of the amino group. Chem. Phys. Lett. *43:* 584–586.

Led, J. J. og D. M. Grant (University of Utah), 1975: Carbon-13 relaxation in paramagnetic complexes of amino acids. Structural and dynamical information on a manganese (II) complex of histidine. J. Amer. Chem. Soc. *97:*6962–6970.

Nygaard,L., 1976: Determination of molecular structure by isotopic substitution in molecules with geometrically equivalent atoms. J. Mol. Spectrosc. *62:* 292–293.

Pedersen, T., 1976: Effective hamiltonian and effective dipole operator in the principal axis method (PAM). Mol. Phys. *32:* 407–418.

Riis Larsen, B., F. M. Nicolaisen og J. Tormod Nielsen, 1976: ^1H-NMR spectra of some 1,3,5-trialkyl tetrahydro-1,3,5-triazin-2-ones and thiones. Anisotropic shielding and conformation around the amide and thioamide system. J. Mol. structure *32:* 247–253.

Rogstad, A. (Oslo Universitet), B. N. Cyvin (NTH, Trondheim) og D. H. Christensen, 1976: The vibrational spectra of monomethyl and dimethyl maleic anhydride. Spectrochim. Acta *32A:* 487–496.

Smith, I. C. P., R. Deslauriers og K. Schaumburg (NCR, Ottawa), 1975: Conformational mobility of peptides as evaluated from spin-lattice relaxation times of ^{13}C and ^2H. Peptides: Chemi-

stry, Structure and Biology, R. Walter and J. Meienhofer (Ed.) 97–111, 1975.

Wang, C. H., D. R. Jones (University of Utah) og D. H. Christensen,1976: Studies of molecular motions of CH_2Br_2 in the liquid state by depolarized Rayleigh and Raman scattering. J. Chem. Phys. *64:* 2820–2825.

Winnewisser, M. og J. J. Christiansen (DLH), 1976: Detection of the microwave spectrum of tricarbon oxide sulphide, OCCCS. Chem. Phys. Lett. *37:* 270–275.

Woldbæk, T., P. Klæboe (Oslo Universitet) og D. H. Christensen, 1976: The vibrational spectra of succinimide and N-deuteriosuccinimide. Acta Chem. Scand. *A30:* 531–539.

– P. Klæboe (Oslo Universitet) og D. H. Christensen, 1976: The vibrational spectra of N-chloro-, N-bromo-, and N-iodosuccinimide. Acta Chem. Scand. *A30:* 547–554.

Licentiatarbejde:

Bjarnov, E.: L-alanins svingningsspektrum.

Specialearbejder:

Hansen, Erik Lykke: Phenylazid og ^{15}N-substituerede phenylaziders vibrationsspektre. Forsøgsvis tilordning af vibrationsovergange, der er følsomme overfor ^{15}N-substitution. August 1976.

Hansen, Lau: Acetylazid. Oversigt over kemiske og spektroskopiske data for acetylazid og isotope molekyler, samt diskussion af konformation og normalsvingningstilordning. Juli 1976.

Petersen, Steffen Bjørn: Hydrogenisotopieffekter på ^{13}C-Chemical shifts for aminosyrer og nucleosider. November 1976.

Svanholt, Henrik: Mikrobølgespektre af pyrolyseprodukter. November 1976.

Svennesen, Jørgen Blenner: NMR spektroskopiske studier af komplexdannelsen mellem mangan (II) og glycin i vandig opløsning ved ph=6. November 1976.

Gæster:

Professor D. M. Grant, Utah, har gæstet laboratoriet 1 måned.

Rejser:

Lektor D. H. Christensen har været på 1½ mdrs. ophold i Utah. Lektor E. J. Pedersen har påbegyndt et etårigt studieophold i Californien pr. 1.10.

Thorvald Pedersen.

Matematik

1. Forsikringsmatematisk laboratorium

Stab:

1 professor, 1 ubesat adjunkt/lektorstilling, 7 deltidsansatte undervisningsassistenter, 2 deltidsansatte kontorfunktionærer.

Forskningsvirksomhed:

Forsikringsmatematikken omfatter livsforsikringsmatematik (med rentesregning), skadeforsikringsmatematik, generel risikoteori, forsikringsrelevante statistiske metoder, og dele af numerisk matematik og matematisk økonomi. Forskningen ved laboratoriet har i beretningsperioden særlig koncentreret sig om anvendelser af teori fra matematisk statistik og sandsynlighedsregning inden for forsikring og andre fag, som bruger samme slags metoder, herunder socialmedicin og demografi.

Flerdimensionale tælleprocesser:

Fortsættelse af arbejdet med teorien for tælleprocesser og dennes statistiske anvendelser. En rapport om stokastiske tidsformationer i sådanne processer og brug af dem i studiet af forskellige observationsplaner er under afslutning. Ligeledes vil en rapport om anvendelsen af sådanne processer til etablering af forsikringstekniske kontantværdier foreligge tidligt i 1977. (Odd O. Aalen i samarbejde med kolleger ved laboratoriet og ved Institut for matematisk statistik).

Matematisk demografi: I fortsættelse af tidligere projekter er der afprøvet forskellige funktioners anvendelighed ved analytisk udglatning af danske fertilitetsrater for tiårsperioden 1962 til 1971.Et vist sjettegradspolynomium har vist sig bedre anvendeligt end andre funktioner. (Dan Madsen).

Påvisning af at kumulative incidensrater, som bruges f. eks. i socialmedicin og demografi, under visse forudsætninger kan tolkes som estimatorer for gennemsnitligt antal indtrådte tilfælde pr. person af den hændelse, man beregner incidensen for. (Jan M. Hoem).

En ny beregningsmetode for erhvervsoverlevelsestavler: I samarbejde med to andendels statistikstuderende har Monica Fong og Jan M. Hoem fortsat studiet af en ny beregningsmetode for erhvervsoverlevelsestavler baseret på teorien for Markovkæder med kontinuert tid. Denne metode benytter data om bruttobevægelserne ud og ind af arbejdsmarkedet i stedet for data om erhvervsstatus

på et givet tidspunkt, som mere traditionelle metoder gør. Den ny beregningsmetode bygger på færre vilkårlige forudsætninger end tidligere teknik gør, og den giver et mere realistisk indblik i dynamikken ved erhvervsdeltagelse. Da den kan anvendes lige godt for kvinder som for mænd, undgår den tidligere problemer med, at forskellig metode vanskeliggør sammenligning mellem kvinder og mænd. I projektet estimeres overgangsintensiteter mellem forskellige erhvervsstatus'er ved metoder, som er anvendelige ved enhver rimelig observationsperiode. Man behøver altså ikke data for tidspunkter med et års mellemrum, men kan i princippet bruge f. eks. månedlige eller kvartalsvise interviewdata. Metoden er demonstreret empirisk ved oplysninger fra de danske beskæftigelsesundersøgelser for 1972–74.

Resultaterne er også sammenlignet med traditionelle erhvervsoverlevelsestavler baseret på de samme data. Disse viser sig at give til dels misvisende resultater. Der udkom i 1976 tre rapporter fra dette projekt herunder dokumentation af et dataprogram. Flere rapporter følger.

Erhvervsdødelighedstavler: I samarbejde med Statistiska Centralbyrån, Stockholm, undersøger en gruppe andendels studerende dødeligheden efter erhverv med udgangspunkt i svenske registerdata for 1961–1970.

Tidsskriftredaktion: Jan M. Hoem er Associate Editor for tidsskriftet Theoretical Population Biology.

Publikationer:

Hammerum, Jens, Jan M. Hoem og Dan Madsen, 1976: A Markov chain model of working life tables. Report No. 2. A computer program for tables of working life. – Forsikringsmatematisk laboratorium, Working Paper No. 4.

Hoem, Jan M., 1976: Analytisk glatting av giftermålskurver. – Statistisk Sentralbyrå, Oslo, Arbeidsnotat IO 76/13: 21–26.

– 1976: A Markov chain model of working life tables. Report No. 3. The effects of age grouping. – Forsikringsmatematisk laboratorium, Working Paper No. 7.

– 1976: The statistical theory of demographic rates: A review of current developments. – Scand. J. Statist. 3.

– Erling Berge og Britta Holmbeck, 1976: Four papers on the analytic graduation of fertility curves. – Statistisk Sentralbyrå, Oslo, Artikkel 86.

– og Monica S. Fong, 1976: A Markov chain model of working life tables. Report No. 1. A new method for the construction of working life tables. With supplementary tables. – Forsikringsmatematisk laboratorium, Working Paper No. 2.

Specialeafhandling:

Dan Madsen: Analytisk udglatning af danske fertilitetskurver 1968–71 (vejleder: Jan M. Hoem).

Gæster:

Professor John H. Pollard, Ph. D., Macquarie University, opholdt sig ved laboratoriet i de tre første måneder af 1976.

NAVF-stipendiat Odd O. Aalen, Ph. D., opholdt sig ved laboratoriet i tiden 1/11 1975 til 1/7 1976.

Jan M. Hoem

2. Det matematiske institut

Stab:

Matematik: 7 professorer, 25 lektorer, 1 adjunktvikar, 6 stipendiater, 5 assistenter, 47 instruktorer.
Eksakte videnskabers historie: 1 professor, 1 lektor, 1 adjunktvikar.

Forskningvirksomhed:

Talteori:

En større fremstilling af talteorien er under udarbejdelse (Th. Bang).

Arbejdet på en monografi om teorien for diskontinuerte grupper er blevet videreført (W. Fenchel og A. Schmidt).

Teorien for regulære kæder videreføres for det Eisensteinske tallegeme og kvanternionlegemet (A. Schmidt).

Der er indledt undersøgelser vedrørende sammenhængen mellem teorien for kompleks multiplikation og teorien for minima af kvadratiske former m.h.t. Fuchs'ske grupper (H. Cohn og A. Schmidt).

Der arbejdes med bestemmelsen af den aritmetiske natur af den Riemannske zetafunktions værdi for argumentet 3 (J. Tennenbaum).

Algebraisk geometri:

Den grundlæggende struktur af algebraiske familier af hyperelliptiske kurver er blevet klarlagt (K. Lønsted i samarbejde med S. L. Kleimann,

M.I.T:). Der er indledt undersøgelser med henblik på opklaring af den infinitesimale struktur af algebraiske familier af hyperelliptiske kurver (K. Lønsted i samarbejde med O. A. Laudal, Oslo).

Undersøgelserne af formelle og algebraiske egenskaber for elliptiske. hyperelliptiske og generelle algebraiske kurver over endelige legemer fortsættes (N. Yui).

Ring og modulteori:

Strukturteorien for minimale injektive resolutioner af endeligt frembragte moduler over en kommutativ Noethersk ring er blevet videreført. Specielt er opnået resultater vedrørende størrelserne af Bass tallene; det vises bl. a., at disse ikke kan vokse ved lokalisering. Ved disse undersøgelser er udnyttet en videreudvikling af teorien for deriverede kategorier. (R. Fossum, H.-B. Foxby og A. Thorup).

Ved anvendelse af teorien for Grothendieck kategorier (specielt funktorkategorier) er opnået forskellige klassifikationssætninger for tosidet Artinske ringe og repræsentationer over sådanne. En samlet fremstilling er under udarbejdelse. (C. U. Jensen).

Undersøgelserne angående ringe, der tilfredsstiller en polynomiumsidentitet, fortsættes. Der er opnået resultater omhandlende løftningsegenskaber for projektive moduler over ringe tilhørende denne klasse. (S. Jøndrup).

Som led i studiet af strukturen af projektive moduler er fundet ækvivalente betingelser for, at en »stor« fri undermodul i en given modul kan fraspaltes som direkte summand (P. Trosborg i samarbejde med I. Beck, Bergen).

Målteori og sandsynlighedsregning:

Arbejdet på monografien »Topologi, Mål og Borelstruktur« er fortsat (J. P. Reus Christensen og F. Topsøe i samarbejde med J. Hoffmann-Jørgensen, Aarhus), og ligeledes arbejdet med en samlet oversigt over teorien for fluktuationer af summer af stokastiske variable (E. Sparre Andersen).

Med udgangspunkt i Glivenko-Cantelli's klassiske sætning om samspillet mellem empiriske observationer og en sandsynlighedsteoretisk model videreførtes undersøgelserne over ligelighed i konvergens og mål (F. Topsøe). Der er udviklet en ny type af Vitali's overdækningssætning for Lebesguemålet (F. Topsøe i samarbejde med L. Mejlbro, DtH). Endvidere er opnået resultater vedrørende submål (J. P. Reus Christensen).

Potentialteori:

Nogle resultater vedrørende Harnack's uligheder for harmoniske funktioner på den uendelig dimensionale torus er blevet skærpet (C. Berg).

Der er bidraget til studiet af divisionsproblemer for potentialkerner på lokalkompakte abelske grupper, med hovedvægt på den positive halvakse (G. Forst).

Undersøgelsen af harmoniske morfier mellem Riemannske mangfoldigheder er fuldført med påvisningen af, at enhver ikke-konstant harmonisk morfi er en åben afbildning (B. Fuglede).

Differentialligninger og matematisk fysik:

Der arbejdes med spektralteori for systemer af differentialoperatorer af blandet orden, hvilket har anvendelser i hydrodynamik. Herudover er opnået resultater om det essentielle og det diskrete spektrum for elliptiske systemer af blandet orden. Der arbejdes videre med spektralasymptotikken for Douglis-Nirenberg elliptiske systemer. (G. Grubb, til dels i samarbejde med G. Geymonat, Torino).

Undersøgelsen af bifurkationsproblemer for familier af ikke lineære integral- og integrodifferentialligninger er fortsat (H. Tornehave i samarbejde med J. V. Bertelsen, Kemisk Institut III).

Gennem en præcisering af begrebet strømoperator er det lykkedes at påvise, at de såkaldte divergenser i kvantefeltteorien ikke opstår ved en korrekt matematisk behandling, og at begrebet renormalisering derfor er overflødigt (L.-E. Lundberg).

Operatoralgebra:

Arbejdet med en monografi om C*-algebra teori er blevet fortsat (G. Kjærgård Pedersen).

Som led i arbejdet med at klassificere sådanne matematiske strukturer, som indenfor kvantemekanik har påkaldt sig interesse til beskrivelse af dynamiske systemer, er bl. a. opnået yderligere resultater vedrørende en vis perturbationsinvariant for C*-dynamiske systemer (D. Olesen og G. Kjærgård Pedersen i samarbejde med E. Størmer, Oslo), ligesom der er bidraget til studiet af punktvise pertubationer af dynamiske systemer (F. Hansen og D. Olesen).

Sakai's sætning om, at enhver derivation af en simpel C*-algebra med enhed er en indre derivation, er blevet udstrakt til visse AW*-algebraer og dermed forbundne algebraer. Endvidere er opnået en karakterisering af de separate C*-algebraer, for hvilke enhver derivation er indre. (G. A. Elliot).

Der arbejdes på at overføre resultater fra ergodeteori på endelige von Neumann algebraer (R. Nest).

Et studium af visse geometriske forhold vedrørende algebraer af lineære afbildninger på Hilbertrum er påbegyndt. (E. Christensen).

En undersøgelse over positivt definite funktioner på abelske semigrupper har blandt andet ført til en generel repræsentationssætning for sådanne funktioner. Endvidere er opnået en generalisation af Schoenbergs sætning om negativt definite funktioner. (C. Berg og J. P. Reus Christensen i samarbejde med P. Ressel, Freiburg, under sidstnævntes ophold ved instituttet).

Som led i studiet af funktionsteori på Liegrupper og af dertil knyttede specielle funktioner er opnået en art Paley-Wiener sætning for den sfæriske Fouriertransformation på et vist homogent rum knyttet til Lorenzgruppen SU (n, 1). Endvidere er undersøgt sammenhængen mellem kuglefunktioner på en reel og på den tilsvarende komplekse Liegruppe. (M. Flensted-Jensen). Der arbejdes også med en additionsformel for Jacobifunktioner (M. Flensted-Jensen i samarbejde med T. Koornwinder, Amsterdam).

Der er bidraget til repræsentationsteorien for lokalkompakte grupper og til studiet af transformationsgrupper (E. Kehlet).

En kendt integralfremstilling af sporet af en irreducibel repræsentation af en opløselig, enkelt sammenhængende, nilpotent Liegruppe kan opretholdes også for en klasse af repræsentationer, der ikke som hidtil forudsat behøver at være af type I (N. Vigand Pedersen).

Funktionalanalyse og analyse i øvrigt:

Under studiet af uligheder for matricer og informationsfunktioner er det med et numerisk lille deficit lykkedes at bevise den gamle van der Waerden-hypotese om dobbelt-stokastiske matricer (Th. Bang).

Der er opnået en integralrepræsentation af keglen af fuldstændigt konvekse funktioner (C. Berg).

Under studiet af approksimationsegenskaben for Banachrum er det påvist, at et Banachgitter ikke nødvendigvis besidder denne egenskab (A. Szankowski).

Der er opnået visse resultater i undersøgelsen af kontinuitetsforholdene vedrørende homomorfier af algebraen af n gange differentiable funktioner ind i en generel Banach algebra, og der arbejdes videre med beslægtede spørgsmål (K. B. Laursen i samarbejde med P. C. Curtis og W. G. Bade, begge U.S.A.).

Der er opnået resultater vedrørende foldningsoperatorer i rummet af tempererede distributioner, henholdvis distributioner med eksponentiel vækst (Sz. Sznajder i samarbejde med Z. Zielecny, U.S.A.).

Nogle forsøg på bestemmelse af regularitetshylstre for laveredimensionale mængder i komplekse rum er blevet genoptaget og har givet nye resultater (H. Tornehave).

Geometri:

Undersøgelserne over visse fællesmængdeegenskaber ved translaterede konvekse mængder er videreført, og i forlængelse heraf er undersøgt egenskaber ved den såkaldte indre åbning af en ubegrænset, konveks mængde (A. Brøndsted).

Arbejdet på at generalisere allerede opnåede resultater om polytopers ækvivalens modulo translation til andre typer af affine transformationsgrupper fortsættes (B. Jessen og A. Thorup).

Differetialgeometri og algebraisk topologi:

En homotopiklasse af afbildninger af en kompakt Riemannsk mangfoldighed ind i en anden indeholder harmoniske afbildninger, hvis den sidste mangfoldighed har ikke-positiv krumning. Undersøgelsen af, under hvilke betingelser dette også gælder, når den sidste mangfoldighed har positiv krumning, er afsluttede på nær en del regnearbejde. (H. I. Eliasson).

En sætning af J. Moser om transitivitet af diffeomorfigruppens virkning på volumenmålene af en lukket mangfoldighed er blevet udvidet til en klasse af åbne mangfoldigheder (K. Shiohama i samarbejde med R. E. Greene, U.C.L.A.).

Et arbejde om optimal karakterisering af den topologiske sfære ved krumning og diameter er afsluttet (K. Grove og K. Shiohama).

Det er blevet bevist, at en isometri af en Riemannsk mangfoldighed for det meste har uendelig mange invariante geodætiske kurver. Det følger af en ny sætning (K. Grove i samarbejde med M. Tanaka, Tokyo), der fortæller, at det tilsvarende rum af invariante kurver har en simpel topologi, hvis der kun findes endelig mange invariante geodætiske kurver, samt endnu en ny sætning (K. Grove i samarbejde med S. Halperin, Toronto, og M. Vigué-Poirrier, Orsay), der fortæller, at rummet af invariante kurver kun undtagelsesvis har en simpel topologi.

Som led i en undersøgelse af fiberhomotopitypen af visse fibreringer hørende til rum af kontinuerte afbildninger af sfærer ind i topologiske

rum er der bl. a. fundet en formel, som udtrykker en produktoperation af James ved den klassiske produktoperation i homotopiteori defineret af J. H. C. Whitehead (V. Lundsgaard Hansen).

Der arbejdes med klassifikationsproblemer for overlejringer definerede ved polynomiale funktioner (V. Lundsgaard Hansen).

Kombinatorik, datalogi og matematisk logik:

Der er udviklet en compiler til programmeringssproget LIMP. (A. Jensen).

En undersøgelse af ækvivalens af kombinatoriske identiteter videreføres (E. Sparre Andersen).

Eksakte videnskabers historie:

En samlet fremstilling af den græske størrelseslære er under udarbejdelse (O. Schmidt).

Til universitetets jubilæum i 1979 undersøges atronomiens historie i Danmark (K. P. Moesgaard).

En referencestjernekatalog til historisk brug for perioden 2000 f. Kr. til 2000 e. Kr. er under færdiggørelse (K. P. Moesgaard).

Der arbejdes med en undersøgelse af vekselvirkningen mellem observation og teori i oldtidens astronomi med henblik på at udlede oldtidens solteorier ud fra observationer af måneformørkelser (K. P. Moesgaard).

I babylonske månetabeller fra de tre sidste århundreder før vor tidsregning optræder en kolonne, hvori angives det tidspunkt da nymånen først bliver synlig straks efter solnedgang. Det undersøges, om kolonnen kan være udregnet på grundlag af observationer af måneformørkelser. (L. Brack-Bernsen).

Maya indskrifterne fra byen Copan undersøges, idet det formodes, at en væsentlig del af dem vedrører astronomi. (L. Brack-Bernsen).

Publikationer:

Der er udarbejdet nye eller reviderede forelæsningsnoter til kurserne Mat 101 (H. Tornehave), Mat 212 (T. Gutmann Madsen) og Kommutativ algebra (A. Thorup).

Desuden er publiceret:

Berg, C., 1976: Transformation de Fourier de mesures de type positif sur un groupe abélian localement compact. – Lecture Notes in Mathematics 518: 37–44.

– 1976: Semi-groupes de convolution sur les groupes non-moyennables. – Lecture Notes in Mathematics 518: 45–53.

– 1976: On the support of the measures in a symmetric semigroup. – Math. Z. 148: 141–146.

– 1976: Potential theory on the infinite dimensional torus. – Inventiones Math. 32: 49–100.

– 1976: Potentialteori på den uendelig dimensionale torus. – Disputatsresumé. København.

– 1976 J. P. R. Christensen & P. Ressel: Positive definite functions on abelian semigroups. – Math. Ann. 223: 253–272.

Christensen, J. P. R.: Se under Berg.

Elliott, G. A., 1975: An abstract Dauns-Hofman-Kaplansky multiplier theorem. – Can. J. Math. 27: 827–836.

– 1976: On the classification of inductive limits of sequences of semisimple finite-dimensional algebras. – J. Algebra 38: 29–44.

– 1975: On the Radon-Nikodym derivative with a chain rule in a von Neumann algebra. – Can. Math. Bull. 18: 661–669.

– 1976: Automorphisms determined by multipliers on ideals of a C*-algebra. – J. Functional Analysis 23: 1–10.

– C. A. Akemann, G. K. Pedersen & J. Tomiyama, 1976: Derivations and multipliers of C*-algebras. – Amer. J. Math. 98: 679–708.

Forst, G., 1976: Familles résolvantes de mesures. – Lecture Notes in Mathematics 518: 83–90.

– 1976: The Lévy-Hinčin representation of negative definite functions. – Z. Wahrscheinlichkeitstheorie verw. Gebiete 34: 313–318.

– 1976: Harmonic spaces associated with non-symmetric translation invariant Dirichlet forms. – Inventiones Math. 34: 135–150.

Foxby, H.-B., R. M. Fossum, P. A. Griffith & I. Reiten, 1976: Minimal injective resolutions with applications to dualizing modules and Gorenstein modules. – Publ. Math. I.H.E.S. 45: 193–215.

Fuglede, B., 1975: Sur la fonction de Green pour un domaine fin. – Ann. Inst. Fourier 25, 3–4: 201–206.

– 1976: A Riesz decomposition property of lower semicontinuous functions. – Rev. Roum. Math. 21: 3–7.

Grove, K., 1976: Center of mass and G-local triviality of G-bundles. – Proc. Amer. Math. Soc. 54: 352–354.

– & M. Tanaka, 1976: On the number of closed invariant geodesics. – Bull. Amer. Math. Soc. 82: 497–498.

Jensen, C. U. & L. Gruson, 1976: Deux applications de la notion de L-dimension. – C. R. Acad. Sci. Paris 282: 23–25.

Laursen, K. B., 1976: Some remarks on automatic continuity. – Lecture Notes in Matematics 512: 96–108.

– 1976: Continuity of linear maps on C*-algebras. – Pac. J. Math. 61: 483–491.
Lundberg, L.-E., 1976: Quasi-free »second quantization«. – Comm. Math. Phys. 50: 103.
Lønsted, K., 1976: The hyperelliptic locus with special reference to Characteristic Two. – Math. Ann. 222: 55–66.
Moesgaard, K. P., 1976: The bright starts of the Zodiac, a catalogue for historical use. – Centaurus XX: 129–158.
– 1976: Hipparchus' solar theory derived from lunar eclipse observations. – Journal for the History of astronomy VII: 216–217.
Olesen, D., 1975: Inner *-automorphism of simple C*-algebras. – Comm. Math. Phys. 44: 175–190.
– 1976: A generalization of a theorem by Bochner. – Proc. Amer. Math. Soc. 57: 115–118.
– & G. K. Pedersen, 1976: Groups of automorphisms with spectrum condition and the lifting problem. – Comm. Math. Phys. 51: 85–95.
Pedersen, G. K., 1975: Derivations of operator algebras. -C*-algebras and their applications to statistical mechanics and quantum field theory. Bologna 139–146,
– 1976: Anon-commutative version of Souslin's theorem. – Bull. London Math. Soc. 8: 87–90.
– 1975: The trace in semi-finite von Neumann algebras. – Math. Scand. 37: 142–144.
– 1976: Lifting derivations from quotients of separable C*-algebras. – Proc. Nat. Acad. Sci. (USA) 73: 1414–1415.
– 1976: Spectral formulas in quotient C*-algebras. – Math. Z. 148: 299–300.
– (se endvidere under Elliot og under Olesen).
Schmidt, A. L., 1976: Minimum of quadratic forms with respect to Fuchsian groups. I. – J. reine angew. Math. 286: 341–368.
Szankowski, A., 1976: A Banach lattice without the approximation property. – Israel J. Math. 24: 329–337.
Topsøe, F., 1976: Further results on integral representations. – Studia Math. 55: 239–245.
– 1976: Uniformity in weak convergence with respect to balls in Banach spaces. – Math. Scand. 38: 148–158.
– 1976: Some remarks concerning pathological submeasures. – Math. Scand. 38: 159–166.
– 1976: Packings and coverings with balls in finite dimensionalnormed spaces. – Lecture Notes in Matematics 541: 187–198.
– & D. Pollard, 1976: A unified approach to Riesz type representation theorems. – Studia Math. 54: 173–190.
– R. M. Dudley & J. Hoffmann-Jørgensen, 1976: Two examples concerning uniform convergence of measures w.r.t. balls in Banach spaces. – Lecture Notes in Mathematics 566: 141–146.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Asger Møller: Om de problemer indenfor differential- og integralregning, som Newton beskæftiger sig med i arbejdet: »On the method of fluxion and infinite series«, p. 1–119. 26.1.1976.
Armannson, Gudbrandur: Restledsundersøgelse i forbindelse med et elementært bevis for primtalssætningen. 28.6.1976.
Blands, Christian: Newtons behandling i Principia, kapitel 1–3, af en partikels bevægelse under påvirkning af en centralkraft. 4.6.1976.
Buchwald, Hans Waldemar: Forsøg på en knudeteoretisk behandling af indlejring af endelige grafer i R^3. 23.1.1976.
Durhuus, Bergfinnur Jógvan: Gauge-invariante kvasifrie tilstande på den ladede boson algebra og associerede kvantiseringsafbildninger. 19.11.1976.
Gohs, Stig Schirmacher: En historisk gennemgang af banebrydende arbejder vedrørende algoritmisk uløselige problemer. 26.10.1976.
Hansen, Frank: En generalisering af Cook's kvantiseringsafbildninger med anvendelser. 28.9.1976.
Hebjørn, Lars: Divisionskegler af potentialkerner. 30.6.1976.
Jensen, Niels Henrik: Om konvekse mængder med konstant bredde. 13.8.1976.
Johansen, Torben: Om teorien for bevægelsen af planeten Mars hos Ptolemaios. 27.1.1976.
Jørgensen, Steen Mammen: Automatisk kontinuitet af lineære operatorer på topologiske algebraer. 28.7.1976.
Koch, Peter Ulrik: Om teorien for parallelle linier af Lobachevski. 14.6.1976.
Koll, Jan Heinrich: Om subdifferentialet af en konveks funktion. 23.1.1976.
Laub, Jesper: Potentialteoretiske principper for foldningskerner. 17.6.1976.
Møbius, Lene: Fourier transformation på gruppen SU (1,1). 29.1.1976.
Olesen, Mogens Nørgaard: Repræsentationer af Dirichlet-former. 10.1.1976.
Pierog, Henryk. Purity and the structure of Ext. 16.8.1976.
Runge-Erichsen, Jens Johnny: Udvalgsaksiomets uafhængighed. 16.2.1976.

Udenlandske gæster:

Professor P. C. Curtis, Jr., University of California at Los Angeles og dr. Paul Ressel, Freiburg, opholdt sig ved instituttet i det akademiske år 1975/76. Dr. Briceño Blanca, Caracas opholder sig ved instituttet siden februar 1976. Dr. I. Labuda, Poznan besøgte instituttet i perioden 15. januar–15. april 1976, Dr. Z.Lipecki, Wroclaw i perioden 1. februar–1. maj, professor W. Kſngenberg, Bonn i perioden 16. februar–14. marts. Dr. Ola Brateli, Bielefeld i sidste halvdel af februar, dr. J. P. Bourbignon, Paris i sidste halvdel af marts, professor S. D. Chatterji, Lausanne i to uger i april og professor S. L. Kleiman, Massachusetts Institute of Technology i maj 1976.

Rejser:

Lektor Lis Brack-Bernsen er fortsat på studieophold ved State University of New York at Stony Brook.

Lektor G. A. Elliott tilbragte januar 1976 ved universitetet i Osnabrück, og første halvdel af juni 1976 ved universitetet i Bielefeld.

Lektor M. Flensted-Jensen er siden august 1976 på studieophold ved Massachusetts Institute of Technology.

Lektor G. Forst besøgte McGill University, Montréal, i oktober 1976.

Lektor K. Grove besøgte Institut des Hautes Études Scientifiques, Bures-sur-Yvette, i maj 1976.

Lektor V. Lundsgaard Hansen deltog i »Nordisk Sommerskole i Matematik«, Oslo, i august 1976.

Professor C. U. Jensen besøgte det polske videnskabsakademi i Warszawa samt universitetet i Torun i juni 1976.

Lektor K. Bagger Laursen er siden september 1976 på studieophold ved University of California, Los Angeles.

Kandidatstipendiat Niels Vigand Pedersen er siden september 1976 på studieophold ved University of Pennsylvania, Philadelphia.

Professor O. Schmidt har i oktober 1976 besøgt Brown University, Providence, og Yale University, New Haven.

Lektor A. Szankowski er siden august 1976 på studieophold ved Institute for Advanced Studies, Jerusalem.

Tage Gutmann Madsen.

3. Institut for matematisk statistik

Stab:

2 professorer, 9 lektorer, 1 adjunkt, 1 ekstern lektor, 1 undervisningsassistent, 8 deltidsansatte instruktorer, 5 deltidsansatte kontorfunktionærer.

Forskningsvirksomhed:

Institut for Matematisk Statistik har ansvaret for forskning i statistikkens teori og metodik samt i sandsynlighedsteori (sandsynlighedsregning). Disse områder er i centrum for instituttets forskningsvirksomhed, og det er desuden vigtigt at have kontakt med og indsigt i de matematiske og datalogiske hjælpemidler såvel som indsigt i forskellige anvendelsesfelter og konkret erfaring med anvendelser.

Statistikkens teori angiver de almindelige principper for at drage slutninger om generelle sammenhænge ud fra konkrete observationer [Eksponentielle familier, Repetitive strukturer]. Statistikkens metodik udmønter disse principper i de forskellige statistiske modeller, hvoraf nogle har bred anvendelse til beskrivelse af strukturelle sammenhænge [Flerdimensionale normale statistiske modeller, Kontingenstabeller], mens andre mere specifikt retter sig mod de enkelte anvendelser [Statistisk inferens i stokastiske processer, Den statistiske teori for stikprøveplaner].

Sandsynlighedsregningen dyrkes dels som matematisk disciplin (med stor betydning for udformningen af statistikkens teori og metodik) [Sandsynlighedsregning, Markovprocesser], dels med henblik på anvendelse til modeller i teknik og videnskab [Forgreningsprocesser].

Statistikkens anvendelser rækker ud over de fleste af samfundets områder. Instituttet har i beretningsåret navnlig arbejdet indenfor biologiske og tekniske anvendelser.

Eksponentielle familier

Færdiggørelse af et notesæt om den generelle teori for eksponentielle familier og i forbindelse hermed undersøgelse af de forskellige definitioner af ancillaritet og sufficiens. Dette har ført til en ny definition samt et eksempel, der illustrerer en basal svaghed ved en tidligere definition.

Desuden er der arbejdet med en meget generel teori, der tillader næsten enhver familie at blive formuleret som en eksponentiel familie, hvorved

den algebraiske struktur i det statistiske problem bliver bragt i forgrunden. (Søren Johansen).

Repetitive strukturer

Igangværende arbejde: En videreudvikling af et tidligere arbejde med at skabe en formel ramme, der muliggør en præcis formulering af problemer i forbindelse med forholdet mellem en statistisk model og statistisk population. I denne sammenhæng har der været samarbejde med C. L. Scheffer, Utrecht, om afklaring af visse problemer omkring eksistens af projektiv limes af sandsynlighedsfelter. (Steffen Lilholt Lauritzen).

Flerdimensionale normale statistiske modeller

Det er påvist, at den tidligere udviklede teori for symmetrimodeller kan udvides til at omfatte de af Søren Tolver Jensen behandlede modeller karakteriseret ved Jordan-algebraer. Derudover er analyseret en mere omfattende klasse af modeller bestemt ved homogene kegler, og på basis af disse undersøgelser arbejdes der nu med modeller, der beskriver komplicerede former for partiel uafhængighed. (Steen Andersson, Hans Brøns, Søren Tolver Jensen).

Kontingenstabeller

I samarbejde med T. P. Speed, Perth, Australien, er muligheden for at anvende grafteoretiske hjælpemidler til at anskueliggøre og analysere komplicerede sammenhænge i flerdimensionale kvalitative data blevet undersøgt. (Steffen Lilholt Lauritzen).

Statistisk inferens i stokastiske processer

Undersøgelse af estimatoren for intensitetsfunktionen og overgangssandsynligheden for en Markovproces med kontinuert tid. Ved hjælp af teorien for kvadratisk integrable martingaler findes estimatorens asymptotiske egenskaber. (Søren Johansen og Odd Aalen (Forsikringsmatematisk lab.)).

Fortsættelse af studier over estimation og testning i kømodeller, med særlig vægt på udviklingen af asymptotiske tests og undersøgelse af konvergenshastigheder. (Inge Henningsen).

Fortsættelse af studier af statistisk inferens i populationsmodeller. I beretningsåret er der især arbejdet med anvendelse på økonologiske data. (Niels Keiding).

Den statistiske teori for stikprøveplaner

Fortsættelse af arbejde med udbygningen af denne teori; to afhandlinger om henholdsvis multipelprøvningsplaner og sekvensplaner for Poisson fordelingen er gjort færdige. Disse afhandlinger indeholder både en fremstilling af teorien og udførlige tabeller udarbejdet af Uffe Møller, som gør teorien direkte anvendelig. Endvidere er der udviklet approximationsformler, som gør det muligt også at anvende resultaterne på binomialfordelingen.

Første del (208 sider) af en generel fremstilling af teorien for stikprøveplaner er publiceret. Denne bog giver en fremstilling af de grundlæggende principper, modeller og resultater samt eksempler på anvendelserne. Den er skrevet i en stil, som skulle gøre den læselig for praktikere med en elementær statistisk uddannelse. Anden del af bogen, der forventes færdiggjort i 1977, vil indeholde beviser for resultaterne i første del samt mere avanceret teori. Et tabelværk, som er nødvendigt for anvendelserne, er færdigt, men offentliggørelsen er blevet forsinket af fremstillingstekniske grunde. (Anders Hald).

Sandsynlighedsregning

Afslutning af en fremstilling af sandsynlighedsregningen, baseret på teorien for Radon Mål. (Tue Tjur).

Markovprocesser

Færdiggørelse af en del af manuskriptet til en generel fremstilling af teorien for Markovprocesser. I samarbejde med J. W. Pitman er en fuldstændig løsning givet af en række problemer vedrørende karakterisering af de tidspunkter for en given Markovkæde, for hvilke enten processen før det pågældende tidspunkt eller processen efter dette selv er en Markovkæde. Påbegyndelse af et studium af en klasse stokastiske processer i kontinuert tid, der har kontinuert differentiable udfaldsfunktioner og kort hukommelse. (Martin Jacobsen).

Udarbejdelse af en oversigt over den moderne teori for Markov Random Fields. (James W. Pitman).

Forgreningsprocesser

Studie af grænsesætninger, i særdeleshed loven om den itererede logaritme, for lineære funktioner af Galton-Watson processen med flere typer. Der er også givet en oversigt over og udvidelse af forskellige af Søren Asmussens martingalmetoder i den asymptotiske teori for det superkritiske tilfælde. (Søren Asmussen).

Udarbejdelse af forskellige generaliseringer og udvidelser af forgreningsdiffusions-modeller, med særligt henblik på anvendelserne på epidemier og neutron-transportproblemer. Dette har også ført Heinrich Hering til en separat undersøgelse af kritiske og subkritiske processer med ikke-lokal forgrening. (Søren Asmussen og Heinrich Hering).

Udvidelse af studium af anvendelser af forgreningsprocesser i populationsdynamikken til at dække situationer med begrænsede ressourcer. (Niels Keiding).

Biologiske anvendelser

Samarbejde med en gruppe læger ved Rigshospitalet i København om en undersøgelse af leverens funktion. Arbejdet har dels bestået i bestemmelse af de enzymkinetiske parametre, der bestemmer galaktoseomsætningen, men også i at analysere forskellige modeller for leverens opbygning med det formål at kunne forklare målingernes variation. I tilknytning hertil er der undersøgt forskellige statistiske metoder til analyse af disse modeller. (Søren Johansen).

Påbegyndelse af et samarbejde med landbrugsforsøgsafdelingen på Risø vedrørende statistisk analyse af visse konkurrenceforsøg med byg. (Tue Tjur).

Analyse af teknikken til vurdering af sammenhæng mellem flere begivenheder i et livsforløb. Metoden anvendes på et materiale vedrørende en kronisk hudsygdom og menopause. (Niels Keiding og Odd Aalen).

Trafikstøj

Arbejde med stokastiske modeller for trafikstøj med det formål at kunne angive rimelige skøn over usikkerheder ved støjmålinger på danske hoved- og biveje. (Steffen Lilholt Lauritzen i samarbejde m. stud. stat. Per K. Andersen, stud. stat. Søren Andersen og Akustisk lab., DTH).

Anvendt statistik i øvrigt

Såvel enkelte medarbejdere som studerende på 2. del har løbende en række projekter i gang, hvoraf fra beretningsåret især kan nævnes en række demografiske og socialmedicinske studier, som delvis udføres i samarbejde med Forsikringsmatematisk Laboratorium.

Redaktørvirksomhed:

Søren Johansen er associate editor af Annals of Probability og Annals of Statistics.

Publikationer:

Andersen, A. H. & N. Keiding (red.), 1976: Opgaver i anvendt statistik. – Afdeling for teoretisk statistik, Matematisk inst., Aarhus univer.

Andersen, P. K., S. Andersen & S. Lauritzen, 1976: The average noise from af Poisson stream of vehicles. – Inst. for matematisk stat. Preprint ser. nr. 10.

Annual report 1975, 1976.

Asmussen, S., 1976: Almost sure behaviour of linear functionals of supercritical branching processes. Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 4.

– 1976: Convergence rates for branching processes. – Ann. Prob. *4:* 139–146.

– 1976: Some martingale methods in the limit theory of supercritical branching processes. Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 13. Preprint ser. nr. 13.

– & H. Hering, 1976: Some modified branching diffusion models. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. 15.

– & H. Hering, 1976: Strong limit theorems for general supercritical branching diffusions. – Z. Wahrscheinlichkeitstheorie verw. Gebiete *36:* 195–212.

– & N. Kaplan, 1976: Branching random walks I. – Stoch. Proc. Appl. *4:* 1–13.

Becker, N., 1976: Estimation for an epidemic model. – Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 1.

Beyer, J. E., N. Keiding & W. Simonsen, 1976: The exact behaviour of the maximum likelihood estimator in the pure birth process and the pure death process. – Scand. J. Statist. *3:* 61–72.

Hald, A., 1976: Statistical theory of sampling inspection by attributes. – Inst. of math. stat., 208 s.

– 1975: Two notes on attribute sampling plans. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 16.

– & U. Møller, 1976: The ASN function for curtailed single sampling by attributes. – Technometrics *18:* 307–312.

– & U. Møller, 1976: Multiple sampling plans of given strength for the Poisson and binomial distributions. – Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 11.

– & U. Møller, 1976: On the SPRT og the mean of a Poisson process. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 5.

Hering, H., 1976: Minimal moment conditions in the limit theory for general Markov branching processes. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 16.

Jacobsen, M. & N. Keiding, 1976: Markovkæder. – Inst. for matematisk statistik. Københavns universitet. 174 s.

– & J. W. Pitman, 1975: Birth, death, and conditioning of Markov chains. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 17.

Johansen, S., 1976: Forelæsningsnoter i matematisk statistik. 2. udg. – Institut for mat. statistik. Københavns univ. 86 pp.

– 1976: Homomorphisms and general exponential families. – Institut for mat. statistik. Preprint ser. nr. 14.

– 1976: Two notes on conditioning and ancillarity. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. 12.

Kaplan, N., 1976: A generalization of a result of Erdös and Renyi and a related problem. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 2.

– & S. Asmussen, 1976: Branching random walks. II. – Stoch. Proc. Appl. *4:* 15–31.

Keiding, N., 1975: Discussion of "Defining the curvature of a statistical problem (with applications to second order efficiency)" by Bradley Efron. – Ann. Statist. *3:* 1228–1231.

– 1976: Inference and tests for fit in the birth-death-immigration process. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 7.

– 1976: Population growth and branching processes in random environments. – Inst for Matematisk statistik. Preprint ser. nr. 9.

– & J. M. Hoem, 1976: Stochastic stable population theory with continous time. I. – Scand. Act. J.: 150–175.

Keiding, S., S. Johansen, K. Winkler, K. Tønnesen & N. Tygstrup, 1976: Michaelis-Menten kinetics of galactose elimination by the isolated perfused pig liver. – American J. Physiol., *230:* 1302–1313.

Lauritzen, S. & O. Remmer, 1976: An investigation of the asymptotic properties of geodetic least squares estimates in certain types of network. – Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 3.

Lauritzen, S. L., 1976: Appendix to "Method for monitoring plasma progesterone concentrations in pregnancy" by Per Winkel, Preben Gade and Jørgen Lyngbye. – Clin. Chem. *22:* 427–28.

– 1976: Note on a case-study in Box-Jenkins seasonal forecasting of time series. – Scand. J. Statist. *3:* 93–94.

– 1976: Projective statistical fields. – Institut for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 6.

Møller, U., 1976: OC and ASN of the SPRT for the Poisson process. – Inst. for matematisk statistik. Preprint ser. nr. 8.

Tjur, T., 1976: Forelæsninger i sandsynlighedsregning. Hæfte 2. Sandsynlighedsregning. – Institut for matematisk statistik. Københavns univer. 252 s.

Aalen, O. O., 1976: Statistical inference for a family of counting processes. – Institute of math. stat. University of Copenhagen. 108 pp.

Licentiatafhandling:

Lic. scient. Tue Tjur: Conditional probability distributions.

»Store opgaver i statistik«, dvs. specialopgaver ved kandidateksamen i statistik:

Lundsvig, Torben: Normalfordelingsmodeller for sammensat symmetri (vejleder Steen Andersson).

Meyer, Jørgen: Investeringsplanlægning under usikkerhed (vejleder Inge Henningsen).

Gæster:

Dr. Heinrich Hering, Regensburg Universitet, besøgte instituttet i marts og april.

Rejser:

Søren Johansen holdt i maj en række forelæsninger ved Matematiska Institutionen, Chalmers tekniska högskola och Göteborgs universitet, Göteborg.

Steffen Lilholt Lauritzen opholdt sig i juni, juli og august ved Department of Mathematics, University of Western Australia, Perth, og holdt en række seminarer og forelæsninger. Derudover aflagde han kortere besøg ved en del andre australske universiteter.

Niels Keiding.

4. Datalogisk institut

Stab:

Instituttet råder over et gæsteprofessorat og har derudover 2 professorer, 7 lektorer og 5 adjunkter som heltidsansatte videnskabelige medarbejdere. Der er 2 eksterne lektorer, og en ubesat ad-

junkt/lektor-stilling har været udnyttet til aflønning af et antal undervisningsassistenter. Af de 6 TAP-stillinger er én fordelt på to personer i forholdet 4/7:3/7, og instituttet har tillige en kontorelev under uddannelse.

Lokaleudvidelse:

I december 1975 afsluttedes ombygningen af Vermundsgade 3–5, hvor Det regionale Edb-center nu har til huse. Derved tilvejebragtes også 400 m² undervisningslokaler for Datalogisk Institut samt et 125 m² bibliotekslokale fælles for centeret og instituttet.

Forskningsvirksomhed:

Som selvstændigt fag er datalogi etableret i takt med udbredelsen af datamater, hvis udvikling, først til militært brug, stammer fra slutningen af anden verdenskrig. Ud over specifik datamat-videnskab ("computer science") inddrager datalogi imidlertid begrebsmæssigt områder fra erkendelsesteori, lingvistik og matematik.

Datamater er et hjælpemiddel, hvis potentielle muligheder langtfra er forstået til bunds. Ét formål for datalogisk videnskab er derfor at forbedre anvendelsen af datamater og indføre den på nye områder. Teknisk forfines maskinerne med stor hast, men anvendelsen af værktøjet et ofte ubehjælpsom og har ikke levet op til forventningerne, Et andet formål for datalogisk videnskab er da at analysere årsagerne til den manglende succes og besinde sig mere på de grundlæggende principper bag anvendelse af datamater.

Tilrettelægning af et problem for databehandling sker i en række ikke klart afgrænsede faser: analyse med henblik på udformning af en algoritme (beregningsforskrift), der igen skrives som et program til afvikling på en datamat. Datalogisk forskning kan være rettet mod en specifik »anvendelse«, hvor den gennemfører de nævnte faser inden for et bestemt fagområde, eller den kan tværgående behandle en enkelt fase mere principielt. Undersøgelse af tekniske optimaliseringsproblemer med henblik på algoritmisering betegnes traditionelt »operationsanalyse«. Den næste fase er »programmering«. Opbygning af en datamat med tilhørende basisprogrammel, som sætter den istand til at udføre programmer i et givet sprog og i givne omgivelser benævnes »systemkonstruktion«. De principielle studier af programmer og algoritmiske processer har ført til en række »matematiske modeller«, som kan undersøges selvstændigt. Denne opdeling i anvendelser, operationsanalyse, programmering, systemkonstruktion og matematiske modeller benyttes i det følgende. Redaktørvirksomhed er anført i et særskilt afsnit.

a) Anvendelser. Visse målinger af en persons hjernefunktion kan fås fra et såkaldt gamma-kamera, der registrerer blodgennemstrømningen i hjernen ved at måle udvaskningen af en i blodbanen indført radioaktiv isotop. Edda Sveisdottír har deltaget i udviklingen af programmel til tidstro behandlinger af hjernekurver på mikrodatamat og har senere udviklet et datamatstyret dynamisk gamma-kamera. Begge projekter udnyttes nu kommercielt. Ved brug af det omtalte gamma-kamera på Klinisk-fysiologisk Afdeling, Bispebjerg Hospital, er opnået lovende forsknings- og behandlingsmæssige resultater, specielt inden for epilepsiforskningen. Arbejdet fortsætter med henblik på en samlet behandling af de teoretiske og datamatiske problemer omkring hjernefunktionsundersøgelser med dette udstyr og på udvikling af et 3-dimensionalt gamma-kamera med tilhørende programmel til flerfarvet perspektivisk fremstilling af måleresultaterne.

I datamaternes tidlige historie havde man store forventninger til deres anvendelse inden for sprog og sprogforståelse, herunder blandt andet til automatisk oversættelse. Efter skuffelserne på dette område har man måttet udforme mindre ambitiøse projekter. Gregers Koch har forskellige programmer til elementær sproganalyse under udarbejdelse, herunder et til semantisk analyse af simple danske tekster, og et andet, der forsøger at overføre Montagues formalismer fra filosofisk lingvistik til datamatisk behandling.

Inden for direkte numeriske anvendelser arbejder Ole Caprani med intervalaritmetik, herunder specielt med bestemmelse af fikspunkter gennem iterativ tilnærmelse med intervaller.

b) Operationsanalyse. Arbejdet har især ligget inden for analyse og konstruktion af algoritmer til heltalsprogrammering, det vil sige optimaliseringsproblemer med det særlige krav, at de variable , der karakteriserer en optimal beslutning, skal have heltallige værdier. Sammen med Jens Clausen har Jakob Krarup fortsat undersøgelserne af lokaliseringsproblemer ("location problems") med særlig struktur. Der er på disse områder samarbejdet med dr. P. M. Pruzan (Økonomisk Institut) om videreudvikling af modeller til anlægsplanlægning ("layout planning"), med prof. R. E. Burkard (Köln) og med prof. D. Erlenkotter (Univ. of Calif., Los Angeles). Jakob Krarup udarbejder desuden, med P. M. Pruzan som medforfatter, en oversigtsartikel om lokaliseringsproblemer og en videregående lærebog om lineær programmering.

c) Programmering. Peter Naur har fortsat sine studier over publicerede programmers stilistiske udformning. Det første studieobjekt, det længste bidrag optaget i Communications of the ACM, har vist sig at afgive et særdeles righoldigt materiale i form af såvel egentlig programmeringsfejl som udformninger, der er uoverskuelige og ineffektive i programudførelsen. Selv ved anvendelse af kun rent programmeringstekniske revisioner har programmets tekst kunnet reduceres til omkring en trediedel af sin oprindelige form, uden at programmets funktion udadtil er ændret.

d) Systemkonstruktion. Med henblik på at forenkle udvikling af pålidelige systemer har Dines Bjørner generelt arbejdet med metoder og hjælpemidler til abstrakt specifikation af programmel og til systematisk afledning af programmer ud fra sådanne specifikationer. Mere specielt har han interesseret sig for at udvikle oversættere eller fortolkere for programmeringssprog systematisk ud fra matematisk-semantiske formalismer. I forbindelse hermed er der arbejdet med principper for specifikation af programmeringssprog i form af abstrakte definitioner, som dels er læselig brugerdokumentation og dels anvendelige som grundlag for maskinnære realiseringer.

På det mere konkrete plan har Jørgen Steensgaard-Madsen ledet det fortsatte arbejde med oversætterprogrammet for sproget »Pascal«. Nye væsentlige sprogfaciliteter er herved implementeret. Systemet udsendes til brugerne i Europa, USA og Australien. Projektet fortsætter med henblik på afklaring og eventuel implementation af faciliteter som dynamiske datasæt ("arrays"), ikke-sekventiel fortolkning og generel filbehandling.

Til brug for undersøgelse af dataprocesser som for eksempel sortering eller søgning har Bent Pedersen udarbejdet hjælpeprogrammer til generering af datamængder med særlige karakteristika som lange løb, mange gengangere eller stærke grupperinger. Torben U. Zahle arbejder med databaser over en bred front. Nogle projekter sigter mod generelle teknikker som relationsdatabaser eller simple systemer for minidatamater, andre mod bestemte anvendelsesområder som bibliotekssystemer, studieregistrering, fiskerianalyser.

En gruppe medarbejdere og studerende arbejder på at opbygge et system, der vil tillade varierende konfigurationer af centrale og ydre enheder, herunder også eksperimenter med mere utraditionelle ydre enheder, af hvilke instituttet blandt andet råder over grafiske skærme, farveskærm og mikroprocessorer. Det er hensigten at udvikle et systemprogrammeringssprog, som udtrykker de nødvendige begreber for løsning af styreprogrammellets opgaver: synkronisering og styring af ydre enheder og udveksling af data mellem parallelle processer. Hovedopgaven bliver herefter en efterprøvelse af dette sprog i konstruktion af et realistisk, fleksibelt styresystem.

e) Matematiske modeller. Peter Johansen og Erik Meiling har opbygget en matematisk model, der tillader analyse af algoritmiske processer ved hjælp af metoder fra lineær algebra. De har specielt studeret den særligt simple algoritmiske proces: substitution, hvor tensorprodukter af lineære afbildninger har kunnet beskrive ændringer af delmønstre. De samme metoder forsøges nu anvendt til mere generelle processer.

Jens Clausen har især beskæftiget sig med matroïder, som er opstået som en abstraktion af matematikkens uafhængighedsbegreb, men blandt andet har kunnet anvendes inden for problemer fra heltalsprogrammering. Der er desuden etableret et samarbejde inden for området beregningskompleksitet med prof. Neil D. Jones, gæst ved Aarhus Universitet.

Sammen med Jens Clausen har Niels Andersen deltaget i udviklingen af en dansk terminologi for diskret matematik.

f) Redaktørvirksomhed: Peter Naur har fortsat virket som medlem af redaktionskomiteen for tidsskriftet BIT, Nordisk Tidsskrift for Informationsbehandling, og han har tillige været medredaktør af bogen »Niels Ivar Bech – en epoke i edb-udviklingen i Danmark«, Data, København.

Jakob Krarup deltog i tilrettelæggelsen af det internationale symposium over optimeringsmetoder og deres anvendelser, som fandt sted i Budapest i august, afholdt af Mathematical Programming Society.

Publikationer:

Bjørner, D., 1976: Formelle metoder i programmel-udvikling – 642 s. Noter.
– 1976: A Short Introduction to the Engineering Art of Software Development. – 365 s. Intern rapport.
Johansen, P. & N. Andersen, 1976: Optimal Decision Trees. – Actes du colloque de Lille »Les Arbres en algèbre et en Programmation«: 129–150.
– E. Meiling & T. Skovgaard, 1976: A representation of sequences which is friendly to homomorphisms. – 31 s. Intern rapport.
Naur, P., 1976: Control Record Driven Program-

ming. – Structured Programming, Infotech, Maidenhead, England, samt i Current Trends in Programming Methodology, vol. I: Software Architecture Design, Prentice-Hall, New Jersey, USA.
– 1976: Regnecentralen og Algol 60. – Niels Ivar Bech – en epoke i edb-udviklingen i Danmark, Data, København: 35–40.
Pedersen, B., 1976: Stokastiske filgeneratorer. – 34 s. Intern rapport.
Steensgaard-Madsen, J., 1976: More on dynamic arrays in Pascal. –Sigplan Notices, May.
– 1976: A Compiler Project. – Data 10, July.
– & H. Snog, 1976: A Pascal Compiler for Univac 1100 Machines. – 21 s. Intern rapport.

Specialer:

Christensen, Jens Bo: Strukturproblemer i grafer med vægt på »the peripatetic salesman's problem«.
Nielsen, Peter: Datastyret billedanimering, katalog- og kommunikationsfasen.
Olsen, Ole: Operationsanalysens linieplaceringsproblem.
Rasmussen, Thorkil Bjørn: Datastyret billedanimering, scenebehandling og billedinterpolation.
Søltoft, Jens Peter: Et programsystem til manuelle trafiktællinger.
Sørensen, Ole Thy: Datastyret billedanimering, billeders opbygning og behandling i dybdedimensionen.
Thomsen, Steen: Automatisk informationssøgning fra et blandet arkiv.

Rejser:

Edda Sveinsdottír har i perioden februar–august været på studieophold ved Department of Radiology, University of Texas, USA.

Nils Andersen.

Biologi

1. Institut for biologisk kemi A

Stab:

1 professor, 9 lektorer og 7 TAP'er.

Lokaler:

Instituttets øvelseslokaler er flyttet fra Sølvgade 83 til Rockefeller instituttet på Juliane Maries Vej.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskning ligger indenfor to hovedfelter, nemlig 1) de fysiske og kemiske betingelser for stoftransport gennem cellemembraner og 2) stofskifteprocesser i isolerede mitochondrier med tilhørende metodik.

Da det er almindeligt antaget, at transportprocesser hos alle levende væsner, inklusive mennesket, er af samme fysisk-kemiske natur, har det været vor opgave gennem en årrække at finde egnede modelsystemer, hvorpå de generelle principper, som gælder for stofoptagelse i tarmen, udskillelse i nyrer etc. bedst kan studeres. Som model for enkeltceller anvender vi Erhlich ascites celler (en kræftcelle) og som model for stoftransporterende epitheler har vi valgt isoleret hud af frø og tudse, samt tarm af amerikansk silkesommerfugl.

1.a Det endoplasmatiske reticulums rolle i cellers salttransport. (H. H. Ussing og B. Hasman, i samarbejde med K. Møllgaard, Anatomisk Institut og C. L. Voûte, Kantonsspital, Basel).

Ved brugen af frøskind som testobjekt er et hidtil ukendt system af yderst tynde rør, løbende umiddelbart under cellemembranen af salttransporterende epithelceller, blevet opdaget. Disse rør viser sig at udvides kraftigt, når epithelet transporterer natriumioner udefra og ind gennem epithelet, medens de er helt sammenfaldne, når der ikke transporteres natrium. En foreløbig meddelelse om dette ny system er under udarbejdelse og systemets funktion søges nærmere belyst. Specielt er det endnu uafklaret, om den aktive natriumtransport, der er ansvarlig for den elektriske spændingsforskel mellem yderside og inderside af frøskindet, foregår gennem rørsystemet.

1.b Kloridionernes transportveje (V. Koefoed Johnsen og Tenna Nørkov).

Kloridionernes bevægelse gennem det isolerede frøskind badet med Ringer opløsning på begge sider er passiv, idet de følger den elektrokemiske gradient, der er resultatet af den aktive transport af Na-ioner. Det har vist sig, at den passive kloridflux kan benytte flere veje, en cellulær og en ekstracellulær.

I skind af frøer, der har været opbevaret nogle døgn ved stuetemperatur, er det klarlagt, at den cellulære permeabilitet for klorid-ioner er meget højere end den, man finder i skind hos frøer, der har været opbevaret ved køleskabstemperatur. Denne forøgede cellulære permeabilitet hos varmeadapterede frøer kan reduceres betydeligt ved at behandle ydersiden af skindet med Cu-ioner i lav koncentration (0.05 mM). Den samme effekt

har en række andre tunge metalioner (Ag, Zn, Cd, Hg, Al og La, i mindre grad Pb og Mn).

For om muligt at kunne finde frem til de faktorer, der er afgørende for den ændring i frøskindets egenskaber, der medfører åbningen af en cellulær shuntvej for kloridioner, er forsøgene fortsat med undersøgelse af forskellige stoffers (reductionsmidler, hormoner, pharmaca) indflydelse på kloridpermeabiliteten.

1.c Aniontransportens mekanismer (P. Kristensen og Minna Rappold).

Der udføres undersøgelser over mekanismen for transport af anioner gennem epitheler. Undersøgelserne udføres på skind af skrubtudser (Bufo bufo), brune frøer (Rana temporaria) og grønne frøer (Rana esculenta). Undersøgelserne har til formål dels at beskrive transportveje og mekanismer, dels at bringe klarhed over, hvilke faktorer, der regulerer aniontransporten.

I samarbejde med E. Hviid Larsen (Zoofysiologisk Laboratorium A) er det vist, at klorid passerer tudseskindet på flere forskellige måder, hvoraf de kvantitativt mest betydende er en exchangediffusion og en strømbærende cellulær kloridtransportvej. Sidstnævnte transportvej er potentialafhængig, på en sådan måde, at fænomenet formelt kan beskrives som en »gatingmekanisme«, d.v.s. en åbning af specifikke kloridkanaler. En farmakologisk sammenligning af den strømbærende vej og exchangevejen indicerer, at de to mekanismer har samme molekulære baggrund: Ved applicering af et positivt clampingpotentiale omlejres exchangediffusionens carriermolekuler således, at de kan aggregere og danne ledende kanaler.

I samarbejde med C. L. Voûte (Kantonsspital Basel) udføres en undersøgelse af relation mellem kloridtransport og epithelstruktur (brune og grønne frøer). Der synes at være en korrelation mellem antallet af en bestemt celletype (mitochondrierige celler, flaskeceller) og intensiteten af den næsten passive kloridtransport.

1.d Regulation af natriumtransporten, effekt af hormoner og antibiotika. (R. Nielsen og Minna Rappold).

Projektets formål er at undersøge, hvilke mekanismer, der regulerer natriumtransporten i epitheler.

Til disse undersøgelser er det isolerede frøskind blevet anvendt som modelsystem. I tidligere undersøgelser er det vist, at tilsætningen af det polyene antibiotikum filipin til indersiden af det isolerede frøskind resulterede i en aktivering af natriumtransporten, denne aktivering kræver, at der er calcium i incubationsmediet.

Ved hjælp af calcium-inoforer (stoffer, der bevirker, at calcium lettere trænger ind i cellerne), er det vist, at aktiveringen af natriumtransporten med filipin skyldes, at calciumkoncentrationen i cellerne stiger. Stigningen i cellernes calcium-koncentration bevirker, at kaliumpermeabiliteten af indermembranen stiger. Ifølge to-membran hypotesen for epithelial transport vil en forøgelse af inder-membranens kaliumpermeabilitet resultere i en aktivering af natriumtransporten.

Natriumtransporten afhænger også af cellernes c-AMP koncentration, der er derfor blevet udviklet en metode til måling af c-AMP i epitheler (Johnsen og Nielsen). Det er vist, at antidiuretisk hormon, der aktiverer natriumtransporten, bevirker en transient forøgelse af c-AMP koncentrationen i vævet. En forøget c-AMP koncentration i cellerne kan bevirke, at mitochondrierne afgiver calcium (d.v.s. calciumkoncentration i cellerne stiger); det er således muligt, at antidiuretisk hormon delvis aktiverer natriumtransporten ved at forøge kaliumpermeabiliteten af indermembranen. Disse undersøgelser fortsætter, så det kan blive afklaret, i hvor stor udstrækning ændringer i indermembranens kaliumpermeabilitet er ansvarlig for regulationen af den transepitheliale natriumtransport.

1.e Stoftransport i isoleret insekttarm.

Tarmen af Hyalophora cecropia er et velegnet forsøgsobjekt, da den er i stand til, efter isolation, at transportere en række ioner og organiske stoffer. Det er tidligere vist, at den under passende forsøgsbetingelser kan transportere samtlige alkaliioner fra blodside til lumenside, selv om den normalt kun transporterer kalium (K. Zerahn og Hanne Nielsen). Det har nu vist sig, at den også kan transportere thallium ved en særlig mekanisme (K. Zerahn, i samarbejde med Bodil Koefoed, Odense Sygehus).

Tarmepithelets evne til optagelse af aminosyrer fra blodsiden er også blevet studeret. Det synes, som om den væsentligste del af aminosyreoptagelsen fra blodet skyldes exchange diffusion, idet radioaktivt mærkede aminosyrer kun kan udvaskes til blodsiden, hvis mediet indeholder inaktive aminosyrer. (Signe Nedergaard og Hanne Nielsen).

1.f Transport af vand, salte og små organiske molekyler mellem cellen og dens omgivelser.

Dyriske celler er meget utætte for vand. Samtidig er de omgivet af en tynd, svag cellemembran, som vil gå i stykker ved det mindste overtryk i cellen. Det betyder, at det bliver et fundamentalt problem for enhver dyrisk celle at holde sit volumen konstant samtidig med, at den nødvendige transport af næringsstoffer, affaldsstoffer samt

vand og salte kan foregå. På ascites tumor celler fra mus undersøges, hvordan en regulering af cellemembranens gennemtrængelighed (permeabilitet) for de vigtigste salte og aminosyrer kan regulere cellens volumen (Else Hoffmann og Tenna Nørkov). En af de mekanismer, der beskytter cellen mod store osmotiske ændringer er exchange diffusionen, d.v.s. at et stof, der transporteres ind i cellen modsvares af samme mængde stof, som transporteres ud. Som et eksempel på dette undersøges specielt transporten af klorid og andre anioner nærmere (Else Hoffmann og Carsten Sjøholm). Fundene udbygges med elektrofysiologiske målinger (i samarbejde med Zoofysiologisk Laboratorium B) og forsøgene søges sat i relation til membranstrukturer ved hjælp af proteinkemiske metoder (i samarbejde med Biochemical Institute, Kiels Universitet).

2. Undersøgelser over mitochondriestofskiftet med tilhørende instrumentering og analytik. (Ulla F. Rasmussen, Hans Rasmussen, Bo Jørgensen, Inge-Lise Føhns og Lone Greulich).

I den levende dyriske celle foregår hovedparten af al energidannelse i mitochondrierne ved den såkaldte oxidative phosphorylering, som fører til dannelse af stoffet adenosin triphosphat (ATP), der så udnyttes ved de energikrævende reaktioner og aktiviteter. Til undersøgelse af det mitochondrielle stofskifte anvendes her hovedsageligt duehjerte-mitochondrier. Disse har meget store enzymaktiviteter og kan præpareres således, at de har et minimalt indhold af naturlige stofskifteprodukter. Derved opnås, at tilsatte stoffer får en kraftigere og mere karakteristisk effekt på stofskiftet. Vi har tidligere undersøgt forskellige forhold ved det mitochondrielle stofskifte, men for tiden arbejder vi næsten udelukkende med et stofskiftesystem, som oxiderer tilsat reduceret nicotinamid adenin nucleotid (NADH). Dette system, som her i laboratoriet er fundet at være karakteristisk for muskelmitochondrier, har formentlig fundamental betydning for hjertemuskelcellens evne til at skaffe den energi, som er nødvendig for mekanisk arbejde. Det vil være i stand til at opretholde en høj oxidationsgrad i cellens cytoplasma, således at bl. a. mælkesyredannelse undgås. Systemet besidder en meget stor catalytisk aktivitet i forhold til de andre mitochondrielle oxidative systemer, og det er særpræget på talrige måder. For eksempel medfører NADH-oxidation ikke dannelse af ATP, og systemet er tilsyneladende lokaliseret på ydersiden af mitochondriernes indre membran til forskel fra andre oxidative systemer. Oxidationen af NADH er følsom for de samme hæmmere (f.eks. cyanid), som blokerer de andre mitochondrielle oxidationer og er ubetinget et miochondrielt system. Vi har sat os det mål at identificere de componenter, som indgår i systemet. En sådan identifikation kan foreløbig kun foretages med intakte mitochondrier, idet systemets egenart forsvinder ved destruktion af mitochondriestrukturen. Identifikationen indebærer tillige en sammenligning mellem dette system og de velundersøgte oxidativt phosphorylerende systemer. Vore hidtidige resultater viser, at NADH-systemets egenskaber meget vanskeligt kan forklares på grundlag af nogen af de eksisterende opfattelser af de oxidativt phosphorylerende systemer. Det fortsatte studium af NADH-systemet skulle derfor tillige kunne få betydning for opfattelsen af de oxidativt phosphorylerende systemer i mitochondrier.

Undersøgelserne af mitochondriestofskiftet er betinget af rådighed over specielt avanceret måleudstyr og de fornødne analysemetoder. Indenfor rammerne af projektet er der blevet konstrueret og bygget sådant apparatur (fluorimetre, et »dual-wavelength« spectrofotometer, forskelligt elektronisk udstyr m.m.), og der foretages til stadighed udbygning af det forhåndenværende udstyr. Der er desuden udviklet instrumentering, som har anvendelse også indenfor andre områder (scanning udstyr, luminometer, iltelektroder m.m.). Denne opbygning af instrumentparken ville ikke have været mulig uden instituttets mekaniske værksted og dets kyndige personale. Ligeledes i forbindelse med projektet er der udarbejdet en række chromatografiske og enzymatiske analysemetoder af generel anvendelighed. For tiden arbejdes der med et nyt og meget følsomt analysesystem for nicotinamid adenin nucleotiderne. Desuden er teoretiske og praktiske aspekter af fraktionering af vævshomogenater (som f. eks. anvendt ved præparering af mitochondrier) blevet undersøgt.

Publikationer:

Bruus K., P. Kristensen og Hviid Larsen, 1976: Pathways for chloride and sodium transport across toad skin. – Acta Physiol. scand. 97: 37–47.

Hargens, Alan R. og Hans H. Ussing, 1976: Ion transport generated by alternating current across synthetic desalination membranes. – Fed. Proc. 35: 603.

Hoffmann,Else K. og Klavs B. Hendil, 1976: The role of amino acids and taurine in isosmotic intracellular regulation in Ehrlich ascites mouse tumor cells. – J. comp. Physiol. 108: 279–286.

Johnsen, A. og R. Nielsen, 1976: cAMP in frog skin

epithelia (Rana temporaria) in response to antidiuretic hormones and theophylline. – FEBS Symposium) "Biochemistry of Membrane Transport". Zürich 1976, July: 18–23 p. 45.

Kristensen, P. og Hviid Larsen, 1976: Relationships between chloride exchange diffusion and clamping current carried by chloride in the hyperpolarized toad skin, Bufo bufo. – XV Scand. Congr. of Physiology and Pharmacology, Århus 1976. – Acta physiol. scand. suppl.: 440 p. 76.

Larsen, Hviid E. og P. Kristensen, 1976: Voltage and time dependent behaviour of a cellular chloride conducting pathway in the skin of the toad, Bufo bufo. – XV Scand. Congr. of Physiology and Pharmacology, Århus 1976. – Acta physiol. scand. suppl.: 440 p. 72.

Nielsen, R., 1976: Does the polyene antibiotic filipin act as a Ca ionophore, when added to the inside of the isolated frog skin. – XV Scand. Congr. of Physiology and Pharmacology, Århus 1976. – Acta physiol. scand. suppl.: 440 p.72.

Simonsen, L. O., E. K. Hoffmann og C. Sjøholm, 1976: Chloride conductance of the Ehrlich ascites tumor cell membrane. – FEBS Symposium: "Biochemistry of Membrane Transport", Zürich 1976, July: 18–23, p. 45.

Sjøholm, C., E. K. Hoffmann og L. O. Simonsen, 1976: Chloride fluxes in Ehrlich ascites tumor cells. FEBS Symposium: "Biochemistry of Membrane Transport", Zürich 1976, July: 18–23, p. 45.

Rejser:

Professor Hans H. Ussing har i perioden maj–juni 1976 holdt fem dobbeltforelæsninger over emner: »Transport i biologiske systemer« ved Kiels Universitet.

Lektor Else K. Hoffmann har været gæst ved Biochemical Institute, Kiels Universitet fra den 20. september 1976 til 18. oktober 1976.

Lektor Wolfgang Uerkvitz er på studieophold ved California University, Department of Bacteriology, Davis, 95616, Californien, USA.

Hans H. Ussing.

2. Institut for biologisk kemi B, Enzymafdelingen

Stab:

1 professor, 6 lektorer, 3 stipendiater, 12 TAP-ansatte (ialt 7 stillinger).

Forskningsvirksomhed:

Instituttets videnskabelige arbejdsområde er undersøgelser over base-, nucleosid- og nucleotidstofskiftet. Dette omfatter både udnyttelsen af udefra tilsatte forbindelser samt cellens egen biosyntese af disse.

Nucleotiderne er forstadier til cellens nucleinsyrer. Kendskabet til biosyntesen, omdannelsen og udnyttelsen af disse forbindelser er et væsentligt element for forståelsen af, hvordan cellen regulerer sin egen vækst. Viden om dette område af cellens stofskifte bliver bl. a. anvendt indenfor cancerterapien.

Til instituttets forskning bliver der hovedsagelig anvendte bakterier *(Escherichia coli, Salmonella typhimurium, Bacillus subtilis),* men også humane leucocyter har været anvendt.

En del af forskningsarbejdet består i at finde frem til, hvilken serie af enzymatiske reaktioner, der fører til dannelsen af et bestemt stof i cellen, eller bevirker, at cellen kan udnytte en bestemt forbindelse. Isolering af bakteriemutanter er til stor hjælp for dette arbejde.

En anden del af arbejdet består i at oprense og karakterisere de enkelte enzymer, der katalyserer disse stofomsætninger i cellen. Formålet med dette arbejde er at kunne fastlægge enzymets rolle for stofomsætningen.

Endelig er en stor del af instituttets forskning koncentreret om samspillet mellem disse reaktioner, herunder regulationen af de enkelte reaktioner, både den genetiske regulation og regulationen af enzymernes aktivitet.

Til undersøgelserne benyttes biokemiske, genetiske og immunologiske metoder.

1. Regulation af pyrimidin biosyntese og metabolisme

a) Biosyntese af thymidylsyre (dTMP). Tidligere års arbejder over dTMP's biosyntese og dennes regulation i bakterier er blevet fortsat. Arbejdet har omfattet udvikling af en metode til positiv selektion af *E. coli* mutanter, der indeholder en deletion af det strukturelle gen for dCTP deaminasen (Jan Neuhard). Undersøgelse af egenskaberne af mutanter i *E. coli,* der mangler det strukturelle gen dut for dUTPase. Sådanne mutanter kunne tænkes at indbygge uracil i stedet for thymin i deres DNA molekyle (Jan Neuhard, Steven Hochhauser, Johns Hopkins University). Kinetiske undersøgelser over dCMP deaminasen og isolering og biokemisk karakterisering af mutanter i *Bacillus subtilis* med defekt i biosyntesen af dTMP. Disse sidste studier har vist, at biosyntesen af dTMP i *B. subtilis* mere ligner det, man kender fra højere organismer, end det vi har fundet i *E.coli* og *S. typhimurium*

(Jan Neuhard, Henrik Møllgaard). Biosyntesen af deoxypyrimidin nucleotider i *B. subtilis* efter infektion med bacteriofagen PBSl. PBSl adskiller sig fra andre organismer ved, at dens DNA indeholder uracil i stedet for thymin. Dette forhold betinger, at fagen må ændre værtsorganismens deoxypyrimidin nucleotid stofskifte (Alan Price, Jan Neuhard).

b) Cytosin stofskiftet i *E. coli*. Arbejdet har omfattet en karakterisering af cytosins optagelse og deaminering i hele celler. Forhold, der påvirker cytosins omsætning, har været undersøgt, herunder isolering af regulatoriske mutanter. (Lennart Andersen, Jan Neuhard og Per Nygaard).

c) Regulation af pyrimidin biosyntesen. Arbejdet med regulation af niveauet af de 6 enzymer, der katalyserer dannelsen af UMP er fortsat. Det har omfattet isolering og karakterisering af mutanter, der er i stand til at optage og dermed udnytte udefra tilsat henholdsvis carbamoyl-aspartat og dihydroorotat (Marianne Schwartz). Bestemmelse af carbamoyl-phosphatsyntetase niveauer i bananfluer (vildtype og rudimentary mutanter) (Marianne Schwartz og Søren Nørby, Institut for Biokemisk Genetik).

2. Regulation af purin biosyntese og metabolisme

a) Kontrol af purin biosyntesen i *S. typhimurium*. Regulationen af niveauet af enzymer, der katalyserer tidlige trin i biosyntesen af purinnukleotider undersøges. Herunder biokemisk og genetisk karakterisering af mutanter med manglende eller afvigende kontrol af disse enzymer (Ulf Houlberg, Jesper Hoffmeyer).

b) Studier over adenosin deaminase er fortsat. Arbejdet har omfattet en karakterisering af det rensede enzym samt en undersøgelse af dets funktion i cellen (Frank Olsen, Per Nygaard).

c) Metabolisme af guanosin i *E. coli*. Projektet omfatter isolering og karakterisering af mutanter, der er ændrede i reguleringen af guanosinstofskiftet. (Bjarne Hove-Jensen, Bjarne Jochimsen, Per Nygaard).

d) Regulation af GMP reduktase fra *Salmonella typhimurium*. Herunder karakterisering af enzymet og af regulatoriske mutanter (Bjarne Jochimsen og Joseph S. Gots, University of Pennsylvania).

3. Nucleosid katabolisme. Funktion og regulation

a) Nucleosid transportsystemer i *E.coli*. Arbejdet med at identificere de forskellige transportsystemer er fortsat, og har i år omfattet karakterisering af 2 forskellige systemer. Disse er undersøgt i hele celler og i membranpræparationer, og undersøgelserne har omfattet specificitet, affinitet og regulering af de to systemer. (Agnete Munch-Petersen, Bente Mygind).

b) Regulationen af nucleosid kataboliserende enzymer i *E. coli* (in vivo). Arbejdet med at opstille en model for regulationen af biosyntesen af 4 nucleosid kataboliserende enzymer (deo-enzymerne) er fortsat. De fire gener, der koder for disse enzymer, ligger lige ved siden af hinanden på *E. coli* kromosomet. Arbejdet med polære mutationer, forårsaget af integration af Mu-fagen, har vist, at alle fire gener aflæses til et sammenhængende m-RNA, samt at de to sidste gener tillige aflæses til et kort m-RNA. Syntesen af dette m-RNA er ikke underkastet samme regulation som det lange m-RNA. Med henblik på at kunne karakterisere regulationen af det korte m-RNA's syntese er isoleret mutanter med høje uinducerbare niveauer af de to enzymer, der kodes for på det korte m-RNA, samt λ-fager, der kun indeholder disse bakterielle gener (Hanne Albrechtsen, Karin Hammer-Jespersen, Tonny Dedenroth Hansen og Roger Buxton, M.R.C. Mill Hill, London).

c) Regulation af niveauet af nuklosid kataboliserende enzymer i *E. coli* (in vitro). Transkriptionen og translationen fra DNA, indeholdende de fire deo-gener er studeret in vitro, og har især koncentreret sig om repressionen in vitro med de to repressor proteiner cytR og deoR. En partiel oprensning har fundet sted af disse to regulatoriske proteiner. Da de imidlertid kun findes i meget små mængder i cellen, er der arbejdet med isolering af λ-fager, der indeholder generne for de pågældende regulatoriske proteiner, idet induktionen af fagen vil give et betydeligt større udbytte af proteinerne (Poul Valentin Hansen, Tonny Dedenroth Hansen og Karin Hammer-Jespersen). For at få en mere følsom målemetode til bestemmelse af proteinerne syntetiseret in vitro er der ud fra de rensede deo-enzymer fremstillet antistof fra kaniner (Marianne Schwartz). Yderligere har undersøgelsen med restriktionsenzymer vist, at endoR EcoRI skærer i deo-operonens regulatoriske område, således at deo-generne nu kun er reguleret af cAMP og cytR repressor. Restriktionsenzymet Hind III skærer deo-operonen i et område efter tpp genet. Plasmid DNA, indeholdende colEI-deo DNA, er blevet isoleret og afprøvet in vitro (Poul Valentin Hansen og Poul Jørgensen, Mikrobiologisk Institut).

d) Nucleosid stofskiftet i cyklisk-AMP mutanter af *E. coli*. Arbejdet har omfattet en undersøgelse af virkningen af exogene nukleosider på vækst og nucleotid syntese (Karin Hammer-Jespersen, Jens Jørgen Hyldig-Nielsen og Per Nygaard).

e) Måling af purin metaboliserende enzymer i leukemiske celler og i leukocyter fra normale mennesker med henblik på en karakterisering af for-

hold, der ændrer enzymniveauerne i cellerne (Johannes Meyer, Bispebjerg Hospital, Per Nygaard).

4. Ikke eksperimentelle undersøgelser

Det reduktionistiske forskningsparadigmes betydning for udvikling af biologien. Spørgsmålet søges belyst ved en undersøgelse af det genetiske bias i det 20. århundredes evolutionsforståelse (Jesper Hoffmeyer).

Publikationer:

Albrechtsen, Hanne, Karin Hammer-Jespersen, Agnete Munch-Petersen & Niels Fiil, 1976: Multiple Regulation of Nucleoside Catabolizing Enzymes: Effects of a Polar *dra* Mutation on the deo Enzymes. Molec. gen. Genet. *146:* 139–145.

Andersen, Lennart, Jan Neuhard & Per Nygaard, 1976: Regulation af Cytosine Deaminase Synthesis in *Escherichia coli* K12. Tenth International Congress of Biochemistry, Hamburg.Abst. 01–8–017.

Buxton, Roger S., Karin Hammer-Jespersen & Hanne Albrechtsen, 1976: Evidence that some Genes of the *deo* Operon of *Escherichia coli* are transcribed into two mRNA Species. Tenth International Congress of Biochemistry, Hamburg. Abstr. 07–08–125.

Hammer-Jespersen, Karin & Per Nygaard, 1976: Multiple Regulation of Nucleoside Catabolizing Enzymes in *Escherichia coli:* Effects of 3:5' Cyclic AMP and CRP Protein. Molec. gen. Genet. *148:* 49–55.

Hoffmeyer, Jesper, 1976: Den teknologisk-ideologiske homøostase. En analyse med udgangspunkt i den økologiske krise. Oplæg til sommermødet i Skive »Ideologi og Samfund«, juni 1976.

Jensen, Kaj Frank, 1976: Purine-Nucleoside Phosphorylase from *Salmonella typhimurium* and *Escherichia coli.* Initial Velocity Kinetics, Ligand Binding, and Reaction Mechanism. Eur. J. Biochem. *61:* 377–386.

Jochimsen, Bjarne, Per Nygaard, Trygvi Vestergaard, 1975: Location on the Chromosome of *Escherichia coli* of Genes Governing Purine Metabolism. Adenosine Deaminase (add), Guanosine Kinase (gsk) and Hypoxanthine Phosphoribosyltransferase (hpt). Molec. gen. Genet. *143:* 85–91.

Munch-Petersen, Agnete & Bente Mygind, 1976: Nucleoside Transport Systems in *Escherichia coli* K12: Specificity and Regulation. J. Cellular Phys. *89,* 551–559.

Mygind, Bente & Agnete Much-Petersen, 1976: Nucleoside Transport Systems in *Escherichia coli* K12. FEBS-Symposium on the Biochemistry of Membrane Transport. Zürich 1976. Abstr. p. 143.

Neuhard, Jan & Elisabeth Thomassen, 1976: Altered Deoxyribonucleotide Pools in P2 Eductants of *Escherichia coli* K12 due to Deletion of the *dcd* Gene. J. Bacteriol. *126:* 999–1001.

Nygaard, Per, 1976: Operation of Purine Salvage Pathways in *Escherichia coli.* J. Clin. Chem. Clin. Biochem. *14:* p. 311.

– 1976: Functioning of Purine Salvage Pathways in *Escherichia coli* K12. Adv. Exp. Med. and Biol. Vol. 76A: 186–195 (ed. M. M. Müller and E. Kaiser, Plenum Press New York).

Olsen, Frank & Per Nygaard, 1976: Induction of Adenosine Deaminase in *Escherichia coli.* Tenth International Congress of Biochemistry, Hamburg 1976. Abstr. 01–8–018.

Specialeafhandling:

Svenningsen, Bo Ahlquist: Regulated *in vitro* Synthesis of *deo* mRNA and Enzymes of *Escherichia coli,* maj 1976.

Gæster:

Ileana Quinto, University of Napoli, Italien, studerede ved instituttet fra februar til juni støttet af et dansk statsstipendium.

Professor Alan Price, University of Michigan, Ann Arbor, begyndte 1. september 1 års gæsteophold ved instituttet.

Rejser:

Professor, dr. phil. A. Munch-Petersen deltog efter indbydelse i et Fogarty symposium »Cellular Regulation of Transport and Uptake of Nutrients« i Bethesda, USA. Seminarer over nucleosid transport i *E. coli* blev afholdt bl. a. i University of California, Berkeley, Denver og Madison i forbindelse med denne rejse.

Lektor Jan Neuhard var på studieophold ved Institut de Biologie Moleculaire, Université de Paris, i perioden 16. april–12. maj.

Lektor Karin Hammer-Jespersen var på studieophold ved National Institute of Medical Research, Dept. Microbiology, Mill Hill, London, fra 3. september til 15. oktober støttet af et EMBO stipendium.

Bente Mygind.

3. Det genetiske Institut A

Stab:

1 professor (stillingen ubesat), ½ gæsteprofessor, 2 afdelingsledere, 5 lektorer, 2 eksterne lektorer, 1 adjunkt, 1 ingeniør, 5 forskningsstipendiater og 13 TAP'er.

Forskningsarbejder:

1) Den genetiske kontrol af kloroplasternes struktur og funktion (D. von Wettstein, K. W. Henningsen, A. Kahn, A. Brandt, S. Strøbæk, B. Stummann, Gunilla Söderholm, Bodil Carlsen og C. Barr).

Arbejderne omfatter elektronmikroskopiske, biokemiske og fysiologiske undersøgelser af kloroplastdannelsen, især lamelsystemets syntese. Til analysen benyttes genmutanter, som påvirker kloroplasternes struktur og funktion. Organellernes genetiske autonomi studeres ved hjælp af plastommutanter.

2) Biokemiske undersøgelser af det kuldioxid-bindende enzym, ribulose-1,5-diphosfat carboxylase, hos byg og tobak (i samarbejde med Carlsberg Laboratorium). (S. Strøbæk, C. Poulsen og G. C. Gibbons).

Arbejdet omfatter udvikling af oprensningsmetoder, strukturel karakterisering, herunder bestemmelse af aminosyre-sekvens samt peptidkortlægning med henblik på studiet af genmutanter, der har varierende evne til at binde kuldioxid.

3) Den genetiske kontrol af langkædede lipiders biosyntese (Penny von Wettstein-Knowles, J. Dalgaard Mikkelsen, Bodil Søgaard, D. von Wettstein, Udda Lundqvist og Ingegerd Dormling).

Syntesen og sekretionen af overfladevokset på planterne studeres ved hjælp af eceriferum-mutanter i 50 forskellige gener af byg. Undersøgelserne omfatter lipidkemiske, cytogenetiske og eksperimentelt økologiske analyser.

4) Genetiske rekombinationsmekanismer (i samarbejde med Carlsberg Laboratorium). (D. von Wettstein, S. W. Rasmussen, L. W. Olson, M. Rønne og P. Bach Holm).

Betydningen af det synaptinemale kompleks ved kromosomparring og crossing over studeres hos ascomyceter, phycomyceter, højere planter og insekter.

5) Kønsbestemmelsens genetik hos vandsvampen *Allomyces* (L. W. Olson og B. Borkhardt).

Den mendelske og ikke-mendelske baggrund studeres ved hjælp af fysiologiske og cytologiske metoder.

6) Cytologiske og fysiologiske studier over meiosen hos *Schizosaccharomyces pombe, Allomyces, Cateneria* og *Blastocladiella* (L. W. Olson, B. Borkhardt og R. Egel).

Gennem studiet af synkroniseret vækst og elektronmikroskopi undersøges parringsmekanismen under meiose.

7) Undersøgelser over virusinfektioner formidlet af vandsvampezoosporer (Lene Lange og L. W. Olson).

Ved hjælp af elektronmikroskopi af inficeret og ikke-inficeret plantemateriale fra væksthus undersøges overførelsesmekanismer.

8) Genetiske og biokemiske studier over organisationen og regulationen af »Quinate-Shikimate« katabolismen hos *Neurospora crassa* (P. Strøman og N. H. Giles, USA).

Systemet udgøres af en gruppe på fire tæt koblede gener. Syntesen af tre enzymer fra dette kompleks styres af produktet fra et fjerde gen. Regulationsmekanismen i dette system undersøges ved hjælp af rekombinations- og komplementationsanalyser samt ved isolering og karakterisering (aminosyresekvensbestemmelse) af genprodukterne.

9) Den genetiske kontrol af pyrimidinsyntesen hos *Drosophila* (K. Sick, S. Nørby, E. Bahn, P. Strøman og L. Søndergaard).

Forbindelsen mellem pyrimidinkrav, sterilitet og vingemorfologi studeres hos Drosophila-mutanten »rudimentary« og andre vingemutanter ved hjælp af suppressorer og fænokopier. Undersøgelserne over pyrimidinsyntese udføres i samarbejde med Institut for Biokemisk Genetik.

10) Den genetiske kontrol af adfærden hos *Drosophila* (E. Bahn og L. Søndergaard).

Den biokemiske baggrund for den afvigende opførsel hos en temperaturfølsom adfærdsmutant karakteriseres. Ved hjælp af SDS-polyacrylamid-gel-elektroforese studeres forskelle i mitokondriemembranproteiner. Med et kemisk mutagen (EMS) induceres nye dominante adfærdsmutationer.

11) Nondisjunction hos *Drosophila* (K. Sick, E. Bahn, L. Søndergaard, A. Kahn og S. Strøbæk).

Fænomenet studeres med henblik på såvel genetiske som miljøskabte betingelser.

12) Tobaksmosaikvirusreproduktion (T. Nilsson-Tillgren, M. Kielland-Brandt, A. Cohn, Barbara Bekke).

De replikative former af TMV RNA isoleres og karakteriseres. Endvidere studeres de enzymsystemer, som er involveret i den cellulære syntese af virus RNA og protein.

13) Genetiske og biokemiske studier over meiosen hos *Saccharomyces cerevisiae* (i samarbejde med Carlsberg Laboratorium)(T. Nilsson-Tillgren, M. Kielland-Brandt og J. Litske Petersen).

Proteinsyntesen under meiosen undersøges, og nysyntesiseret protein søges isoleret og karakteriseret ved hjælp af elektroforetiske metoder.

14) Kemiske mutagener (A. Kahn, T. Nilsson-Tillgren, E. Bahn, L. Søndergaard, Barbro Strid, Bodil Søgaard, J. Larsen).

Na-azids mutagene virkning søges undersøgt i en række eukaryote organismer.

15) Isolering af dominante, nukleære, resistente gener i *Saccharomyces cerevisiae* (i samarbejde med Carlsberg Laboratorium)(T. Nilsson-Tillgren, M. Kielland-Brandt).

Efter behandling med kemiske mutagener isoleres mutanter, der udviser resistens over for forskellige antibiotika og tung-metaller.

16) Cytologi. Undersøgelser over byg-hvede hybrider (i samarbejde med Landbohøjskolen) (P. Jacobsen og A. Kruse). Der søges cytologisk dokumentation af denne hybridisering.

Interfasekromosomernes struktur (P. Jacobsen) studeres ved lysmikroskopiske undersøgelser.

Julestjernen *(Euphorbia)* (P. Jacobsen). Gennem cytologiske undersøgelser søges en klarlæggelse af kulturformernes fremkomst.

Laboratorium og værksted (C. Barr):

Værkstedet har varetaget service på elektronmikroskoper og gaskromatografer samt den øvrige instrumentelle udrustning på instituttet. Der er blevet konstrueret og bygget et stort antal instrumenter til forsøgene.

Som tidligere har Atomenergikommissionen stillet forsøgsmark, laboratorier og midler til rådighed og har muliggjort et værdifuldt samarbejde med Landbrugsafdelingen ved AEKs Risø-anlæg.

Publikationer:

Bahn, E. & L. Søndergaard, 1976: Genetic analysis of the Ocd^{ts} mutants. – Abstr. 5th European Drosophila Research Conference, Louvain-la-Neuve, Belgien.

Brock, K. & C. G. Kannangara, 1976: Properties and morphology of barley embryo acetyl CoA carboxylase. – Carlsberg Res. Commun. 41: 121–129.

Brodersen, P., 1976: Factors affecting the photoconversion of protochlorophyllide to chlorophyllide in etioplast membranes isolated from barley. – Photosynthetica 10: 33–39.

Giese, B. N., 1976: Roles of the *cer-j* and *cer-p* loci in determining the epicuticular wax composition on barley seedling leaves. – Hereditas 82: 137–148.

Lange, L. & L. W. Olson, 1976: The flagellar apparatus and striated rhizoplast of the zoospore of *Olpidium brassicae*. – Protoplasma 89: 339–351.

– & L. W. Olson, 1976: The zoospore of *Olpidium brassicae*. – Protoplasma 90: 33–46.

Reitzel, L. & N. C. Nielsen, 1976: Acetyl-CoA carboxylase during development of plastids in wild-type and mutant barley seedlings. – Eur. J. Biochem. 65: 131–138.

Rønne, M. & L. W. Olson, 1976: Isolation of male strains of the aquatic Phycomycete *Allomyces macrogynus*. – Hereditas 83: 191–202.

Smillie, R. M., K. W. Henningsen, N. C. Nielsen & D. von Wettstein, 1976: The influence of cations and methylamine on structure and function of thylakoid membranes from barley chloroplasts. – Carlsberg Res. Commun. 41: 27–56.

Strøbæk, S. & G. C. Gibbons, 1976: Ribulose-1,5-diphosphate carboxylase from barley (*Hordeum vulgare* L.). Isolation, characterization, and peptide mapping studies of the subunits. – Carlsberg Res. Commun. 41: 57–72.

Søndergaard, L., 1976: Temperature-induced changes in succinate-cytochrome *c* reductase in behavioural mutants of *Drosophila*. – Hereditas 82: 51–56.

– &E. Bahn, 1976: Mitochondrial changes in the Ocd^{ts} mutants. – Abstr. 5th European Drosophila Reseach Conference, Louvain-la-Neuve, Belgien.

Wettstein, D. von, 1976: Genetic regulation of membrane synthesis in chloroplasts as studied with lethal gene mutants. – "Membranes and Disease". Eds.: L. Bolis, J. F. Hoffman & A. Leaf. Raven Press. Pp. 123–130.

Wettstein-Knowles, P. von, 1976: Biosynthetic relationships between β-diketones and esterified alkan-2-ols from epicuticular wax of barley mutants. – Molec. Gen. Genet. 144: 43–48.

– & A. G. Netting, 1976: Composition of epicuticular waxes on barley spikes. – Carlsberg Res. Commun. 41: 225–235.

– & A. G. Netting, 1976: Esterified alkan-l-ols and alkan-2-ols in barley epicuticular wax. – Lipids 11: 478–484.

Lektor, cand. mag. Erik Bahn, dansk medlem af redaktionskomiteen for tidsskriftet Hereditas.

Specialearbejde:

Steen Riisgaard, d. 7. oktober 1976: Cellemedieret immunitet mod infektioner.

Gæster:

Indbudte gæsteprofessorer ved instituttet har været dr. Edward B. Lewis, Calif. Inst. of Technolo-

gy, Pasadena, Californien, USA, og dr. Antonio Garcia-Bellido, Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spanien.

Instituttet har i øvrigt haft besøg af:

Professor Eduardo Orias, Univ. of Calif., Santa Barbara, Californien, USA, dr. Thomas Lindahl, Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige, dr. Anne Fausto-Sterling, Providence, RI, USA, dr. Andy Cawood, Dept. of Agricultural Botany, Reading Univ., England.

Erik Bahn.

4. Det genetiske institut B, Biokemisk genetik

Stab:

1 professor, 3 lektorer, 1 stipendiat, 3 TAP'ere.

Forskningsvirksomhed:

Hovedformålet med instituttets forskning er at undersøge den genetiske information, således som denne kommer til udtryk i de dannede proteiner; endvidere at undersøge forholdet mellem struktur og funktion af udvalgte proteiner.

Et væsentligt led i disse undersøgelser er bestemmelse af den rækkefølge, hvori de enkelte aminosyrer forekommer i proteinernes peptidkæder (aminosyresekvensen eller primærstrukturen). Vi ved i dag, at proteinernes primærstruktur er bestemmende for foldningen af peptidkæderne til de rumlige strukturer (tertiærstrukturen), som besidder de specifikke funktioner, der er karakteristiske for enzymer og andre biologisk vigtige proteiner.

Ved at bestemme primærstrukturen er det muligt at følge overførsel og eventuel variation af den genetiske information, både på kort sigt fra generation til generation og langsigtet i den biologiske evolution, som fører til fremkomst af nye arter. Gennem graden af ændringer kan man bestemme slægtsskab både mellem individer og arter, men det har også vist sig, at visse områder af proteinstrukturerne er nedarvet uden ændringer i flere hundrede millioner år.

Struktur og funktion af sure proteinaser

Proteinaser er enzymer, der nedbryder proteiner. Proteinaser fra fordøjelseskanalen har længe været kendt, men de seneste års forskning har vist, at disse enzymer også indgår i vigtige biologiske kontrolfunktioner, bl. a. ved hormonproduktion.

Efter 12 års arbejde er det lykkedes af afslutte bestemmelsen af primærstrukturen af løbeenzymet og dets uaktive forstadium (chymosin og prochymosin) ialt med 365 aminosyregrupper. Det har i sig selv været betydningsfuldt at strukturbestemme dette fysiologisk og teknologisk vigtige enzym, men sammenholdt med andre undersøgelser, foretaget dels på dette institut og dels ved udenlandske universiteter, har de foreliggende resultater kastet nyt lys over de sure proteinasers struktur og funktion. Det mest velkendte exempel fra denne enzymgruppe er pepsin fra mavesaften. Det er nu vist, at pepsin og chymosin har ca. 50 % af alle aminosyrer placeret identisk i peptidkæderne. Ved sammenligning med et enzym fra en skimmelsvamp (*Penicillium*) er det endvidere konstateret, at ca. 20 % af dette enzyms struktur er fælles med pepsin og chymosin, denne lighed er særligt udtalt for de aminosyregrupper, der indgår i det aktive center.

På grundlag af disse undersøgelser må vi drage den slutning, at alle de sure proteinaser stammer fra et gen, der var udviklet allerede den gang, da skimmelsvampene og pattedyrene havde et fælles udgangspunkt.

Af delprojekter i dette forskningsområde kan nævnes: Udvikling af affinitetskromatografi for pepsiner, undersøgelse af aktiveringsmekanismer for zymogener, sekventering af pepsinogen fra pighaj og sæl samt undersøgelse og sekventering af en proteinase fra skimmelsvampen *Mucor miehei.*

(I disse projekter deltager: S. Bak, K. Christensen, B. Foltmann, A.-M. Færch, P. Klemm, F. Poulsen, V. Barkholt Pedersen og U. Damgaard Pedersen).

Struktur og funktion af hæmproteiner

Det mest udbredte og velkendte hæmprotein er blodets ilttransporterende, røde hæmoglobin. Andre hæmproteiner som cytochromerne deltager i elektrontransporten, og katalase og peroxidase fungerer som enzymer. Hæmproteiner består af en hæmgruppe, der er en organisk-kemisk forbindelse med komplext bundet jern, og af protein, der består af en kæde af aminosyrer. Det har vist sig, at hæmproteinernes vidt forskellige egenskaber især bestemmes af de aminosyrer, der er i kontakt med hæmgruppen. Udskiftning eller kemisk modifikation af en enkelt, særlig vigtig aminosyre kan medføre tab eller en radikal ændring af proteinets aktivitet. Sammenligning af hæmproteiners aminosyresekvens kan derfor føre til større forståelse af disse proteiners forskellige aktiviteter.

De hæmproteiner, hvis strukturer studeres her, er peroxidase enzymer, der oprenses fra plantemateriale, hvor de findes i ret store koncentrationer. Peroxidase finder udstrakt anvendelse til flere typer rutineanalyser og benyttes som markør indenfor en række biologiske forskningsområder. Den først bestemte aminosyresekvens af en peroxidase er for nylig publiceret her fra instituttet, og bestemmelsen af aminosyresekvensen af en særpræget peroxidase med egenskaber, der minder lidt om hæmoglobins, nærmer sig sin afslutning. Desuden er sekventeringen af protein med hæmkontakt afsluttet for yderligere tre peroxidasers vedkommende og antaget til publikation. I forbindelse med udarbejdelsen af et nyt kursus i elektroforetiske og søjlekromatografiske teknikker er peroxidase isoenzymerne fra en sukkerroevariant blevet karakteriseret og oprenset. (Hæmproteinforskningen varetages af Karen G. Welinder og Gilbert Mazza).

Bestemmelse af struktur og bindingsområder af protein K 88

Protein K 88 er en sygdomsfremkaldende faktor, som er isoleret fra en colibakterie. Det er det bedst undersøgte exempel på en sådan proteinfaktor, der kendes hos en række patogene tarmbakterier, og det findes i form af trådformede hæfteorganer på bakterieoverfladen. Proteinet har et, måske flere bindingsområder, der betinger en specifik adsorption til bestemte kemiske strukturer hos værtsorganismen. Det er hensigten at bestemme proteinets kovalente struktur samt gennem fragmentering af proteinet at finde frem til, hvilke områder af proteinets struktur, der betinger den specifikke adsorption.

(Projektet udføres af Per Klemm i samarbejde med I. Ørskov og F. Ørskov, Statens Seruminstitut, S. Stirm og B. Kickhöfen, Max-Planck-Institut für Immunologie, Freiburg. K. G. Welinder er vejleder).

Undersøgelser over rudimentary-genets funktion hos bananfluearten Drosophila melanogaster

Det X-bundne arveanlæg »rudimentary« hos bananfluen koder for de første tre enzymer i den syntesevej, der fører til opbygningen af den vigtige stofgruppe pyrimidinerne. Bananfluer med defekter i *rudimentary*-genet (rudimentary-mutanter) skal således have tilført pyrimidiner for at udvikle og formere sig. Disse fluer er endvidere kendetegnede ved, at deres vinger er deforme og små. Det er dette sidste forhold, der har givet arveanlægget dets navn.

De igangværende undersøgelser går ud på at klarlægge de pågældende enzymers egenskaber, herunder deres opbygning og indbyrdes forhold i forbindelse med dannelsen af det højmolekylære multienzymkompleks, de synes at indgå i. Arbejdet omfatter dels oprensning og karakterisering af enzymerne fra normale bananfluelarver, dels undersøgelser over det såkaldte komplementeringsfænomen hos heteroallele *rudimentary*-hunner, dvs. bananfluehunner med ikke-identiske defekter i de to X-kromosomers *rudimentary*-gener.

Det er det overordnede formål med disse undersøgelser at opnå en detaljeret beskrivelse af funktionen af de forskellige dele af det komplekse arveanlæg »rudimentary« hos bananfluen. På grund af arvefænomenernes fundamentale natur er der god grund til at forvente, at de resultater, der opnås gennem sådanne undersøgelser, vil kunne bidrage til forståelsen af arveanlæggenes opbygning og funktion hos eukaryoter i almindelighed, herunder højerestående organismer som mennesket. (Undersøgelserne udføres af E.-M. Heinsvig, S. Nørby og E. Vejergang).

Publikationer:

Foltmann, B., 1976: Martin Ottosen – i »the Carlsberg Laboratory 1876–1976«, Holter, H. og K. M. Møller, eds. Rhodos, København: 151–161.

– N. H. Axelsen, G. A. L. Rothe og P. Jøhnk, 1976: Immunochemical, chromatographic and milk-clotting activity measurements for quantification of milk clotting enzymes in bovine rennets. – J. Dairy Res., 43: 85–95.

Gibbons, G. C. & S. Strøbæk, 1976: Ribulose-1,5-diphosphate Carboxylase from Barley (Hordeum vulgare). Isolation, characterization, and peptide mapping studies of the subunits. Carlsberg Res. Comm. 41, no. 2: 57–72.

Harboe, M. K. og B. Foltmann, 1975: Bovine pepsin. The sequence of the first 61 amino acid residues (completing the sequence of the first 110 residues of bovine pepsinogen). – FEBS Lett. 60: 133–136.

Pedersen, V. Barkholt, 1976: Comparison of the activation of prochymosin and pepsinogen. – 10th Int. Congr. Biochem. Hamburg: 175.

Welinder, K. G., 1976: Covalent structure of the glycoprotein horseradish peroxidase (EC 1.11.1.7). – FEBS Lett. 72: 19–23.

– & G. Mazza, 1976: Plant peroxidases (EC 1.11.1.7). Structural and functional predictions from their amino acid sequences. – 10th Int. Congr. Biochem. Hamburg: 172.

Specialopgave:

Klemm, P., 1976: Pighaj og ringsæl pepsinogen. Isolering og analyser. – 78 sider.

Gæster:

Dr. Gilbert Mazza (Université d'Aix-Marseille, med støtte fra CNRS).

B. Foltmann.

5. Det mikrobiologiske institut

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 3 stipendiater, 3 undervisningsassistenter, 7 TAP'er.

Forskningsvirksomhed:

Den molekylære forståelse af regulationsmekanismer i celler bygger næsten udelukkende på forsøg med bakterien *E. coli* og dens virus. De sidste 25 års forskning har medført, at denne uskyldige bakterie genetisk og biokemisk er den bedst kendte organisme overhovedet. Dels er de fleste forsøg meget lettere at udføre i den naturligt en-cellede organisme, dels har samspillet mellem genetik og biokemi muliggjort en meget dybere analyse end i andre systemer, hvor enten kun genetikken eller biokemien var tilgængelig for forsøg. *E. coli* indeholder arveligt materiale (DNA) nok til at kunne kode for ca. 3.000 forskellige proteiner, og af disse er generne for ca. 700 kendt gennem mutationer eller på anden vis. Samtidig er det blevet muligt inden for de sidste år at adskille mange af *E. coli* cellens proteiner ved en meget simpel elektroforetisk metode, der skiller proteiner dels efter forskel i elektrisk ladning og dels efter størrelse. Det er herved muligt reproducerbart at skelne ca. 500 af de mest prominente proteiner, der optræder som individuelle pletter på en overflade, og deres mængde og syntesehastigheder kan bestemmes under mange forskellige betingelser.

Det mest spændende, der er sket inden for mikrobiologien i de seneste år, er dog udviklingen af »genetic engineering«. Man har fundet enzymer (såkaldte restriktionsenzymer), der skærer DNA op i forskellige kortere stykker; disse stykker kan igen limes sammen med enzymer og føres tilbage i *E. coli*. Hvis man bringer DNA-stykkerne ind i et selvreplicerende stykke DNA (et plasmid), vil de også blive repliceret og vokse i antal sammen med cellerne. Stykker af DNA fra helt andre typer celler kan føjes sammen med plasmid DNA og bringes tilbage til *E. coli*, hvor de arvelige egenskaber fra en anden celletype kan bringes til udtryk. Projekter af denne type rummer mange muligheder og farer for fremtiden, og Mikrobiologisk Institut har da også deltaget både i diskussion og planlægning på dette område. På vort institut har vi indtil videre kun udført forsøg som involverer *E. coli* gener, som føres tilbage i *E. coli* koblet til plasmider, hvorved disse klonede geners koncentration i cellen forøges stærkt.

Igangværende undersøgelser:

En celles indhold af ribosomer (de organeller, der syntetiserer proteiner, herunder især enzymer) varierer med cellens vækstbetingelser på en sådan måde, at ribosomerne altid arbejder med samme effektivitet. I langsomt voksende celler, der kun laver lidt protein pr. minut, er der få ribosomer, og i hurtigt voksende celler, der syntetiserer meget, vil der være proportionelt flere ribosomer. Vort institut arbejder med at finde de mekanismer, der ligger bag denne regulering af ribosomantallet. Det andet hovedområde for vore undersøgelser er reguleringen af DNA replikationen.

Vore undersøgelser er dels *in vivo* analyser af celler, der vokser balanceret eller udsættes for skift i vækstbetingelserne fra langsom til hurtig vækst eller omvendt, dels *in vitro* forsøg ud fra helt eller delvist oprensede komponenter for at reproducere og teste de fra *in vivo* forsøg opstillede modeller.

I begge forsøgstyper (*in vivo* og *in vitro*) anvender vi vildtypebakterier og stammer muteret i kontrol- eller strukturgener.

Vi kortlægger forskellige gener ved anvendelse af »genetic engineering«-metoder og analyserer reguleringen af gener overført til plasmider:

a. Isolering og karakterisering af startområdet for transkription af ribosom RNA med gen-kloningsmetoder.
b. Isolering og karakterisering af startområdet for *E. coli*-kromosomets replikation med gen-kloningsmetoder.
c. *In vivo* og *in vitro* reguleringen af ribosomprotein gener på plasmider.
d. Regulering af translationen i *E. coli* under ændringer i vækstbetingelserne.

Publikationer:

Albrechtsen, H., K. Hammer-Jespersen, A. Munch-Petersen & N. Fiil, 1976: Multiple regulation of nucleoside catabolizing enzymes: Effects of a polar *dra* mutation on the deo enzymes. Molec. gen. Genet. 146: 139–145.

Christiansen, L. & K. H. Nierhaus, 1976: Ribosomal proteins of *Escherichia coli* that stimulate stringent-factor-mediated pyrophosphoryl transfer *in vitro*. Proc. natl. Acad. Sci. (Wash.) 73: 1839–1843.

Collins, J., N. P. Fiil, P. Jørgensen & J. D. Friesen, 1976: Gene cloning of *Escherichia coli* chromosomal genes important in the regulation of ribosomal RNA synthesis. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 356–367. København.

Fiil, N. P., U. Mortensen & J. D. Friesen, 1976: Genes involved in magic spot metabolism. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 437–446. København.

Friesen, J. D., J. Parker, R. J. Watson & N. P. Fiil, 1976: Ribosomal protein structural genes of the *relC* region. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 399–407. København.

– J. Parker, R. J. Watson, D. Bendiak, S. V. Reeh, Steen Pedersen & N. P. Fiil, 1976: A tranducing bacteriophage carrying the structural gene for elongation factor Ts. Molec. gen. Genet. 148: 93–98.

– J. Parker, R. J. Watson, N. P. Fiil, S. Pedersen & F. S. Pedersen, 1976: Isolation of a lambda transducing bacteriophage carrying the *relA* gene of *Escherichia coli*. J. Bact. 127: 917–922.

– J. Parker, R. J. Watson, N. P. Fiil & S. Pedersen, 1976: Isolation of a transducing phage carrying *rpsT*, the structural gene for ribosomal protein S20. Molec. gen. genet. 144: 115–118.

Johnsen, M. & N. Fiil, 1976: Synthesis of ribosomal protein L7/L12 *in vitro*. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 221–225. København.

Jørgensen, P., 1976: A ribosomal RNA gene of *Escherichia coli (rrnD)* on *daroE*. Molec. gen. Genet. 146: 303–307.

– & N. P. Fiil, 1976: Ribosomal RNA synthesis *in vitro*. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 370–382. København.

v. Meyenburg, K. & F. C. Neidhardt, 1976: Retrospectives – perspectives. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 447–463. København.

Molin, S., 1976: Ribosomal RNA chain elongation rates in *Escherichia coli*. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 333–339. København.

Maaløe, O., 1976: Past, present and future trends. I »Alfred Benzon Symposium IX«, pp. 15–21. København.

Ooyen, A. J. J. van, M. Gruber & P. Jørgensen, 1976: The mechanism of action of ppGpp on rRNA synthesis *in vitro*. Cell, 8: 123–128.

Parker, J., R. J. Watson, J. D. Friesen & N. P. Fiil, 1976: A relaxed mutant with an altered ribosomal protein L11. Molec. gen. Genet. 144: 111–114.

Pedersen, S., S. V. Reeh, J. Parker, R. J. Watson, J. D. Friesen & N. P. Fiil, 1976: Analysis of the proteins synthesized in ultraviolet light-irradiated *Escherichia coli* following infection with the bacteriophage d*rif*^{d}18 and d*fus*-3. Molec. gen. Genet. 144: 339–343.

Svenson, S. B. & O. H. Karlström, 1976: Bacteriophage T4-induced shut-off of host-specific translation. J. Virol. 17: 326–334.

Tittawella, I. P. B., 1976: Evidence against autorepression of the $\beta\beta'$ operon in *Escherichia coli*. Molec. gen. Genet. 145: 223–226.

– 1976: Rifampicin-induced protein synthesis: A pre-requisite for increased expression of the $\beta\beta'$ operon in *Escherichia coli*. Molec. gen. Genet. 146: 79–83.

Licentiatarbejde:

Lykkesfeldt, Anne: Den biologiske virkning af 5-bromdeoxy-uridin. En molekylærbiologisk model baseret på studier af virkningen af 5-bromdeoxyuridin på *Tetrahymena pyriformis*. 23/6 1976.

Specialerapporter:

Christiansen, Lars: Ribosomal components of *Escherichia coli* involved in synthesis of guanosine tetra- and pentaphosphate. 7/4 1976.

Diderichsen, Børge: Selection and characterization of relaxed mutants in *Escherichia coli*. 30/7 1976.

Johnsen, Morten: Gene expression and organisation studied in an *in vitro* system. 29/10 1976.

Gæster:

Patrick Dennis, University of Wisconsin, Madison, USA, opholdt sig her i maj og juni som gæsteprofessor. Det samme var tilfældet for J. H. Miller, Université de Genève, Genève, Svejts. J. D. Friesen fra York University, Ontario, Canada, var gæsteprofessor på Mikrobiologisk Institut i juli og august. I maj var Martin Pato fra National Jewish Hospital & Research Center, Denver, Colorado, USA, desuden gæsteprofessor her.

Niels Fiil.

6. Plantefysiologisk institut

Stab:

1 professor, 9 lektorer, 1 forskningsstipendiat, 1 scholarstipendiat, 15 TAP'ere, hvoraf 8 er deltidsansatte.

Forskningsvirksomhed:

Afdelingen for algefysiologi. (Erik G. Jørgensen, Jens Aage Hansen, E. Skipper Rasmussen, Michael Willemoës).

Algeafdelingen beskæftiger sig hovedsageligt med studier af algernes fotosyntese under forskellige forhold, bl. a. fordi vi har et udmærket apparatur til dette, som er udviklet på instituttet i forskellige versioner af lektor Floto. Det består af et vandkølet lille glaskammer med magnetomrøring og forsynet med en iltelektrode, der gør det muligt at følge de ændringer, der fremkommer i vandet med algeprøven i kammeret, når denne udsættes for forskellige lysstyrker.

Ved sådanne undersøgelser skelner man mellem virkninger på fotosyntesen i svagt lys, hvor aktiviteten af algernes pigmenter bestemmer fotosyntesens hastighed, og i stærkt lys, hvor det er temperaturafhængige, enzymatiske processer, der begrænser fotosyntesen.

En gruppe arbejder med disse enzymatiske processers tilpasning til ændringer i temperaturen. Det har vist sig, at fotosyntesens hatighed i stærkt lys hos kiselalgen *Sceletonema costatum* er lige så stor ved 8°C som ved 20°C. Alger dyrket ved den lave temperatur danner mere protein pr. celle, og synes på den måde at kompensere for at enzymerne arbejder langsommere ved lave temperaturer.

Særlig undersøges aktiviteten af ribulosedifosfat-carboxylase, nøgleenzymet, der fikserer kuldioxidet i Calvincyklen. Samtidig undersøges om dette enzym spiller forskellig rolle for fotorespirationen, ved de forskllige temperaturer, der arbejdes ved. Ved fotorespirationen kan der dannes glykolat i kloroplasterne, og det iltes videre til CO_2. Nyere undersøgelser synes at vise, at glykolat kan dannes ved iltning af ribulosedifosfat ved det ovennævnte enzym. Ribulosedifosfat-carboxylase har således både en carboxylase- og en oxygenaseaktivitet. Der arbejdes på at oprense enzymet og skille de to aktiveteter ad.

En undersøgelse af algers tilpasning til forskellige temperaturer og også forskellige lysstyrker og daglængder udføres på trådalgen *Pylaiella littoralis*. Det foregår på materiale indsamlet i Vestgrønland og i Kattegat. Ved at sammenligne de to populationers mulighed for fysiologisk tilpasning, vil man kunne fastslå, om der er sket en genetisk betinget opdeling af arten i racer, som er tilpasset de to vidt forskellige voksesteder, materialet er indsamlet fra.

En anden grønlandsk trådalge, der arbejdes med, er *Acrosiphonia sonderi*. Det undersøges, hvilken indflydelse en eventuel olieforurening vil have på denne alges fotosyntese ved at lave forsøg med den i vandige råolieekstrakter. Da trådalger byder på tekniske vanskeligheder, laves der supplerende forsøg med encellede alger, som er nemme at holde i kultur og med vandige opløsninger af benzen og naftalen for at have et mere veldefineret medie end råolieekstrakt.

I et netop afsluttet større projekt er sammenhængen mellem kloroplastens struktur, dens indhold af pigmenter og dens fotosyntetiske aktivitet blevet undersøgt hos tre alger. Teknikken har været at dyrke algerne i et medie, der var fattigt på nitrat, således at deres fotosynteseapparat blev delvis nedbrudt. Derefter er der sat nitrat til mediet, og algerne er kommet sig i løbet af 2–3 døgn. Under denne periode er det blevet studeret i EM, hvorledes kloroplasternes struktur er kommet i orden igen, ændringen i dens indhold af pigmenter er blevet fulgt, og dette er blevet sammenholdt med udviklingen af den fotosyntetiske aktivitet i perioden.

I et andet afsluttet projekt er det blevet fulgt, hvorledes ATP-niveauet ændres, når iltspændingen i dyrkningsmediet ændres. Det er sket som et led i bedømmelsen af ATP som mål for phytoplanktons biomasse.

Endelig arbejdes der med at isolere og rense to antibiotika fra gulalgen *Ochromonas malhamensis* og undersøge deres kemiske struktur.

Afdelingen for svampefysiologi. (K. Allermann, E. Bille Hansen, Franz Floto, J. Olsen).

Svampefysiologi eller experimentel mykologi har mange aspekter. Svampe kan forvolde sygdomme hos dyr og planter, de kan ødelægge f. eks. vore huse og fødevarer; men de er også til stor nytte som producenter af vigtige stoffer: antibiotika, enzymer, alkohol og andre forgæringsprodukter.

For den almene biologi har de været og er uundværlige som forsøgsorganismer. Ved dette institut studeres især svampenes vækst og formfysiologi, den videnskab, der forsøger at følge udviklingen fra den enkelte udifferentierede celle (hyfe) til det fuldt differentierede, flercellede individ. Der arbejdes især med to arter: Den gæragtige svamp *Geotrichum candidum*, også kendt under navnet Mælkeskimmel og mugsvampen *Phycomyces blakesleeanus* (Olieskimmel).

Geotrichum candidum er en af de svampe, der hyppigst isoleres fra biologiske rensningsanlæg.

Geotrichum candidum er hurtigtvoksende på et simpelt sukker-salt medium med en fordoblingstid på 1,4 time v./28°C. Preliminære forsøg har vist, at *Geotrichum candidum* er meget tolerant over for mediesammensætning og surhedsgrad. Forsøg på defineret medium giver et proteinindhold på over 50 pct. af tørvægten. Aminosyreanalyser viser et højt indhold af essentielle aminosyrer, f. eks. er lysindholdet ca. 8 pct. af det totale aminosyreindhold.

Undersøgelsen skal klarlægge: a) svampens fysiologi, herunder dens vækstkinetik samt forhold ved sporespiring og sporedannelse; b) svampens industrielle anvendelighed til proteinproduktion ved vækst på spildevand med højt organisk indhold.

Mikroorganismernes evne til med lille energitab at omsætte en stor mængde substrater meget effektivt søges i disse år udnyttet industrielt til fremstilling af protein. Det protein, der fremstilles ved en sådan proces kaldes med en fællesbetegnelse Single Cell Protein eller SCP. Da udnyttelsen af SCP kræver et særdeles indgående kendskab til den eller de organismer, som benyttes ved processen, er det antal organismer, som man på nuværende tidspunkt har til rådighed for en produktion forholdsvis begrænset. En omhyggelig, grundvidenskabelig gennemarbejdning af et større antal organismer, bl. a. svampe, vil derfor være af stor betydning for den videre udvikling indenfor området.

Phycomyces blakesleeanus har været anvendt til mange formål. Da den kræver vitamin B_1 (thiamin) for at vokse, har den været en vigtig testorganisme ved opklaringen af dette vitamins struktur. Dens 10 cm lange sporehustilke er følsomme for lys- og tyngdekraftpåvirkninger (foto- og geotropisme). Den har som mange af dens slægtninge tvebo, kønnet (heterothallisk) formering. De to »køn« eller parringstyper er genetisk forskellige, men både morfologisk og fysiologisk identiske, som hos de fleste mugsvampe. Der undersøges en race-type, der har en udtalt forskel på de to parringstyper. En detaljeret sammenligning af vækstmønstret hos de to synes at vise, at forskellen skal søges inden for nitrogenmetabolismen.

Der er foretaget feltundersøgelser af rødgranmykorrhiza med henblik på typer, fordeling og eventuel årstidsvariation, samt indvirkning af N og P gødskning på mykorrhizadannelse.

Højere planters fysiologi.

Kimudvikling (Henning Frost-Christensen).

Efter at det var konstateret, at erantis-kimen kun udvikler sig normalt ved temperaturer 0–10°, var det af interesse at finde temperaturoptima for frøenes enzymer. Nedbrydning af stivelse foregår, når halve erantisfrø placeres på tynde stivelsesfilm på objektglas. Ved denne metode er nedbrydningen mindre i køleskab end ved stuetemperatur. Frysemikrotomsnit viste, at nedbrydningen starter på kimens overflade. Forsøg på at påvise proteinase ved at placere halve frø på fremkaldt fotografisk film gav negativt resultat. Stoffet AMO 1618 regnes ligesom stoffet CCC for at være en specifik gibberellinbiosyntesehæmmer. Det undersøges om dets virkning på kimudviklingen er den samme som virkningen af CCC.

Cyanogenese og ultrastruktur hos *Manihot esculenta* Crantz. (Frederick Nartey).

Arbejdet med denne betydningsfulde tropiske næringsplante er på en gang grundforskning og anvendt forskning. Det biologiske og fysiologiske udviklingsforløb søges belyst ved kemiske og biokemiske metoder og ved elektronmikroskopi.
Forskningsområdet omfatter de mekanismer, der er virksomme ved syntese og nedbrydning af lipider, proteiner og de cyanogene glycosider linamarin og lotaustralin. De svovlholdige aminosyrers, fotosyntesens og andre faktorers indflydelse på indholdet af glycosid og protein under udviklingen af frøene af flere sorter af *Manihot esculenta* studeres. Linamarins metabolisme udgør et vigtigt punkt i hele forskningsprojektet, da glycosidet har vist sig at spille en stor rolle for ernærings- og sundhedstilstandene i troperne, fordi høje koncentrationer i kosten fremkalder cyanidforgiftning.

På den anden side formoder man, at dette glycosid hæmmer udviklingen af kræftceller. Derfor undersøges det, hvilken indflydelse HCN, CO og andre toksiske stoffer har på respirationen hos isolerede mitokondrier, kulturer af plantevæv og kræftlignende celler fra planter og dyr for at finde, hvilke sammenhæng, der er mellem udviklingen af kræftceller og linamarins metabolisme.

Stofproduktion. (Erika Löhr).

De grønne planters stofproduktion er navnlig afhængig af 1) fotosyntesen pr. bladarealenhed, 2) stoftabet ved respiration og 3) fordelingen af fotosyntaterne. Disse tre størrelser er søgt analyseret på Emir-byg og undersøgelsernes resultater samledes i en disputats, der ved Aarhus Universitet blev forsvaret for den filosofiske doktorgrad i januar 1976. På grundlag af disse analyser søges der nu lagt et program – om man så må sige – for en idealtypeforædling, specielt en forædling med henblik på kerneudbyttets størrelse. Her nævnes kun nogle af de spørgsmål der vil blive belyst: Hvad er den gunstigste stængellængde? Ved re-

spirationen forsvinder rundt regnet 50% af bruttoproduktionen.

Kortere strå giver mindre forbrug af fotosyntaterne. Vil sorter, der ikke busker sig, give et større høstudbytte? Hvad betyder bladenes stilling i forhold til stænglen, bladenes størrelse og deres antal til stofproduktionen? Stoftabet ved de nederste blades visning burde undgås. Kimrøddernes betydning – ingen anden planteart har så mange kimrødder som byg. Bladarealets størrelse i forhold til tørstoftal, såvel i overjordiske som i underjordiske dele osv.

Desuden undersøges stoffordelingen hos danske planter på tørbund (Kobjælde, Ravnefod, Hårig Høgeurt). Er stofproduktionen lille på grund af et lille bladareal i forhold til den store stofforbrugende underjordiske masse?

Endvidere undersøges udprægede skyggeplanter med hensyn til respiration og stoffordelingen. Disse undersøgelser foregår i urskoven på Vorsø i Horsens Fjord.

Publikationer:

Allermann, K., O. Sortkjær og J. Olsen, 1976: Sporulation hos *Geotrichum candidum*. Abst. XI. nordiska kongressen för växtfysiologi. Uleåborg.

Boisen, S., 1976: Characterization of the endospermal trypsin inhibitor of barley. Phytochem. 15,5: 641.

Floto, F., 1976: Vækst og respiration af *Geotrichum candidum*. Abst. XI nordiska kongressen för växtfysiologi. Uleåborg.

– 1976: Brug af iltelektroder i plantefysiologiske forsøg. Dansk elektrokemisk forening, 14–10.

Kier, I., K. Allermann, F. Floto, J. Olsen og O. Sortkjær, 1976: Changes of exponential growth rates in relation to differentiation of *Geotrichum candidum* in submerged culture. Physiol. Plant. 38: 6–12.

Kusk, O., 1976: Hydrocarboners indflydelse på algers fotosyntese. Abst. Nordisk miljøgiftkonference i Åbo.

Löhr, E., 1976: Analyse der Stoffproduktion in Bewachsungen von Gerste. Autorreferat af doktordisputats. Magisterbladet januarheftet s. 4. – Ugeskr. Agron., Horto. og Forstkand. 121:87.

Nartey, F. & B. Lindberg Møller, 1976: Amino acid profiles of Cassavaseeds (Manihot esculenta). Econ. Botany, vol. 30, No. 4, Oct.-Dec.

Søndergård, I., og F. Nartey, 1976: Alkaloids of *Hunteria elliotii*. Phytochem. 15: 1322.

Specialerapporter:

Elin Dichmann Jensen: Amylaseproduktionen hos *Bacillus subtilis var. amyloliquefaciens.*

Steen Mejlby: Bedømmelse af ATP som mål for phytoplankton biomasse.

Hans Øvlisen: Selvinhibition af sporespiring hos svampe.

Licentiatrapport:

Hansen, Jens Aage: Relationship between structure of chloroplast, content of pigments and the photosynthetic activity of algae.

Gæster:

FAO-stipendiat N.T.A. Bagu har under vejledning af Frederick Nartey gjort gode fremskridt med sit projekt: »The effects of sulphur aminoacids on the biosynthesis of cyanogenic glycosides and proteins in Cassava, *Manihot esculenta* Crantz«.

Rejser:

F. Nartey foretog rejser til USA (Cornell University, New York; Smithsonian Institution, Washington; University of California, Davis), Vestindien (University of West Indies, Jamaica), Sydamerika (Ciat, Cali, Columbia; Instituto Agronomico, Campinas, Brazil) og Vestafrika (University of Ghana), i forbindelse med indsamling af plantemateriale af *Manihot esculenta,* seminarer, kontaktmøder og diskussioner, samt foredrag om »Cyanogenesis« og om »Lipase activity and the conversion of fat to carbohydrate in *Manihot esculenta*« fra 20. juli til 9. september.

Ilse Kier er siden februar 1976 gæstestuderende ved Institut for Biologi og Geologi, Tromsø Universitet, Norge.

Michael Willemoës.

Zoologi

1. Institut for almen zoologi

Stab:

1 professor, 8 lektorer, 8 TAP-stillinger, 2 stipendiater.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets forskningsaktiviteter falder inden for fagområderne: Cellebiologi, vævsbiologi og økologi.

A) Den cellulære baggrund for regeneration. (K. J. Pedersen).

1. Planarier er klassiske forsøgsdyr i regenerationsforskningen på grund af deres udtalte regenerationsevne. Den cellulære baggrund for regenerationen er for tiden et yderst kontroversielt område. Nogle forskere hævder, at den cellulære basis er en slags »stamceller«, neoblaster, mens andre mener, at specialiserede celler, f.eks. tarm- eller muskelceller nedbrydes og afgiver deres specialiserede produkter og dedifferentierer til celler, der kan dele sig og omdannes til nye specialiserede celler under gendannelse af dyret. Denne problemstilling bliver belyst i forskellige projekter. K. J. Pedersen i samarbejde med Jytte R. Nilsson anvender elektronmikroskopisk autoradiografi på regenererende dyr (Dugesia tigrina) for at følge forholdene hos den såkaldte myofibroblast, d.v.s. en celle, der på én gang fungerer som muskelcelle og bindevævscelle. Forsøgene vil ved at undersøge dannelse eller ikke-dannelse af bindevævskomponenten kollagen kunne vise, om denne celletype differentierer eller dedifferentierer. Ole Stäcker undersøger farvestofmærkede tarmceller med henblik på eventuel dedifferentiering ved regeneration og studerer tarmens finstrukturelle opbygning og fødeoptagelsesmekanismerne. Helle Husted-Andersen undersøger lysosomaktivitet og sur fosfatase hos regenerende planarier for at belyse eventuelle nedbrydningsprocesser.

Planarier kan sulte i op til et år. Det har været hævdet, at dette medfører en fuldstændig ændring af dyrenes cellulære opbygning i retning af, at cellerne smelter sammen (syncytiedannelse). Dette problem studeres med elektronmikroskopisk teknik.

Også selve sårhelingsprocessen er inddraget i forskningsaktiviteten. Selve forløbet, der er meget kompliceret, er fulgt med scanning elektronmikroskopi. Resultaterne er for nylig blevet publiceret, men der arbejdes videre med en eksperimentel analyse af sårhelingsmekanismerne, bl.a. ved anvendelse af stoffet cytochalasin B.

2. I samarbejde med Jørn Andreassen og Ole Hindsbo er der påbegyndt elektronmikroskopiske undersøgelser over de cellulære ændringer og mekanismer ved destrobilering af bændelorme ved immunologisk beskadigelse (se beretning fra Zoologisk laboratorium).

3. I samarbejde med Claus Nielsen, Marinbiologisk laboratorium: Funktionel morfologi af cyclostome bryozoer (»mosdyr«). De elektronmikroskopiske undersøgelser er fortsat, og vi har påvist, at de »pseudopodier«, som man hidtil har tolket som tynde muskler virksomme ved polypidets udstrækning, ikke er kontraktile; udstrækningen sker ved kontraktion af ganske tynde (hidtil overset) ringmuskler i den membranøse sæk.

B) Den hormonale regulering af udviklingen af det imaginale fedtlegeme under den første ægmodningscyklus hos spyfluen, Calliphora erythrocephala. (E. og M. Thomsen).

Insekternes fedtlegeme har en række funktioner, som berettiger til sammenligning med hvirveldyrenes lever. Hos *Calliphora* og beslægtede dipterer nedbrydes det larvale fedtlegeme helt ved forvandlingen og erstattes hos det voksne insekt af et nydannet imaginalt organ. Vi har tidligere undersøgt de karakteristiske ændringer i fedtcellernes finstruktur, som hos hunnen har vist sig at være korreleret med blommenedlæggelsen i oocyten. Nu undersøges det, i hvilken udstrækning insektets hormonsystem, navnlig de neurosekretoriske celler i hjernen, påvirker cytogenesen (opbygningen af fedtcellernes synteseapparat, dannelsen af lysosomer og protein sekret-granula m.v.).

C) Hypoglycæmisk hormon og neurosekretoriske celler i hjerner hos spyfluer. (H. Duve, E. Thomsen og T. Normann).

Insekter har et glucagon-lignende hormon, som produceres af de neurosekretoriske celler i corpus cardiacum (CC). Dette hyperglycæmiske hormon stimulerer dannelsen af blodsukkeret trehalose fra glycogen eller glucose i fedtlegemet.

Hidtil har man formodet, at trehalosekoncentrationen i blodet afhang af følgende faktorer: 1) Aktiviteten af de neurosekretoriske celler i CC, 2) Sammenhængen mellem produktion og forbrug af trehalose, og 3) Feedback-inhibering, idet forhøjet trehaloseindhold i blodet påstås at virke hæmmende på trehalose-syntesen.

Imidlertid tyder nylige undersøgelser på, at der eksisterer et insulin-lignende (hypoglycæmisk) hormon, sandsynligvis produceret af de mediale neurosekretoriske celler (MNC) i hjernen.

Vore undersøgelser går ud på at verificere, at et insulinagtigt hormon produceres af MNC hos spyfluer, samt at undersøge mulige relationer mellem den hypoglycæmiske funktion og andre hormonale virkninger, som sædvanligvis tilskrives MNC (ægdannelse, stimulering af proteolytiske enzymer, overordnet regulering af andre endokrine kirtler m.m.).

D) Neurosekretoriske celler og sekretionsmekanismen med særligt henblik på betydningen af calcium. (T. Normann).

Neurosekretoriske celler indeholder sekretgranula, hvis hormonindhold omgives af en membran. Denne membran og cellemembranen kan smelte sammen under dannelse af en såkaldt omega-figur, hvorved indholdet slipper ud af granulum og af cellen – exocytose.

Membran-fusionen finder f.eks. sted, når cellerne stimuleres fysiologisk, elektrisk eller med højt kalium-indhold i ydermediet. Det er imidlertid normalt en betingelse, at der er calcium til stede i ydermediet: i modsat fald udebliver exocytose trods stimulering. Exocytose kan dog også induceres ved, at calcium, som er akkumuleret i mitochondrier, slipper ud i cytoplasmaet f.eks. forårsaget af visse mitochondrie-gifte.

Medens calcium-koncentrationen uden for cellen normalt er ca. 1 millimolær, holdes den i cytoplasma nede på en hundredetusindedel heraf. Ved stimulering bliver cellemembranen kortvarigt gennemtrængelig for calcium-ioner, som strømmer ind i cellen på grund af den højere koncentration udenfor. Den forøgede koncentration ved cellemembranens inderside udløser exocytose. Den del af stimulus-exocytose-koblingen, som er betinget af calcium, er ikke forstået. Der kan være tale om en påvirkning af proteiner eller af fosfolipider i membranerne, så de ændrede fysisk-kemiske forhold vil tillade de nødvendige membran-interaktioner. Der kan også være tale om en ændring af cytoplasmas viskositet, idet calcium kan gøre cytoplasma mere tyndtflydende, så granula hurtigere og lettere kan nå tæt hen på cellemembranen, måske ved noget så simpelt som Brown'sk bevægelse. Der kan eksistere kontraktile proteiner måske i form af mikrofilamenter, som trækker sig sammen ved forhøjet calcium-koncentration og derved bringer granula hen til cellemembranen.

I forsøg på at skaffe data, som måske kunne tjene som holdepunkt i denne problematik, har vi undersøgt indholdet af calcium i mitochondrier, neurosekretoriske granula og andre cellebestanddele. Hertil har dr. T. Hall, Cambridge, og T. Normann anvendt et EMMA-4 analytisk elektronmikroskop. (Elektron Microscope X-ray Microprobe Analysis). Værdifulde data er opnået, bl.a. om calcium i neurosekretoriske granula både fra græshopper, fluer, frøer og nogle pattedyr, og de forholder sig påfaldende ens.

Det viste sig for øvrigt, at alle undersøgte neurosekretoriske granula indeholder meget svovl. Andre har netop opklaret sammensætningen af græshoppers adipokinetiske (fedtregulerende) hormon, som er et decapeptid uden indhold af svovl. Da det netop var sekretgranula med dette hormon, vi analyserede, kan vi – også baseret på histokemisk viden – slutte, at svovlindholdet må stamme fra cystein og cystin i et såkaldt carrier protein. Invertebrater kan altså såvel som hvirveldyr have sådanne proteiner (neurophysiner).

I en udløber af græshoppe-undersøgelsen studeredes sammen med dr. M. Ramasamy, Cambridge, ved hjælp af elektronmikroskopet neurosekretoriske celler efter forgiftning med insekticidet lindan. En hidtil uset exocytose-aktivitet kunne sammenholdes med massive fysiologiske effekter af det udskilte hormon. I cellerne fandtes adskillige tegn på stærkt forøget calciumindhold, f.eks. i mitochondrier, og observationerne tydede tilsammen på, at calcium virker på neurosekretoriske celler, og måske andre typer nerveceller, ved at gøre dem permeable for calcium. Vi forestiller os i den forbindelse muligheden af, at også cytologiske teknikker, f.eks. elektronmikroskopi, kan bidrage til forståelse af insekticiders virkningsmekanisme og derved måske være af interesse for den praktiske udvikling af disse.

E) Ændringer i kulhydratmængder under den larvale udvikling af spyfluen. (H. Duve).

Trehalose, et ikke reducerende glucose-glucose disaccharid, er hos de fleste insekter kendt som værende det vigtigste blodsukker hos det voksne insekt og under metamorfosen, medens der hersker nogen tvivl med hensyn til larvestadiet.

Under larvestadiet finder man hos mange insekter glucose som blodsukker. Hos spyfluen *Calliphora erythrocephala* findes glucose som blodsukker under den første del af larvestadiet og i den sidste trehalose. Imidlertid eksisterer trehalose under hele larvestadiet, blot opbevaret i fedtlegemet, hvad der er højst unormalt for det voksne individ. Her syntetiseres trehalosen i fedtlegemet for øjeblikkelig at blive transporteret til blodet.

Igangværende undersøgelser arbejder på problematikken vedrørende de forskellige typer blodsukkers betydning for insekterne.

F) Intracellulær lokalisering af trehalose i flyvemuskulatur hos spyfluen. (H. Duve).

Disaccharidet trehalose er kendt som værende en meget vigtig energikilde for flyvemuskelaktivitet hos insekter. Ved vedvarende flyvninger bruger nogle insekter lipider som brændstof, hvorimod andre kun anvender kulhydrater. Enzymet trehalase, der specifikt nedbryder trehalose, er fundet i flyvemuskulatur. For at forstå brugen af trehalose undersøges et af de vigtigste spørgsmål, nemlig den præcise lokalisering af trehalase i cellerne.

G) Cuticuladannelse og cytologiske undersøgelser af spyfluen. (P. V. Jensen).

1. Der søges en isolering og karakterisering af enzymer, der frigøres fra epidermiscellerne i forbindelse med dannelsen af cuticulaen hos spyfluer. Der er foretaget electronmikroskopiske undersøgelser af epidermiscellerne sammen med enzymhistokemi, og enzymet(erne) forsøges i øjeblikket nærmere defineret ved hjælp af elektroforese.

2. Desuden arbejdes der videre med hjertet hos *Calliphora* – i øjeblikket med mitoseinhibitorers effekt på mikrotubuli, idet forskellige celler synes at indeholde mikrotubuli med forskellig stabilitet over for disse stoffer.

H) Cytokemisk-biokemiske undersøgelser af lipider og enzymer i tarmkanal, tarmepitel og chloragogenvæv hos regnorme. (P. Prentø).

Det har længe været kendt, at regnorme (Lumbricidae) i tilknytning til tarmen har et modificeret krophuleepitel (chloragogenvæv), tilsyneladende oplagres dér lipid og glykogen. Epitelet angives oftest at have funktioner analoge med leverens hos hvirveldyr.

Vi har imidlertid ved nogle indledende undersøgelser vist, at enzymmønstret for chloragogenvævet er stærkt afvigende fra enzymmønstret for celler involveret i intermediære stofskifteprocesser. Specielt er mængden af esteraser og af mitochondrille dehydrogenaser meget ringe.

En undersøgelse af chloragogenvævets fysiologiske betydning:

1) En kemisk karakterisering af materialer akkumuleret i vævet.

2) En relatering af disse materialer til regnormens næringsoptagelse.

3) Transport af de akkumulerede materialer til andre organsystemer i regnormen.

ad 1) Dette arbejde er langt fremskredet. Det oplagrede lipid adskiller sig fra depotlipider hos de fleste dyr ved ikke at indeholde påviselige mængder triglycerid, men et negativt ladet fosfolipid, formentlig fosfatidylserin, komplekset med calcium.

ad 2) En væsentlig del af regnormens kost er delvis nedbrudt plantemateriale med et forholdsvis højt indhold af plantevokser og calcium. Undersøgelser af andre dyr (f.eks. voksmøl), hvis kost indeholder meget voks viser, at forarbejdningen af vokset sker over en akkumulering af fosfolipid-intermediærer. En forsøgsserie med indgivelse af forskellige lipidformer er på programmet med henblik på at følge eventuelle ændringer i chloragosomlipid.

ad 3) Lipidtransporten kan ske enten ved afgivelse til blodkar i det rigt vaskulariserede chloragogenvæv eller ved optagelse af chloragogencellefragmenter i vandrende celler, makrofager. Dette problem er endnu ikke berørt eksperimentelt.

Med hensyn til transport af calcium frigivet ved mobiliseringen af fosfatidylserin er den såkaldte kalkkirtel givetvis involveret. Kalkkirtlen er et modificeret, rigt vaskulariseret tarmafsnit, der ind i tarmlumen secernerer partikler af $CaCO_3$. Betydningen af denne $CaCO_3$-afgivelse har været omdiskuteret, men kan måske delvis finde sin forklaring som en ikke anion forbrugende Ca^{++} sekretion.

I) Encellede organismers struktur og funktion. (Jytte R. Nilsson, C. Chapman-Andresen).

Cellebiologiske problemer undersøges med den encellede organisme *Tetrahymena pyriformis* (ciliat, protozo). Denne ciliat dyrkes i et vækstmedium uden tilstedeværelse af andre levende organismer (axeniske kulturer). Følgende projekter er igang:

1) Undersøgelser af virkningen af forskellige inhibitorer og tunge metaller på cellevækst og cellernes evne til at danne næringsvakuoler (endocytose). Den koncentrationsafhængige virkning af stofferne fastslås, hvorefter reversibiliteten af en kort hæmmende påvirkning undersøges. Videreførelse af disse lysmikroskopiske undersøgelser indebærer elektronmikroskopiske studier af cellerne for at klarlægge eventuelle ændringer i cellernes finstruktur som følge af behandlingen.

2) Undersøgelser af cellernes fordøjelsesmekanisme. Finstrukturen af næringsvakuoler på forskellige tidspunkter efter dannelsen undersøges for at klarlægge de enkelte faser i fordøjelsesprocessen.

3) Undersøgelser af cellernes synteseaktivitet (RNA, DNA og proteinsyntese). Efter inkorporation af tritium-mærkede nucleosider eller aminosyrer undersøges cellerne med elektronmikroskopisk autoradiografi. Med denne teknik kan cellens finstruktur og inkorporationshastighed (fremkaldte sølvkorn) undersøges i samme præparat. Et semikvantitativt mål for synteseaktiviteten af normale og behandlede celler opnås ved tælling af sølvkorn over målte cellearealer.

4) Undersøgelser af sultede cellers morfologi. Under sultbetingelser fordøjer cellerne dele af deres eget cytoplasma. Denne dannelse af autofage vakuoler er af særlig interesse. (Jytte R. Nilsson).

5) Morfologiske og fysiologiske undersøgelser over endocytose og fordøjelse, og tillige over struktur og funktion af inklusionslegemer hos de

store ferskvandsamøber, *Amoeba, Chaos* og *Pelomyxa*. (C. Chapman-Andresen).

J) Gødningsbillers økologi. (P. Holter).

Hovedemnet for undersøgelserne er at klarlægge larvernes (specielt af arten Aphodius rufipes) betydning for den hastighed, hvormed kvæggødning forsvinder fra græsmarker med kreaturgræsning. I denne forbindelse er opmærksomheden særlig blevet rettet imod sammenhængen mellem larvernes virksomhed og regnormeaktiviteten i gødningen. Nogle laboratorieforsøg herover er afsluttede, mens en forsøgsrække i felten (på Statens forsøgsgård Trollesminde, Hillerød) ikke har kunnet færdiggøres p.g.a. den ekstremt tørre sensommer 1976.

Derudover er der arbejdet med reguleringsmekanismer for A. rufipes-larvernes bestandsstørrelser i de enkelte kokasser. En række feltobservationer er delvis analyseret, og laboratorieforsøg er påbegyndt; resultaterne peger bl.a. på, at de voksne billers æglægning er stærkt tæthedsafhængig.

Endelig er der påbegyndt analyse af et stort materiale af voksne biller (tilhørende 14 Aphodius-arter), tilvejebragt gennem 5 års kvantitative prøvetagninger. Materialet giver oplysning om de enkelte arters hyppighed, placering i gødningen samt forekomst som funktion af årstid og gødningens alder. Undersøgelsens formål er at belyse konkurrencen mellem Aphodius-arterne.

K) Jordnematoders evne til at overleve udtørring. (C. Overgaard Nielsen).

De fleste dyr tåler kun at miste en beskeden del af deres vandindhold. Fra gammel tid er det imidlertid kendt, at enkelte arter af jordbundens nematoder tåler fuldstændig udtørring. I udtørret tilstand vil de kunne henligge i flere år og når som helst »kaldes til live« blot ved tilsætning af vand.

Med baggrund i sommertørken 1976 indsamledes et materiale af næsten vandfrie jordprøver, der færdigtørredes i laboratoriet.

Fra disse prøver isoleredes store mængder af indtørrede nematoder, og deres evne til atter at optage normal aktivitet måltes.

Det viser sig, at evnen til at overleve fuldstændig udtørring er langt mere udbredt end hidtil antaget. Ca. 25 arter af fritlevende og planteparasitiske nematoder har kunnet udtørres og derefter »genoplives«. De udtørrede stadiers modstandsevne over for fysiske og kemiske påvirkninger er genstand for nærmere analyse.

L) Populationsdynamisk undersøgelse af grannålevikleren Epinotia tedella. (M. Münster-Swendsen).

E. tedella er et af vore insektskadedyr på rødgran.

En langtidsundersøgelse, der har fundet sted siden 1970 i Gribskov, har til formål at forklare de svingninger i bestandsstørrelsen som finder sted og om muligt at kunne forudsige disse.

Endvidere arbejdes der imod at finde frem til og forklare de mekanismer, der virker regulerende på en sådan bestand. Dette opnås gennem omfattende prøvetagninger året igennem (ialt ca. 5000 pr. år) samt en påfølgende analyse af resultaterne. Herigennem opstilles matematiske modeller for samspillet imellem skadedyrpopulationen og dens omgivelser, idet der lægges vægt både på de generelle aspekter i metodestudiet og i de fundne mekanismer og på de specifikke forhold, der har praktisk betydning for skovbruget.

Det kan nævnes, at resultaterne groft set peger imod: 1) En insektpatogen svamp, *Paecilomyces farinosus*, som den vigtigste regulerende faktor, omend med en forsinket effekt, 2) Snyltehvepse som vigtig mortalitet med svagt regulerende virkning og, 3) Vejrforholdene i juni-juli som en uafhængig variabel, der betinger årlige forskelle i fertiliteten og samtidig er væsentligste årsag til de observerede bestandssvingninger.

Publikationer:

Chapman-Andersen, C., 1976: Studies on the heavy spherical (refractive) bodies of freshwater amoebae. I. Morphology and regeneration of HSBs in *Chaos carolinense*. – Carlsberg Res. Comn. 41: 191–210.

– 1976: Lysosomes in the large freshwater amoebae. – Proc. 9. Congr. Nordic Soc. Cell Biol.: 113–119.

Leick, V., T. Tønnesen, J. Engberg & J. R. Nilsson, 1976: Nucleolar reorganization in *Tetrahymena pyriformis* GL during a nutritional shift-up; timing of ribosomal RNA transcription and ribosomal DNA replication. – In: Proceedings 9. Congress Nordic Society Cell Biology (ed. F. Bierring), Odense University Press, 205–211.

Nilsson, J. R., 1976: Reversible inhibition of RNA synthesis of *Tetrahymena pyriformis* GL by dimethyl sulphoxide: an electron microscope autoradiographic study. – Trans. Amer. Micros. Soc. 95: 403–414.

– 1976: Physiological and Structural Studies on *Tetrahymena pyriformis* GL. With special reference to endocytosis and to structural changes during the cell cycle and in response to alterations in the cellular environment. – Compt.

Rend. Trav. Lab. Carlsberg 40: 215–355. (Disputats).
– 1976: On structural nucleolar changes in *Tetrahymena pyriformis* GL. – In: Proceedings 9. Congress Nordic Society Cell Biology (ed. F. Bierring), Odense University Press, 197–203.
– 1976: Fine structure and RNA synthesis of *Tetrahymena pyriformis* GL during cytochalasin B (cyt-B) inhibition of phagocytosis. J. Cell Biol. 70: 62a.(Abstract).
Normann, T. C., 1976: Neurosecretion by exocytosis. – Int. Rev. Cytol. 46: 1–77.
Pedersen, K. J., 1976: Vævsbiologi. 2. udg. – 200 s. København.
– 1976: Scanning Electron Microscopical Observations on Epidermal Wound Healing in the Planarian Dugesia tigrina. – Wilhelm Roux's Archives of Developmental Biology 179: 251–273.

Licentiatafhandlinger:

Andersen, H. J., 1976: Migrerende rodnematoder i danske bygmarker.

Specialeafhandlinger:

Andersen, O., 1976: Energetiske undersøgelser af grannålevikleren Epinotia tedella Cl. og dens parasitoid Apanteles tedellae Nix. (8. dec. 1976).
Christiansen, A. og L. Samsøe-Petersen, 1976: Intraspecifikke relationer og energetiske forhold hos en ådselæder, Calliphora vicina (R.-D.) (26. nov. 1976).
Frydkjær-Hansen, E. B., 1976: En oversigt over de vigtigste undersøgelser vedrørende mikrotubilis og mikrofilamenters betydning for celleoverfladekomponenters fordeling og mobilitet med henblik på forholdene hos normale celler.
Jensen-Smidt, S., 1976: En analyse af værts-parasitoid-modeller med særlig vægt på stabilitetsforhold. (9. dec. 1976).
Nissen, S., 1976: En sammenligning af visse strukturelle, biokemiske og fysiologiske cellecyclusmarkører tidsmæssige placering i varmesynkroniserede og i selektionssynkroniserede *Schizosaccharomyces pombe* cellers cyclus.
Suhr-Jessen, P. B., 1976: *Tetrahymena pyriformis:* A) Vegetativ celleformering i kontinuerte kulturer. B) Pardannelsen hos sexuelt aktive stammer.
Truelsen, A., 1976: En oversigt over embryonalt kollagen, herunder basallaminakollagen, med særligt henblik på dets betydning for vævsinteraktioner.

Gæster:

C. Chapman-Andresen: Gæsteforsker på instituttet, med støtte fra Carlsbergfondet.

E. Thomsen og M. Thomsen: Gæsteforskere på instituttet, med støtte fra Carlsbergfondet og Det naturvidenskabelige Forskningsråd. (M. Thomsen er afgået ved døden i 1976).

Rejser:

J. R. Nilsson: Rejse til U.S.A. Forelæsning den 15.9.1976 på Rochester University (Department of Radiation Biology & Biophysics), Upstate New York, U.S.A. *M. Münster-Swendsen.*

2. Institut for sammenlignende anatomi og zoologisk teknik

Stab:

1 professor, 8 lektorer, 2 stipendiater, 26 TAP'ere.

Forskningsvirksomhed:

Funktionel morfologi: (J. Lützen, B. Theisen, O. Munk, J. Dyck og G. N. Hansen).

En række undersøgelser har beskæftiget sig med bygningen af dyrenes organer. Det overordnede mål med disse undersøgelser er at danne basis for forståelsen af organernes funktion.

I. Undersøgelse af marine snegle, der snylter på eller i pighude (echinodermer). De aspekter, der særligt søges belyst, er arternes fødeoptagelsesmetodik, forplantning og livscyklus og disses tilpasning til værtsdyrenes biologi.

II. Lys- og elektronmikroskopiske undersøgelser af lugteorganet og specielt lugteslimhinden hos forskellige fisk. Hos kutlinger (Gobiidae) koncentrerer de elektronmikroskopiske undersøgelser sig især om morfologien af forskellige typer sanseceller samt relationen mellem disse sanseceller og støttecellerne. Scanning-elektronmikroskopiske undersøgelser er planlagt for at få oplysning om specielt sansecellernes overfladestruktur og desuden om fordelingen og hyppigheden af disse celler. Der arbejdes med forskellige arter af kutlinger for at undersøge, om der er nogen variation i opbygningen af lugteorganet og især af lugteslimhinden hos de forskellige arter.

III. I hvirveldyrenes øjne findes normalt 2 slags synsceller, stave og tappe. Hos mange findes ligesom i menneskets øje et område i nethinden med særlig stor opløsningsevne, som kun indeholder tappe. Dette område er hyppigt som hos mennesket karakteriseret ved, at nethinden på indersiden, der vender ind imod glaslegemet, har en grubeformet fordybning, en fovea. En fovea findes normalt kun hos dyr, som er aktive om dagen, f.eks. mange øgler og fugle. Hos dyr, der er aktive

om natten eller hos dybhavsfisk, som lever i et miljø med meget lidt lys, indeholder nethinden ofte kun stave. Disse rene stav-nethinder er karakteriseret ved stor følsomhed og ringe opløsningsevne.

Hos familien Notosudidae findes imidlertid et stort område i nethinden, som kun indeholder tappe (såkaldte tvillinge-tappe), og med en dyb tragtformet fovea af samme type, som man finder hos f.eks. dagrovfugle. En elektronmikroskopisk undersøgelse af en af disse arter af dybhavsfisk har vist, at der også findes et såkaldt retinalt tapet hos disse dyr. Tapetet består af lysreflekterende krystaller, der ligger i nethindens pigmentepithel. Et tapet øger nethindens følsomhed ved at reflektere lyset, således at det kommer til at passere synscellernes lysfølsomme del mere end 1 gang. Hos den undersøgte art danner nogle af krystallerne en særlig reflektor, som ligger i direkte kontakt med spidsen af tappenes lysfølsomme del. Sådanne reflektorer knyttet til tappe hos dybhavsfisk er beskrevet første gang af R. D. Frederiksen (1976) i en publikation fra instituttet.

Sammen med dr. E. Bertelsen, Zoologisk Museum, er der påbegyndt en elektronmikroskopisk undersøgelse af det lysorgan, der sidder i opsvulmningen (esca'en) i spidsen af pandestrålen hos hunner af dybhavs-tudsefisk. Lyset produceres sandsynligvis af bakterier, som findes i lysorganet. Dele af esca'en formodes at danne lysledere, således at i hvert fald noget af lyset normalt kommer ud på bestemte steder af dens overflade.

IV. Mange dyrearter opnår beskyttelseslighed med predatorer gennem farvelighed med den baggrund, de normalt optræder mod. Således er mange fuglearter og frøer, som lever blandt blade, grønne. I fjerene kan disse grønne farver dannes på en række principielt forskellige måder, men i ingen tilfælde under anvendelse af bladgrønt, klorofyl. De strukturer og pigmenter, der frembringer disse grønne farver, undersøges ved hjælp af elektronmikroskopi og mikrospektrofotometri. Disse undersøgelser leder også ind på spørgsmål som den optiske forklaring på farvefrembringelsen (interferens, lysspredning) samt slægtskabsforhold mellem fuglegrupperne; det sidste begrundet i den betydelige variation, fjerstrukturer kan vise, også mellem nærtbeslægtede arter.

Hos mange løvfrøer er muligheden for beskyttelseslighed yderligere forøget derigennem, at de er i stand til at skifte farve. I en eksperimentel undersøgelse (sammen med Hans Ingolf Nielsen, p.t. U.S.A.) er det undersøgt ved objektive farvemålinger (spektrale refleksionsmålinger), hvorledes sammenhængen er mellem frøernes og baggrundens farve. Det ser ejendommeligt nok ud til, at frøerne nok tilpasser sig baggrundens lyshed, men ikke dens kulør. Undersøgelsen yder også et bidrag til forståelsen af, hvordan de celler, kromatoforer, der effektuerer farveskiftet, arbejder.

V. På trods af meget omfattende fysiologiske og morfologiske undersøgelser af hypofysen hos amphibier (padder), råder der i litteraturen megen uenighed om, hvilke celletyper der producerer hormonerne prolactin (PRL) og somatotropin (STH-væksthormon). Tilsvarende usikkerhed angående identifikationen af disse hormonproducerende celler hersker hos fugle.

Ved hjælp af immunohistokemisk teknik lykkedes det at identificere de PRL og STH producerende celler i hypofysen hos tudsen og duen på lysmikroskopisk niveau. Hos duen blev disse cellers ultrastruktur desuden undersøgt ved at modificere metoden for elektronmikroskopi.

Den anvendte teknik ydede, sammenlignet med tidligere publicerede resultater, opnået ved hjælp af mere konventionelle metoder, et væsentligt bidrag til den morfologiske identifikation af de to celletyper. Den ultrastrukturelle identifikation af de PRL og STH producerende celler sandsynliggjorde, at den benyttede teknik vil kunne lette fortolkningen af disse cellers funktionelle tilstand, f.eks. som svar på experimentelle situationer.

Spermiemorfologi: (K. G. Wingstrand, Å. Jespersen).

Hos de lavere krebsdyr varierer bygningen af sædceller (spermatozoer) meget fra gruppe til gruppe. Tidligere afsluttede arbejder fra instituttet viser således en række nyheder vedrørende denne celletypes cytologiske struktur og funktion. Ligeledes er det vist, at spermiemorfologien kan give afgørende bidrag til forståelsen af slægtskabsforholdene indenfor krebsdyrene. På baggrund af disse resultater er arbejdet fortsat og udvidet, idet krebsdyrgruppen Ostracoda er bearbejdet og krebsdyrgruppen Copepoda er påbegyndt. Ligeledes er komparative spermatologiske undersøgelser foretaget inden for klassen Arachnida.

Invertebrat fylogeni: (A. Nørrevang, J. Birket-Smith).

Brugen af moderne udstyr har muliggjort en dybere indsigt i dyrenes bygning. Mange af de problemer, som man med ældre teknik ikke kunne løse, er nu tilgængelig for undersøgelse, hvorved det har vist sig, at det grundlag, hvorpå teorier om dyrenes fylogeni har hvilet, i adskillige tilfælde er forkert eller behæftet med væsentlige fejl. Ud fra

et ønske om at »lukke« sådanne »huller« foregår der forskning i den finere histologi og anatomi af børsteormelarver, havedderkopper, pogonoforer og lancetfisk, med et mål at bringe de fylogenetiske teorier i overensstemmelse med dyrenes ultrastruktur. En større undersøgelse af benene hos insektlarver og voksne insekter er afsluttet. Den har vist, at nogle af de fundne strukturer er af vigtighed for udredningen af insekternes afstamning.

Limnologi: (U. Røen).

Et omfattende materiale af den grønlandske ferskvandsfauna er under bearbejdelse. Materialet, der omfatter både recente og palaeolimniske prøver, er indsamlet i Godthåbsfjordområdet i 1973 og 1976. Undersøgelsen giver mulighed for at tilvejebringe et sammenligningsgrundlag for fremtidige ændringer (f.eks. kulturpåvirkning) i disse vande. Gennem sammenligning mellem den recente fauna og de resultater, der fremkommer fra boreprøverne, gives der yderligere mulighed for at studere og beskrive udviklingen i disse vande, herunder specielt hvornår de forskellige organismer er indvandret til Grønland. Et mindre arbejde over mosdyrenes udbredelse i grønlandske farvande er under færdiggørelse. Det vises her, at disse dyr ikke regelmæssigt forekommer i Grønland, men at de nu og da i »gode år« kan optræde på særligt egnede lokaliteter. En ringe klimaforbedring vil formodentligt kunne forårsage konstante populationer.

Redaktionsarbejde:

A. Nørrevang, redaktør af I. Zoologischer Anzeiger, Jena og II. Acta Zoologica, Stockholm.

Publikationer:

Bouchet, P. & J. Lützen, 1976: *Pisolamia,* nouveau genre de Gastéropode, parasite de l'holothurie abyssale *Oneirophanta mutabilis.* – C.r.hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris, 282: 1013–1016.

Dyck, J., 1976: Structural Colours. – Proc. 16th Intern.Orn. Congr. (Canberra) pp. 426–437.

Frederiksen, R. D., 1976: Retinal tapetum containing discrete reflectors and photoreceptors in the bathypelagic teleost *Omosudi lowei.* – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 109–146.

Grue, H., 1976: Non-seasonal Incremental Lines in Tooth Cementum of Domestic Dogs *(Canis familiaris* L.). – Dan. Rev. Game Biol. 10, no. 2.

– & B. Jensen, 1976: Annual Cementum Structures in Canine Teeth in Arctic Foxes *(Alopex lagopus* (L)) from Greenland and Denmark. – Ibid. 10, no. 3.

Hansen, B. L. & G. N. Hansen, 1976: Immunohistochemical Localization and Identification of the Prolactin and Growth Hormone Producing Cells in the Pituitary Gland of the Toad *Bufo bufo bufo* (L). – Gen. Comp. Endocrinol. 28: 52–58.

Kristensen, R. M., 1976: On the fine structure of *Batillipes noerrevangi* Kristensen 1976. 1. Tegument and Moulting cycle. – Zool. Anz., 1976, heft 3/4: 129–150.

Lützen, J., 1976: On a new genus and two new species of Prosobranchia (Mollusca), parasitic on the tropical sea urchin *Echinometra mathaei.* – Israel Jl. Zool. 25: 38–51.

– & B. Jones, 1976: Two new species of *Herpyllobius* (Parasitic Copepoda) from New Zealand and the Antarctic. – New Zeal. Jl. Mar. Freshw. Res. 10: 371–374.

– & K. Nielsen, 1976: Contributions to the Anatomy and Biology of *Echineulima* n.g. (Prosobranchia: Eulimidae), parasitic on sea urchins. – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 138: 171–199.

Schmidt, P. P., 1976: *Unio tumidus* (Retzius) Malermusling – størrelsesfordeling og intraspecifik konkurrence. – Flora og Fauna 82: 65–69.

– 1976: Recent and subfossil finds of a new species of Ostracod, *Potamocypris parva,* in Greenland (Crustacea, Ostracoda, Cyprididae). – Astarte 9: 13–17.

Theisen, B., 1976: The olfactory system in the pacific hagfishes *Eptatretus stoutii, Eptatretus deani,* and *Myxine circifrons.* – Acta zool. 57: 167–173.

Licentiatarbejde:

Grue, Helen Ebbesen: »Undersøgelser over dannelse af incremental linier i tændernes rodcement hos terrestriske pattedyr og deres anvendelighed ved aldersbestemmelse.« August 1976.

Specialeafhandlinger:

Frederiksen, Helmer: Hypothalamus-hypofysens neurosekretoriske og vaskulære system hos *Clarias batrachus, Dianema urostriata* og *Synodontis* sp. samt en undersøgelse af hypofysens cytologi hos *Clarias batrachus* og *Dianema urostriata.*

Jensen, Steen R.: Ultrastrukturel undersøgelse af kønsorganernes opbygning hos *Pleurobrachia pileus* med gennemgang af relevant litteratur.

Jespersen, Poul H.: En lys- og elektronmikroskopisk undersøgelse af Langes nerve og den laterale motoriske nerve hos *Asterias rubens* L.

Kristensen, Reinhardt M.: On the fine structure of *Batillipes noerrevangi* Kristensen 1976. Tegument and Moulting cycle.

Sundbo, Birgitte: En lys- og elektronmikroskopisk undersøgelse af Thymus hos teleosterne *Siphonostoma typhle, Nerophis ophidion, Lebistes reticulatus.*

Georg Nørgaard Hansen.

3. Zoologisk laboratorium og studiesamling

Stab:

1 professor, 9 lektorer, 2 adjunkter, 2 stipendiater, 1 undervisningsassistent, 8 TAP'er.

Forskningsvirksomhed:

Ved laboratoriet forskes der inden for et bredt udsnit af zoologiske discipliner. Følgende hovedpunkter skal nævnes:

A. Taxonomi og cytotaxonomi: Undersøgelser over forplantning og systematik hos visse protozoer og lavere metazoer. Det drejer sig om zenophyophorer og foraminiferer fra forskellige dele af verden, samt om nordatlantiske svampe (Porifera). Kromosomundersøgelser foretages på oligochæter og polychæter. Inden for førstnævnte har dannelsen af polyploider spillet en stor rolle for udviklingen, mens kromosomvariationen blandt polychæter primært skyldes de kromosommutationer, man kender fra dyreriget i øvrigt.

B. Intraspecifik variation: Arter udviser forskelle individerne imellem, både med hensyn til bygningstræk, kromosomforhold samt kemisk sammensætning (fx. med hensyn til enzymers bygning og funktion). Mekanismerne bag denne intraspecifikke polymorfi er genstand for studier. Blåmuslingen *Mytilus edulis* viser både morfologiske og genetiske forskelle (sidstnævnte påvist ved enzym-elektroforese). Der er påvist forskelle mellem forskellige populationer, østersøbestanden er tilsyneladende en særlig genetisk race. Gennem flytning af bestande fra et område til et andet søges de selektionsmekanismer, der formodes at være ansvarlige for de geografiske forskelle, belyst. Den samme population kan desuden variere i den genetiske sammensætning året igennem. Dette problem undersøges baseret på kromosomvariationen hos dansemyglarver (Chironomus plumosis) i et par sjællandske søer. Gennem supplerende laboratorieforsøg søges belyst, hvilke selektionsmekanismer der ligger bag årstidsvariationen. Problemet omkring hvilke mekanismer, der opretholder den genetiske variation i naturlige populationer, undersøges på vandbænkebideren *Asellus aquaticus,* hvor det er påvist, at forskellige genetiske varianter viser præferens for forskellige, naturligt forekommende fødeemner. De forskellige fødeemners (og andre miljøfaktorers) relative hyppighed i et givet miljø kunne således indgå som en styringsmekanisme.

C. Bestandsregulering og interspecifik konkurrence: Mekanismer bag bestandsregulering undersøges hos et krebsdyr, *Mytilicola intestinalis,* som snylter hos blåmuslingen. Denne snylter er først for nylig indvandret her til landet, og dens videre udbredelse følges, da den frembyder specielle muligheder for at undersøge forhold omkring etablering og vækst af nye bestande. En undersøgelse over byttedyr/rovdyr-relationen er baseret på studier over væksthusspindemiden *Tetranychus urticae* og rovmiden *Phytoseiulus persimilis.* Formålet er dels at opstille en model for en biologisk bekæmpelse i praksis, dels ved simulation af forskellige tænkte situationer (EDB-analyser) at teste systemets følsomhed over for andre bekæmpelsesmåder fx. pesticider. Konkurrence mellem to næringskonkurrenter, skov- og halsbåndsmus, undersøges med specielt henblik på de adfærdsmæssige aspekter, såsom ultralyds og duftstoffers mulige betydning.

D. Rytmer og træk: Døgnrytmisk aktivitet hos insekter undersøges eksperimentelt og i felten for at klarlægge samspillet mellem den indre rytme (det biologiske ur) og de ydre faktorer, specielt lys og temperatur. Tusmørkets betydning for igangsætning af aktivitet er undersøgt hos forskellige nataktive insekter (bl.a. natsommerfugle), herunder mørkeadaptation ved pigmentvandring i øjnene. De dagaktive Sandspringere er undersøgt med henblik på fysiologiske og adfærdsmæssige tilpasninger til et varmt og tørt miljø (klit), specielt dyrenes muligheder for en temperaturregulering. Trækfugles orienteringsmekanismer undersøges gennem eksperimentelle ændringer af magnetfelt og stjernebilledets placering. Gennem feltobservationer undersøges trækket som funktion af vejret, fuglenes vægt og antal rastende fugle. I forbindelse med sidstnævnte foretages desuden forskellige økologiske undersøgelser, specielt med henblik på fødeoptagelse.

E. Motivation og adfærdsorganisation: Et vigtigt forsøgsdyr er her vinbjergsneglen *Helix pomatia,* hvor de ydre og indre årsagsfaktorer for motivation og adfærdskontrol undersøges gennem adfærdsanalyse og operative indgreb (parringsadfærd) og ved

inddragning af lysets og temperaturens betydning (overvintringsadfærd). Til samme problemkreds hører studier over stress-induceret aggression hos mus med specielt henblik på gonadehormoners og binyrehormoners betydning.

F. Lydkommunikation: Lydkommunikation undersøges hos græshopper ved hjælp af sansefysiologiske målinger på øret og spektralanalyse af sangen. Desuden undersøges lydes forekomst og funktioner hos fisk.

G. Parasit-vært relationer: Formålet med undersøgelserne er i detaljer at undersøge værtens forsvarsmekanismer sådan som disse specielt giver sig udtryk i immunreaktioner, samt disses effekt på parasitten. Som værtsdyr anvendes mus og rotter, og de parasitter der undersøges er bændelormen *Hymenolepis diminuta,* kradseren *Moniliformis dubius* og nematoden *Nippostrongylus brasiliensis.* I hovedprojektet med *H. diminuta* indgår eksperimenter med direkte injektion af homogenater fra forskellige områder af ormene i tarmlumen hos mus, infektioner i thymusfrie (immunhæmmede) mus, transplantation af orm fra immune rotter til normale og immune rotter, overførsel af immunitet med celler og serum fra et værtsdyr til et andet samt elektronmikroskopi af ormene. Andre undersøgelser vedrører konkurrence og krydsresistens mellem to forskellige parasitter, vævsændringer og antistofproduktion hos inficerede rotter samt antigenbesætningen hos ormene.

H. Anden forskningsvirksomhed: Medarbejdere ved laboratoriet organiserer en omfattende undersøgelse over fuglelivet på Saltholm med henblik på at belyse fuglekollisionsrisikoen ved anlæg af en lufthavn på øen. Undersøgelsen er iværksat på foranledning af det af Ministeriet for offentlige arbejder nedsatte udvalg til nyvurdering af en lufthavn på Saltholm. Andre medarbejdere indgår i et samarbejde med Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium i en genetisk undersøgelse over forureningstolerante organismer i et forsøg på at finde genetiske markører, der kan anvendes som forureningsindikatorer.

Den etologiske gruppe arrangerede i august et nordisk etologisk symposium på Den internationale højskole i Helsingør.

Ole Secher Tendal fungerer som redaktør for Danmarks Fauna.

Publikationer:

Christensen, B. & J. Jelnes, 1976: Sibling species in the oligochaete worm *Lumbricillus rivalis* (Enchytraeidae) revealed by enzyme polymorphisms and breeding experiments. – Hereditas 83: 237–244.

Dreisig, H., 1976: Phase shifting the circadian rhytms of nocturnal insects by temperature changes. – Physiological Entomology 1:123–129.

Hoffmeyer, I., 1976: Experiments on the selection of food and foraging site by the mice *Apodemus sylvaticus* (Linné, 1758) and *A. flavicollis* (Melchior, 1834). – Säugetierkdle. Mitt. 24(2): 112–124.

Jeppesen, L. L., 1976: The Control of Mating Behaviour in *Helix Pomatia* L. (Gastropoda: Pulmonata). – Anim. Behav. 24: 275–290.

– & K. Nygaard, 1976: The influence of photoperiod, temperature and internal factors on the hibernation of *Helix pomatia* L. (Gastropoda, Pulmonata). – Vidensk. Meddr. dansk naturh. foren. 139.

Laursen, K., 1976: Feeding ecology of the Goldcrest *(Regulus regulus)* during spring migration in Denmark. – Vogelwarte 28: 180–190.

Lemche, H., B. Hansen, F. J. Madsen, O. Tendal & T. Wolff, 1976: Hadal life as analyzed from photographs. – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 263–336.

Lind, H., 1976: Causal and functional organization of the mating behaviour sequence in *Helix pomatia.* – Behaviour 59, 162–202.

Petersen, F. Dalberg, 1976: Changes in number of migrants ringed at Danish bird observations during the years 1966–75. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskrift 70: 17–20.

Poulsen, H., 1976: Living animals in zoos in focus of education. – Proc. I. Z.E. Conf. 1974, pp. 2–6.

Rabøl, J., 1976: The orientation of Pallas's Leaf Warbler *Phylloscopus proregulus* in Europe. – Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. 70: 5–16.

Skovmand, O., 1976: Markgræshoppernes sang. – Naturens verden 7–8: 250–256.

Tendal, O., 1976: Freshwater Spongia – The Zoology of Iceland, vol. II, Part 4 a. 4 pp.

Specialeafhandlinger:

Bennedsen, Niels, nov. 76: Territorietyper hos pattedyr og territoriemarkeringens betydning i relation til territoriets type og funktion.

Bundgaard, Jørn, nov. 76: Melanisme i økologisk-genetisk aspekt. På baggrund af egne iagttagelser af *Diurnea fagella* Hayworth (Oecophoridae) samt litteratur over emnet.

Christensen, Niels Ørnbjerg, jan. 76: Studier over *Fasciola hepatica* miracidiets evne til at opsøge og inficere (penetrere) værtssneglen *Lymnaea trun-*

catula i relation til kemiske, fysiske og biologiske forhold i miljøet.

Dabelsteen, Torben, aug. 76: Vibens adfærd med særligt henblik på predatorreaktioner, kampadfærd og sangflugt.

Edens, Palle Junker, okt. 1976: Immunitetsreaktioner hos guldhamster imod *Hymenolepis diminuta* infektioner.

Ernst, Bjarne, jan. 1976: En etologisk undersøgelse af effekten af varierende tæthed på børnehavebørns socialadfærd.

Godsk, Per, jan. 1976: Sølvmågers non-reproduktive adfærd.

Hansen, Lars Monrad, jan. 1976: En sammenligning mellem kommunikationsbevægelser hos aber og mennesket.

Hindkær, Per, feb. 1976: Intraspecifik duftkommunikation hos *Apodemus*.

Hørlyck, Niels Ole, aug. 1976: En undersøgelse af farvepræferensen hos strandskadeunger klækket i rugemaskine.

Johansen, Urs Broby, nov. 1976: Immunitet mod filarier hos pattedyr.

Madsen, Asbjørn, juni 1976: Adfærdsrelationer mellem unger og hanner hos primater.

Mortensen, Kristen, aug. 1976: Udviklingen af social adfærd hos undulater, der er visuelt isolerede fra artsfæller.

Pedersen, Erling Møller, aug. 1976: Undersøgelser af den immuniserende effekt af *Trichobilharzia szidati* mod *Schistosoma mansoni* i mus.

Thuesen, Peter, juni 1976: En sammenligning af agonistisk adfærd hos to racer af husmus.

Vermehren, Axel, maj 1976: En oversigt over Canidernes sociale adfærd med særligt henblik på ulven.

Vienberg, Søren, maj 1976: Undersøgelser over infektionsforløbet ved infektion med *Nippostrongylus brasiliensis* i normale og nøgne thymusfri mus.

Yde, Merete, april 76: Pacificeringsadfærd, virkemåde, evolution og biologiske betydning.

Gæster:

Dr. Yoshio Nakamura, National Grassland Research Institute, Ministry of Agriculture and Forestry, Japan.

Rejser:

Ole Secher Tendal har opholdt sig ved Tjärnö marinebiologiske lab. i 2 måneder og har endvidere besøgt Centre océanologique i Brest.

Bent Christensen.

4. Det zoologiske museum

Stab:

1 professor, 24 lektorer, 1 adjunkt, 7 stipendiater, 1 videnskabelig assistent, 1 præparator, 10 konservatorer og 61 teknisk-administrative medarbejdere. Tilknyttet: 1 forskningsbibliotekar.

Forskningsvirksomhed:

Resultaterne fremgår af nedenstående fortegnelse over publikationer. Der foreligger 69 arbejder:

Museets forskning tager først og fremmest sit udgangspunkt i de videnskabelige samlinger og deres bearbejdelse. Forskningen koncentrerer sig derfor om nogle dyregruppers klassifikation, slægtsskabsforhold og evolution belyst ved morfologiske, biologiske, zoogeografiske og andre relevante undersøgelser.

Igangværende projekter af denne art omfatter følgende dyregrupper: Pelagiske, oceaniske fisk og deres tilpasning til dybhavsmiljø. Slægtsrevisioner af fiskefamilierne Brotulidae og Nemichtyidae. Flagermus, specielt aldersgruppering og kønsdimorfi. Afrikanske og asiatiske furetandede snoge. – De ældste fugleordner. Lappedykkere. Filipinske fluesnappere.

Dybhavsisopoder fra det Karaibiske hav. Dybhavslangestjerner og atlantiske søstjerner. Ferskvandspolychaeter fra Barbados. Atlantide-ekspeditionens errante børsteorme. Athecate hydroider og anthomeduser. Den nordatlantiske blæksprutteslægt Bathypolypus. Den arktiske amphipodslægt Acanthonotozoma. Nordiske børsteorme. Søpindsvin, specielt tandstruktur. Galathea-ekspeditionens dybhavssøpindsvin. Islandske mosdyr. Vestafrikanske marine mollusker. Dybhavsmollusker. Nordatlantisk-arktisk baggællesnegle. Muslinger i Middelhavs- og Mellemøstområdet.

Tropiske proturer, specielt udbredelsen i relation til kontinentbevægelser. Vårfluer, specielt hunnernes sidste bagkropsled. Afrikanske og asiatiske mutillider. Fluefamilien Therevidae. Primitive sommerfugle, Agatiphaga, Micropterigidae, Eriocraniidae og Hepialoidea. Marine Haloveliinae. Semiakvatiske tæger. Madeiras sommerfugle. Tusindben, specielt Julida, Cylindroilus og Nemasoma varicorne. Gravehvepse fra Namibia og gravehvepsegruppen Miscophini.

Almen terrestrisk dyregeografi og populationsgenetisk-evolutionsmæssige problemer.

Endvidere skal anføres følgende projekter af mere almen karakter: Isbjørnens forekomst i Østgrønland. Klimatiske og økologiske ændringer i Arktis under indflydelse af tidevandet. Kastrakti-

onens indvirkning på fårs udvikling. Knoglefund fra Ærtebølleboplads ved Aggersund og fra en jernaldergravplads ved Stilling. Vegetationsudviklingen og kulturens indvirken på denne i pollenzone VIII. Faunaen i Vedbæk Fjord-området i atlantisk tid. Økologi og etologi hos blishøns. Vådmarksfugle og bunddyrtætheden i nordnorske søer. Grønlandske fugleforekomster. Bestandsstudier over grågæs i Utterslev Mose. Knopsvaneforekomster i Danmark. Tejstens ynglebiologi. Lille præstekraves ynglebiologi. Ynglebiologi hos færøske havsvaler. Toppet lappedykkers levevis. Stor skalleslugers levevis. Vandstærens vinterøkologi. Dolkehalens forekomst i nordeuropæiske farvande. Dybhavsdyrs udnyttelse af nedsunket plantemateriale. Studier over brakvandsdyr fra Sapelo-øen, Georgia, og over Nereis-arter i Isefjorden.

Redaktion:

Museet udgiver følgende tidsskrifter eller serier med medarbejdere som redaktører: Steenstrupia (Børge Petersen); Atlantide Report (Jørgen Knudsen); Galathea-Report og The National History of Rennell Island (Torben Wolff). Andre medarbejdere er redaktører af fremmede tidsskrifter: Dana Reports (E. Bertelsen); Entomologiske Meddelelser (N. Møller Andersen) og Fauna entomologica scandinavica (Leif Lyneborg).

Hæderspris:

Præparator Ulrik Møhl tildeltes den filosofiske æresdoktorgrad ved universitetets årsfest i november.

De videnskabelige samlinger:

Der er tilgået samlingerne 30 pattedyr, 78 krybdyr, 70 padder, 8705 fisk, 745 fugle, 17 samlinger af marine invertebrater, 28 samlinger med over 15.000 ekspl. af insekter samt 17 subfossile og 37 arkæologiske fund.

Samlingerne har i 188 tilfælde udlånt materiale til bearbejdelse ved udenlandske kolleger. Mindst 59 videnskabelige arbejder af fremmede forskere indeholder resultater baseret på dyr fra museets samlinger.

Udstillings- og formidlingsvirksomhed:

Udstillingerne har stadig et stort og konstant besøg og modtog over 283.000 gæster i 1976, heriblandt var 63.350 børn, der deltof i skoletjenestens arbejde, som har langsomt stigende tilslutning.

I oktober åbnedes en ny særudstilling »Det daglige kød? – en udstilling om dyre ressourcer« om vore vigtigste husdyr og den kostbare produktion af animalske fødemidler.

Som et led i udbredelsen af kendskabet til zoologi og biologi publiceredes 21 større eller mindre populærvidenskabelige arbejder.

Publikationer i 1976:

Hvirveldyrafdelingen:

Bertelsen, E.: Records of parasitic males in three species of Linophryne (Pisces, Ceratioidea). – Steenstrupia 4: 7–18, 4 fig.

– G. Krefft & N. B. Marshall: The fishes of the family Notosuidae. – DANA-report 86: 1–114, 67 fig., 1 tavle.

Hatting, T.: Husdyrbrugets opståen. – »Det daglige brød«: 32–38. Zoologisk Museum, København.

Møhl, U.: Bestemmelser af knogler fra gravene: i Thorkild Ramskou: Lindholm Høje Gravpladsen. – Nordiske Fortidsminder (B) 2: 11–126.

Nielsen, J. G., 1975: A review of the oviparous fishes of the genus Leucicorus with a new Atlantic species. – Trudy Inst. Okeanol. 101: 106–123, 12 fig. (In Russian).

– & D. G. Schmidt: Preliminary note of Avocettinops and Paravocettinops (Pisces, Anguilliformes). – Steenstrupia 4: 1–5, 5 fig.

Rosenlund, K.: Catalogue of subfossil Danish vertebrates. Fishes. – 108 s. Zoologisk Museum, København.

Sørensen, I.: Pollen analytical dating of bone material from the Sværdborg I excavation in 1943–44: i Birgitte B. Henriksen: Sværdborg I, a settlement of the Maglemose culture. – Arkæologiske Studier 3: 149–160.

Vibe, Chr.: Preliminary report on the First Danish Polar Bear Expedition to Northeast Greenland, 1973. – Proc. Fifth Working Meeting IUCN Polar Bear Group, 1974: 74–79.

– Preliminary report on the Second Danish Polar Bear Expedition. – Ibid: 91–97.

Aaris-Sørensen, K.: A zoological investigation of the bone material from Sværdborg I. 1943–44: i Birgitte B. Henriksen: Sværdborg I, a settlement of the Maglemose culture. – Arkæologiske Studier 3: 137–148.

– Knoglematerialet fra Svendborg. – Naturens Verden 5: 160–167.

– Jagtudbyttet: i Erik Brinch Petersen et al.: Vedbæk-projektet. Udgravningerne i Vedbæk-området. – Søllerødbogen 1976: 112–122.

Den marine invertebratafdeling:

Blanner, Peter: Limfjordens Zooplankton. – Limfjordskomittéen 1976, Delrapport 3: 83–89.

Hansen, B. & F. J. Madsen: Elisabeth Deichmann 12. juni 1896–9. august 1975. – Vidensk.Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 3 s., 1 fig.

Just, J.: On the marine genus Menigratopsis Dahl, 1945 from North Atlantic and Arctic waters (Crustacea, Amphipoda, Lysianassidae). – Astarte 9: 1–12, 9 fig.

Kirkegaard, J. B.: A new species of Iphitime (Polychaeta: Iphitimidae) living under the tail of Hyas (Crustacea: Decapoda) in the Oslo Fjord. – Mem. Hartman Memorial Vol., Allan Hancock Fd., 7 s., 2 fig.

Lemche, H., B. Hansen, F. J. Madsen, O. Tendal & T. Wolff: Hadal life as analyzed from photographs. – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 263–336, 33 pl.

Madsen, F. Jensenius: Antarktis' flora og fauna og oceanernes flora og fauna. – Verdens Geografi 5: 159–163, 190–201 (ny rev. udg.).

Muus, Bent: Generalplan for Zoo i København. – Flere artikler i: Betænkning Nr. 774 fra Min. f. kult. anliggender.

Petersen, Kay W.: Vandmænd – kendte ukendte dyr. – Naturens Verden 7–8: 209–222, 9 fig., 2 pl.

Rasmussen, Erik: The wasting disease of the eelgrass (Zostera marina) and its effect on environmental factors and fauna. – Seagrass ecosystems, a scientific perspective, s. 1–52, 10 fig. New York.

Wolff, Torben: Utilization of seagrass in the deep sea. – Aquat. Bot. 2: 161–174, 2 pl.

– Utilization of plant material mainly seagrass, by deepsea animals. – Book of Abstracts, Joint Oceanographic Assembly, s. 155, Edinburgh.

– Gensyn med Philippinergraven. – Naturens Verden 9: 257–263, 21 fig.

Den entomologiske afdeling:

Andersen, Nils Møller & John T. Polhemus: Water-striders (Hemiptera: Gerridae, Veliidae etc.). – Marine Insects, s. 187–224, 33 fig. Elsevier, Amsterdam.

– Havtæger-verdenshavenes insekter. – Naturens Verden: 287–296, 14 fig.

Enghoff, Henrik: Competition in connection with geographic parthenogenesis. Theory and examples, including some original observations on Nemasoma varicorne C. L. Koch (Diplopoda: Blaniulidae). – J. nat. Hist. 10: 475–479.

– Parthenogenese (jomfrufødsel) hos insekter, myriapoder, spindlere og landbænkebidere. – Ent. Meddr. 44: 31–64, 8 fig.

– Taxonomic problems in parthenogenetic animals. – Zool. Scripta 5: 103–104.

– Kønskvotienten hos den kystlevende skolopender, Strigamia maritima (Leach) (Chilopoda: Geophilidae). – Ent. Meddr. 44: 121–122.

Kristensen, N. P., Hans W. Rothenborg & Knud-Erik Sjølin: Sandlopper. Souvenirs fra tropeferien. – Ugeskr. f. læger: 2437–40, 6 fig.

– Remarks on the family-level phylogeny of butterflies (Insecta, Lepidoptera, Rhopalocera). – Z. zool. Syst. Evol. – forsch. 14: 25–32.

– A redescription of the male genital morphology of Paramartyria immaculatella (Insecta, Lepidoptera, Micropteridae). – Steenstrupia 4: 27–32, 8 fig.

Larsson, Sven Gisle, 1975: Paleobiology and mode of burial of the insects of the Lower Eocene Mo-clay of Denmark. – Bull. geol. Soc. Denmark 24: 193–209, 8 fig.

Lomholdt, Ole: 1975: Notes on the Sphecidae of Madeira (Hymenoptera Aculeata). – Bol. Mus. Mun. Funchal 29, (125): 5–11, 4 fig.

– The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. – Fauna Ent. Scand. 4, 2: 225–452, 192 fig.

Lyneborg, Leif, 1975: The first record of an authentic Dialineura species in North America (Diptera: Therevidae). – Quest. Ent. 11: 577–578, fig.

– 1975: Therevidae and Nemestrinidae. – A Catalog of Diptera of the Oriental Region 2: 91–93, 157–59.

– 1975: Noter om danske øjefluer (Diptera, Pipunculidae). – Ent. Meddr 43: 136.

– Biller i farver. – 147 s., 60 pl. Politikens Forlag, Kbhvn.

– A revision of the therevine stiletto-flies (Diptera: Therevidae) of the Ethiopian region. – Bull. Brit. Mus. (N. H.) Entomology 33: 191–346, 459 fig.

– Caenozona Kröber, 1912, and Reinigiellum Enderlein, 1933, two new synonyms of Thereva Latreille, 1796, and Thereva freidbergi, nom. nov. for T. arcuata (Kröber, 1912) nec Loew, 1847 (Diptera: Therevidae). – Ent. Scand. 7: 238–239.

– Seven new species of the Xestomyza-group of Therevidae (Diptera) from South Africa. – Ann. Natal Mus. 22: 937–949, 32 fig.

Michelsen, Verner: Scatophagidae, Anthomyiidae, Fanniidae og Musidae fra Anholt (Diptera, Muscoidea). – Flora og Fauna 82: 71–78.

Nielsen, E. Schmidt: Neuroptera fra Anholt, med omtale af tre for landet nye arter. – Flora og Fauna 82: 3–10.

– & Ole Karsholt: Nemapogon wolfiella nom. nov. for N. albipunctella (Haworth) and Dcythris empetrella nom. nov. for S. variella (Step-

hens) (Lepidoptera: Tineidae and Scythrididae).– Ent. Scand. 7: 151–152.
– Systematisk fortegnelse over Danmarks sommerfugle. 129 s. Scandinavian Science Press, København.
Rald, Erik: Nye og sjældne danske fluer. – Ent. Meddr. 44: 23–27.
– Fluefamilien Canacidae (Diptera) eller skøjtefluer i Danmark. – Ent. Meddr. 44: 77–80, 2 fig.
– De danske saltfluer (Diptera, Tethinidae). – Ent. Meddr. 44: 111–117, 5 fig.
Tuxen, S. L. & Gentaro Imadaté, 1975: Corrections to S. L. Tuxen's »Australian Protura« (1967). – J. Austr. ent. Soc. 14: 193–195, 4 fig.
– 1975: Peder Nielsen 1893–1975. – Ent. Meddr. 43: 137–42, 1 fig.
– The Protura (Insecta) of Brazil, especially Amazonas. – Amazoniana 5: 417–463, 20 fig.
– Protura of Columbia (Insecta). – Stud. neotr. Fauna 11: 25–36, 18 fig.
– Odonata. – Zool. of Iceland III 39a, 7 s., 6 fig.
– Jens Brændgård. 22. januar 1887 – 2. april 1976. – Ent. Meddr. 44: 123–127, 1 fig.
Wolff, Niels L., 1975: Nomophila-arterne (Lepidoptera, Pylalidae) fra det nordatlantiske område. – Ent. Meddr. 43: 129–135, 12 fig.
– 1975: On the sudden mass occurrence in 1974 of Pieris rapae L. (Lepidoptera, Pieridae) in Madeira. – Bol. Mus. Mun. Funchal 29 (129): 26–32, 3 fig., 1 tvl.
– & A. Diakonoff: A new species of Tortricidae (Lepidoptera) from Madeira. – Zool. Medd. 49: 265–276, 4 pl.

Den ornitologiske afdeling:
Asbirk, S.: Ynglefuglene på Nordre Rønner 1827–1975. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 70: 45–61, 11 fig.
– En analyse af ynglefuglefaunaens sammensætning på Sejerø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 70: 63–69, 5 fig.
– Studies on the breeding biology of the Sand Martin Riparia riparia (L.) (Aves) in artificial nest sites. – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 147–177. 6 fig.
Dybbro, T.: Atlas-Nyt 19 og 20. – Feltornithologen 18: 50–51, 80–81, 4 fig.
– Truede danske fugle: Hedehøgen, Sløruglen, Hvidbrystet præstekrave, Høgesanger. – Naturens Verden: 22, 80, 137, 283, 4 fig.
– De danske ynglefugles udbredelse. – 293 s., 11 fig., 179 kort, 191 vignetter, 9 tabl. Dansk Ornith. Foren., Kbhvn.
Fjeldså, J.: Hættemågen. – Biologiske Monogr., 64 s., 65 fig. AV-media A/S, København.
– Vinterfugl omkring Bodø. – Sterna 15: 25–32, 1 fig.
– Snøspurven Plectrophenax nivalis vlasowae Portenko 1937 funnet i Norge. – Sterna 15: 133–135.
– The systematic affinities of sandgrouses, Pteroclididae. – Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren. 139: 179–243, 18 fig.
– I Niels Nyholm 1976: Øjne i mørket – om natugler. – s. 4264, 32 fig. Skarv Naturforlag, Tisvilde.
Hansen, S. G.: Fuglelivet på Degneholm – en ubeboet ø. – Feltornithologen 18: 128–129.
– A survey of the goosander (Mergus merganser) breeding populations in the northern Europe. – Danske fugle 28: 151–163.
– Some aspects of the migrations-biology of the goosander (Mergus merganser) populations in northern Europe on basis of the existing ringing data. – Ibid. 28: 164–178.
– & S. D. Hedrup: A list of ringing data on Mergus merganser in northern Europe. – Ibid. 28: 179–194.
Larsen, A. H.: Kønsbestemmelse af isfugl. – Feltornithologen 18: 149, 1 fig.
Møller, H. Skotte: Beskyt vore våde områder. – 1976. – Feltornithologen 18: 171–172.
– Fredning og fuglebeskyttelse i 1975 og 1976. – Feltornithologen 18: 39–43, 3 fig.
Preuss, N. O.: Stor Kobbersneppes træk. – Feltornithologen 18: 188–189, 1 fig., 2 tabeller.
– Ringmærkning som videnskabelig metode. – Feltornithologen 18: 182–188, 6 fig.
– Danske ringduers træk. – Feltornithologen 18: 60–61, 1 fig., 3 tabeller.
– Numbers of birds ringed and recovered by the Copenhagen ringing centre in 1975. – Euring Data Bank, 7 s. Arnheim.
Salomonsen, F.) Report of the Danish National Section. – XII Bulletin of the International Council for Bird Preservation 1975: 274–276.
– The main problems concerning avian evolution on islands. – Proc. 16th. intern. ornith. Congr.: 585–602, 5 fig.
– The South Polar Skua Stercorarius maccormicki Saunders in Greenland. – Dansk ornit. Foren. Tidsskr. 70: 81–89, 4 fig., 1 tabel.

Den malakalogiske afdeling:
Knudsen, J. (oversat og bearbejdet): G. Lindner: Konkylier. Snegle og muslinger i havet. – Gads naturbøger, 259 s., København.
Lemche, H.: New British species of Doto Oken, 1815 (Mollusca: Opisthebranchia). – J. mar. biol. Ass. U.K. 56: 691–706, 3 tavler.

Udstillingsafdelingen:

Jørgensen, B.: En tur gennem Danmarks dyreverden. – 64 s. Zoologisk Museum, København.

– Dyr og mennesker. – 96 s. Gyldendal, København.

– Ræven. – 85 s. Rhodos, København.

– Temporary Exhibitions on Ecology and Resources in Danish Museums. – Meeting of International Committee of Natural History Museums, June 6–12, s. 91–94. Ottawa.

Meyer, O. E.: Das didaktische System und das Pädagogische Programm des Zoologischen Museums in Kopenhagen. – Museumspädogogik. Museen als Bildungsstätten, s. 85–102, 3 fig. Frankfurt am Main.

– A Walk-Through Diorama. – Meeting of International Committee of Natural History Museums, June 6–12, s. 76–79. Ottawa.

Olsen, L.-H.: Det daglige kød? – 39 s. Zoologisk Museum, København.

– Museernes rolle i samfundet. – Dansk Tidsskr. f. museumsformidling, 1 (1): 1–6.

Quaade, P.: Lærervejledning. – Skoletjenesten på Zoologisk Museum. – 20 s. Zoologisk Museum, København.

– Skovens økologi. – 80 s. AV-media, København.

Licentiatopgaver:

Baagøe, Hans: Age in bats, 70 s.; Choice of age criteria and judgment of the attainment of full grown size in bats, 18 s. og Observations on the biology of the banana bat (Pipistrellus manus), 17 s. (i tryk).

Enghoff, Henrik: Parthenogenesis and spanandry in millipides, 18 s.; Parthenogenesis and bisexuality in the millipide, Nemasoma varicorne C. L. Kock, 39 s., og Morphological comparison of bisexual and parthenogenetic Polyxemis lagurus (Linné), 1758) in Denmark and Southern Sweden, with notes on taxonomy, distribution, and ecology, 23 s., (i tryk).

Specialeopgaver:

Blanner, Peter: Undersøgelse over Limfjordens zooplankton 1973–74. 62 s.

Fæster, Uffe: Udbredelse og migrationer hos Gadinae i Nordatlanten. 75 s.

Haakonson, Lis: Variation indenfor Littorina saxatilis. 78 s., 10 fig.

Lomholdt, Ole: The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. 452 s., 464 fig. (i tryk).

Nielsen, Ebbe Schmidt: En undersøgelse over sommerfuglefaunaen i en dansk bøgeskov. 177 s.

Rejser:

30 af museets medarbejdere foretog 47 rejser til udlandet og Grønland for at forske, indsamle materiale, deltage i kongresser, kollokvier m.m. Følgende rejser var af længere varighed.

Jørgen Nielsen studerede fisk på museer og institutioner i Washington D.C., Boston og Woods Hole, USA. Erik Bertelsen foretog indsamlinger af fisk på togt med det engelske havundersøgelsesskib »Discovery«. Jon Fjeldså studerede fugle i U. S. National Museum, Washington D. C., USA, og Finn Salomonsen undersøgte fugleforekomster på Grønland. Torben Wolff, J. B. Kirkegaard, Jean Just og Jørgen Knudsen foretog marinbiologiske undersøgelser på studie- og undervisningsrejse til Barbados i samarbejde med et amerikansk institut. Erik Rasmussen studerede brakvandsfaunaen i marskområdet på Sapelo Island, Georgia. Bent Muus studerede materialer af nordatlantiske blæksprutter i U.S. National Museum, Washington D. C., USA. O. G. Norden Andersen foretog marinbiologiske undersøgelser ved Disko, Grønland. N. Møller Andersen og N. P. Kristensen var på studieophold vedr. henholdsvis vandtæger og primitive sommerfugle i U.S. National Museum, Washington, D.C., USA, og deltog i international kongres. Niels L. Wolff indsamlede sommerfugle på Madeira. Ole Lomholdt studerede gravehvepse og indsamlede insekter i Usambara Mts., Tanzania. Tove Hatting, Ingrid Sørensen og Jeppe Møhl deltog i det arkæologiske Inuit-Nordboprojekt i 1976 i Ameralikfjorden ved Godthåb. Kim Aaris-Sørensen deltog i den danske Halikarnassos-ekspedition til Bodrum, Tyrkiet.

Gæster:

Museet har været besøgt af ialt 69 udenlandske forskere, hvoraf nedenstående i længere tid end en uge.

Thomas McGovern og Gerald Bigelow, New York (Nordbopladser i Grønland); A. Morales Muniz, Madrid (subfossilsamlingen); Henry Kubiak, Tübringen (subfossile elefant- og moskusoksefund); Basel Nafpaktitis, Los Angeles (fisk); Robert H. Gibbs, Washington (fisk); Tokuko Fujikawa, Tokyo (islandske oribatider); Jurij Popov, Moskva (rav- og molerinsekter); R. I. G. Morrison, Ottawa; C. S. Roselaar, Amsterdam; U. N. Glutz von Blotzheim, Sempack; Julian Greenwood, Liverpool (alle ringmærkningsarbejde og fugle).

Børge Petersen.

5. Ferskvandsbiologisk laboratorium

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 2 adjunkter, 3 stipendiater. Teknisk-administrativt personale udgøres af ialt 15 hel- eller deltidsansatte personer.

Forskningsvirksomhed:

Deltagelse i bearbejdelsen af det kemiske og biologiske materiale fra Miljøstyrelsens Bæltprojekt, 1975. Videre udarbejdelse af en metode til måling af encellede algers vækst ved lave algekoncentrationer. (E. Steemann Nielsen).

I samarbejde med Morten Søndergaard Nielsen, Botanisk Institut, Århus Universitet, er en undersøgelse af omsætningsforholdene og den autotrofe produktion i den næringsfattige Kalgaard sø, med specielt henblik på Isoetidernes økologi og produktionsmæssige betydning blevet afsluttet. I samme forbindelse er temperatur- og lysadaptation hos *Littorella uniflora* og *Isoetes lacustris* blevet undersøgt.

Sammen med Lennart Rasmussen, Institut for økologisk botanik, Københavns Universitet, er der arbejdet med kemiske forhold og vegetationssammensætninger i vandløbssystemer med tilløb fra brunkulslejer. Endelig er en undersøgelse over fejlkilder ved bestemmelse af klorofylindholdet i planktonalger blevet afsluttet. (Kaj Sand Jensen).

Undersøgelser af denitrifikationen i søsedimenter er blevet afsluttet og sammen med Ole Stig Jacobsen er der tilendebragt en undersøgelse af omsætningen af næringssalte og organisk stof i Frederiksborg Slotssø og påbegyndt et arbejde med modelopstilling af data fra søen. (Jens Møller Andersen).

Arbejdet med bioturbationens indflydelse på næringssaltudvekslingen i Esrum sø er blevet afsluttet. Samtidig er phosphatadsorptionsundersøgelserne med danske søsedimenter tilendebragt. (Ole Stig Jacobsen).

Arbejdet med fælles søprojekt er fortsat med Lars Kamp Nielsens undersøgelser af sedimentation, respiration og næringssaltudveksling på forskellige dybder i Esrum sø og med Suzanne Bosselmanns færdiggørelse af biomasse- og produktionsberegninger på tidligere indsamlet materiale, samt opstilling af en model for zooplanktons græsningseffekt.

Arbejdet med en limnologisk monografi over Laxá og Mývatn på Island er blevet fortsat, og sammen med Claus Lindegaard-Petersen er en større limnologisk undersøgelse af den 114 m dybe Thingvallavatn i samarbejde med Islands Universitet og det islandske Alting blevet fortsat.

Sammen med I. J. Holopainen er en udredelse af populationsdynamik og produktion hos *Pisidium*-arterne i Esrom søs dybdezone blevet påbegyndt. (Pétur M. Jónasson). Sammen med B. Nielsen, P. Mæhl og H. Mosegaard er undersøgelsen af en række søer i Narssaq området blevet fortsat. (Claus Lindegaard-Petersen.). G. Nygaard deltager i samme arbejde med undersøgelse af søens algesammensætning. F. Lützen har fortsat undersøgelsen af Leynavatn på Færøerne.

Undersøgelserne af vandløb er blevet fortsat og udvidet til nye emnekredse. Jens Thorup fortsætter arbejdet med faunaens substratafhængighed og livscykler hos kildeformer i relation til disses substrattilknytning. Torben Moth Iversen har fortsat undersøgelsen af livscykler, produktion og energetik hos dyr i kilder og småbække. Sammen med Kurt Daugaard Andersen har Jens Thorup påbegyndt sammenlignende undersøgelser af en række bundformers livscykler og produktion i kildebække og større vandløb. Torben Moth Iversen har sammen med Peter Wiberg, Peter Noe Markmann, Søren Birkholm Hansen, Frode Sthen Hansen påbegyndt en undersøgelse i Susåen for at kunne forudsige de økologiske konsekvenser af vandindvinding i området.

Torben Moth Iversen deltager i en arbejdsgruppe under EF-kommissionen, der undersøger biologiske metoder til bedømmelse af vandforurening. I denne forbindelse har han deltaget i sammenlignende undersøgelser i River Trent, England.

Undersøgelser af populationsdynamik og produktion hos vandløbsfisk er blevet fortsat. (Erik Mortensen) og Peter Noe Markmann har påbegyndt undersøgelser over bækørreds rekrutterings- og gydeforhold i relation til miljøet i Villestrup å.

Publikationer:

Andersen, J. M., 1975: Influence of pH on release of phosphorus from lake sediments. – Arch. Hydrobiol. 76: 411–419.

– 1976: An ignition method for determination of total phosphorus in lake sediments. – Water Res. 10: 320–331.

Iversen, T. M., 1975: Disappearance of autumn shed beech leaves placed in bags in small streams. – Verh. Internat. Verein. Limnol. 19: 1687–1692.

– 1976: Biologisk bestemmelse af vandløbsforurening. – Vand 1: 23–26.

– 1976: Life cycle and growth of Trichoptera in a Danish spring. – Arch. Hydrobiol. 78: 482–493.

Jacobsen, O. S., 1975: Udtømning af mobilt

phosphor fra danske sø-sedimenter. – Fjärde sedimentsymposiet, Norr Malma 1975. SNV PM 694: 145–159.

Jónasson, P. M. & F. Thorhauge, 1976: Population dynamics of Potamothrix hammoniensis in the profundal of Lake Esrom with special reference to environmental and competitive factors. – Oikos 27: 193–203.

– & F. Thorhauge, 1976: Production of Potamothrix hammoniensis in the profundal of eutrophic Lake Esrom. – Oikos 27: 204–209.

Kamp-Nielsen, L., 1976: Model considerations on sediment-water exchange of phosphorus. – Naturvårdsverkets PM-Series. 694: 161–166.

– 1976: Kvælstofomsætning i søer og i havet. – Vand 1: 13–16.

– 1976: Intern næringssaltbalance i Esrom sø. – FSP Slutrapport 1975, 10. p.

Lastein, E., 1976: Recent sedimentation and resuspension of organic matter in eutrophic Lake Esrom, Denmark. – Oikos 27: 44–49.

Lindegaard, C. & P. M. Jónasson, 1975: Life cycles of Chironomus hyperboreus Staeger and Tanytarsus gracilentus (Holmgren) (Chironomidae, Diptera) in Lake Mývatn, Northern Iceland. – Verh. Internat. Verein. Limnol. 19: 3155–3163.

Mortensen, E., 1976: Gudenåundersøgelsen. Fiskeriundersøgelser 1. Status over forekomst og bestandstætheder af ferskvandsfisk i Gudenå-systemet. – Gudenåudvalget. Rapport Nr. 18.

– & U. K. Hansen, 1976: Grøde i vandløb. I Grødens økologi. – Sportsfiskeren 51, 5: 16–17.

– & U. K. Hansen, 1976: Grøde i vandløb. II. Grødeskæringens betydning for vandløbsdyrene. – Sportsfiskeren 51, 6: 14–16.

Nygaard, G., 1976: Desmids from an arctic salt lake. – Bot. Tidsskrift 71: 84–86.

– 1976: Tavlerne fra »Dansk Planteplankton«. – Gyldendal. 26 p.

Sand-Jensen, K., 1976: A comparison of chlorophyll a determinations of unstored and stored plankton filters extracted by methanol and acetone. – Vatten 32: 337–341.

Steemann Nielsen, E. & H. Bruun Laursen, 1976: Effect of $CuSO_4$ on the photosynthetic rate of phytoplankton in four Danish lakes. – Oikos 27: 239–242.

– 1976: Johannes Krey 1912–1975. – J. Cons. int. Explor. Mer. 37: 1–2.

– 1976: Hvad betyder P-tilførslen fra land til Øresund. – ØVK 1971–1974: 111–114.

– 1976: The carbon flow in marine ecosystems. – Coastal pollution control 1: 193–200.

– 1976: Principal aspects concerning the batch technique in algal assays. – Internat. Symp. Exp. Cultures Limnologie. Abstracts: 49.

– 1976: The Carlsberg Laboratory and the Expedition of the Sea. – The Carlsberg Laboratory 1876–1976. p. 331–345. København.

– & T. Rochon, 1976: The influence of extremely high concentrations of inorganic P at varying pH on the growth and photosynthesis of unicellular algae. – Internat. Rev. Ges. Hydrobiol. 61: 407–415.

Thorhauge, F., 1975: Reproduction of Potamothrix hammoniensis (Tubificidae, Oligochaeta) in Lake Esrom, Denmark. A field and laboratory study. – Arch. Hydrobiol. 76: 449–474.

– 1976: Growth and life cycle of Potamothrix hammoniensis (Tubificidae, Oligochaeta) in the profundal of eutrophic Lake Esrom. A field and laboratory study. – Arch. Hydrobiol. 78: 71–85.

Wium-Andersen, S., 1975: The influence of the zooplankton anaesthetising substance Physostigmine salicylium on photosynthesis. – Arch. Hydrobiol. 76: 379–383.

Specialeopgaver:

Heckmann, V., 1976: Faunaens vertikale og horizontale fordeling på finkornet substrat i tre forskelligt belastede vandløb.

Høm, H., 1976: Effekten af fire oliedispergeringsmidler og seks råolietyper på fotosyntesen hos marint phytoplankton, specielt Phaeodactylum tricornutum (Bohlin).

Kvist, K. K., 1976: En kvalitativ og kvantitativ undersøgelse af bundfaunaen i Bækmarksbro å med henblik på at vurdere åens recipienttilstand.

Petersen, H., 1976: Kviksølvs optagelse og afgivelse i en aquatisk detritusfødekæde.

Raundahl, A., 1976: En kritisk behandling af metoder og resultater ved bestemmelsen af sekundærproduktion i vandløb, samt en diskussion af relationer mellem sekundærproduktion og organisk drift.

Therkelsen, O., 1976: Kviksølv-omsætningen i akvatiske fødekæder.

Wiberg-Larsen, P., 1976: Økologi hos de præimaginale stadier af stikmyg (Culicidae, Diptera) i temporære skovpytter.

Ærtebjerg Nielsen, G., 1976: Undersøgelse over mikrobenthos-algernes primærproduktion, samt pigmentindholdet i sedimentet, i det sydfynske øhav.

Gæster:

Dr. Mahmud ul-Ameen, Bangladesh, har afsluttet sit 2-årige studieophold for studier af stikmyg og lic. I. J. Holopainen har påbegyndt et 1-årigt studieophold for undersøgelser over ærtemuslinger.

Rejser:

Jens Thorup har for DANIDA foretaget en 3-ugers rejse til Philippinerne for at se på institutter og forskningsprojekter over aquakultur.

J. Thorup.

6. Marinbiologisk laboratorium

Stab:

1 professor, 10 lektorer, 1 nordisk stipendiat, 1 forskningsrådsstipendiat, og 12 TAP'er.

Forskningsvirksomhed:

Hornbækprojektet: Dette omfattende projekts mål er opstillingen af regnskaber for stof- og energiomsætningen på en mudderbund på 28 m i Øresund ud for Hornbæk. Ved projektets start er der igangsat eller planlagt undersøgelser over følgende delemner: 1) forholdene i vandmasserne over lokaliteten, herunder målinger af fysiske og kemiske faktorer, som suppleres af undersøgelser udført af Miljøstyrelsens »Bæltprojekt«, og undersøgelser af transport af organisk materiale fra overfladelaget til det dybe vandlag, som er i kontakt med bunden, især transport ved zoo-plankton-organismer. 2) Sedimentation af organisk materiale, både kvalitative og kvantitative målinger og undersøgelser over årstidsvariationer. 3) Omsætningen af det organiske materiale i bunden. 4) Undersøgelser over bundfaunaen, herunder faunaens sammensætning og årstidsvariation samt undersøgelser over de vigtigere arters forplantningscyklus og ernæringsbiologi.

Projektet ledes af dr. phil. Claus Nielsen, og desuden deltager et stort antal af laboratoriets medarbejdere. Fra de igangværende delprojekter kan rapporteres følgende: Cand. mag. Hans Christensen og cand. mag. Willy Nicolaisen undersøger stofomsætningen i Øresunds forskellige vandmasser, specielt de kvantitative sammenhænge mellem detritus, herbivorer, planteplankton og næringssalte. Årsvariationerne samt forskelle og interaktioner mellem de forskellige vandmasser belyses. Det er her af særlig betydning at vurdere, hvor meget organisk materiale, der tilføres bundvandet fra den belyste zone, og hvor stor en mængde næringssalt, der tilføres overfladevandet fra bundvandet. Disse problemer kompliceres af de ofte stærkt adskilte vandmasser, der stammer fra Østersøen, respektive Kattegat/Skagerak. Der foretages månedlige indsamlinger af vand og plankton, og samtidig foretages der måling af en mængde faktorer, næringssalte m.m. Phyto- og zooplanktonprøverne konserveres og behandles efterhånden.

Cand. mag. Ebbe Kanneworff undersøger mængden af sedimenteret organisk materiale, som indsamles med sedimentfælder. Foreløbige resultater tyder på, at Sundets dybere vand præges stærkt af resuspension, og at den potentielle tilførsel af føde til bundorganismerne, som udnytter denne form for tilførsel, er meget stor. Der er opstået betydelige vanskeligheder ved en effektiv indsamling af materiale til dette delprojekt, idet prøverne må indsamles ved hjælp af dykkere, og Øresund har en udpræget tendens til at vise sig fra den besværlige side.

Det første trin i undersøgelserne over bundfaunaen omfatter kvantitative undersøgelser med månedlige prøveserier, som er taget regelmæssigt siden september. Claus Nielsen har påbegyndt bearbejdelsen af polychaetmaterialet. Som en udløber af polychaetstudierne er der (i samarbejde med dr. H. Lemche og lektor J. B. Kirkegaard, Zoologisk Museum) udarbejdet en længere henvendelse til International Commission on Zoological Nomenclature for at forsøge at stabilisere brugen af navnene *Pectinaria belgica* og *P. koreni*.

Øvrige blødbundsundersøgelser:

Næring og biologi hos de to havbørsteorme *Ophiodromus flexuosus* og *Nereimyra punctata* bearbejdes af cand. real. Eivind Oug. Arternes ernæring undersøges dels ved analyser af deres ekskrementer og dels ved direkte observationer af dyrenes adfærd, som kan iagttages med lup, når de holdes i ganske smalle akvarier. Der er også udført visse tester for at studere deres reaktioner på kemiske og mekaniske stimuli.

Man har i dette år undersøgt det kommensale forhold mellem slangestjernen *Amphiura filiformis* og muslingen *Mysella bidentata*. En vis kvantitativ sammenhæng mellem disse to arter i bundprøver medførte eksperimenter til belysning af en eventuel forbindelse mellem arterne. Forsøg i strømmende vand med *Mysella's* reaktioner på vand mærket med »værtsfaktorer« viste tydeligt, at *Mysella* tiltrækkes af *A. filiformis*. Man har også undersøgt *Mysella's* reproduktionsbiologi og de

nybundfældtes relationer til slangestjernen. (Kurt W. Ockelmann og Kirsten Muus).

Man har studeret blødbundsnematodernes systematik og biologi. Øresunds nematodfauna undersøges dels rent kvalitativt, hvilket bl.a. omfatter et vanskeligt identifikationsarbejde, dels kvantitativt ved en bearbejdelse af nematoderne i Hornbækprojektet. Nematoder fra Bermuda er blevet undersøgt som et separat projekt. (Sebastian Gerlach og Preben Jensen).

Ekofysiologiske projekter og rejegruppen:

I denne gruppe bearbejdes forskellige aspekter af økologi og fysiologi dels hos hesterejen *Crangon vulgaris* af fil. dr. Lars Hagerman dels hos Roskilderejen *Palaemon adspersus* af stud. scient. Mette Larsen og stud. scient. Knud Fischer. Følgende delresultater er blevet opnået i årets løb: Hos *Crangon* var ilforbruget lavest i det lange mellemstadie i hudskiftecyklen, fulgt af en langsom stigning ved de hormonelle og strukturelle forberedelser til hudskiftet. Ved selve hudskiftet, som sker ca. 25 gange i rejens liv, indtræffer en voldsom forøgelse i iltforbruget som følge af muskelarbejdet. Efter skiftet var iltforbruget stadig højt som følge af reguleringsprocesser i dyret, men det sank gradvist til mellemstadiets lave normalniveau. Tabet af natrium i destilleret vand viste sig at være meget afhængig af temperaturen, men iøvrigt ligger de på et niveau, som er typisk for veltilpassede brakvandsorganismer.

Kontinuerlig måling af urinfrekvensen hos *Crangon* under hudskiftet viste en frekvensmindskning lige inden skiftet sammen med et fald i urinvolumenet, indikerende den karakteristiske øgning i dyrets vandindhold ved skiftet. Efter skiftet var urinproduktionen tre gange så høj som i mellemstadiet. I mellemstadiet urinerede *Crangon* en gang pr. 50–55 minutter, men umiddelbart efter hudskiftet øgedes frekvensen til hver 15–20 minut. Disse undersøgelser af urinen hos hesterejen videreudvikledes nu til et detailstudium af urinens koncentration og variationerne i koncentrationen i hudskiftecyklen, specielt med henblik på indholdet af klorid i urinen.

Det har kunnet påvises, at Roskilderejen *Palaemon adspersus* kan regulere sin blodkoncentration over et stort saltholdighedsinterval, og at denne evne til en vis grad er afhængig af temperaturen. Studiet af urinproduktionen viser for dyr i mellemstadiet en stabil og jævn urineringsfrekvens ca. en gang pr. 45 minutter og et volumen på 10–30 μl pr. gang. Volumenet er afhængig af dyrets størrelse. Frekvensen synes at være påvirket af f.eks. saltholdighedsvariationer, medens volumenet pr. urinering påvirkes mindre.

Roskilderejens forekomst i Aunø Fjord på Sydsjælland samt dens vandringer ind og ud af fjorden følges kvantitativt og kvalitativt. Kortlægningen af rejens forekomst i fjorden indebærer et detailleret studium af forholdet vegetation/bund/rejer. Artens livscyklus følges ved prøvetagninger i felten og korreleres med vækstforsøg i laboratoriet.

Døgnaktiviteten hos rejerne i Aunø Fjord er blevet fulgt i et par tilfælde og undersøges nu også i laboratoriet ved kontinuerlige registreringer af svømmeaktiviteten og forskellige faktorers indflydelse på denne.

Parasitologiske og anatomisk-funktionelle projekter:

Arbejdet med livscykler og ultrastruktur hos digene fisketrematoder er blevet fortsat ved hjælp af bl.a. scanning elektronmikroskopi. Specielt har arbejdet kredset omkring de to almindelige arter *Steringophorus furciger* og *Derogenes varicus*. Den første har kun een mellemvært, nemlig muslingen *Nuculana minuta*. Slutværten er havkat og fladfisk, specielt ising. *D. varicus* har alle vore *Natica*-arter som mellemvært og pelagiske copepoder som anden mellemvært. Disse inficeres ved at spise cercariestadiet, som inde i copepodens tarm via et kanylelignende rør presses ind i copepodens kropshule. Der arbejdes desuden med to andre arter trematoder. (Marianne Køie).

Studierne over økologi og systematik hos parasitiske turbellarier af slægterne *Fecampia* og *Kronborgia* er fortsat, og der er fremkommet mange interessante og afvigende træk i arternes biologi. En antarktisk *Fecampia*-art viste sig at have dværghanner, hvilket medførte overflytning til *Kronborgia*. En anden *Fecampia*-art er parasit i rurer, hvor den lever i kappehulen. Ved kønsmodningen forlader den værtsdyret for at indeslutte sig i en kokon, hvor ægkapslerne lægges, hvorved dyret, men ikke kokonen, skrumper ind. (Aage Møller Christensen).

Foruden Hornbækprojektet har dr. phil. Claus Nielsen arbejdet med struktur og funktion hos entoproct-tentaklen i samarbejde med afdelingsleder J. Rostgaard (Medicinsk-anatomisk Institut C). Arbejdet har indbefattet en diskussion af ciliebevægelser og forskellige typer fødeoptagelsesmekanismer ved hjælp af cilier. I samarbejde med dr. K. J. Pedersen (Institut for sammenlignende Anatomi) undersøges den funktionelle morfologi hos cyclostome bryozoer med elektronmikroskopi, og det er bl.a. blevet påvist, at de pseudopodier, som man hidtil har tolket som tynde muskler, der virker ved polypidets udstrækning, ikke er kontraktile. Polypidets udstrækning sker ved kontraktion af helt tynde hidtil

oversete ringmuskler i den membranøse sæk. En tidligere frémført tolkning af den membranøse sæk som den fra cystidets ectoderm løsgjorte mesoderm har kunnet bekræftes definitivt.

Øvrige projekter:

Tilvæksthastigheden ig fødeomsætningen hos unge torsk i relation til temperatur og kropsvægt bliver bearbejdet af stud. scient. Jørn Hodal. Året er for en stor del gået med at løse tekniske problemer.

Stud. scient. Thomas Kiørboe har v.h.a. EDB bearbejdet en mængde kvantitative data fra Holbæk Fjord og siden videreført dette til eksperiment arbejde omfattende fødeselektion, predationshastighedsafhænighed af byttedyrstætheden og predation som bestandsregulerende faktorer. Som eksperimentaldyr er blevet anvendt skrubber, som har predateret på børsteormen *Nereis* og senere også muslingen *Spisula*.

Den lille søanemone *Edwardsia*, som er almindelig på sandbund, er blevet bearbejdet af stud. scient. Jens O. Ellehauge. Studierne har drejet sig om de forekommende arters livscyklus, respiration og fødeoptagelse.

Stud. scient. Jan Strømberg har udført ernæringsforsøg, væksteffektivitetsberegninger, respirationsmålinger m.m. hos kamstjernen *Astropecten irregularis*.

Cand. mag. Grethe Møller Christensen har forsynet laboratoriet og andre institutter med phytoplankton-kulturer.

Desuden har cand. mag. Ebbe Kanneworff, cand. scient. Kathe Jensen og stud. scient. Jan Strømberg udarbejdet en rapport over de biologiske konsekvenser af en Øresundstunnel mellem Helsingør og Helsingborg på bestilling af Ministeriet for offentlige arbejder og det svenske Kommunikationsdepartement.

Tidsskrifter m.m.

Laboratoriet udgiver det internationale marinbiologiske tidsskrift OPHELIA, som i år er udkommet med vol. 15, der indeholder 16 afhandlinger. OPHELIA redigeres af dr. phil. Aage Møller Christensen.

Dr. phil. Claus Nielsen og fil. dr. Lars Hagerman har været laboratoriets repræsentanter i Nordisk Kollegium for Marinbiologi.

Publikationer i 1976:

Christensen, A. M. On the morphology and biology of *Kronborgia spiralis* (Baylis, 1949) (Turbellaria, Neorhabdocoela), with a note on its systematic position. – Ophelia 15: 77–97.

Frier, J. O.: Oxygen consumption and osmoregulation in the isopods *Sphaeroma hookeri* Leach and *S. rugicauda* Leach. Ophelia 15: 193–203.

Gerlach, S., D. K. Ekström & P. B. Eckardt. Filter feeding in the hermit crab *Pagurus bernhardus*. – Oecologia 24: 257–264.

– Meeresverschmutzung. Diagnose und Therapie. – Springer-Verlag, Berlin, 145 pp.

Hagerman, L.: The respiration during the moult cycle of *Crangon vulgaris* (Fabr.) (Crustacea, Natantia). Ophelia 15: 15–21.

– The loss rate of sodium in *Crangon vulgaris* (Fabr.) (Crustacea, Natantia) in the absence of sodium chloride in the medium. – Ophelia 15: 99–104.

– Respiration, activity and salt balance in the shrimp *Crangon vulgaris* (Fabr.). – Thesis, 6 pp.

Jensen, P. & S. A. Gerlach: Three new marine nematodes from Bermuda. – Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. 16: 31–44.

Køie, M.: On the morphology and life-history of *Zoogonoides viviparus* (Olsson, 1868) Odhner, 1902 (Trematoda, Zoogonidae). – Ophelia 15: 1–14.

– N. Ø. Christensen & P. Nansen: Stereoscan studies of eggs, free-swimming and penetrating miracidia and early sporocyst of *Fasciola hepatica*. – Z. ParasitKde 50:

– & F. Frandsen: Stereoscan observations of the miracidium and early sporocyst of *Schistosoma mansoni*. – Z. ParasitKde 50: 335–344.

Nielsen, C. & J. Rostgaard: Structure and function of an entoproct tentacle with a discussion of ciliary feeding types. – Ophelia 15: 115–140.

– Notes on boring bivalves from Phuket, Thailand. – Ophelia 15: 141–148.

Specialeafhandling:

Adamsen, Alice Beck: Undersøgelser og iagttagelser af nogle *Polydora* arters biologi.

Gæster:

Dr. Russel Zimmer, Santa Catalina Marine Science Center, Los Angeles, California, har gæstet laboratoriet i fem måneder og arbejdet med bryozo- og phoronidlarver.

Lars Hagerman.

Zoofysiologi

1. Det zoofysiologiske laboratorium A, August Krogh Institutet

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 2 kandidatstipendiater samt en TAP-gruppe på 10.

Forskningsvirksomhed:

Laboratoriets forskningsområde er dyrefysiologi, og der arbejdes både med hvirveldyr og hvirvelløse dyr. Hovedinteressen er det intakte dyrs funktion under varierende ydre forhold (økologisk fysiologi og adaptationsfysiologi), samt detaljerne i de fysiologiske mekanismer, især med henblik på at sammenligne disse hos forskellige dyrearter.

I øjeblikket samler interessen sig om følgende emner:

Undersøgelse af en skrubtudsepopulation i naturen.

Undersøgelsens formål er at belyse spørgsmål af fysiologisk og økologisk betydning omkring en dyrearts vækst og reproduktionsmønster.

Der sigtes i første række på at fremskaffe en mere økologisk præget viden om skrubtudsen, med særligt henblik på individuel kropsvægt, kønsmodning og gonadefunktion i relation til årstid, tudsens størrelse og køn.

Disse emner har gennem flere år været genstand for undersøgelser i laboratoriet. Det viser sig, at nogle af de adfærds- og funktionsmønstre, man har observeret i laboratoriet, ikke kan genfindes i naturen, og at den individuelle variation er stor nok under naturlige betingelser. Dette kan have betydning for tolkningen af laboratorieforsøg.

Tudsern indsamles på daglige fangstture på en fast rute. For hver fangst registreres en række parametre: Tudsernes vægt, længde, køn, mavefyldning, fangststed og -tid. For hunnernes vedkommende opereres tudsen, så en prøve af æggestokkene kan udtages. Derved fås oplysninger om æggestokkenes funktionstilstand og, ved genfangst af tudsen, æggenes vækstmønster.

Arbejdet udføres af licentiatstuderende Knud Erik Hede. Data fra foreløbigt ca. 4.000 fangster er kodet til EDB. Den statistiske bearbejdelse af materialet foregår i samarbejde med specialstuderende ved Institut for matematisk statistik, F. Hendel.

Padders ædeadfærd, appetitregulering og ernæring.

Interessen for dette emneområde er udsprunget af tidligere studier af hypofyseforlappens betydning for hudskifteadfærden og er knyttet til igangværende studier af vækst. Undersøgelserne tager sigte på at udrede forskellige etologiske forhold ved brug af diverse fødedyr og attrapper. Desuden bruges ædeadfærden i et forsøg på at beskrive appetit-mæthedsreguleringen nøjere ud fra fysiologiske synspunkter. Som forsøgsdyr bruges i øjeblikket skrubtudsen, der er et rovdyr, som spiser mange forskellige arter af smådyr.

Stud. scient. Jytte Nielsen har afsluttet sit speciale; hun udarbejdede en egnet attrapfremføringsmaskine og analyserede betydningen af fødeemnets stimulusstyrke i forhold til dyrenes ædetendens (appetit m.m.). Hun viste desuden, at først flere uger efter kirurgisk fjernelse af mætte dyrs fedtdepoter (fedtlegemerne) øgedes deres appetit. Ved at følge individuelle dyrs adfærd gennem flere måneder fandtes en forbløffende variation trods helt ensartede betingelser.

Stud. scient. Jens Erik Sørensen fortsætter disse studier. Han har vist, at reaktionen på attrapper er stærkt reduceret hos tudser med bortopereret hypofyseforlap, mens de stadig reagerer på levende fødedyr.

Ingrid Spies beskæftiger sig fortsat med problemer vedrørende omlægningen af stofskiftet hos tudsen under indflydelse af indre og ydre faktorer, specielt mobilisering eller deponering af glykogen og fedt.

Muslingernes ernæring.

Muslingerne hører til den vigtige gruppe af vandlevende dyr, der ernærer sig af fint fordelte fødeemner i det omgivende vand, f.eks. mikroskopiske planktonalger og bakterier samt døde organiske partikler. Det omgivende vand transporteres gennem gællerne, der kan tilbageholde små partikler og føre dem til munden. Trods mange års omfattende undersøgelser vides det endnu ikke med sikkerhed, hvordan muslingegællen transporterer vand og tilbageholder partikler. Mekanismerne ved muslingegællens vandtransport- og partikelretention studeres af C. Barker Jørgensen og licentiatstuderende Hans Ulrik Riisgård, i samarbejde med dr. Hans Jørgen Hansen, Institut for historisk geologi og palæontologi.

Muslingernes fødeoptagelse er bestemt af koncentrationen af fødepartikler i vandet og af den hastighed, hvormed vandet renses for disse. For at kunne beregne muslingernes energibalance i naturen må man kende både de hastigheder, hvormed muslingerne »bearbejder« det omgivende

vand, og de faktorer, der regulerer hastigheden. Tilsvarende undersøgelser har tidligere hovedsagelig været udført på blåmuslingen, men er nu udvidet til at omfatte også andre arter. Emnet studeres af H. U. Riisgård og specialestuderende Bent Knudsen.

Muslingers optagelse af opløste organiske molekyler, såsom forskellige aminosyrer, er ligeledes i fokus med henblik på en vurdering af opløst organisk stofs betydning som føde for vandlevende organismer (se også under epiteltransport).

Lamprettens forplantning og stofskifte.

Undersøgelserne er et led i Lis Olesen Larsens studium af de ydre og indre faktorer, der regulerer flodlampretternes flere måneder lange sultfase, kønsmodning og død. I øjeblikket er leverens funktion i blodsukkerreguleringen specielt i søgelyset. I samarbejde med cand. scient. Otto Nielsen, Niels Steensens Hospitals forskningsafdeling, og dr. Laila Winbladh, Stockholm, undersøges desuden struktur og funktion af de insulinproducerende celler i tarmregionen.

Regulering af gonadefunktion hos padder og fisk

Gonadefunktion, særlig ovariecyklus og dens reguleringsmekanismer hos den almindelige skrubtudse, har i en årrække været undersøgt af C. Barker Jørgensen, delvis i samarbejde med specialestuderende og licentiatstuderende. De igangværende undersøgelser er koordineret med Knud Erik Hedes studier af en skrubtudsepopulation i naturen. Vi prøver at belyse den indflydelse, længerevarende ophold i laboratoriet under forskellige betingelser har på ovariecyklus.

En række springpadders normale ovariecyklus har været genstand for grundige studier. I samarbejde med dr. Dvorah Boschwitz, Jerusalem, og dr. Eviatar Nevo, Haifa, er omfattende undersøgelser udført vedr. ovariecyklus hos grønbrogede tudser fra en række danske søer samt fra forskellige typer lokaliteter i Israel. Der er iagttaget slående forskelle i ovariecyklus populationerne imellem, f.eks. med hensyn til antallet og størrelsen af æg, der modnes under en enkelt ovariecyklus. Der er grund til at antage, at disse forskelle delvis er genetisk bestemt, idet Dr. Nevo har påvist store genetiske forskelle mellem isolerede tudsepopulationer i Israel. Formålet med vore undersøgelser er at se, om miljøfaktorer kan have været af betydning for ovariecyklus på de forskellige lokaliteter i Danmark og Israel.

Der er desuden udført forsøg vedr. gonadefunktion hos en benfiskeart, Tilapia. Stud. scient. Pernille Thrane har arbejdet med virkninger af implantering af testosteron- og østradiolpiller på testis og ovarie, samt på sekundære kønskarakterer. Resultaterne foreligger i en specialerapport.

Osmo- og volumenregulering hos padder ved lav temperatur

Ødemer kendes som patologisk tilstand hos f.eks. mennesker. Hos frøer og tudser, især dem, der lever i køligt klima, udvikles ødemer normalt under vinterdvalen. Salt (og vand) optages fra det omgivende ferskvand og samler sig særligt under huden og i bughulen. Ødemdannelsen, dens kontrolmekanismer og årsagen til dens opståen, studeres hos skrubtudser, holdt i laboratoriet ved 4°C, d.v.s. under en kunstig hibernering.

Det hævdes i litteraturen, at frøer kun udvikler ødemer, når de udsættes for lave temperaturer om vinteren, dvs. den tid af året, hvor hibernering normalt foregår. C. Barker Jørgensens forsøg viser, at »hiberneringsødemer« udvikles uafhængigt af årstiden. Mængden af væske, der akkumuleres, er dog afhængig af dyrets ernæringsmæssige og almene tilstand. Kraftig ødemdannelse optræder ved god almentilstand, medens ødemdannelsen er svag eller udebliver hos udmagrede eller svage og syge dyr. Efter 6 måneder eller endnu længere ophold ved lav temperatur svinder ødemerne igen med ekstrem udmagring (dehydrering) af dyrene til følge.

Regulering af skjoldbruskkirtlens funktion – paddemetamorfose

Reguleringen af skjoldbruskkirtlens (thyreoideas) funktion hos lavere hvirveldyr undersøges af Per Rosenkilde. Denne regulering sker hos pattedyr fra hypofyseforlap og hjerne og har vist sig at foregå efter samme princip langt tilbage i hvirveldyrrækken, men med væsentlige modifikationer hos fisk og padder, især med hensyn til hjernens rolle.

Som udtryk for thyreoideas aktivitet anvendes for tiden måling af koncentrationen af thyreoideahormonet, thyroxin, i serum med en metode, som det i 1976 er lykkedes at gøre følsom nok til brug på padder. De første målinger har vist store forskelle imellem selv nærtstående arter som strandtudse og skrubtudse. Nu følges koncentrationen i dyr under naturlige forhold året rundt. I strandtudsen har vi fundet et stærkt fald i blodets thyroxinindhold lige før vinterdvalens begyndelse.

Specielt studeres thyreoideas aktivitet i forbindelse med metamorfosen, dvs. paddernes for-

vandling fra vandlevende larver til de oftest landlevende voksne dyr. Man har her lejlighed til at følge thyreoideasystemet fra en af hjernen uafhængig thyreoidea til udviklingen af den hyperfysære regulering og den nærmest eksplosive udvikling af den centralnervøse stimulering.

Den mexikanske axolotl udmærker sig ved, at den bliver voksen og kønsmoden uden metamorfose, antagelig fordi dens skjoldbruskkirtel kun er svagt stimuleret. Blodets thyroxinkoncentration er nu målt, og den viser sig at være lidt mindre end skrubtudsens. I øjeblikket undersøges dens thyroxinniveau før, under og efter en kunstigt fremkaldt metamorfose. Vi er særligt interesserede i, hvilken vævsforandring der er årsag til, at axolotlen før metamorfose kan undvære thyreoidea, uden at der kan ses mangelsymptomer, medens den efter metamorfose kun er levedygtig, hvis den thyreoidea fungerer, eller hvis den får indgivet thyreoideahormon.

Hos rundmundene, den nulevende dyregruppe, der er nærmest beslægtet med de oprindelige hvirveldyr, undersøges i samarbejde med Lis Olesen Larsen flodlamprettens thyreoideafunktion. For tiden beskæftiger vi os med virkningen af implanteret thyroxin i lampretter under kønsmodning. Desuden følger vi blodets thyroxinkoncentration hos lampretter.

Cellekinetik og differentiering i paddehuden

Epidermis hos voksne padder består normalt af 4–7 lag celler, hvoraf det yderste er forhornet. Ved regelmæssige hamskifter afkastes det yderste lag – hos skrubtudsen ca. en gang om ugen ved 20°C – og de derved tabte celler erstattes ved celledelinger i det inderste lag (stratum germinativum). Medens celletabet er tydeligt diskontinueret, ved man ikke om celledelingerne i stratum germinativum også er det. Hilde Levi har i samarbejde med C. Barker Jørgensen vist, at der optræder radioaktivt mærkede celler i stratum germinativum efter indsprøjtning af radioaktivt mærket thymidin; dette stof indbygges i cellekærnen i forbindelse med DNA-syntesen inden celledelingen. Mærkningen af cellekærnerne synes dog ikke korreleret med hamskiftecyklus. Ved hjælp af den autoradiografiske teknik er cellecyklus' totale længde, længden af de enkelte faser i cellecyklus, samt de mærkede cellers vandring mod hudens yderste lag undersøgt.

De celler, der fra hudens inderste lag vandrer mod overfladen, differentieres og bliver til sidst forhornede. Poul Budtz har tidligere (i samarbejde med Lis Olesen Larsen) undersøgt ændringerne i hudcellernes struktur gennem hamskiftecyklus (lys- og elektronmikroskopi). Disse strukturændringer finder sted inden for et begrænset tidsrum (12–24 timer) lige omkring hamafkastningen.

Fjernes skrubtudsens hypofyse, standses hamafkastningen, og forhorningshastigheden øges. Dette fører til en ophobning af flere forhornede cellelag. Ved indsprøjtning af ACTH (binyrebarkstimulerende hormon fra hypofysen) eller binyrebarkhormoner i sådanne dyr fremkaldes efter få timer en hamløsning, medens dette ikke kan gøres på intakte skrubtudser. Poul Budtz har vist, at det efter indsprøjtning af hormon fremkaldte hamskifte på visse punkter afviger fra det spontane. Ved hudtransplantationsforsøg er det sandsynliggjort, at hamskifterytmen dels er indbygget i huden, dels er bestemt ved vekslende hormonkoncentrationer i blodet.

For yderligere at belyse kontrollen af differentiering og hamskifte er Poul Budtz i gang med en detaljeret analyse af hudens struktur som en funktion af tiden efter bortoperation af hypofysen. Desuden er planlagt en histokemisk undersøgelse af tudsehuden under spontant og induceret hamskifte.

Transport gennem epiteler

Epiteler i en række organer (f.eks. mave-tarmkanal, nyrer, samt gæller og hud hos vandlevende dyr) udgør en barriere for udveksling af opløste stoffer mellem forskellige væskefaser, men samtidig er de i stand til specifikt at transportere visse stoffer, både uorganiske ioner, organiske molekyler og vand, fra den ene side af epitelet til den anden. En række overordnede funktioner i den levende organisme er betinget af disse egenskaber hos epitelerne: Opretholdelse af et konstant væskevolumen, af konstante saltkoncentrationer i legemsvæskerne, optagelse af næringsstoffer. De cellemembraner, som afgrænser epitellagets to sider, er forskellige med hensyn til en række fysiske og kemiske egenskaber, og netop dette forhold er i væsentlig grad ansvarligt for epitelers evne til at transportere stof fra den ene side af cellelaget til den anden, ofte imod en koncentrationsgradient. Studiet af epitelcellers fysiologi omfatter derfor blandt andet en undersøgelse af overflademembranernes egenskaber.

Det har vist sig, at cellemembraners transportegenskaber genfindes i epitelvæv fra vidt forskellige dyregrupper. En analyse af et bestemt epitelvævs fysiologi vil derfor ofte vise sig af stor betydning for forståelsen af andre epitelers funktion. Således har studiet af natriumtransporten gennem paddehuden virket overordentlig inspire-

rende for forståelsen af den menneskelige nyres virkemåde.

Laboratoriets forskning i epiteliale transportfunktioner falder inden for to projekter:

1) Jørgen Gomme undersøger transporten af lavmolekylære organiske forbindelser gennem overfladeepitelet hos marine dyr. I havet findes betydelige mængder af opløste organiske forbindelser, omend i ret lave koncentrationer. Det er i de senere år blevet klart, at disse stoffer både kan afgives fra og optages i levende organismer, og at de herigennem spiller en betydelig rolle i det marine økosystems energiomsætning. De fysiologiske processer, som er ansvarlige for de opløste organiske stoffers udveksling mellem organismerne og deres omgivelser, er dog indtil nu kun dårligt kendt.

Børsteormen *Nereis diversicolor*, der lever nedgravet på lavt vand i brakvandsområdet, er valgt som forsøgsdyr, idet den formodes at være repræsentativ for en lang række marine, hvirvelløse dyr. Dens hudepitel indeholder blandt andet transportsystemer for glukose og neutrale aminosyrer, og det er påvist, at disse stoffer kan transporteres ind i dyret, selv fra de meget lave koncentrationer, som findes i dets omgivelser. Optagelsen af næringsstoffer gennem huden supplerer næringsoptagelsen gennem tarmkanalen, men det er endnu ikke muligt nøjagtigt at afgøre hudens betydning for fødeoptagelsen under naturlige forhold.

De transportsystemer i den udadvendende epitelcellemembran, som er ansvarlig for optagelsen af glukose og aminosyrer, minder meget om tilsvarende transportsystemer fra andre dyriske celletyper, og der må derfor være et vidtgående slægtskab mellem de molekylære transportmekanismer i de respektive cellemembraner. Det er endvidere vist, at både glukose- og aminosyretransporten er afhængig af epitelets salttransport. Når NaCl-optagelsen gennem huden er størst, er optagelsen af de organiske stoffer minimal. Den fysiologiske baggrund for dette fænomen er endnu ikke fuldt ud forstået.

Indsamlingen af et betydeligt eksperimentmateriale til en foreløbig karakterisering af de omtalte transportsystemer er nu afsluttet, og materialet er genstand for den endelige analyse. Stud. scient. Klaus Schrøder har deltaget i arbejdet i det forløbne år.

2) Erik Hviid Larsen beskæftiger sig med iontransport gennem den isolerede paddehud. I samarbejde med fysiologer fra Saarland Universitetet i Homburg har han studeret mekanismen for natriumtransporten gennem ydermembranen i frøhudens epitelceller. To nye og væsentlige træk ved de såkaldte natriumkanaler er blevet afsløret: De kan findes i to tilstande, en åben og en lukket, og det er blandt andet natriumkoncentrationen på membranens yderside (i dyrets omgivelser), der bestemmer den brøkdel af samtlige kanaler, der er åbne på et givet tidspunkt. Transporten af natrium gennem de åbne kanaler finder sted uden brug af stofskifteenergi; transportens retning og størrelse er alene bestemt af forskellen i natriumkoncentration på de to sider af cellemembranen, samt af den elektriske spændingsforskel over denne (passiv transport). Da transporten af natrium tværs gennem epitelcellelaget (fra dyrets omgivelser til blodet) vides at være afhængig af epitelcellernes energistofskifte (aktiv transport), er det energikrævende trin således henvist til processer i epitelcellernes indermembraner. Transporten af natriumklorid gennem paddehudens og andre epitelvævs celler er hormonalt reguleret, og det er netop natriumtransporten gennem ydermembranen, der er under indflydelse af hormoner. Kendskab til dette trin af natriumtransporten vil således umiddelbart inspirere til studier af hormoners cellulære virkningsmekanisme.

I samarbejde med Poul Kristensen (Institut for biologisk kemi A) har Erik Hviid Larsen endvidere studeret kloridtransporten gennem tudsehuden. Det er undersøgt, om kloridtransporten passivt følger den aktive natriumtransport, samt ad hvilke veje klorid transporteres gennem huden. Det er vist nu, at transporten af klorid kan finde sted uafhængigt af natrium, og at transportsystemet er selektivt for kloridjonen (dog kan bromid og måske jodid i beskedent omfang transporteres af samme system). Hæmning af epitelets energiomsætning standser transporten. Kloridtransporten er yderst følsom for farmaka, der også hæmmer transporten af klorid i så forskellige væv som pattedyrnyre og gælleepitel hos ferskvandsfisk. Muligvis forekommer transportsystemet derfor almindeligt i epitelvæv.

For øjeblikket undersøges transportsystemets lokalisering, dets afhængighed af kloridkoncentrationen i ydermediet og af spændingsforskellen over epitelet. Stud. scient. Henrik Løkkegaard udfører sit speciale inden for dette projekt.

Marine organismers optagelse af radioaktivt cæsium (Cs-137).

En væsentlig del af de i nutiden fremstillede radioaktive stoffer, der har fundet vej til naturen, hidrører fra fissionsprocesser. En vigtig af disse isotoper er Cs-137. Et kendskab til fordelingen af denne isotop i det marine miljø er blandt andet af interesse i forbindelse med udledning af radioaktivt cæsium fra atomkraftværker. På grund af den

kemiske lighed mellem K og Cs kan man forvente, at fordelingen af Cs-137 i havet er delvis betinget af de samme processer, som ligger til grund for fordelingen af kalium. En beskrivelse af Cs-137-fordelingen i naturlige miljøer må baseres på det forhold, at de enkelte organismer indgår i et ofte kompliceret fødenet, og at Cs-137 dels kan udveksle direkte mellem en organisme og dens omgivelser, dels kan overføres til denne fra lavere trofiske niveauer. Denne kendsgerning må f. eks. ligge til grund for fortolkningen af cæsium-aktivitetsmålinger på muslinger, anbragt som indikatororganismer for udslip fra kærnekraftværker og oparbejdningsanlæg.

Stud. scient. Henning Dahlgaard har i samarbejde med Jørgen Gomme og Erik Hviid Larsen udført forsøg over Cs-optagelsen hos en marin planktonalge, *Monochrysis lutheri*, i laboratoriekultur. Arbejdet er – i samarbejde med Helsefysisk Afdeling, Forsøgsanlæg Risø – planlagt som led i en forsøgsrække, der skal belyse Cs-stofskiftet hos den almindelige blåmusling, *Mytilus edulis*. Denne organisme ernærer sig netop ved filtrering af planktonalger. Sideløbende med laboratorieforsøgene har Henning Dahlgaard foretaget målinger af Cs-137-indholdet i blåmuslingepopulationer fra de danske farvande. Materialet er på nuværende tidspunkt under bearbejdelse.

Publikationer:

Billeter, E. og C. Barker Jørgensen, 1976: Ovarian development in young toads, *Bufo bufo bufo* (L): Effects of unilateral ovariectomy, hypophysectomy, treatment with gonadotropin (hCG), growth hormone, and prolactin, and importance of body growth. Gen. Comp. Endocrinol. *29,* 531–544.

Bruus, K., P. Kristensen and E. Hviid Larsen, 1976: Pathways for chloride and sodium transport across toad skin. Acta physiol. scand. *97,* 31–47.

Budtz, P. E., 1976: ACTH and moulting in the toad, *Bufo bufo.* Gen. Comp. Endocrinol. *29,* 279–280 (abstract).

Dahlgaard, Henning: Cæsium-optagelsesdynamik og kaliumkoncentration i en euryhalin, planktonisk mikroflagelat, *Monochrysis lutheri* Droop (Chrysophyseae) i laboratoriekultur. Radioekologiseminarium över utsläp i luft och vatten från kärnskraftreaktorer, Norrköping, 1976.

Guha, Kallol Kumar, 1976: Effect of human chorionic gonadotropin HCG on spermatogenesis and thumb pad development in parsdistalis-extirpated toads *Bufo bufo bufo.* Gen. Comp. Endocrinol. vol. 29 (abstract).

Hede, K. E., 1976: Preliminary report of a study on a Bufo bufo population – individual growth, ovary growth, etc. Norw. J. Zool. *24:* 237 (abstract).

Jørgensen, C. Barker, 1976: August Pütter, August Krogh, and modern ideas on the use of dissolved organic matter in aquatic environments. Biol. Rev. *51,* 191–328.

– 1976: Comparative studies on the function of gills in suspension feeding bivalves, with special reference to effects of serotonin. Biol. Bull. *151,* 331–343.

– 1976: Growth efficiencies and factors controlling size in some mytilid bivalves, especially *Mytilus edulis* L.: Review and interpretation. Ophelia *15,* 175–192.

Kelenyi, G. and L. O. Larsen, 1976: The haematopoietic supraneural organ of adult, sexually mature River lampreys (*Lampetra fluviatilis* (L.) Gray) with particular reference to azurophil leucocytes. Acta biol. Sci. *27* (1), 45–56.

Kristensen, P. and E. Hviid Larsen, 1976: Relationships between chloride exchange diffusion and clamping current carried by chloride in the hyperpolarized toad skin (*Bufo bufo*). Acta scand. physiol. *Suppl. 440,* 76.

Larsen, E. Hviid and P. Kristensen, 1976: Voltage and time dependent behaviour of a cellular chloride conducting pathway in the skin of the toad, *Bufo bufo.* Acta physiol. scand. *Suppl. 440,* 72.

Larsen, L. O., 1976: Blood glucose levels in intact and hypophysectomized river lampreys (*Lampetra fluviatilis* L.) treated with insulin, »stress«, or glucose, before and during the period of sexual maturation. Gen. Comp. Endocrinol. *29,* 1–13.

– 1976: Physiology of molting. In »Physiology of the Amphibia«, Vol. III Acad. Press, pp. 53–100.

– 1976: Er der biologisk baggrund for de traditionelle kønsroller? Kaskelot nr. 24, pp. 20–25.

– 1976: Regulation of blood glucose in intact and hypophysectomized river lampreys (*Lampetra fluviatilis*) before and during period of sexual maturation. Gen. Comp. Endocrinol *29,* 287–288 (abstract).

– 1976: Regulation of blood glucose in the river lamprey: The possible physiological role of insuline and hyperglycemic hormones. In: »The Evolution of Pancreatic Islets«, eds. T. A. I. Grillo, L. Leibson and A. Epple. Pergamon Press, Oxford. Pp. 285–290.

Levi, H., 1976: George Hevesy and his concept of

radioactive indicators – in retrospect. Europ. J. Nucl. MED. *1*, 3–10.
– 1976: 25 år med kulstof-14 datering. Naturens Verden, pp. 409–14.
Rosenkilde, P., 1976: Biological half-life of thyroxine in amphibians. Gen. Comp. Endocrinol. *29*, 260–261 (abstraact).

Specialerapporter:

Fernov, Linda: Styringen af metamorfosen hos amfibier.
Hede, Knud-Erik: En økologisk-fysiologisk undersøgelse af en skrubtudsepopulation, med særligt henblik på ovariefunktionen.
Iversen, Kirsten: Regulering af ovariecyklus hos skrubtudsen Bufo bufo bufo (L): Effekt af autotransplantering af hypofyseforlappen om efteråret.
Nielsen, Jytte: Skrubtudsens (Bufo bufo L.) Ædeadfærd i laboratoriet.
Paulsen, Helge: Blåmuslingens optagelse af alanin og naturligt forekommende primære aminer.
Poulsen, Kirsten: Daglængdens betydning for reguleringen af ovariefunktionen hos skrubtudsen Bufo bufo bufo (L).
Riisgård, Hans Ulrik: Muslingegællens funktion.
Thrane, Pernille: Undersøgelser over testosterons og østradiols virkninger på Tilapia nilotica L. (Cichlidae), men særligt henblik på gonadefunktionen.

Licentiatafhandling:

Guha, Kallol Kumar: Testicular function in adult toads, Bufo bufo bufo (L), with special reference to mechanisms of control.

Jørgen Gomme.

2. Det zoofysiologiske laboratorium B, August Krogh Institutet

Stab:

1 professor, 5 lektorer, 2 stipendiater, 8 TAP, 1 teknikumingeniør.

Forskningsvirksomhed:

Laboratoriets forskningsindsats og i nogen grad undervisningsområde er koncentreret om en nøjere karakteristik af cellemembranen for at opnå en dybere forståelse af dennes egenskaber. Det er således cellemembranen, der formidler en lang række af vitale processer i organismen, spændende fra ilt-, kulsyre- og salttransport i røde blodlegemer til hjernecellernes normale aktivitet. Det har yderligere vist sig, at småblærer i muskelceller er en afgørende faktor for udløsningen af muskelkontraktioner. Sammenkædningen mellem membranprocesser og cellestofskifte er en nødvendig forudsætning for regulation af cellens funktion, hvorfor studiet af membranens egenskaber naturligt har givet anledning til studier af stofskiftet i røde blodlegemer og de specielle forhold, som gør sig gældende ved hærdning af insekters skelet (»hud«).

Undersøgelserne over styringsmekanismerne for difosfoglycerat omsætningen i humane røde blodlegemer er bragt til en foreløbig afslutning, og en artikel er under udarbejdelse. Hovedresultatet har været en bestemmelse af den fraktion af den totale stationære glycolyse, der passerer difosfoglycerat til en værdi nær 0.1. Dette resultat medfører, at man må regne med et væsentligt højere udbytte af ATP per mol glycolyseret glucose end hidtil antaget (B. Vestergaard-Bogind og G. Momsen).

Med en række eksperimenter med picrinsyre i koncentrationsintervaller 0.05 til 1.0 millimol per liter blod er undersøgelserne over picrinsyrens indflydelse på humane røde blodlegemers glykolyse blevet afrundet. Den første artikel, i hvilken de direkte effekter beskrives, er blevet udarbejdet og indleveret til publikation. Picrinsyren har vist sig at være overordentlig giftig, men forgiftningen resulterer ikke som sædvanligt med glykolysegifte i en nedsættelse af glykosehastigheden. Tværtimod forårsager picrinsyre en kraftig stigning i glykolysehastigheden, muligvis med en samtidig sænkning af ATP-udbyttet. (B. Vestergaard-Bogind, G. Lunn og A. Honig).

Undersøgelserne over pikrinsyrens indflydelse på humane røde blodlegemers glykolyse suppleres nu med undersøgelser over pikrinsyrens effekt på cellemembranens Na- og K-permeabilitet (B. Vestergaard-Bogind og K. Helsøe Jensen). Desuden er der blevet gennemført en række forsøg med phloretin, en forbindelse beslægtet med pikrinsyre. Disse forsøg sigter mod en nærmere klarlæggelse af mekanismen bag pikrinsyrens og phloretins indflydelse på de røde blodlegemers stofskifte. (B. Vestergaard-Bogind og S. A. Pedersen).

Røde blodlegemer er karakteriseret ved en yderst hurtig udveksling af små negative ioner, herunder specielt chlorid og bikarbonat. For at forstå, hvorfor denne udveksling foregår meget hurtigt i forhold til membranens ringe lednings-

evne har det været nødvendigt at bestemme udvekslingshastigheden for chlorid (U. V. Lassen i samarbejde med J. Brahm og J. O. Wieth, Institut for biofysik, K. U.) og membranens ledningsevne under tilsvarende forhold. Af tekniske grunde har dette måtte gøres på kæmpeblodlegemer fra en salamander. Denne type studium vil fortsætte, idet det formentlig rummer et af de væsentligste træk ved udveksling af bikarbonat mellem blodceller og væv. Som beskrevet nedenfor vil anvendelse af fluorescerende farvestoffer tillade undersøgelser også på menneskeblodlegemer. De indtil nu foreliggende eksperimentelle data har dog til fulde bekræftet anvendeligheden af salamander kæmpeblodlegemer (Amphiuma means) som en model for disse forhold.

De senere års videnskabelige litteratur rummer en stigende mængde publikationer om biologiske effekter af Ca-ioner. I de foregående år har vi kunnet bekræfte og udbygge kendskabet til denne effekt ved undersøgelser af Ca på det røde blodlegemes gennemtrængelighed for K-ioner. Ad indirekte vej er det lykkedes at fastslå, at den frie koncentration (aktivitet) af Ca-ioner i røde blodlegemer er i størrelsesordenen 10^{-7} M. Det har været et tilbagevendende spørgsmål, om en regulation af intracellulært Ca i røde blodlegemer har betydning for cellens funktion og den overraskende præcise udvælgelse til destruktion af de enkelte blodlegemer efter ca. 120 dage i blodbanen. I samarbejde med Dr. V. L. Lew i Cambridge, England, er et større projekt under gennemførelse, i hvilket disse forhold belyses. Et foreløbigt resultat af undersøgelserne har været, at Ca-effekten på K-permeabiliteten kan have to affiniteter. Om dette eller en ændring i Ca-koncentrationen i cellerne er led i en fysiologisk reguleringsmekanisme er endnu uklart. Visse psykofarmaka og lokalbedøvelsesmidler har en yderst kraftig hæmmende effekt på den Ca-inducerede K-permeabilitet.

(Ovenstående undersøgelser er udført ved et samarbejde i forskellige kombinationer af: K. Abel, S. Dissing, U. V. Lassen, V. L. Lew, L. Pape, L. O. Simonsen, I. Somer og B. Vestergaard-Bogind).

I de seneste år er der fremkommet fluorescerende farvestoffer, hvis fluorescens bl. a. afhænger af membranpotentialet. Dette er med stor tydelighed vist i bl. a. kæmpeaxoner fra laverestående dyr. Farvestofferne har desuden været anvendt til at give et skøn over membranpotentialet i menneskeblodlegemer, hvor direkte målinger med mikroelektroder ikke er mulig af tekniske grunde. Derfor har man foretaget en sammenligning mellem fluorescens af cyanin farvestoffet thiadicarbocyanin (DIS-$C_3(5)$) og membranpotentialet målt med mikroelektroder i kæmpeblodlegemer fra salamanderen *Amphiuma means*. Inden for et begrænset område for membranpotentialets størrelse har det vist sig, at der er simpel sammenhæng mellem fluorescensskiftet og ændring af membranpotentiale. Man kan derfor anvende dette og lignende farvestoffer i disse celler. Forskellige andre forhold understøtter antagelsen af, at farvestofferne også kan bruges til måling af membranpotentialet i humane blodlegemer. Forøgelse af den extracellulære Ca-koncentration medfører en forbigående stigning i membranens permeabilitet for K og en deraf følgende hyperpolarisering af *Amphiuma* blodlegemer. En tilsvarende forøgelse af extracellulære Ca-ioner har ingen effekt på humane røde celler ved normal pH (7.4). Hvis extracellulær pH er forøget (7.8–8.5), viser ændringen i fluorescensintensiteten, at der sker en Ca-afhængig stigning af membranens K-permeabilitet og hyperpolarisering. (L. Pape, U. V. Lassen og K. Abel).

Mange af de egenskaber, som karakteriserer cellemembranens struktur og funktion må tilskrives det bimolekylære lipidlag, som udgør en væsentlig del af membranens sammensætning. Ved at extrahere lipider fra cellemembraner kan man danne vesikler (små blærer), som har en bimolekylær skal, som ligner lipidernes struktur i de oprindelige cellemembraner. Ved hjælp af fluorescerende farvestoffer kan vesiklerne bruges til undersøgelse af det bimolekylære lipidlags egenskaber. Videre kan man sammenligne resultaterne af disse undersøgelser med egenskaber af de intakte cellemembraner. (M. Svenson og L. Pape).

Kunstige lipidmembraner. Studier af biologiske cellemembraners transportegenskaber er ofte vanskeliggjort på grund af cellernes lidenhed og på grund af membranernes komplicerede sammensætning. Lidenheden gør det vanskeligt at indføre måleudstyr i intracellulær fasen uden på afgørende måde at ændre måleobjektet, og den komplicerede sammensætning, som er nødvendig for cellernes normale fysiologiske opførsel, gør det vanskeligt at analysere specifikke transportmekanismer. Begge disse komplicerende faktorer kan undgås ved studier af plane kunstige lipidmembraner, hvis opbygning modsvarer de biologiske membraners lipidstruktur. De kunstige membraner kan på forskellig måde modificeres, så deres transportegenskaber kommer til at ligne de biologiske membraners. Herved muliggøres sammenlignende undersøgelser af indvirkningen af en række stoffer, hvis fysiologiske funktion søges klarlagt. Samtidig er de velegnede til eksperimentel afprøvning af kvantitative hypoteser om

den særlige betydning af membran/elektrolyt interfasen. Vi har i det sidste halvår af 1976 opbygget og afprøvet det nødvendige udstyr til sådanne elektriske målinger på plane kunstige lipidmembraner. (B. Rasmussen og L. Pape).

Scanning elektronmikroskopiske billeder af nerveceller i vinbjergssneglens centralnervesystem viser, at den del af cellemembranen, som ligger længst fra axonet, er foldet som et kraterlandskab med en gennemsnitlig diameter af kraterets rand på 3 μ. Ned mod axonet er membranen kraftigere foldet (trophospondium), så meget, at cellens overflade er ca. 10× større end overfladen af en kugle med samme diameter som cellerne. Billederne støttes af lysmikroskopiske billeder med tre forskellige farvnings- og fixeringsmetoder.

Elektronmikroskopiske billeder viser strukturen af laget mellem centralnervesystemets celler og hæmolymfen. Laget består af to bindevævsområder med gliaceller imellem. Gliacellerne er rige på actinlignende filamenter og mikrotubuli. Mellem gliacellerne ses synapser uden for det egentlige centralnervesystem. De er usædvanlige ved overvejende at indeholde »tæt-kerne-vesikler«. Lagene og membranens folder er hastighedsbestemmende for udveksling af ioner og organiske molekyler mellem centralnervesystemets celler og hæmolymfen. (G. R. J. Christoffersen og B. I. Kristensen).

En nyudviklet Ca-følsom mikroelektrode er forbedret. Der sigtes mod at bruge den intracellulært, hvorfor der arbejdes på at nå en lille diameter. Diameteren er p. t. 1,3 μ. Elektroden er brugt til måling af en række sukkerstoffers evne til at binde Ca-ioner. (G. R. J. Christoffersen og L. Simonsen).

Indlæringsforsøg på et forventet simpelt nervenetværk: Den optiske tentakel hos vinbjergssneglen, viser, at systemet kan lære at placere tentaklen positionsspecifikt. Effekten holder sig i måneder. Autoradiografi efter uridininjektion viser, at et velafgrænset antal celler (overvejende i mesocerebrum) er aktive under indlæringen. (G. R. J. Christoffersen og J. Johansen).

I samarbejde med S. O. Andersen, Zoofysiologisk laboratorium C, er der ved hjælp af autoradiografisk teknik på både lysmikroskopisk og elektronmikroskopisk niveau søgt at lokalisere hærdningsenzymet i insekters kutikula. Enzymet, der har N-acetyldopamin som substrat, findes i kutikulaen i helt uopløselig form. Isoleret, renset græshoppekutikula blev inkuberet med N-acetyldopamin, mærket med tritium i acetylgruppen. I de autoradiografiske undersøgelser vil korntæthed derfor være et udtryk for enzymaktivitetet. De foreløbige resultater viser, at der indbygges radioaktivitet i kutikulaen, og jo mere, jo længere inkubationstid. Korntætheden er større i de yderste lag end i de inderste lag af kutikulaen, men der synes at være stor horisontal variation. Desuden er korntætheden nær sensiller udpræget større. (B. I. Kristensen og G. Bengtson).

Hos protozoen *Stentor coeruleus* findes et kontraktilt organel, myonemet, hvis kontraktile egenskaber er helt forskellige fra myofibrillen i muskelkontraktionen. Myonemet er stærkt Ca^{2+}-bindende, og Ca^{2+} er den ion, der udløser kontraktionen og dermed konformationsændringen i myonemproteinet. Myonemproteinet, der kun kan fås i meget små mængder, søges isoleret og karakteriseret ved hjælp af gelfiltrering og gelelektroforese. Fraktioner indeholdende myonemprotein undersøges for filamentdannelse ved forskellige Ca^{2+} koncentrationer ved hjælp af negativ farvning for elektronmikroskop. (B. I. Kristensen og G. Bengtson).

Laboratoriets undervisnings- og forskningsaktivitet kræver en stor teknisk indsats i form af konstruktion af elektronisk apparatur, finmekanisk og fotografisk arbejde. Den tekniske stab ved laboratoriet udfører et betydeligt arbejde for husets øvrige laboratorier. Desuden fordrer tiltagende brug af centralinstituttets eneste elektronmikroskop en løbende serviceindsats. (J. Hansen, C. Henriksen, B. Knifström, V. Rasmussen).

Rejser:

U. V. Lassen er af handelsministeren udpeget til medlem af bestyrelsen for forsøgsanlægget Risø.

Gæster:

V. L. Lew fra University of Cambridge, England, har opholdt sig i to perioder af samlet en måneds varighed på laboratoriet med henblik på gennemførelse af en forsøgsrække vedrørende Ca-transport i røde blodlegemer.

Publikationer:

Bolvig, T. G., J. Astrup & G. R. J. Christoffersen, 1976: EEG and extracellular K^+ in rat brain during pentylene tetrazol seizures and during respiratory arrest.

Christoffersen, G. R. J. & E. S. Johansen, 1976: Microdesign for a calcium-sensitive electrode. *Anal. Chim. Acta 81,* 191–195.

Gárdos, G., U. V. Lassen & L. Pape, 1976: Effect of antihistamines and chlorpromazine on the

calcium-induced hyperpolarization on the *Amphiuma* red cell membrane. *Biochim. Biophys. Acta* 448, 599–606.

Hoffmann, E. K. & K. B. Hendil, 1976: The role of amino acids and taurine in isosmotic intracellular regulation in Ehrlich ascites tumor cells. *J. comp. Physiol. 108*, 279–286.

Lassen, U. V., V. L. Lew, L. Pape & L. O. Simonsen, 1976: Transient increase in the K permeability of intact human and amphiuma red cells induced by external Ca at alkaline pH. *J. Physiol. 262*, 76P–77P.

– L. Pape & B. Vestergaard-Bogind, 1976: Effect of calcium on the membrane potential of *Amphiuma* red cells. *J. Membrane Biol. 26*, 51–70.

Leon Pape.

3. Det zoofysiologiske laboratorium C, August Krogh Institutet

Stab:

1 professor, 4 lektorer, 4 teknisk-administrativt personale.

Forskningvirksomhed:

Insektfysiologi:

1. Kutikulahærdning (S. O. Andersen, G. B. Wybrandt).

Et karakteristisk træk ved insekters udvikling er, at den foregår trinvist gennem en række hudskifter. I perioden umiddelbart før et hudskifte udskiller epidermiscellerne et lag af protein og kitin, som efter hudskiftet bliver til den nye kutikula. Når den gamle kutikula er blevet afkastet, strækkes og udfoldes den nye, hvorefter store områder af den bliver hærdet ved en kemisk proces. Hærdningen består i en sammenbinding af proteinmolekylerne ved at iltede diphenoler (N-acetyldopamin) reagerer med proteinerne og derved danner stabile tværbindinger mellem dem. Enzymer, der aktiverer N-acetyldopamin, forekommer ekstracellulært i selve kutikulaen, og processen er kontrolleret af epidermiscellerne ved at sekretionshastigheden af N-acetyldopamin kan varieres.

Vi arbejder med at karakterisere strukturen af de dannede tværbindinger og at isolere det involverede enzym. I 1976 har vi efter forsigtig nedbrydning af hærdet kutikula kunnet isolere en række brudstykker af tværbindingerne, og i samarbejde med P. Roepstorff, Odense universitet, har vi fået opklaret strukturen af de fleste af disse. Strukturerne viser, at N-acetyldopamin ikke alene tværbinder proteinerne, men også polymeriseres til større enheder.

I 1975 lykkedes det os at bringe hærdningsenzymet i opløsning ved hjælp af forsigtig fordøjelse med trypsin, og i løbet af 1976 har vi fået det opløselige produkt delvist karakteriseret. Et af de interessante træk ved enzymet er, at det ændrer specificitet ved at blive bragt i opløsning.

Endvidere har vi indledt en undersøgelse af biosyntesen af N-acetyldopamin og andre phenoler, som kunne være involveret i hærdningen.

2. Sværmdannelse (gregarisering) hos vandregræshopper (S. O. Andersen, L.-E. Kruse Pedersen).

Nogle insekter, deriblandt vandregræshoppen, vil udvikles forskelligt afhængig af, om de vokser op mange eller få sammen. De vil kun udvikle sig til at blive gode flyvere og kun være tilbøjelige til at danne sværme, hvis de har været mange sammen under opvæksten. Der kan samtidig ses ændringer i den kropslige udvikling, i farvemønstret, i stofskiftet og i adfærden. Virkningen er betinget af et stof, et pheromon, som dyrene afgiver, og hvormed de påvirker hinanden. Vi har påbegyndt en undersøgelse af, hvordan pheromonet påvirker dyrenes udvikling, i håb om derved at få en bedre forståelse af udviklingens regulering.

3. Blokering af kitinsyntese (S. O. Andersen, C. Eriksen).

Nogle urinstofderivater hæmmer syntesen af kitin hos insekter, og man er interesseret i, om de derfor kan bruges til insektbekæmpelse. Vi har fået en prøve af et af disse derivater, PH 60–38, fra Philips-Duphar i Holland, og vi har undersøgt dets virkning på kutikuladannelsen hos ørkengræshoppen. Hvis dyrene får stoffet kort tid før det sidste hudskifte, så dør de under hudskiftet, idet den nye kutikula på grund af manglende kitin ikke har tilstrækkelig mekanisk styrke. Hvis dyrene får stoffet efter hudskiftet, bliver kitinsyntesen også forstyrret, men på dette tidspunkt er der allerede nedlagt så meget kitin, at dyrene kan overleve. Stoffet påvirker hverken mængden af protein i kutikulaen eller hærdningsgraden.

Cellebiologi.

1. Intracellulær proteinnedbrydning (K. B. Hendil).

I vore undersøgelser over, hvorledes den intracellulære nedbrydning af proteiner er kontrolleret, har vi sammenlignet, hvorledes sultning med hensyn til aminosyrer og/eller serum påvirker nedbrydningen hos Balb/3T3 musefibroblaster.

Aminosyresult har kun en kendelig effekt ved samtidig serumsult, og virkningen af serum kan ikke forklares ved, at der optages tilstrækkelige mængder serumprotein ved pinocytose til at dække aminosyrebehovet.

Vi har også undersøgt, hvorledes antimalaria-stoffet, chloroquin, hæmmer proteinnedbrydningen. Vi har fundet, at der forekommer to typer proteinnedbrydning i cellerne: en chloroquinfølsom, som er særlig aktiv i celler med nedsat vækstthastighed, og som formentlig foregår i lysosomerne, og en chloroquin-ufølsom nedbrydning, som sandsynligvis foregår uden for lysosomerne, og som især er rettet mod abnorme proteiner.

2. Kontraktilitet hos protozoer (L. E. Nielsen, B. Hermansen).

Visse protozoer (bl. a. *Vorticella, Stentor, Spirostomum* m. fl.) har en meget hurtig kontraktionsmekanisme, som fungerer efter et helt andet princip end det velkarakteriserede aktin-myosin system fra andre organismer. Kontraktionen foregår tilsyneladende ved et direkte samspil mellem calcium ioner og det kontraktile protein uden medvirken af ATP.

Stentor kan induceres til kontraktion ved hjælp af elektriske stimuli, og vi har undersøgt, hvorledes mediets ionsammensætning påvirker dyrenes følsomhed. Det har vist sig, at kaliumioner nedsætter følsomheden, og at calcium- og magnesiumioner modvirker effekten af kaliumioner. Det er sansynligt, at ionerne udøver deres virkning på cellemembranen, og vi har derfor planlagt en undersøgelse af, om det vil være muligt at differentiere mellem calciumioners effekt på membranen og på det kontraktile system.

3. Celleperiferiens struktur hos æg af ferskvandsfisk (N.-C. Jørgensen).

Umiddelbart under cellemembranen finder man hos æg af ferskvandsfisk et lag, som er i besiddelse af en meget kompliceret ultrastruktur. En nøje karakterisering af dette lags ultrastruktur, herunder dets morfologiske relationer til cellemembranen, vil være af væsentlig betydning for forståelsen af ægcelleperiferiens funktioner som stoftransport, excitabilitet, motilitet og for æggets mekaniske stabilitet og tilpasning til extreme ionmilieuer. I 1976 fik vi adgang til et langt mere ydedygtigt elektronmikroskop end det hidtil anvendte, hvorved vi opnåede et betydeligt mere detailleret billede af strukturen.

Elektronmikroskopiske undersøgelser er blevet gennemført både på snit og homogenisat af isoleret celleoverflademateriale, og dette arbejde er blevet suppleret med undersøgelser på snit af hele æg. Hele æg er imidlertid vanskelige at fiksere tilfredstillende, muligvis fordi cellemembranen er lidet gennemtrængelig for de fleste fikseringsmidler. Der er derfor investeret meget arbejde i at udarbejde en akceptabel fikseringsprocedure. De foreløbige resultater er lovende.

Publikationer:

Andersen, S. O., 1976: Sclerotization in insect cuticle. – Perspectives in Experimental Biology Vol. 1, pp. 187–190. Ed. P. Spencer Davies, Pergamon Press, Oxford.

– 1976: Cuticular enzymes and sclerotization in insects. – The Insect Integument, pp. 121–144. Ed. H. R. Hepburn, Elsevier, Amsterdam.

Hendil, K. B., 1976: Degradation of abnormal proteins in Hela cells. – J. Cell. Physiol. 87: 289–296.

Hoffmann, E. K. & K. B. Hendil, 1976: The role of amino acids and taurine in isosmotic intracellular regulation in Ehrlich ascites mouse tumour cells. – J. Colp. Physiol. 108: 279–286.

Welinder, B. S., P. Roepstorff & S. O. Andersen, 1976: The crustacean cuticle – IV. Isolation and identification of cross-links from *Cancer pagurus*. – Comp. Biochem. Physiol. 53 B: 529–533.

Gæster:

Dr. Herbert Waite fra Duke University, North Carolina, har siden oktober 1976 arbejdet på laboratoriet med undersøgelser over hærdningen af periostracum-laget hos blåmuslingens skaller.

Svend Olav Andersen.

Legemsøvelser

Gymnastikteoretisk laboratorium A + B, August Krogh Institutet

Stab:

2 professorer, 5 lektorer, 1 senior-stipendiat, 1 kandidat-stipendiat, 3 eksterne lektorer, 4 undervisningsassistenter, 11 TAP-er.

Forskningsvirksomhed:

1) Åndedrætsregulering. Indenfor dette område undersøges fortsat, hvorledes respirationen påvirkes af de normale kemiske stimuli (kuldioxid og ilt). I det forløbne år er afsluttet en undersøgelse

over virkningen af ydre modstands betydning for respirationens følsomhed overfor kuldioxyd og lav ilt. I denne undersøgelse blev bl.a. anvendt en nyere teknik til bestemmelse af respirationscentrets udsendelse af impulser til respirationsmusklerne. Denne teknik er baseret på måling af mundhuletrykket under forsøg på indånding mod en afspærret luftvej. Ved igangværende forsøg anvendes denne teknik til bestemmelse af de kemiske stimulis indflydelse på respirationen under overgangen af ånding fra en luftart til en anden. I planlagte forsøg vil metoden blive anvendt til studier under arbejde.

2) Muskelfysiologi og stofskifte under arbejde. Skeletmuskulaturen indeholder forskellige fibertyper, som har specielle kontraktile og biokemiske karakteristika. Indenfor dyrearter varierer både forekomsten af de forskellige fibertyper og den indbyrdes forskel mellem dem. Målsætningen er at analysere fiberfordeling og karakteristika af betydning for den metaboliske (energetisk, vand og elektrolyter) respons under arbejde og relationer til træthed og udmattelse, først og fremmest hos homo. I det forløbne år er det undersøgt, om type I og type II fibre ved gentagne kontraktioner forøger deres oxidative kapacitet og i hvilken udstrækning dette har relation til muskelfiberrekrutteringen under træningen. Undersøgelserne blev foretaget på forskellige uddissekerede fibre og viser, at adaptabiliteten for begge fibertyperne er stor. Problemet er nu at evaluere de stimuli, der udløser forandringerne samt de in vivo fungerende reguleringsmekanismer.

Tidsforløbet for forøgelsen af den oxidative kapacitet i human skeletmuskel og af kapillærtætheden samt øgningen af den maximale iltoptagelse er undersøgt under en 2 måneders træningsperiode. Undersøgelsen viser, at tidsforløbet for forandringen er forskelligt for de forskellige variabler, specielt når træningen ophører, hvilket taler for uensartede stimuli for de aktuelle variablers forandringer. Forandringerne har en vis betydning for den øgede iltoptagelse, men vigtigst er måske deres betydning for det metaboliske svar, idet laktatproduktionen mindskes, og fedtoxidationen øges.

Af klinisk orienterede studier kan nævnes en kortlægning af skeletmuskulaturens karakteristika hos patienter med perifer insufficiens og hos diabetes-patienter, med analyse af enzymer, fibertyper og kapillærer. Hos diabetes-patienterne er reguleringen af skeletmuskulaturens glukoseoptagelse studeret under arbejde, specielt med henblik på betydningen af muskelfibrens glukose og G-6-P koncentration.

Der er foretaget en række undersøgelser til belysning af muskelglykogendepoternes betydning for den maximale aerobe og anaerobe arbejdsevne. Forsøgene tager hovedsagelig sigte på at løse tre problemer: 1) Glykolysehastighedens afhængighed af muskelglykogendepoternes størrelse under et maximalt standard cykelarbejde, 2) Muskelglykogenforbruget under gentagne maximale standardarbejder samt glykogensyntesens størrelse i pauserne mellem arbejdsperioderne, samt 3) virkningen af fedtdiæt (små muskelglykogendepoter) på den maximale aerobe og anaerobe arbejdsevne. Det har her vist sig, at der er en klar sammenhæng mellem muskelglykogendepoternes størrelse og den maximale mælkesyrekoncentration, der kan opnås både i de arbejdende muskler og i blodet. Desuden er den tid, man kan blive ved med at arbejde med en konstant, høj intensitet afhængig af depoternes størrelse. Visse preliminære forsøg tyder på, at en forudgående fedtdiæt, der nedsætter glykogendepoternes størrelse – og muligvis ændrer på enzymkoncentrationerne i muskulaturen, nedsætter den maximale arbejdsevne. Desuden er der måske tale om en ændret koncentrationsforskel med hensyn til mælkesyre i muskler og blod.

3) Varmeregulering. Temperaturregulering. Der er udført undersøgelser af temperaturreguleringsmekanismerne hos mennesket, og betydningen af omgivelsernes temperatur og beskaffenhed (vand – luft) for legemstemperatur, stofskifteintensitet, varmeafgivelse og arbejdsevne. Således studeres betydningen af varmeafgivelsen ved fordampning, dvs. svedkirtlernes »følsomhed« og træningsgrad for den temperaturstigning, som finder sted under muskelarbejde. Dette er bl. a. undersøgt ved at sammenligne legemstemperaturen under arbejde i vand (svømning) og i luft (cykling) under forhold, hvor hudtemperaturen var ens.

Laboratoriets svømmerende benyttes også ved studiet af legemets varmeregulering. Fordelen her er bl. a., at hudtemperaturen antager vandets temperatur og kan dermed eksperimentelt varieres. Et af problemerne i øjeblikket er, i hvilken udstrækning belastningen på cirkulationen og stigningen af hjertefrekvensen under langtidsarbejde er en funktion af en øgende og stor varmetransport (dilation af hudkarrene) til huden. Da legemstemperaturen også har en effekt på frigørelsen af flere metabolisk aktive hormoner integreres visse sådanne aspekter i de aktuelle undersøgelser.

4) Kredsløbsregulering. Betydningen af centrale

og perifere faktorer i kredsløbsreguleringen under arbejde er blevet belyst ved at lade forsøgspersonens ene ben »forbedres« (et-bens cykelarbejde) eller »forværres« (gipsimmobilisering). Let dynamisk arbejde med de to ben resulterer i markant forskellig hjertefrekvens. Den højere hjertefrekvens for det »svage« ben kan relateres til lavere oxidativt potentiale, dårligere kapillarisering og højere laktatindhold i vævene under arbejde. Resultaterne kan tolkes således, at den lokale faktor er vigtig for reguleringen af hjertefrekvensen under arbejde, og at en kemoreceptor snarere end en mechanoreceptor skulle være medvirkende ved reguleringen. Resultater fra undersøgelser udført som forsøg med statisk udholdenhedsarbejde synes også at pege i samme retning.

5) Ergonomi. Forskellige manuelle transportprocesser indenfor skovbrug og gasflasketransport har været studeret med elektromyografi, force-platform og cyclochronografi med den hensigt at vurdere, i hvilket omfang disse arbejdsprocesser belaster bevægeapparatet, specielt ryggen.

Dette arbejde vil i det kommende år blive ført videre, idet laboratoriet er repræsenteret i den projektgruppe under LO's forskningsråd, der planlægger en »rygundersøgelse«, hvis formål er at bestemme ætiologiske og/eller patogenetiske faktorer i arbejdslivet af betydning for udviklingen af lav rygsmerte.

Publikationer:

Asmussen, Erling, 1976: Movement of man and study of man in motion. In: Biomechanics V, A, 23–40. University Park Press/Baltimore.

– 1976: On muscle exercise. In: A companion to medical studies. Sec. Ed. Ch. 45. Blackwell/Oxford, London.

– 1976: Storage of elastic energy and mechanical efficiency of human muscles. Acta physiol. scand. 440, p. 13.

– Flemming Bonde Petersen & Kurt Jørgensen, 1976: Mechano-elastic properties of human muscles at different temperatures. Acta physiol. scand. 96: 83–93.

Barnett, T. & B. Rasmussen, 1976: Effects of resistance breathing on ventilatory responses to hypoxia and hypercapnia. Acta physiol. scand. suppl. p. 172.

Bevegård, S., B. O. Eriksson, V. Graff-Lonnevig, S. Kraepelien & B. Saltin, 1976: Respiratory function, cardiovascular dimensions and work capacity in boys with bronchial asthma. Acta pædiatr. scand. 65: 289–296.

Bisgaard, G. E., H. V. Forster, J. A. Orr, D. D. Buss, C. A. Rawlings & B. Rasmussen, 1976: Hypoventilation in ponies after carotid body denervation. J. Appl. Physiol. 40, no. 2, February, pp. 184–190.

Costill, D. L., J. Daniels, W. Evans, W. Fink, G. Krahenbuhl & B. Saltin, 1976: Skeletal muscle enzymes and fiber composition in male and female track athletes. J. Appl. Physiol. 40, no. 2, Febr.

Essén, B., E. Jansson, J. Henriksson, A. W. Taylor & B. Saltin, 1976: Metabolic characteristics of fibre types in human skeletal muscle. Acta physiol. scand. 95: 153–

Henriksson, Jan, 1976: Human skeletal muscle adaptation to physical activity. Disputats.

– & James S. Reitman, 1976: Quantitative measures of enzyme activities in type I and type II muscle fibres of man after training. Acta physiol. scand. 97: 392–397.

Jørgensen, Kurt, 1976: Arbejdsfysiologi, Nationalmuseet, Brede. 2 pp.

– 1976: Energistrømme i humane økosystemer, Geografisk Orientering, 5, 333–335.

– 1976: Force-velocity relationship in human elbow flexors and extensors. Biomechanics V, A, 145–151, University Park Press, Baltimore.

– & Arne Bech, 1976: Arbejdsteknik. Danmarks Radio, 14 pp.

– & J. Emmerich, 1976: The force-velocity relationship in human quadriceps muscle after sustained isometric contractions. Acta physiol. scand. Suppl. 440:177.

– & Ellen Poulsen, 1976: Vægtgrænser ved manuel transport. Danske Fysioterapeuter 23: 4–8.

Klausen, K., N. Ruberg-Larsen & B. Aa. Nielsen, 1976: Depletion of glycogen stores and the ratio between lactic acid concentration in blood and muscle following maximal, exhaustive exercise. Int. conf. nutrition, dietetics and sport, Villa Hanbury, June 7–9.

Larsen, N. R., K. Klausen & B. Aa. Nielsen, 1976: Glycogen resynthesis following repeated bouts of supermaximal bicycle exercise to exhaustion. Acta physiol. scand. suppl. 440:169.

Nielsen, Bodil, 1976: Metabolic reactions to changes in core and skin temperature in man. Acta physiol. scand. 97, 129–138.

– 1976: Om kvindens fysiske præstationsevne. Kaskelot. no. 24, august.

– 1976: Physical effort and thermoregulation in man. Israel J. Med. Sci. 12,no. 9, pp. 974–981.

– & C. T. M. Davies, 1976: Temperature regulation during exercise in water and air. Acta physiol. scand. 98: 500–508.

Rasmussen, B. & T. Barnett, 1976: A new silent apparatus for measurements of mouth occlu-

sion pressure. Acta physiol. scand. suppl. 440, p. 181.

Saltin, Bengt, Birgitta Essén & Preben K. Pedersen, 1976: Intermittent exercise: Its physiology and some practical applications. Medicine and sport, 9: Advances in exercise physiology, pp. 23–51.

– Kristina Nazar, D. L. Costill, E. Stein, Eva Jansson, Birgitta Essén & P. D. Gollnick, 1976: The nature of the training response: Peripheral and central adaptations to one-legged exercise. Acta physiol. scand. 96: 289–305.

Secher, Niels H., 1976: Isometric rowing strength of experienced and inexperienced oarsmen. Medicine and science in sports. 7, no. 4, pp. 280–283.

– & S. H. Johansen, 1976: Heart rate at onset of exercise in curarized and uncurarized muscles. Acta physiol. scand. suppl. 440, p. 288.

– & E. Nygaard Jensen, 1976: Glycogen depletion pattern in types I, IIA and IIB muscles fibers during maximal voluntary static and dynamic exercise. Acta physiol. scand. suppl. 440, p. 141.

Welch, H. F. Bonde-Petersen, T. Graham, K. Klausen & N. Secher, 1976: Effects of hyperoxic gas on the leg metabolism in exercising man. Acta physiol. scand. 96: 46A–47A.

Licentiatarbejde:

Mazin, Beniamin, 1976: Træthed, specielt restitution efter muskelarbejde, med og uden afledende aktivitet. 9. marts 1976.

Prisopgavebesvarelse:

Sjøgaard, Gisela, 1976: Semikvantitativt og kvantitativt bestemt glycogentømningsmønster i fibertyperne I, IIA og IIB anvendt som metode til vurdering af fiberrekruttering hos mennesket ved hårdt submaximalt dynamisk arbejde.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Per, 1976: Kapillærtætheden i menneskets skeletmuskulatur.

Asmussen, Henning, 1976: Nyttevirkningen ved kontinuerligt og intermittent arbejde med samme gennemsnitlige intensitet.

Bertram, Bodil & Torben C. Warner, 1976: Undersøgelser over den maximale hjertefrekvens's afhængighed af dimensioner, køn, arbejdsform og konkurrencesituation.

Bonnesen, Arne & Ivan Rasmussen, 1976: Begrænsende faktorer for arbejdskapaciteten ved et meget hårdt arbejde.

Dons, Bjarke, 1976: Virkningen af dynamisk styrketræning på m. quadriceps fenoris i relation til:

i. Fiberkomposition, fiberarealforhold og enzymatisk aktivitet.

ii. Maksimal dynamisk styrke og udholdenhed. Maksimal statisk styrke og udholdenhed.

iii. Muskeltværsnitsforhold.

Edinger, Knud E. L. & Leif Sonntag, 1976: Temperaturreguleringen under arbejde i 20°C før og efter stillesiddende varmepåvirkning i en sauna 2 timer hver dag i 14 dage.

Gaarn, Ulla & Anders Væver, 1976: Apparent nyttevirknings variationer ved cyclearbejde med høje pedalfrekvenser.

Göricke, Tove & Else Nygaard Jensen, 1976: Morfologisk undersøgelse af kvinders skeletmuskulatur med specielt henblik på studiet af fibersammensætning, fiberstørrelse og kapillarisering samt enzymniveauer i relation til træningsbaggrund.

Haarup, Jens, 1976: Kinesiologiske undersøgelser af forskellige vægtbelastningers og vægttabs indvirken på 50 m sprint. (Herunder hastighed, skridtlængde, skridtfrekvens og benenes bevægelsesbaner).

Hansen, John & Kai Pedersen, 1976: Undersøgelse af den »apparente nyttevirkning« ved arbejder under løb opad bakke med varierende hastighed, men konstant arbejdsintensitet.

Jeppesen, Kirsten & Anne Mogensen, 1976: Ryg-undersøgelser på piger.

Kvorning, Jens & Torben Rønholt Hansen, 1976: Lactatproduktionens afhængighed af substratmængden ved gentagne all-out arbejder.

Mølgård, Anne-Grethe, Mogens Gothardt Rasmussen & Erik Steen Hansen, 1976: Kalorieindtagelsens indflydelse på energiomsætningen.

Nielsen, Bent Aage & Niels Ruberg Larsen, 1976: Undersøgelse over muskelglykogendepoternes størrelse og den maximale blod- og muskellactatkoncentration efter repeterede maximale arbejder på cykleergometer til udmattelse.

Riis, Peter, 1976: Den maximale O_2-optagelse og den maximale energifrigørelseshastigheds afhængighed af diætens sammensætning.

Schou, Jennifer Lovatt & Birgitta Wallstedt, 1976: Gymnasieelevers fysiske aktivitetsniveau.

Udenlandske gæsteforskere:

Terry Graham, Canada. Thomas B. Barnett, USA. Mike Houston, Canada. Yoji Susuki, Japan, og Jere Mitchell, USA.

Lektor, dr. med. Flemming Bonde-Petersen har opholdt sig 1 år i USA som gæsteforsker.

Bengt Saltin.

Botanik

1. Den botaniske have

Stab:

Faste stillinger ved instituttet: 7 stillinger som adjunkt/lektor, 36 stillinger som TAP (teknisk-administrativt personale).

Medhjælpslønnede stillinger ved instituttet: 28 stillinger som TAP (teknisk-administrativt personale).

Nye anlæg og tekniske forbedringer:

For opvarmning af Bot. Haves væksthuse og diverse bygninger blev 1976 et vendepunkt, idet den gamle, udslidte varmecentral blev afløst af fjernvarmeforsyning fra de kommunale varmeværker, med skæringspunkt den 10. sept. 1976. Problemet blev allerede drøftet i 1932, og realitetsforhandlinger førtes siden 1961. Med henblik på energibesparende foranstaltninger blev 5 af Havens væksthuse fuldautomatiserede (luft, skygge og varme), hvilket også har haft en afgørende arbejdsbesparende og kulturfremmende betydning. Af specielle kulturfremmende indretninger kan nævnes opbygning af et *Mangrove*-bassin og en varmereguleret vækst-kasse for *Welwitschia*. I Arktisk Væksthus, som nu har fungeret nogenlunde problemløst i 16 år, brød kølesystemet sammen i foråret. Det blev nødvendigt med opsætning af et nyt køletårn og en grundig rensning af fordampningskondensatoren. I en længere periode i sommertiden måtte nogle af sidevinduerne erstattes med trådvæv for at fremme udluftningen. Visse høj-arktiske planter, f. eks. *Phippsia* gik i denne periode stærkt tilbage eller døde helt.

Serviceopgaver m.h.p. undervisning og forskning samt forskningsprojekter:

På frilandsarealet ved forsøgsafdelingen i Tåstrup, som i 1975 blev udvidet med 3,2 ha, er indhegningsarbejdet afsluttet. Den nye forsøgsmark er opdelt i passende markenheder, og i skellene er der plantet læhegn af *Røn*. I årets løb er et større plantemateriale flyttet til det nye areal. Alle ledige arealer har fra Landbohøjskolens side været tilsået med byg for på længere sigt at forbedre jorden. Samlingen af træ- og urteagtige planter til undervisningsbrug bliver stadig udbygget på initiativ af Bodil Lange og Margit Toft og har allerede i dette år vist sig mere effektiv som leverandør af materiale til div. botaniske øvelser.

Afdøde prof. Th. Sørensens omfattende samling af *Sorbus*, især *Sorbus aucuparia*, som omfatter 172 introduktioner fra Danmark og mange andre lande i Europa, fra USSR, Canada og Grønland, er blevet opformeret ved okulering. Af de ca. 400 planter er der okuleret to af hver, én som er udplantet på det ny forsøgsareal og én som er plantet ved Arboretet i Hørsholm. De er plantet med så stor afstand, at hver plante kan udvikle sig frit, således at samlingen med tiden vil være velegnet til studier over artsvariationen.

Forsøgsvæksthuset er blevet fuldautomatiseret, hvorved det snart vil være muligt helt at afskaffe lørdag/søndags-vagter og den deraf følgende afspadsering. Væksthuset skal nu også anvendes til den opformering af planter, som hidtil har fundet sted i drivbænkene. Et interimistisk væksthus er opbygget af drivbænkvinduer til overvintring af en større samling græske planter, samlet af Arne Strid (på Olympos) og Per Hartvig (N.V. Grækenland).

De løbende undersøgelser i *Carex* (P. Hartvig), *Ranunculus* (A. Strid), *Scrophularia* (V. Dalgård), *Vicia og Lathyrus* (H. Heide-Jørgensen) og diverse slægter (T. Böcher) etc. har været fortsat i 1976. I Botanisk Haves væksthuse 21, 22, 23, 24 (Arktisk Væksthus) og 25 er de løbende undersøgelser blevet fortsat, som det har været nævnt i Årbogens beretning for 1975.

Roland von Bothmer (fra 1. dec. sammen med Niels Jacobsen) har fortsat sine undersøgelser i vilde arter af *Hordeum* (Byg) fra Europa, Asien, Nord- og Sydamerika. Undersøgelsen omfatter cytotaxonomiske studier samt krydsningsforsøg arter imellem for at klarlægge deres indbyrdes slægtskabsforhold. Ligeledes foretages der krydsninger med dyrket *Byg*. Arbejdet gennemføres med midler fra Statens naturvidenskabelige Forskningsråd.

Knud Rahn har fortsat arbejdet med en taxonomisk revision af Plantago sect. Virginica. Af de 9 artsgrupper er yderligere tre bearbejdet i 1976.

J. P. Hjerting har fortsat sine undersøgelser i bolivianske arter af vilde kartofler med henblik på en senere udgivelse af en bog sammen med prof. J. G. Hawkes fra Birmingham. Det er planen, at bogen skal foreligge i 1979–80.

I marts 1976 deltog J. P. Hjerting i en planlægnings-konference i Lima, Peru om »Exploration and Maintenance of Potato Germ Plasm«, arrangeret af International Potato Center. Dette center har i flere år fået stor økonomisk støtte fra Danmark gennem DANIDA. Sammen med 7 andre internationale centre forskes der her indenfor landbruget med det formål at forbedre levefoden i hele verden gennem en bedre udnyttelse af de genetiske resourcer. I juli deltog J. P. Hjerting i en international konference i Birmingham, England, om »The Biology and Taxonomy of the Sola-

naceae«, arrangeret af the Limnean Society of London og The University of Birmingham.

Den i 1973 oprettede informationstjeneste er også i 1976 videre udbygget med henholdsvis opsætning af tavler, visende aktuelle emner og tavler af permanent karakter. Som led i dette arbejde blev der afholdt en udstilling om tropiske næringsplanter i september måned, i hvilken forbindelse Marianne Møller udarbejdede en pjece (se publikationer) til salg for interesserede. Udstillingen var et fællesarrangement med bidrag fra H. Tybjerg *(Bønne)*, Kirsten Engell og H. Heide-Jørgensen (Majs), H. Knudsen og Hanne Søndenbro (Geograf. Inst.) *(Ris)*, Jette Dahl Møller og J. P. Hjerting *(Kartoffel)* og Marianne Møller (Gen-banker).

Til undervisning og til øvelser er der leveret følgende plantematerialer, tildels i afskåret stand:

	Ant. plt.	arter
Institut for systematisk Botanik, eksamen		309
Institut for systematisk Botanik, øvelser	11.169	87
Institut for Planteanatomi og Cytologi, øvelser	957	84
Institut for Plantefysiologi, øvelser	50	7
Andre højere læreanstalter, eksamen		43
Andre højere læreanstalter, øvelser	876	89

Til tegneundervisning er leveret ialt 26 buketter.

Haven har desuden været behjælpelig med tiltrækning af planter til Nationalmuseets udstilling i Brede: Det daglige Brød.

Publikationer:

Index Seminum in Horto Universitatis Hauniensis A. 1975. København 1976, 39 s.

Arnklit, Folmer, 1976: Karteikarten. Gärtnerisch-Botanischer Brief 50. August 1976: 1783–1789.

Møller, Marianne, 1976: Tropiske Næringsplanter. Universitetets Botaniske Have, København. 19 s.

Nilaus Jensen, Jørgen, 1976: *Hvilken Aloe?* Kaktus. Medlemsbladet for Nordisk Kaktus Selskab. Årg. 11 – Nr. 2: 43–44.

Olsen, Olaf, 1976: *Polylepis australis* Bitter. En ny hårdfør vedplante for Danmark. Dansk Dendrologisk Årsskrift. Bd. V. 3. 21–31.

– & J. Lange, 1976: Haveplanternes Indførselshistorie i Danmark II. Principper og metoder ved studiet af senere indførsler (fra ca. 1700 og frem til vor tid). Fra Kvangård til Humlekule. Meddelelser fra Havebrugshistorisk Selskab. Nr. 6: 17–58.

– 1976: Probleme des Botanischen Gartens Kopenhagens und Wege zu ihrer Lösung – erläutert am Beispiel einiger spezieller Pflanzengruppe. Wissenschaftliche Beiträge, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg. Zu Problemen Botanischer Gärten. P4: 83–87.

– 1976: Technical Description of the Arctic Greenhouse (Greenland House) in the Botanical Garden in Copenhagen. Conservation of Threatened Plants, Plenum Press 67–72.

– 1976: Aksel Olsen, 89 år, og den geografiske have i Kolding. Gartner Nyt. 2. Årg. Juli 4–6.

Rahn, Knud, 1976: Plantaginaceae i IOPB, Chromosome Number Reports LIII – Taxon 25: 499–500.

Gæster:

Blandt gæster, som har besøgt Haven for længere studieophold i 1976, var biologistuderende Daniel Bar-Shalom, Ramat Aviv, Israel, med fast arbejdsplads på Inst. f. Planteanatomi og Cytologi; dr. Sz. Priszter, direktør for den bot. Have i Budapest, Ungarn, og dr. F. Ebel, Kustos og plantebestemmer ved den botaniske Have i Halle, DDR. D. Bar-Shalom havde som arbejdsopgave, pollination; Sz. Priszter og F. Ebel besøgte Haven for at studere Havens tilrettelæggelse af plantebestemmelsen, katalogiseringen samt frøopbevaringsarbejdet.

Olaf Olsen.

2. Botanisk museum

Stab:

1 professor, 6 lektorer, 4 adjunkter og 3 stipendiater samt 19 hel- eller deltidsansatte teknisk-administrative medarbejdere, 2 rengøringsassistenter og 1 civil værnepligtig.

Museumsvirksomhed:

I årets løb er der indgået 17258 planter. Heraf udgør museets egne indsamlinger 2416 planter, mens 4430 er modtaget som gave og 9036 er erhvervet ved bytte med udenlandske institutioner; endelig er indkøbt 1376 brasilianske planter.

Museet har fra udenlandske herbarier til danske forskere indlånt ialt 6629 ark fordelt på 138 lån. Overvejende til udenlandske institutioners forskere er der af museets samlinger udlånt 11122 ark fordelt på 183 lån.

Forskning:

Museets forskning er overvejende af taxonomisk karakter. Forskningen har dels tværgående omfattet større dele af systemet, dels uddybende været koncentreret om mindre grupper. I mindre omfang er der forsket inden for floristik, plantegeografi, historisk botanik og vegetationshistorie. Forskningen er i vid udstrækning baseret på herbariemateriale.

Taxonomi

Angiospermae (de dækfrøede blomsterplanter). Fortsættelse af arbejdet med at kortlægge egenskabers fordeling blandt angiospermerne, f.eks. sirørsplastidetyper, sædighed i blomsten, frugtblades sammenvoksningforhold, visse kemiske stoffers forekomst (f. eks. ellagsyre og bensylisokinolinalkaloider). Den taxonomiske stilling af Fouquieriaceae er analyseret udfra kemiske og morfologiske forhold. Et samarbejde om angiospermsystemets konstruktion er blevet indledt med R. F. Thorne, Californien. (Rolf Dahlgren). Bertel Hansen har især arbejdet med sydamerikanske slægter indenfor Balanophoraceae, hvis pollen- og griffelforhold specielt er studeret. Undersøgelser af sydøstasiatiske slægter af Rutaceae, Podostemaceae og Xyridaceae er fortsat. Fortsættelse af arbejdet med taxonomiske revisioner af slægter indenfor tribus Oxysporeae og Sonerileae i familien Melastomataceae. (Carlo Hansen). Afslutning af en taxonomisk revision af slægten Cycnium inden for Scrophulariaceae. (Ove Juel Hansen). Afslutning af arbejdet over randblomsternes mikrostrukturer inden for Asteraceae og ved University of Reading sammen med H. G. Dickinson og L. King studie af de kemiske og cellemorfologiske tilpasninger i to forskellige typer ligula-epidermis, der absorberer ultraviolet lys. (Jette Baagøe). Afslutning af revisioner af slægterne Otochilus, Trias, Porpax m. fl. i Østasien og af underfamilien Orchidoideae i Thailand. Behandlingen af underfamilien Neottioideae i Thailand er påbegyndt. (Gunnar Seidenfaden).

Bryophyta (mosser). Afslutning af en revision af de grønlandske arter i familien Orthotrichaceae samt afslutning af et arbejde om slægten Amphidiums systematiske stilling og et andet arbejde om morfologi og evolution inden for slægten Orthotrichum. Der arbejdes videre med Orthotrichum, bl. a. på grundlag af materiale fra Afrika. (Jette Lewinsky). Afslutning af en undersøgelse af mossernes udvikling og spiring, specielt på planter med sporer af forskellig størrelse. Sammen med W. C. Steere, New York, arbejdes på en revision af slægten Cnestrum i hele dens udbredelsesområde, ligesom der foretages studier af mossernes udbredelse og indvandringsveje på Grønland. (Gert Mogensen).

Fungi (svampe). Arbejde med den danske svampeflora i bred forstand, herunder bl. a. med rørhatte, hvoraf nogle er nye for Danmark, samt med slægter inden for Agaricales på verdensbasis. (Henning Knudsen).

Algae (alger). Fortsættelse af studierne over Characeernes og Ulvaceernes stivelsesformer. (Jørgen Benth Hansen).

Floristik og plantegeografi, økologi, sociologi

Arbejde med plantesamlinger fra de Kanariske Øer og Madeira samt fra de østægæiske øer Kos, Kalymnos og Telendos. Endvidere arbejde med fortsatte floristiske undersøgelser i Danmark og levering af bidrag vedrørende Danmark til »International Union for Conservation of Nature and Natural Resources«. (Alfred Hansen). Påbegyndelse af en revision og en kortlægning af Grønlands vandplanter. (Bent Fredskild). En kortlægning af de grønlandske mosser, (Jette Lewinsky og Gert Mogensen) og af de grønlandske laver (Eric Steen Hansen). Eric Steen Hansen har studeret lavfloraen i plantesamfund i Syd- og Østgrønland. Han har endvidere sammen med Vagn Alstrup afsluttet et arbejde om lavfloraen på en kobberholdig klippe ved Godhavn og sammen med P. Graff-Petersen begyndt en undersøgelse af lavers forhold til klippesubstrat med udgangspunkt i meteoritfragmenter og disses lavflora på Ella Ø i Grønland. Arbejde med slægten Licmophoras udbredelse i Danmark. (Jørgen Benth Hansen).

Grønlands vegetationshistorie

Arbejde med vegetationshistorien i et område nær Godthåb og ved nordbolokaliteter ved Qagssiarssuk i Sydgrønland. Afslutning af bestemmelsesarbejdet af pollen, sporer, alger, frugter, m. v. fra boreprøver i nævnte områder. (Bent Fredskild).

Botanikkens historie, bibliografi

I samarbejde med D. Andrade-Lima, T. Myndel Pedersen og Knud Rahn afslutning af arbejde om Marcgraves brasilianske herbarium fra 1638–44, samt fortsættelse af arkiv- og litteraturstudier til afsnittet om botanikkens historie i festskrift til universitetets 500-års jubilæum. (Anne Fox

Maule). Færdiggørelse af arbejdet »Botanikeren P. A. C. Heiberg« (Jørgen Benth Hansen). A. Hansen har kompileret den danske botaniske litteratur for årene 1972–73–74.

Floraer etc.
Udarbejdelse af et bidrag vedrørende øen Kos til en sydøsteuropæisk flora. (Alfred Hansen). Bent Fredskild har sammen med T. W. Böcher og Knud Jacobsen arbejdet på en revideret udgave af »Grønlands flora«. Jette Lewinsky og Gert Mogensen har i samarbejde med floraens øvrige medforfattere afsluttet udgivelsen af »Dansk mosflora« bind 1, og begyndt udarbejdelsen af bind 2, der skal omfatte lever- og tørvemosser. Arbejde med en checkliste over de danske Agaricales (ca. 1400 arter). (Henning Knudsen).

Redaktion: Bertel Hansen har fortsat arbejdet som medredaktør for »Flora of Thailand«. Gert Mogensen er tiltrådt som medredaktør for det internationale bryologiske tidsskrift »Lindbergia« og for »Moss Flora of Arctic America«. Jette Baagøe har virket som medredaktør for Botanisk Tidsskrift og Dansk Botanisk Arkiv.

Publikationer:

Andersen, A. G., J. Lewinsky, G. Mogensen & al., 1976: Den danske mosflora. 1. Bladmosser. – 356 s. København.

Baagøe, J., 1976: Usambara – en regnskov i skjult forfald. – Panda Nyt 4: 7–9.

Behnke, H.-D. & R. Dahlgren, 1976: The distribution of characters within an angiosperm system. 2. Sieve-element plastids. – Bot. Notiser 129: 287–295.

Boesen, D. F., J. Lewinsky & L. Rasmussen, 1975: A check-list of the bryophytes of the Faroes. – Lindbergia 3: 69–78.

– 1975: Nordic bryological Society's excursion 1973. – Lindbergia 3: 131–133.

Dahlgren, R., S. R. Jensen & B. J. Nielsen, 1976: Iridoid compounds in Fouquieriaceae and notes on its possible affinities. – Bot. Notiser 129: 207–212.

– i samarbejde med B. Hansen, K. Jacobsen & K. Larsen, 1976: Angiospermernes taxonomi, bind 4. Monocotyledonernes taxonomi. – 258 s. København.

Hansen, A., 1976: An interesting form of Rubus ulmifolius from La Gomera (Canary Islands). Cuad. Bot. Canar. 26/27: 9–11.

– 1976: Dipsacus, Grindelia, Anaphalis, Guizotia, Rudbeckia, Helianthus, Verbesina, Ambrosia, Heliopsis, Gaillardia, Tagetes. – I Flora Europaea 4: 58–59, 109, 132–133, 139, 141–144.

– 1976:A botanical bibliography of the Archepelago of Madeira. – Bol. Mus. Munic. Funchal 30: 26–45.

– 1976: A botanical bibliography of the Azores. – Bol. Mus. Munic. Funchal 30: 46–56.

– & P. Auquier, 1976: Trois graminées adventives nouvelles pour la flore française. – Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 109 (2).

– & H. B. Gjærum, 1976: Uromyces inaequialtus found in Crete. – Ann. Mus. Goulandris (Athen) 3: 22–24.

– & G. Kunkel, 1976: Rutheopsis (Apiaceae), ein notwendiger neuer Gattungsname. – Cuad. Bot. Canar. 26/27: 59–62.

– & A. Pedersen, 1976: Portulacaceernes og Valerianaceernes udbredelse i Danmark. TBU. 41. – Bot. Tids. 71: 57–74.

Hansen, B., 1976: Balanophoraceae. – I Flora Malesiana Ser. 1.7: 783–805. Leiden.

– 1976: Balanophoraceae. – I Identification Lists of Malaysian Specimens: 879–886. Leiden.

– 1976: Lathrophytum peckoltii Eichl. emend. B. Hansen (Balanophoraceae). – Bot. Tidsskr. 71: 75–79.

– 1976: Pollen and stigma conditions in the Balanophoraceae s. lat. – Bot. Notiser 129: 341–345.

– & M. M. J. van Balgooy, 1975: Balanophora. – I Pacific Plant Areas 3: 318–319. Leiden.

Hansen, O. J., 1975: The East African species of Sopubia (Scrophulariaceae). – Kew Bull. 30: 543–558.

– 1975: The Genus Rhamphicarpa (Scrophulariaceae). A taxonomic revision. – Bot. Tidsskr. 70: 103:125.

Knudsen, H., 1976: Dansk bearbejdelse af Korhonen, M.: Svampe i vor natur. 181 s. København.

– 1976: Ekskursionsberetning i Medd. Foren. Svampekundsk. Fremme.

– (Gravesen, P.: Foreløbig oversigt over botaniske lokaliteter. I. Sjælland. Fredningsstyrelsen 1976. Svampeafsnit v. H. Knudsen).

Lewinsky, J., 1975: Validation of Pseudoleskeella tectorum (Brid.) Kindb. ssp. cyrtophylla (Lindb.) Lewinsky. – Lindbergia 3: 89.

– & G. Mogensen, 1975: Distribution maps of bryophytes in Greenland. – Lindbergia 3: 107–114.

– & G. Mogensen, 1976: Distribution maps of bryophytes in Greenland 3. – Lindbergia 3: 287–294.

Mogensen, G., W. C. Steere and K. A. Holmen, 1976: Bryophyta Arctica Exsiccata, fasc. 2. – 24 s. New York.

Seidenfaden, G., 1976: Orchid Genera in Thai-

land 4. Liparis L. C. Rich. – Dansk Bot. Ark. 31,1: 1–105, 65 fig.
– 1976: Contributions to the orchid flora of Thailand 7. – Bot. Tidsskr. 71: 1–30, 24 fig.

Licentiatarbejder:

Baagøe, J.: Ligule microcharacters in Compositae. 19.11.1976.
Hansen, O. J.: A revision of the genera Cycnium Benth. and Rhamphicarpa Benth. (Scrophulariaceae). 3.9.1976.
Lewinsky, J.: Studies in the family Orthotrichaceae. 19.11.1976.
Mogensen, G.: Stages of spore development and germination in Cinclidium Sw. with special reference to spore mortality and false anisospory. 3.9.1976.

Gæster:

30 udenlandske gæster har studeret ved museet. De kom fra Argentina, Australien, Belgien, Canada, England, Holland, Island, Norge, Singapore, Sverige, Thailand, Tjekkoslovakiet, Tyskland, USA, Ægypten og Østrig. Følgende har opholdt sig her i længere tid: T. M. Pedersen (Argentina) og T. Santisuk (Thailand).

Rejser:

Jette Baagøe har været på et 3-måneders studieophold ved Plant Science Laboratories, Reading. Bertel Hansen har foretaget herbariestudier en uge ved Rijksherbarium i Leiden og en uge ved herbariet i Kew, og Ove Juel Hansen en uge ved herbariet i Kew. Gert Mogensen har været på et 7 ugers studieophold ved herbariet i New York Botanical Garden.

Rolf Dahlgren.

3. Botanisk centralbibliotek

Stab:

3 lektorer, 6 tekniske og administrative medarbejdere.

Lokaler:

Der er nu udsigt til en forbedring af de højst utilfredsstillende pladsforhold, som hidtil har gjort arbejdet besværligt for såvel bibliotekets besøgende som for dem, der skal betjene lånerne, idet der er ved at blive udarbejdet planer for bibliotekets overflytning til lokaler i den tidligere kemifløj i den gamle polytekniske læreanstalt ved Sølvtorvet.

I beretningsperioden har der været udlånt 9.361 bind, medens der har været 2.721 besøgende på læsesalen. Bibliotekets udlånsvirksomhed har således været en del højere end i de nærmest foregående år.

Bibliotekets tilvækst har været 449 bøger, 1100 særtryk og 540 årgange af tidsskrifter, således at bogbestanden nu er på ca. 92.000 bibliografiske enheder.

En betydelig del af bibliotekets tidsskriftsbestand erhverves ved udveksling. Der opretholdes regelmæssige bytteforbindelser med 360 videnskabelige institutioner og lærde selskaber fordelt på 58 lande. En samlet oversigt over bibliotekets bytteforbindelser pr. 1. april 1963 findes i Botanisk Tidsskrift, bind 60, hæfte 4, p. XVIII–XXXIII.

Til bibliotekets bytteforbindelser er udsendt følgende publikationer: Botanisk Tidsskrift, bind 70, hæfte 2–4, og bind 71, hæfte 1–2. Dansk Botanisk Arkiv, bind 31, hæfte 1.

Foruden hvad der erhverves ved køb og udveksling har biblioteket modtaget bøger og særtryk som gave fra talrige institutioner, foreninger og privatpersoner i ind- og udland.

Forskningsvirksomhed:

Det forskningsarbejde, som udføres på Botanisk Centralbibiliotek, vedrører dels bibliotekets generelle opgave: botanisk-bibliografisk virksomhed, dels de videnskabelige medarbejderes specielle fagområder, nemlig henholdvis lichenerne og de lichenophile svampes økologi og systematik, jordbundens mikroskopiske svampe og vedanatomi.

De af Carlsbergfondet understøttede undersøgelser over den epifytiske lichenflora i Draved Skov i Sønderjylland er blevet fortsat. Ved foredrag i Dansk Botanisk Forening, torsdag den 22. april 1976, er der givet en foreløbig oversigt over iagttagelserne. Undersøgelserne over de lichenophile svampe af slægten Lichenoconium i samarbejde med D. L. Hawksworth, Commonwealth Mycological Institute,Kew, England, er bragt til en afslutning og resultatet er indleveret til trykning.

I samarbejde med Francis Rose, University of London, samt Ulrik Søchting og Knud Ramkær, begge fra Københavns Universitets Institut for Sporeplanter, er påbegyndt en undersøgelse over forekomsten i danske skove af visse lav-arter, de såkaldte »Old Forest Lichens«, der kan tjene som indikatorer for, at der gennem århundreder har

været en sammenhængende træbevoksning i den pågældende skov. I maj måned besøgtes udvalgte skovområder, spredt over hele Danmark, under en ekskursion der varede 14 dage, og i løbet af hvilken forekomsten i Danmark af flere hidtil oversete lav-arter blev konstateret. (M. Skytte Christiansen).

Der er påbegyndt orienterende undersøgelser over svampefloraen i jordprøver indsamlet på Tenerife. (A. Hartmann).

En undersøgelse af stavbægre fra Ribes middelalder i samarbejde med antikvar Mogens Bencard er afsluttet, manuskript er indsendt til og optaget i tidsskriftet »Hikuin«.

En oversigt over kar-perforationstypernes fordeling i rødder, stængler og blade hos monocotyledonerne er gennemført, manuskriptet forventes afsluttet medio januar 1977.

En undersøgelse af kar-perforationernes fordeling i de systematiske grupper inden for dicotyledonerne, baseret på den nyeste litteratur, er påbegyndt i samarbejde med lektor J. Dahl Møller, Københavns Universitets Institut for Planteanatomi og cytologi.

Studier over marvstråleforholdene hos slægten Plantago er påbegyndt i samarbejde med Knud Rahn, Københavns Universitets Botaniske Museum. Arbejdet er desværre forsinket på grund af metodiske vanskeligheder og tidnød.(P. Wagner).

Publikationer:

M. Skytte Christiansen, 1976: Kjeld Axel Holmen, 21. april 1921–20. december 1974. – Botanisk Tidsskrift 70: 190–192.

– og Henning Anthon, 1976: Flora i farver. 7. udg. 240 s. ill. København (Politikens Forlag).

– og Tyge Christensen, 1976: Kombineret alge- og lav-ekskursion til Hesselø, søndag den 21. september 1975. – Botanisk Tidsskrift 71: 112–114.

– og Annelise Hartmann, 1976: Fortegnelse over nyerhvervet botanisk litteratur (fortsat). – Meddelelser fra Botanisk Centralbibliotek, årg. 13: 1–111 (duplikeret).

– Edvard von Krusenstjerna og Mats Wærn, 1976: Vår flora i färg. kryptogamer. 325 s. ill. Stockholm (AWE/Gebers).

Peter Wagner, 1976: Vedanatomisk bestemmelse af trærester fra Stengade i: Jørgen Skaarup: Stengade II. Meddelelser fra Langelands Museum, p. 217–219. Rudkøbing.

M. Skytte Christiansen.

4. Institut for planteanatomi og cytologi

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 1 adjunkt, 2 stipendiater og 9 TAP-stillinger.

Forskningsvirksomhed:

A. Økofysiologisk anatomi

Der foretages indsamlinger i naturen og eksperimentelle undersøgelser v. hj. a. dyrkningsforsøg hovedsageligt i klimakamre, men også i væksthuse for at belyse fysiologisk-anatomiske forhold under forskellige kår, f. eks. ved variation i fugtighed, belysning, næringsforhold og lign. På disse forsøgsplanter udføres derefter ontogenetisk-anatomiske undersøgelser som f.eks.:

Bladundersøgelse af Hakea suaveolens for at følge sclereidernes udvikling under de variererede forhold, og desuden fluorescensmikroskoperes disse sclereider for at underbygge en tolkning af sclereider som vandledende element (Henning Heide-Jørgensen).

Lignende ontogenetiske bladundersøgelser foretages på Lathyrus maritimus (Henning Heide-Jørgensen) – og på såvel stængler som blade af forskellige arktiske planter (T. W. Böcher).

En undersøgelse af tropiske stængelassimilanter, der har været i gang i flere år fortsætter. Der er inddraget rhizom- og rødders anatomi, idet det har vist sig, at der hos Sporobolus planter dannes to slags rødder, der kan adskilles på deres struktur og især på endodermis. Disse undersøgelser foretages såvel lysmikroskopisk som elektronmikroskopisk (T. W. Böcher, Peter Olesen).

B. Komparativ anatomi

Ved komparativ anatomi bliver strukturer eller organer undersøgt for at sammenligne dem indbyrdes. Disse sammenligninger har stor betydning for vurdering af planternes slægtskabsforhold.

Der er indledt en undersøgelse af karperforationstypernes fordeling i de systematiske grupper inden for dicotyledonerne baseret på den nyeste litteratur (Jette Dahl Møller).

Hydatoder (vandspalter) hos Saxifraga-slægten er undersøgt, og især hos den alloploide S. nathorstii, der er blevet sammenlignet med de formodede forældrearter (T. W. Böcher).

C. Ultrastrukturelle undersøgelser

Ved ultrastrukturelle undersøgelser må man skelne mellem undersøgelser, der foretages v.

hj. a. scanning-elektronmikroskop (SEM) og undersøgelser med transmissions-elektronmikroskop (TEM eller blot EM). Som eksempler kan nævnes:

Ultrastrukturelle undersøgelser udført på blade og især chloroplastultrastruktur hos marine og limniske vandplanter i relation til fotosyntetisk CO_2-assimilation. Hos mange af de undersøgte arter forekommer et såkaldt perifert reticulum i chloroplasterne, hvilket hidtil har været opfattet som en C_4-karakter. For eventuelt at kunne afsløre flere C_4-karakterer er der indsamlet materiale til en undersøgelse af ^{13}C og eventuel aktivitet af enzymet PEP-carboxylase (Peter Olesen).

For yderligere undersøgelse af visse nøgleenzymer for CO_2-assimilationen hos C_3-, C_4- og CAM-planter samt ^{13}C-indhold i nogle udvalgte vandplanter er der indsamlet såvel materiale som tidligere litteratur (Peter Olesen).

Der arbejdes på en undersøgelse af forekomst og struktur af proteinsecernerende celler (myrosinceller) og forekomst af dilaterede cisterner af endoplasmatisk reticulum i normale parenkymceller. Undersøgelsen har især været koncentreret om Armoracia og Capparis, men vil senere også udvides til andre glucosinolatholdige familordenen Capparales. Desuden er der foretaget lier i både histokemisk og strukturel undersøgelse af de proteinsecernerende celler hos Drypetes roxburghii (Lise Bolt Jørgensen).

En undersøgelse af galler hos Tilia platyphylla er fortsat. Der er udført SEM på eriophyide gallemider for artsbestemmelse af disse, og i EM er disse miders munddele undersøgt, samtidig med at det er belyst, hvorledes disse mider påvirker plantecellerne ved fødeoptagelsen. Ligeledes er plantecellernes degeneration fulgt. (Jette Thomsen).

Endelig er undersøgelser af Chrysophyceer (gulalger) fortsat. Der har især været arbejdet på at undersøge øjeplet og flagelapparat og deres indbyrdes relation hos Dinobryon, ligesom en undersøgelse af lorica (hylster)-dannelse hos Dinobryon er blevet genoptaget med nye metoder. Flagelapparatets opbygning hos Synura er ligeledes ved at blive undersøgt. Denne organisme har ingen øjeplet, men er phototaktisk, og nærmere undersøgelse bør derfor kunne bidrage til forståelse af øjeplettens betydning i det hele taget (Jørgen Kristiansen).

På ultrastrukturel basis er arbejdet med den bornholmske Chrysophycé-flora også fortsat. Der er indsamlet ca. 40 arter, af hvilke 11 ikke tidligere er blevet fundet på Bornholm, og af disse er 5 nye for Danmark. Yderligere arter kan måske vise sig ved de fortsatte undersøgelser (Jørgen Kristiansen).

Der er videreført en undersøgelse af forskellige fikseringsvæskers indflydelse på ultrastrukturen af plasmodesmata, bl. a. med en garvesyre-aldehydfiksering (Peter Olesen).

Ud fra erfaringer indhøstet ved afsløring af en naturlig negativ konstratering af chloroplastthylakoider fra garvestofholdige celler i en del vandplanter, er der foretaget en indledende undersøgelse af thylakoidmembranernes finstruktur efter eksperimentel garvesyrefiksering. Dette giver mulighed for en korrelation med resultater fra fryseætsningsteknikken (Peter Olesen).

D. Chromosomcytologiske undersøgelser

Disse undersøgelser kan inddeles i undersøgelse over meiosen (reduktionsdeling i sporemoderceller) og undersøgelse af mitosen (den normale deling i en somatisk celle). Undersøgelserne udføres for at fastlægge chromosomtal og chromosomers opførsel under delingerne. Tallene bliver oftest sat i relation til artens ydre morfologi og beviser eventuel eksistens af forskellige racer inden for samme art – racer med forskellige chromosomtal. Eksempler:

Tidligere påbegyndte undersøgelser af meiose hos såvel den højpolyploide Primula stricta som hos Papaver radicatum-gruppen og Draba aurea er videreført (T. W. Böcher).

Mitoseundersøgelser er foretaget på Artemisia borealis fra såvel Grønland som N. Ø. Sibirien (T. W. Böcher).

Undersøgelse af chromosomtal er ligeledes fortsat på Polygonum viviparum, indsamlet på mange europæiske lokaliteter. Denne art viser stor variation med hensyn til bladbredde og længde, akslængde, blomsterantal og antal af bulbiller (yngleknopper), afhængig af chromosomtallet. Desuden undersøges selve bulbillernes variation i størrelse, farve, form og bladudvikling (Kirsten Engell).

E. Formeringsbiologiske undersøgelser

Dette forskningsområde vil naturligt blive opdelt i flere interesseområder. Der er undersøgelser af pollen (den hanlige gametofyt) og dets udvikling, der er undersøgelser, der vedrører blomstens opbygning og bestøvningsmekanismer – befrugtningsmekanismer. På lignende måde er der undersøgelser af den hunlige gametofyts udvikling, kimen, som resultat af befrugtning, og kimens næring. Eksempler:

Der er foretaget en undersøgelse af udvikling af pollen – og specielt de forhold, der er afgø-

rende for pollenets levedygtighed og evne til at sikre en befrugtning. Der er udført undersøgelse på Tripogandra-slægten, hvor der udvikles to slags støvblade med hver sin pollentype, og det er forsøgt at bestemme nitrogenindholdet i de to støvbladstyper, da en grundlæggende hypotese forudsiger, at der er utilstrækkelig næringstilførsel og især N-tilførsel til de længste støvblade (Ole Mattsson).

Desuden arbejdes der med undersøgelser af uforenelighed mellem pollen og støvfang. Denne uforenelighed ytrer sig ofte ved, at pollenet ikke spirer på støvfanget. Der er blevet udarbejdet et medium, hvorpå disse pollen kunne spire (Ole Mattsson, Daniel Bar Shalom).

Undersøgelse af bestøvning er foretaget både hos Iris spuria bl. a. for at observere de besøgende insekter (Hans Tybjerg), men også hos Sorbus-arter med henblik på at undersøge arternes evne til at sætte frugt og frø efter selvbestøvning, efter krydsbestøvning og efter manglende bestøvning) Jette Dahl Møller, Hans Tybjerg).

Udvikling af den hunlige gametofyt (kimsækken) undersøges hos visse Compositae, og især næringstilførsel til kimsækken og til kimen, der udvikles efter befrugtning, er søgt belyst. Ligeledes er der udført en histokemisk-embryologisk undersøgelse for om muligt at klarlægge, hvilke stoffer, der bliver tilgængelige for kimen, og hvorfra de transporteres (Kirsten Engell).

Desuden er der påbegyndt rent strukturel-embryologisk undersøgelse af visse slægter i Balanophorace-familien (Kirsten Engell).

En gynodiocisk undersøgelse søger at klarlægge, hvilke faktorer der har betydning for balancen i antallet af hunplanter og antallet af tvekønsplanter i naturlige bestande af Stellaria longipes (Marianne Böcher).

Endelig ved en forplantningsbiologisk undersøgelse af nogle grønlandske arter søges opstillet et forplantningsbudget til vurdering af den kønnede formerings betydning (T. .W. Böcher, Marianne Böcher, Jens Böcher, Ole Mattsson, S. R. J. Woodell, Oxford University).

F. Vegetationsanalyser

I Grønland er udført en del vegetationsanalyser i forbindelse med den tidligere omtalte reproduktionsbiologiske undersøgelse. Desuden en floristisk analyse ved Nanortalik, og en undersøgelse af den naturlige birkeskov ved det indre af Tasermiut. Ældre skovplantningsforsøg i samme fjord og nye ved Qorqut i Godthåbsfjord og Sdr. Strømfjord er blevet tilset med henblik på en planlægning af plantningsforsøg i Grønland i fremtiden (T. W. Böcher).

Publikationer:

Böcher, T. W., 1976: Experimental and Cytological Studies on Plant Species XIII Clinopodium vulgare L. – Bot. Tidsskr. 70: 152–179.

– 1976: Ontogenese og ultrastruktur hos Sporobolus rigens. – Dan. Vid. Selsk. 46.

– 1976: The Arctic Glasshouse. – In Simmons, Beyer, Brandham, Lucas & Parry: Conservation of Threatened Plants. New York & London. Pp. 61–66.

– 1976: Skovtur i Tasermiut, Sydgrønland. – Naturens Verden 11.

– & J. Böcher, 1976: Grønlandske Blomster. – Naturens Verden.

Kristiansen, J., 1976: Studies on the Chrysophyceae of Bornholm. – Bot. Tidsskr. 70: 126–142.

– On the occurrence of the species of Synura. – Verh. Intern. Verein. Limnol. 19: 2709–2715.

– Chrysophyceae from Alberta and British Columbia. – Syesis (Vancouver) 8: 97–108.

– & H.A Thomsen, 1976: Stephanosphaera pluvialis – en ejendommelig rock-pool alge nu fundet på Bornholm. – Flora & Fauna 82: 19–21.

– & P. L. Walne, 1976: Structural connections between flagellar base and stigma in Dinobryon. – Protoplasma 89: 371–374.

Mattson, O., 1976: The development of dimorphic pollen i Tripogandra (Commelinaceae). – In The evolutionary signicance of the exine. Eds.: J. K. Ferguson & J. Muller. – Linn. Soc. Symp. Series No. 1: 163–183.

Thomsen, J., 1976: Morphology and biology of the gall mite Eriophyes tiliae tiliae. Pgst. (Acarina, Trombidiformes, Eriophyidae). – Ent. Meddr. 44: 9–17.

Studerendes afsluttende specialeafhandlinger:

Abildgaard, Elsebeth: Polyploidi i forhold til livsform, økologi og kvartærgeografisk udvikling. Afl. 27/9–1976.

Andersen, Lizzie: En anatomisk beskrivelse af 15 grønlandske arters rødder, samt en diskussion af visse karakterers adaptive værdi for planter på ustabil jordbund. Afl. 1/5–1976.

Frølund, Annemette: Årsvariationen af neuston på et lille vandhul i Rude Skov. Afl. 17/12–1975 (samarbejde med Institut for Sporeplanter).

Kusk Madsen, Lisbeth: Esrom Søs phytoplankton i perioden sept. 1973–sept. 1974. Afl. 9/1–1976 (samarbejde med Institut for Sporeplanter).

Gæster:

Daniel Bar Shalom (Bogoslavsky) B.Sc., Tel Aviv University, Israel, har fortsat sit ophold ved instituttet indtil 31. juli 1976 – for under vejledning af

Ole Mattsson og Marianne Böcher at undersøge pollenspiring og -fysiologi in vitro som led i pollenøkologisk-fysiologisk undersøgelse.

Rejser:

Marianne Böcher: har opholdt sig på Universitetets Arktiske Station, Godhavn i perioden 5/6–20/8.

T. W. Böcher: har foretaget rejse til Vest- og Sydgrønland i perioden 30/6–9/8.

Lis Bolt Jørgensen: har opholdt sig ved Heidelbergs Universitet for i samarbejde med prof. H.-D. Behnke at udføre histokemisk-ultrastrukturelle undersøgelser af myrosinceller – i perioden 1/3–1/4.

Kirsten Engell.

5. Institut for sporeplanter

Stab:

1 professor, 9 lektorer, 2 adjunkter, 1 adjunktvikar, 1 seniorstipendiat, 5½ TAP.

Forskningsprojekter:

Der er på instituttets afdelinger en lang række projekter i gang, af hvilke kun et uddrag skal nævnes her – hovedsageligt projekter, som nærmer sig deres afslutning.

Fra *algeafdelingen* skal nævnes:
Undersøgelse af saltpræferensen hos salt- og brakvandsarterne af algeslægten Vaucheria, baseret på materiale, som dyrkes i renkultur. Der er i øjeblikket 12 arter i kultur, hvis vækst og fruktifikation undersøges ved en række saltholdigheder, fra 0–60‰. Samme slægt er på afdelingen under bearbejdelse til den nye engelske havalgeflora. Endvidere skal nævnes en undersøgelse af algevegetationen omkring Saltholm foranlediget af, at Naturfredningsrådet har ønsket en undersøgelse af flora og fauna med henblik på en evt. fredning.

På afdelingen arbejder flere medarbejdere med undersøgelse af marine algers livscyklus (brun- og grønalger), bl. a. med materiale indsamlet på Grønland. Algernes variation i morfologi og livscyklus undersøges i renkultur ved forskellige ydre faktorer, bl. a. temperatur, lysintensitet, saltholdighed, lang/kortdagsbetingelser.

To medarbejdere arbejder med undersøgelse af det marine nanoplankton, specielt i de danske farvande i forbindelse med Miljøstyrelsens bæltprojekt, men endvidere generelt med materiale bl. a. fra Rødehavet og det vestlige Stillehav. Der arbejdes i øjeblikket hovedsageligt med artsmorfologi ved en kombination af lys- og elektronmikroskopi.

Af cytologiske projekter skal nævnes en generel undersøgelse af flagellernes opbygning hos de forskellige grupper af flagelbærende organismer (inklusive protozoer). Desuden funktion af Golgiapparatet, specielt i forbindelse med dannelsen af skælstrukturer. Begge disse undersøgelser er baseret på elektronmikroskopi.

Fra *afdelingen for mikrobiel økologi* skal nævnes:
En undersøgelse af svampenes rolle ved nedbrydning af plantemateriale (del af International Biological Programme, IBP). Endvidere er, med baggrund i en model over produktionen i forskellige økosystemer, påbegyndt undersøgelser af en ellesump m.h.t. bladproduktion, svampe og bakterier. Som et af formålene vil der søges udarbejdet et energiregnskab samt opstillet kvælstofbudget for denne biotop.

Fra *svampeafdelingen* skal nævnes:
En kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af likenvegetationen på en typisk dansk stenkyst. Herunder søges zonationen af likenarterne belyst i relation til forskellige fysiske faktorer, og udvalgte arters spirings- og vækstbetingelser undersøges ved dyrkningsforsøg i laboratoriet.

Af øvrige projekter vedrørende likener skal nævnes en større luftforureningsundersøgelse ved hjælp af likener samt en undersøgelse af det såkaldte Ramalinabælte på kystklipper og dets individrige midefauna.

Instituttet og Botanisk Museum råder over en større samling tropiske poresvampe, hovedsageligt indsamlet i Thailand og på Galatheaekspeditionen. Denne samling er under fortsat bearbejdelse.

Af øvrige storsvampe arbejdes især med discomyceter. Oprindelig tænkt som en undersøgelse af floraen i et nordnorsk kalkområde med henblik på specielle arter, pågår nu, på grund af den meget store artsrigdom i området, en generel beskrivelse af floraen. Feltarbejdet er afsluttet (i samarbejde med Trondheims Universitet), og der er indsamlet ca. 160 arter, hvoraf 60 ikke før var kendt i Norge.

Endvidere skal nævnes undersøgelsen af discomyceter fra New Guinea og Østafrika.

En monografisk bearbejdelse af gødningssvampeslægten Ascobolus i Danmark er nu afsluttet.

Floraer m. m.
Foruden den allerede nævnte engelske algeflora er en »Dansk Lavflora« under udarbejdelse. Endvidere er påbegyndt arbejdet med en »Nordisk Svampeflora«, hovedsageligt for storsvampe. Denne planlægges som et fællesprojekt med deltagere fra alle de nordiske lande.

Af en længe ønsket engelsksproget udgave af lærebogen »Alger« vil første del formentlig kunne afsluttes i 1977.

En mere detaljeret beskrivelse af de enkelte medarbejderes forskningsprojekter kan fås ved henvendelse på instituttets kontor.

Fra instituttet redigeres tidsskrifterne »Botanisk Tidsskrift« og »Dansk Botanisk Arkiv« (redaktører Morten Lange, Lise Hansen samt fra Botanisk Museum, Jette Baagøe).

Som universitetets botaniske repræsentant i Naturfredningsrådet fungerer professor Tyge Christensen.

Publikationer:

Christensen, T. & M. S. Christiansen, 1976: Kombineret alge- og lav-ekskursion til Hesselø søndag den 21. september 1975. – Bot. Tidsskr. 71: 112–114.

Dissing, H., 1976: A new species of Boudiera from Norway. – Kew Bulletin.

– 1976: Mykologisk kongres på Viborgegnen 26.–28. september 1975. – Bot. Tidsskr. 71: 114–115.

– & M. D. Paulsen, 1976: Trichophaeopsis tetraspora, a new coprophilous discomycete from Denmark. – Bot. Tidsskr. 70: 147–151.

– & S. Sivertsen, 1976: Preliminary check-list of Pezizales from Rana. – Dupl. 7 p.

Hansen, N. U., L. G. Hersoug, I. Kahl, A. P. Koch, O. Kofod, P. Mellergaard, I. Pedersen, K. Ramkær, S. Svane & U. Søchting, 1976: Dansk Lavflora. I. Skorpelaver. 110 p.

Johnsen, I. & U. Søchting, 1976: Distribution of cryptogamic epiphytes in a Danish city in relation to air pollution and bark properties. – Bryologist 79: 86–92.

Kristiansen, J. & H. A. Thomsen, 1976: Stephanosphaera pluvialis – en ejendommelig rock-pool-alge nu fundet på Bornholm. Flora og Fauna 82: 19–21.

Lange, L., 1976: Augustasyge hos tulipaner. Markundersøgelser af tobak nekrose virus (TNV) og dets vektor, Olpidium brassicae. – Tidsskr. f. Planteavl 80: 153–169.

– & L. W. Olson, 1976: The zoospore of Olpidium brassicae. – Protoplasma 89: 339–353.

– & L. W. Olson, 1976: The flagella-apparatus and striated rhizoplast of the zoospore of Olpidium brassicae. – Protoplasma 90: 33–47.

Lange, M., 1976: Hekseringe. Skriv- og Rejsekalender 1977. København 1976.

– 1976: Gasteromycetes from North East Greenland. – Kew Bull.

– 1976: The identity of Psalliotabrunneola. J. E. Lange. – Bot. Tidsskr. 71: 95–99.

Llanos, C. & A. Kjøller, 1976: Changes in the flora of soil fungi following oil waste application. – Oikos 27: 368–377.

Moestrup, Ø. & H. A. Thomsen, 1976: Fine structural studies on the flagellate genus Bicoeca. I. – Bicoeca maris with particular emphasis on the flagellar apparatus. – Protistologica. T. XII: 101–120.

Pedersen, P. M., 1976: Blue-green algae from the thermal springs of Unartoq, Southwest Greenland. – Bot. Tidsskr. 71: 80–83.

– 1976: Marine, benthic algae from southernmost Greenland. – Meddr Grønland 199 (3): 1–80.

– 1976: Culture studies on marine algae from West Greenland. II. Coelocladia arctica (Dictyosiphonales, Coelocladiaceae fam. nov.). – Norw. J. Bot. 23: 243–249.

Ramkær, K., 1976: Illustreret bestemmelsesnøgle til Hirsholmenes lichener. – 2. udgave. 49 p.

Struwe, S. & A. Kjøller, 1976: Øvelsesvejledning med lærebogstekst i mikrobiologi. 130 p.

Søchting, U., 1976: The Ramalina siliquosa aggregate on the Danish island of Bornholm. – Bot. Tidsskr. 71: 87–94.

Thomsen, H. A., 1976: Studies on marine choanoflagellates II. Fine-structural observations on some silicified choanoflagellates from the Isefjord (Denmark), including the description of two new species. – Norw. J. Bot. 23: 33–51.

Licentiatarbejder:

Lange, Lene: Some chytridiaceous fungi, their ultrastructure, lifecycle, and their function as vectors for plant viruses. Januar 1976.

Olrik, Kirsten: Studier over danske Dinophyceers økologi. April 1976.

Specialeafhandlinger:

Christiansen, Marianne M.: Inoperculate Discomyceter – En taxonomisk og fylogenetisk vurdering. December 1976.

Corfixen, Peer: Danmarks Hymenochaetaceer. Juni 1976.

Frølund, Annemette: Årsvariation af neuston på vandhul i Rudeskov og speciel undersøgelse af tilpasningen til neustonhabitaten hos Chromophyton rosanoffii. Januar 1976.

Graversen, Suzanne: Luftbårne allergene mikrosvampe. August 1976.

Hansen, Niels Ulrik: Luftforurening i Odense, Nyborg og Fredericia belyst ud fra de epifytiske lichener. Juni 1976.

Holmsgaard, Jens E.: Pythium som plantepatogen. Juni 1976.

Madsen, Lisbeth Kusk: En kvali- og kvantitativ undersøgelse af Esrom søs phytoplankton i perioden sept. 1973–sept. 1974. Januar 1976.

Mellergaard, Peter: Likener fra Hanstedreservatet med specielt henblik på slægten Cladonia. Juni 1976.

Mikkelsen, Else: Vibrio anguillarum. August 1976.

Olsen, Astrid Holm: En oversigt over nogle forskellige undersøgelser af bakteriers og svampes relative forekomst og funktion under nedbrydning af plantemateriale. Juni 1976.

Paulsen, Maren D.: Slægten Ascobolus i Danmark, økologisk, historisk og systematisk belyst. Juni 1976.

Petersen, Jesper B.: Nitrogenfikseringsprocessen og dens økologiske betydning. Juni 1976.

Ramkær, Knud: Hirsholmenes lichener. Juni 1976.

Gæster:

Professor Rchard E. Norris, University of Seattle gæstede instituttet 15. juli–15. september.

Professor Patricia L. Walne, University of Tennessee gæstede instituttet 25. juli–31. august 1976.

Rejser:

Professor Tyge Christensen foretog indsamlingsrejse til egnen omkring Napoli i marts 1976.

Adjunkt Helge A. Thomsen gæstede universiteterne i Leeds, Birmingham og Cambridge samt Plymouth Marine Laboratory i oktober 1976.

Øjvind Moestrup.

6. Institut for systematisk botanik

Stab:

1 professor, 7 lektorer, 1 adjunkt, 1 adjunktvikar, 1 kandidatstipendiat, 1 extern lektor. Lønnet af Forskningsrådet: 2 videnskabelige medarbejdere.

Lokaler:

I 1973 påbegyndtes et større ombygningsarbejde og restaurering af instituttets bygning »Botanisk Laboratorium«, Gothersgade 140. Dette arbejde afsluttedes 1976, hvor byggeattest blev modtaget i september. En detailleret redegørelse for ombygningen er givet i K. U. Årb. 1971–72.

Forskningsvirksomhed:

Eksperimentelle taxonomiske forskningsområder:

Under ledelse af prof. A. Strid arbejdes med flere projekter; det mest omfattende behandler slægten byg (Hordeum). Til projektet, der er financieret af Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd, er knyttet fil. dr. R. v. Bothmer fra 1.3.1976 og cand. scient. N. Jacobsen fra 1.12.1976, sidstnævnte som licentiatstuderende. Projektet omfatter en taxonomisk revision af slægten byg, indsamling af vilde byg-arter, dyrkning og krydsning af de indsamlede planter med en cyto-taxonomisk undersøgelse som mål, samt en kortlægning af egenskaber i det dyrkede materiale og undersøgelse af muligheder for at indbygge fordelagtige egenskaber hos de vilde arter i den dyrkede byg.

Som led i eksperimentelle studier udføres desuden krydsningsforsøg med: Alle arter af ranunkler (Ranunculus) i de to underslægter Echinella og Ranunculastrum, med europæiske arter tilhørende Muehlenbergiana sektionen af slægten star (Carex) og med makaronesiske arter af brunrod (Scrophularia). Endelig udføres karyologiske studier over vivipare arter af slægten svingel (Festuca) fra Arktis og det boreale område.

Klassisk taxonomiske og plantegeografiske forskningsområder: Ved instituttet arbejdes med projekter fra såvel den gamle som den ny verden. Flere medarbejdere er engageret i et projekt med det mål at udarbejde en græsk bjergflora; i forbindelse hermed er der i 1976 blevet udført feltarbejde i serpentin-bjergområdet Smolikas i NV. Grækenland, og desuden er feltarbejde i bjergmassivet Olympos blevet afsluttet. Tropefloraen i Afrika og S. Amerika er et andet betydningsfuldt forskningsområde. Som del af et større internationalt projekt, der skal udforske og kortlægge den afromontane flora med speciel vægt på de resourcemæssigt betydningsfulde dele af floraen, arbejdes der med en omfattende plantegeografisk undersøgelse af NØ. Afrikas montane skovtræer. Et taxonomisk delprojekt er afsluttet og gjort publiceringsklart i perioden.

En oversigt over udvalgte plantesamfund på Galápagos er under udarbejdelse. Der arbejdes på at korrelere plantesociologiske data med bl. a. græsningsintensitet, jordbundsfaktorer og klimatiske faktorer. Formålet er at opnå en dybere forståelse af naturforholdene på øerne, samt at kunne redegøre for botaniske aspekter af betydning for øernes status som fredet nationalpark. Endelig arbejdes med grønlandske planter. Udarbejdelse af en tredie udgave af »Grønlands Flora« fortsættes i samarbejde med T. W. Böcher og B. Fredskild. Desuden foretages undersøgelser over de grønlandske lever- og tørvemosser, idet der dog for den sidstnævnte gruppes vedkommende især arbejdes på en plantegeografisk afhandling omfattende både det nordatlantiske og det arktiske område.

Publikationer:

Andersen, A. G., D. F. Boesen, N. Jacobsen et al., 1976: Den danske Mosflora. 1. Bladmosser. – Gyldendal. 356 s.

Andersen, J. S. & A. Hounde, 1976: Den mediterrane vegetation. – Medd. fra Cubbi 1: 1–6.

Boesen, D. F., 1976: Mallorcas levermosser. – Medd. fra Cubbi 1: 87–94.

– 1976: Calypogeia trichomanis (L.) Corda i Danmark. – Lindbergia 3: 3–4.

– et al., 1975: A Check-list of the Bryophytes of the Faroes. – Lindbergia 3: 1–2. 10 s. (udsendt i 1976).

– 1975: Nordic Bryological Society's excursion 1973. – Lindbergia 3: 1–2. 3 s. (udsendt i 1976).

Christiansen, S. G., 1976: Balearernes bregner. – Medd. fra Cubbi 1: 59–76.

Friis, I., 1976: Progress made in the botanical exploration of Africa: Ethiopia. – Boissiera 24: 599.

– & I. Nordal, 1976: Studies on the genus Haemanthus (Amaryllidaceae) IV. Division of the genus into Hemanthus s. str. and Scadoxus, with notes on Haemanthus s. str. – Norw. J. Bot. 23: 63–77.

– & M. G. Gilbert, 1976: Pelargonium boranense sp. nov., Geraniaceae. – Fl. Pl. Africa 43: Tab. 1705 and four text-pages.

– & O. Hamann, 1976: Omkring en berømt dansk botaniker i Indien. – Nat. Verd. 1976, 12: 393–408.

– 1976: Nathaniel Wallich and the Flora of India. – Copenhagen. 18 s.

Hamann, O., 1976: Interessant planteliv på Galápagos. – Panda-Nyt 1: 4–6.

– 1976: Lexicon: Sover planter? – Nat. Verd. 1976, 1: 39.

– 1976: Ny Viden: Skal også Danmarks elmetræer dø? – Ibid. 1976, 10: 329.

– & S.-E. Sandermann Olsen, 1975: Dansk Botanisk Forenings ekskursioner i 1974. – Bot. Tidsskr. 70: 193–195, 196–198. (udsendt i 1976).

– 1976: Dansk Botanisk Forenings ekskursioner i 1975. – Ibid. 71: 108–110.

Jacobsen, N., 1976: Notes on the Cryptocoryne of Sri Lanka (Ceylon). – Bot. Not. 129,2: 179–190.

– & F. N. Rasmussen, 1976: Über die Bestäubung von Ophrys speculum Link auf Mallorca. – Die Orchidee 27: 64–67.

– H. N. Larsen & F. N. Rasmussen, 1975: Vegetationen i kridtbruddet »Dania« ved Mariager Fjord. – Bot. Tidsskr. 70: 184–187. (udsendt i 1976).

– & S. Ousted, 1976: Mallorcas endemer. – Medd. fra Cubbi 1: 7–13.

Lange, B., 1976: Sphagnum pylaesii in Greenland. – The Bryologist 79,1: 47–54.

Larsen, H. N., 1976: En morfologisk undersøgelse af baleariske pudeplanter. – Medd. fra Cubbi 1: 15–28.

Ousted, S. & S. Holt, 1976: Dianthus seguieri Vill. genfundet i Danmark. – Flora og Fauna 82, 3–4: 82–83.

Rasmussen, F. N., 1976: En phenologisk undersøgelse af Asphodelus microcarpus Salzm. & Viv. – Medd. fra Cubbi 1: 29–45.

Strid, A., 1976: Natural Sciences in China. – Udgivet af Videnskabernes Selskab, juni 1976. 89 s. (redaktør og medforfatter).

– 1976: Botanik i Kina (with an English summary). – Sv. Bot. Tidsskr. 70: 149–154.

– 1976: Floristic notes from Mt. Olympos and Mt. Falakron (Boz Dagh). – Bot. Not. 129: 251–256.

Licentiatarbejder:

Santisuk, T.: A survey of Ranunculaceae tribe Ranunculeae with special reference to the taxonomic implication of palynological characters. – August 1976.

Mogensen, G. S.: Stages in spore development and germination in Cinclidium Sw. (Mniaceae Mitt., Bryophyta). – September 1976.

Specialeopgaver:

Andersen, J. S.: Cucurbitaceae i K. H. Rechinger (ed.), Flora Iranica. – Januar 1976.

Berger-Olsen, F.: Den sydlige halvkugles Coniferales og baggrunden for deres udbredelse i lyset af kontinentalforskydningsteorien. – Januar 1976.

Hansen, F. J.: En systematisk oversigt over familien Cupressaceae med særligt henblik på vegetativ morfologi og bladanatomi. – Januar 1976.

Boesen, D. F.: De vigtigste teorier om levermossernes oprindelse og fylogeni og de deraf følgende principper for gruppens systematiske opdeling med særlig henblik på de to teorier om homologt eller antithetisk generationsskifte. – Maj 1976.

Hounde, A.: The distribution and phytogeographical implications of some East African Papilionaceae. – Maj 1976.

Rasmussen, F. N.: A taxonomic revision of the genus Corymborkis Thou. (Orchidaceae). – Juli 1976.

Jacobsen, N.: Notes on the Cryptocoryne of Sri Lanka (Ceylon). – September 1976.

Gæster:

Dr. Jiři Váňa fra Karls Universitet i Prag har besøgt instituttet i februar for sammen med K. Damsholt at udarbejde en revision af de i Grønland forekommende arter af slægten Jungermannia.

Rejser:

I forbindelse med de videnskabelige projekter er foretaget indsamlingsrejser til Gran Canaria og Lazarote, til Karpaterne og til lokaliteter i det nordlige Grækenland.

Desuden har I. Friis 2 gange besøgt herbariet i Kew, og A. Strid besøgte Naturhistoriches Museum, Wien; begge for at studere herbariemateriale.

O. Hamann har foretaget 2 rejser til Galápagos øerne for at studere fredningsmæssige problemer.

K. Damsholt.

7. Institut for økologisk botanik

Stab:

1 professor, 5 lektorer, 2 kandidatstipendiater, 2 forskningsstipendiater, 2½ laborant, 1 assistent.

Forskningsvirksomhed:

Instituttets arbejde omfatter undersøgelser indenfor økosystemernes opbygning, fungeren og udbredelse som funktion af omverdensfaktorerne, herunder menneskefrembragte faktorer, med særligt henblik på primærproducenter og dekompositorer.

Indenfor disse rammer er følgende arbejder i gang:

a. Tunge metallers kredsløb i og påvirkning på vore omgivelser.

Det har længe været kendt, at tunge metaller – spormetaller – udsendes i omgivelserne i stor mængde i vore dage i forhold til den naturlige baggrund. Ikke desto mindre er vor viden om dynamikken i disse metallers kredsløb forholdsvis dårligt kendt, hvilket er beklageligt, når deres gennemgående høje toksicitet tages i betragtning. Der er således behov, dels for forbedrede bestemmelser af baggrundsniveauer og kortlægning af særligt forurenede områder, dels for bestemmelse af de hastigheder, hvormed tungmetaller overføres mellem afsnit af økosystemerne. – Tunge metallers stadige ophobning i dele af økosystemerne er en kendsgerning, men de mulige skadevirkninger heraf har man i øjeblikket kun begrænset viden om.

Optagelsen af tungmetaller fra vegetationens substrat og den omgivende luft (primært via nedfaldet), samt de optagne metallers fordeling i og translokation mellem forskellige dele af den enkelte plante er væsentlige led i vor viden om de tunge metallers kredsløbsdynamik. Vi arbejder med bestemmelser af metalfordelingen i højere planter (røllike, strand-asters m. fl.) som funktion af jordbundens metalindhold. Undersøgelserne omfatter såvel feltforsøg (udsættelse af transplantater og indsamling af in situ vegetation) som indendørs dyrkningsforsøg under kontrollerede forhold. Tilførsel af spildolie og rådneslam til jorden medfører frigivelse af tungmetaller ved den mikrobielle nedbrydning, og vi forsøger at bestemme metaloptagelsen i planter ved en sådan jordbehandling.

Desuden foretager vi bestemmelser af træboende laver og mossers metalindhold og artsfordeling som funktion af det atmosfæriske metalnedfald og barkens sammensætning.

Formålet med disse arbejder er at opnå bedre forståelse af dose-response-sammenhænge under varierende tungmetalpåvirkning samt bidrage til udviklingen af metoder til biologisk indikation af luftforureningen med tunge metaller. En kvalitativ og kvantitativ beskrivelse af tungmetalkredsløbene i hot-spot områder (d.v.s. områder med stærk lokal påvirkning – eksempler: omkring fuglekolonier, isolerede kraftværker og industrier m. v.) kan danne baggrund for opstilling af transportmodeller, der kan anvendes i miljøforvaltningen. Vi arbejder i teori (the Dose Commitment Concept) og praksis med opbygning af sådanne modeller.

(Henning Adsersen, Susanne Hansen (specialestud.), Mads Hovmand, Ib Johnsen, Ella Maria Mogensen (specialestud.), Kurt Pedersen (specialestud.), Kim Pilegaard, Lennart Rasmussen, Peter Vestergaard).

b. Sammenhænge mellem jordbundsforhold og plantearternes forekomst og udbredelse.

Mange plantearter har en forekomst og udbredelse, som sandsynliggør, at jordbundsforhold spiller en afgørende rolle. For at belyse dette, er der i årenes løb indsamlet et stort antal jordprøver med tilhørende plantelister fra forskellige geografiske områder og fra forskellige vegetationstyper. Jordprøverne er analyseret for et antal (15–25) kemiske og fysiske jordbundsfaktorer.

Ved specielt udarbejdede EDB-programmer beregnes korrelationen mellem de enkelte plantearter og kårfaktorerne samt mellem arterne indbyrdes og kårfaktorerne indbyrdes. Det bliver herved muligt at diskutere og eventuelt fastslå arternes reaktion på de enkelte kårfaktorer. Materiale af denne type fra danske skove, fra skrænt vegetation og fra Grønland er under bearbejdelse. Der er analyseret også for stoffer, som man ikke før har undersøgt i denne forbindelse, og med overraskende resultater. Således har det vist sig, at planter i Danmark fordeler sig lige så skarpt efter lithium som efter pH. Denne afhængighed er igen

stærkt afhængig af humiditeten; i Grønland er den kun ganske svag (i manuskript). Mange arter er indkredset edafologisk, og flere har vist særlig tilknytning til bestemte grundstoffer, f.eks. rubidium, mangan, kobber, kalium. (M. Køie).

Tilsvarende materialer, et, der vedrører de operculate bægersvampes forekomst og udbredelse i Danmark, og et andet, der skal belyse de højere planters udbredelse i Sydgrønland, er under bearbejdelse. (P. Milan Petersen).

c. Maritime økosystemers opbygning og funktion.

Arktiske strandenges økologi. En undersøgelse af arktisk strandengsvegetations struktur og fordeling efter økologiske, specielt jordbundsmæssige, faktorer, på basis af feltanalyser og indsamlinger i Diskoområdet, Vest-Grønland 1972, er afsluttet, og et manuskript herom færdiggjort.

Bassia hirsuta (tangurt). Feltarbejdet i forbindelse med en undersøgelse af *Bassia hirsuta*'s masseforekomst i roeskylleslam-bassiner på inddiget havbund, sammenlignet med plantens naturlige forekomst på strandenge, er afsluttet.

Kreaturgræsningens indflydelse på strandengens vegetationsstruktur. I forbindelse med et symposium vedr. drift og pleje af wetlands, afholdt af fredningsstyrelsen og Århus universitet, september 1976, er foretaget en række feltanalyser og observationer på strandengslokaliteter i øst-Danmark. En artikel herom er p.t. i trykken som del af beretning fra symposiet. (Peter Vestergaard).

Vegetationsundersøgelser på Saltholm. På foranledning af Naturfredningsrådet og som led i en større biologisk undersøgelse af Saltholm, i forbindelse med lufthavnsplanerne, udføres vegetationsundersøgelser på øen, der sigter mod dels en generel vegetationskortlægning baseret på luftfotos kombineret med feltanalyser, og dels fremskaffelse af et materiale vedr. den bemærkelsesværdige bestand af *Iris spuria* (blå iris) på øen. Arbejdet udføres som led i specialeprojekter, af Søren Thomsen og Jens Sørensen.

d. Studier af Galápagosøernes vegetation.

I forbindelse med Unesco-programmet: »Conservation of the natural resources of the Galápagos Islands« er bearbejdet materiale indsamlet i 1974, med hovedvægt på udbredelsesmønstre og successionsprocesser i forbindelse med lokale fredningsbestræbelser. (Henning Adsersen).

Arbejdet er et led i en større dansk botanisk forskningsindsats i området, med medvirken af lektor Ole Hamann, Institut for systematisk botanik, Københavns Universitet, lektor Anne Adsersen, Farmakognostisk Laboratorium, Danmarks Farmaceutiske Højskole, og mag. scient. Stig Jeppesen, Botanisk Institut, Århus Universitet, og lektor Henning Adsersen. I forbindelse hermed har Henning Adsersen haft et kort studieophold ved Universitetet i Utrecht.

e. Økologisk-fysiologiske undersøgelser i Grønland.

Et forskningsprojekt iværksat af Institut for økologisk botanik tager sigte på en bedre udnyttelse af Grønlands plantedække og omfatter undersøgelser over planternes tørstofproduktion og evne til at tåle vedvarende græsning af får, rensdyr og moskusokser. En sådan opgave er ikke før blevet taget op på grund af de store metodologiske vanskeligheder, den indebærer. Således er det nødvendigt at bringe metoder i anvendelse, som gør det muligt ikke blot at forudsige forskellige plantearters produktion som en funktion af omverdensbetingelserne, men også at generalisere de opnåede resultater, således at de kan gælde for plantedækket i udstrakte områder i Grønland.

Dette medfører, at produktionen må beregnes på grundlag af fotosyntesen og respirationen, som bedre end den i felten ved høstmetoden bestemte overjordiske produktion kan korreleres med den stående plantebiomasse og med de hastigt varierende omverdensfaktorer. Herved tilgodeses det forhold, at den for de store planteædere anvendelige produktion ikke blot afhænger af græsningstrykket, men også af de forudgående klimabetingelser, hvilke særligt i Grønland ændrer sig stærkt fra år til år. Med hensyn til plantedækket betyder det, at det skal opdeles og klassificeres i let identificerbare enheder. Det er derfor planlagt at tage til hjælp matematiske modeller, i hvilke indgår data fra såvel fysiologiske undersøgelser i felten som fra satellitter og fly.

Præliminære feltundersøgelser over planternes fotosyntese, respiration og varmebudget som en funktion af forskellige omverdensfaktorer, særlig solenergien, lufttemperaturen og bladenes diffusionsmodstand, blev påbegyndt i sommeren 1976. Samtidig foretoges kemiske analyser af planter og jordbunden i forsøgsområdet. Infrarød fotografering blev forsøgt som grundlag for identificering af forskellige vegetationstyper. Data til bestemmelse af sky- og snedække, jordoverfladens temperatur og de vigtigste vegetationstypers udbredelse, som ligeledes indgår i modellen, og som kan bidrage til generalisering af forsøgsresultaterne, forventes tilvejebragt, direkte fra NASA eller gennem EF's forskningscenter i Ispra. Forhandlinger er i gang. Projektet er delvis finansieret af instituttets egne midler, hvortil kommer en betydelig støtte fra Statens naturvidenskabelige forskningsråd. Endvi-

dere har Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber erklæret sig villig til at indlede forhandlinger om tilskud svarende til instituttets og forskningsrådets bidrag. (F. E. Eckardt).

f. Kemisk karakterisering af nedbrydningsprodukter fra træ.

Som led i et projekt vedrørende virkningen af nedbrydningsprodukter fra træ på bakteriers og mikrosvampes vækst og på disses evne til at danne humus, arbejdes med kemisk karakterisering af vandige ekstrakter fra træ, der er nedbrudt af forskellige nedbryderorganismer. (Kåre Fog).

g. Biologisk kvælstoffiksering.

Som del af projektet om biologisk kvælstoffiksering og dens relationer til økologiske faktorer er der bl. a. lavet forsøg over vandfaktorens betydning. (Vibeke Holter).

h. Økologiske effekter af vandindvinding.

Instituttet deltager, i henhold til kontrakt med Miljøstyrelsen, i et projekt, hvis formål bl. a. er at vurdere økologiske konsekvenser af ændringer i vandføringsforholdene i Susåens opland, der tænkes udnyttet til vandindvinding for Københavns vandforsyning.

Publikationer:

Adsersen, H., 1976: *Ombrophytum peruvianum* (Balanophoraceae) found in the Galápagos Islands. Bot. Notiser 129: 113–117.

– 1976: A botanist's notes on Pinta. Noticias de Galápagos 24: 26–28.

– 1976: New records of pteridophytes from the Galápagos Islands. Bot. Notiser 129: 429–436.

– 1976: Tungmetalbalance i fuglekolonier (resumé). I: E. Leppäkoski et al.: Nordisk Konferens om miljögifter, Airisto 6.–8. december 1976: 15.

– & V. Birkmann, 1976: Tungmetalakkumulation i fuglekolonier. I: J. Å. Hansen & I. C. Tjell (red.): Cadmium-forskning i Danmark. Forskningsrådenes Forureningsudvalg.

Andersen, A., M. F. Hovmand, og I. Johnsen, 1976: Emission og immission i Storkøbenhavn af metaller samt deponeringen heraf i biogent materiale. I: J. Å. Hansen og J. C. Tjell (red.): cadmium-forskning i Danmark. Forskningsrådenes forureningsudvalg, 1976.

Clemmensen, B., C. M. Glahder, M. H. Hansen, U. K. Hansen & K. Pilegaard, 1976: PCB – en miljøgift. Noah's emneserie nr. 6.

Johnsen, I. 1976: Problems in relation to the use of plants as monitors of air pollution with metals. In: L. Kärenlampi (ed.), Proceedings of the Kuopio meeting on plant damage caused by air pollution, august 1976, p. 110–114.

– 1976: The Dose Commitment Concept in relation to environmental control of stable compounds. MARC, Chelsea College, London, report I.

– 1976: The Dose Commitment Concept: Heterogeneity with special reference to lead. MARC, Chelsea College, report II.

– 1976: Betydningen af matematiske stoftransportmodeller i relation til miljøkontrol. In: E. Leppäkoski et al. (red.). Resumé af foredrag ved Nordisk Konferens om Miljögifter, Airisto, Finland, december 1976, p. 28.

– & U. Søchting, 1976: Distribution of cryptogamic epiphytes in a Danish city in relation to air pollution and bark properties. The Bryologist 79(1): 86–92.

Pilegaard, K., 1976: Tungmetaller i regnvand, jord og planter omkring et kraftværk. Danske Elværkers Forening. Drifttekniske Publikationer nr. 18.

– 1976: Heavy metals in bulk precipitation, soil, and vegetation around a power plant. Pp. 46–56 in: Kärenlampi, L. (ed.): Procedings of the Kuopio meeting on plant damages caused by air pollution. Kuopio 1976.

Rasmussen, L. & I. Johnsen, 1976: Uptake of minerals, particularly heavy metals, by epiphytic *Hypnum cupressiforme*. Oikos 27(3) 483–487.

Vestergaard, P., 1976: Kemisk analyse af strandengsjorder som hjælpemiddel ved kortlægning af vandforurening. Vand nr. 1: 18–20.

Specialerapporter:

Jensen, Kaj Hedeby: Metoder til bestemmelse af primærproduktion i urte og græsvegetation, samt disses anvendelse på en rørsump domineret af *Scirpus maritimus*.

Jørgensen, Hans-Henrik: Fosfors og organisk stofs betydning for VA-Mycorrhiza på alm. rajgræs (samarb. m. Plantefysiologisk institut).

Schmidt, Jes Philipsen: Vegetation og økologiske forhold på jernbanedæmninger i Danmark.

Torup, Lars Brokman: Vegetation og vegetationsfordeling i et eutroft kær i relation til nogle fysiske og kemiske parametre.

Rejser:

Ib Johnsen var gæsteforsker ved the Monitoring and Assessment research Centre, Chelsea College, London University, England, i perioden 15.2.1976 til 1.6.1976.

Peter Milan Petersen.

Geologi

1. Institut for almen geologi

Stab:

1 professor, 10 lektorer, 2 adjunkter, 1 seniorstipendiat, 1 kandidatstipendiat, 2 eksterne lektorer, 6 TAP.

Lokaler:

Instituttet er i foråret overflyttet til nyistandsatte lokaler i Østervold 10-komplekset.

Forskningsvirksomhed:

Grundfjeldsgeologi og tektonik:

I SØ-Norge arbejder en gruppe med kortlægning af undergrunden i et projekt, der sigter imod en dybere forståelse af jordskorpens opbygning og udviklingshistorie. For at kunne udrede denne problematik foretages en lithostrukturel analyse, der kombineret med aldersbestemmelser viser, at der i perioden for 1 til 2 milliarder år siden kan spores flere bjergkædefoldninger, som har berørt dette område. I projektet arbejder 1 tektoniker (professor A. Berthelsen), 3 strukturgeologer (lektorerne O. Graversen, B. Hageskov, L. Skjernaa) og 1 specialist i radiometrisk datering (seniorstipendiat S. Pedersen), og resultaterne af de hidtidige undersøgelser er blevet præsenteret gennem foredrag og en udstilling ved XII nordiska geologvintermötet, Göteborg. Feltarbejdet støttes af Norges Geologiske Undersøkelse, og resultaterne af karteringen sammentegnes i geologiske kort (1:50 000 og 1:250 000), som bl.a. benyttes til landsplanlægning, grundvandssøgning og mineralefterforskning. I tilknytning til dette projekt arbejdes der med sedimentationsudviklingen og de vulkanske bjergarter på Jeløya som eksempel på den kratogene tektonik i forbindelse med Oslogravsænkningens dannelse (lektor E. Schou Jensen).

I Vestgrønland er en undersøgelse af Marmorilik-Formationen under udbygning, og for tiden arbejdes især med aflejringstidspunktet for denne formation og de øvrige bjergarter i området, som for tiden er ved at blive dateret. Aflejringstidspunktet for karbonatbjergarterne i Marmorilik-Formationen er af betydning for tolkningen af de geokemiske undersøgelser, som kan bidrage til forståelsen af atmosfærens udvikling (lektor T. C. R. Pulvertaft).

I forbindelse med studiet af meteorkratere, der bidrager til en bedre forståelse af universets udvikling, er laboratoriearbejdet vedrørende chokmetamorfe glas-bjergarter fra Chile blevet afsluttet. Laboratoriearbejdet er foregået under medvirken af atomforsøgsstationen, Risø, ved udførelsen af aldersbestemmelser ved fission-track metoden på glas-bjergarter fra meteorkrateret, således at nedslagstidspunktet kan beregnes (adjunkt Vagn Jensen).

Malm- og prospekteringsgeologi:

I Østgrønland nord for Scoresbysund fortsættes en undersøgelse af tungmetalindholdet i bjergarterne i en 16 km tyk lagserie. Formålet med undersøgelsen er at få overblik over, hvorledes råstoffer som kobber, arsen, wolfram m.fl. fordeler sig op igennem bjergartsserien. For at finde frem til koncentrationen af de forskellige grundstoffer undersøges sandprøver fra flodaflejringer, der repræsenterer nedbrudt materiale fra det faststående fjeld. Det er herved muligt at finde frem til områder med specielt høje metalindhold og herigennem udpege de områder, man skal koncentrere sig om i forbindelse med malmeftersøgningen (afdelingsleder Hans Urban, lektor Martin Ghisler, kandidatstipendiat Henrik Stendal og lektor Aage Jensen (Institut for mineralogi). Sideløbende med dette projekt foregår en lignende undersøgelse i Østfold i Sydnorge (afdelingsleder H. Urban og kandidatstipendiat H. Stendal), samt undersøgelser af kobber og zinkforekomsterne omkring Folldal i den norske fjeldkæde og en undersøgelse af kobbermalmforekomsten Repparfjord i Nordnorge (afdelingsleder H. Urban).

Anvendt geofysik og palæomagnetisme:

I laboratoriet arbejdes med bestemmelsen af magnetiske mineraler og deres palæomagnetiske egenskaber. Prøvematerialet er indsamlet i SØ-islandske gabbro-zoner, og formålet er en bestemmelse af de thermiske forhold ved magnetiseringen for at undersøge den naturlige magnetisering i de øverste 2–5 km af jordskorpen i ocean-områder. En rapport om de magnetiske og seismiske forhold i Disko-området, V-Grønland, er under udarbejdelse på baggrund af en marin opmåling foretaget af Grønlands Geologiske Undersøgelse (lektor Günther Schönharting).

Sedimentologi og glacialgeologi:

I sedimentpetrografisk laboratorium arbejdes med mineralogiske undersøgelser af sandprøver fra nordvestgrønlandske områder. Undersøgelsen er et led i et projekt, der omfatter geologisk-geokemiske undersøgelser og registrering af radioaktive mineraler i forbindelse med Grønlands Geologiske Undersøgelse's regionale kartering og råstofkortlægning (lektor Bruno Thomsen). I Nordøstskåne samarbejdes med Geologisk

Museum i et projekt, der omfatter Øvre Kridt sedimenter omkring Kristianstad. På grundlag af petrografiske og strukturelle undersøgelser arbejdes der hen imod en bestemmelse af aflejringsforhold og kystlinieforløb i området for ca. 80 millioner år siden (adjunkt Jens Bruun-Petersen).

De glacialgeologiske projekter omfatter efterprøvning af nye kriterier og metoder til adskillelse af aflejringer afsat af aldersforskellige isstrømme for herigennem at opnå en bedre forståelse af disse aflejringers udformning og tredimensionale udbredelse under jordoverfladen. Således er en undersøgelse af lagfølger og strukturer i vestmønske klintprofiler i samarbejde med kvartærgeologer ved Danmarks geologiske Undersøgelse bragt til en foreløbig afslutning (professor Asger Berthelsen). I Sønderjylland er feltundersøgelser i Als-området afsluttet, og undersøgelsesområdet er udstrakt mod vest i det ældre glaciale område, hvor forsøgene med at korrelere de danske istidsaflejringer med de nordtyske fortsætter i samarbejde med kolleger fra Hamburg og Kiel. Endvidere er undersøgelser på Sjælland blevet fortsat i mindre omfang med det formål at revidere glacialstratigrafien i dette område (lektor Steen Sjørring). Feltarbejdet og beskrivelsen af forholdene i St. Karlsminde klint ved Lynæs er afsluttet. I klinten findes to glaciale lagkomplekser, hvis deformationsstrukturer er undersøgt, således at isbevægelsesretningerne har kunnet fastlægges (adjunkt Vagn Jensen). Disse projekter er i deres oplæg udpræget grundvidenskabelige, og de indgår som sådan i flere internationale projekter, men resultaterne vil også kunne nyttiggøres direkte i forbindelse med den statslige ressource-, miljø- og fredningsplanlægning.

Publikationer:

Berthelsen, A., 1976: Den tektoniske inddeling af grundfjeldet i SØ-Norge og tilgrænsende dele af Sverige. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

– 1976: Om Moræne og Weichsel Glacialstratigrafi. Dupl. 28 s.

– P. Konradi, K. Strand Petersen, L. Aabo Rasmussen & S. Sjørring, 1976: Nordqua ekskursion 1976 til Sjælland, Falster og Møn. – 31 s. København.

– P. Konradi & Kaj Strand Petersen, 1976: Strukturer og lagfølger i vestmønske klinter. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976: 93–99.

Bruun-Petersen, J., 1976: Sedimenterne i Nordøstskånes Øvre Nedre Campanien. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

Escher, A. & T. C. R. Pulvertaft, 1976: Rinkian mobile belt of West Greenland. In Escher, A. & W. S. Watt (edit.): Geology og Greenland. – Grønl. geol. Unders.: 104–119.

Garde, A. & T. C. R. Pulvertaft, 1976: Age relations of the Precambrian Marmorilik Formation, West Greenland. – Rapp. Grønl. geol. Unders. 80: 49–53.

Ghisler, M., 1976: The geology, mineralogy and geochemistry of the pre-orogenic archaean stratiform chromite deposits at Fiskenaesset, West Greenland. – Monograph Ser. Mineral Deposits 14: 156 s.

– 1976: Composition and classification of chromites in the Fiskenæsset anorthosite complex. – Rapp. Grønlands geol. Unders. 73: 61–66.

– 1976: Fuchsite and chrome-epidote from Fiskenæsset. – Rapp. Grønlands geol. Unders. 73: 67–69.

Graversen, O. & B. Hageskov, 1976: Østfolds grundfjeld vest for Glomma. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

Jensen, V., 1976: St. Karlsminde klint – materialer og strukturer. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976: 47–55.

Pedersen, Svend, 1976: Intrusive rocks of the northern Iveland-Evje area, Aust-Agder. – Norges geol. Unders. 322: 1–11.

– 1976: Rb/Sr-dateringer af plutoniske bjergarter fra Østfold. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

– & T. Falkum, 1976: Rb/Sr-age determinations of granitic rocks from the Precambrian of Agder, South Norway. (Abstract). – Fourth European colloquium of geochronology, cosmochronology and isotope geology, Amsterdam.

– Ole Larsen, Niels Hald, John Campsie & John C. Bailey, 1976: Strontium isotope and lithophile element values from the submarine Jan Mayen province. – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 15–20.

– & Ole Larsen, 1976: Strontium-isotopmålinger på vulkanske bjergarter fra havbunden omkring Jan Mayen. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1975: 1 s.

Sjørring, S., 1976: Noter til Danmarks Kvartærgeologi (2. rev. udgave). – 33 s.

– 1976: Et fossilt podsolprofil i Vestjylland. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976: 1–2.

– 1976: Kvartærstratigrafien i den sydvestlige del af Weichselnedisningernes område. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

Skjernaa, L., 1976: Prækambriske Mylonitbjergarter i indre Østfold. (Abstract). – XII Nordiska geologvintermötet, Göteborg.

Stendal, H. & H. Urban, 1976: Metoder og resultater af 5 års prospekteringsaktivitet i den syd-

vestnorske molybdænprovins. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976: 85–90.

Specialearbejder:

Dahl, Niels: A geological and petrological investigation of the Stripåa copper deposit, Norberg Ore District, Västmanland, Sweden. 2 bd., 177 s. + 1 kortmappe.

Houmark-Nielsen, Michael: En glacialstratigrafisk undersøgelse fra Nordsamsø og Tunø. 2 bd., 107 s., 83 fig.

Münther, Nils: En glacialgeologisk undersøgelse af Kuls Bjerge og tilgrænsende landskaber, Sydsjælland. 111 s. + appendix.

Ole Graversen.

2. Institut for historisk geologi og palæontologi samt geologisk studiesal

Stab:

Ved instituttet er ansat 2 professorer, 1 docent, 8 lektorer, 3 kandidatstipendiater, 1 forskningsrådsstipendiat, 1 adjunktvikar, samt 2 eksterne lektorer. Instituttet har 8½ ansatte medarbejdere i TAP-gruppen.

Lokaler:

Instituttet er pr. 1. september 1976 indflyttet i nyindrettede lokaler i Øster Voldgade 10-komplekset, område III, hvorved de forskellige afdelinger i instituttet har opnået en samlet placering.

Forskningsvirksomhed:

Mikropalæontologi

Et projekt om symbiose hos tropiske foraminiferer er påbegyndt. Det kan påvises, at samme art har forskellige symbiontiske planter på forskellige tider af året. Dette rejser spørgsmålet, om der er tale om symbiose i ordets egentlige betydning. I undersøgelsen indgår også iltisotopbestemmelser af skallernes karbonatmateriale. Studierne af foraminiferfordelingen ved den vestafrikanske kyst er videreført – og der er påbegyndt en undersøgelse af en metode til bassinanalyse, baseret på kvantitative data om foraminiferer. I den mikropalæontologiske afdeling er desuden afsluttet fire afhandlinger om strukturer i både recente og fossile foraminiferer, samt afsluttet dele af en undersøgelse af udviklingen og palæogeografien for foraminiferslægten *Amphistegina*.

Som en del af en større havbundsundersøgelse er prøver fra Sydatlanten (DSDP Leg 39) og i Norske Havet (DSDP Leg 38) blevet analyseret med henblik på faciesfordelingen af coccolither og kiselskallede mikrofossiler.

(Medarbejdere: Docent H. J. Hansen, lektor N. O. Jørgensen, kandidatstipendiat A. Rosenkrands Larsen, lektor K. Perch-Nielsen, forskningsrådsstipendiat B. Buchardt Larsen, cand. scient. H. Grønlund, cand. scient. A. Lykke Andersen (Århus) og cand. scient. E. Bro Nielsen (Århus).

Palæozoisk palæontologi og stratigrafi

I et projekt støttet af Canadian Research Council vedrørende Kambro-Ordovicisk biogeografi, stratigrafi og fauna i den atlantiske og pacifiske provins er udført feltarbejde og indsamling af prøver i det vestlige Newfoundland til udsyring for conodonter; og bearbejdelsen af tidligere indsamlet trilobitmateriale fra sydøstlige Newfoundland, især med henblik på overgangen Kambrium-Ordovicium, er fortsat. I det baltiske område (Bornholm) er indsamlet yderligere materiale til en fortsat bearbejdelse af Ordoviciske graptoliters palæontologi og stratigrafi, samt afsluttet et arbejde om nogle specielle sammenheftede graptolitkolonier (synrhabdosomer).

(Medarbejdere: Professor V. Poulsen, lektor M. Bjerreskov og kandidatstipendiat S. Stouge).

Mesozoisk-Tertiær palæontologi og stratigrafi

I forbindelse med forskningsprojektet over det danske bassin i Kridttiden og i den ældste del af Tertiærtiden foretages studier af kridtsedimentet med henblik på Mg/Sr-fordelingen og de diagenetiske processer, samt en petrografisk undersøgelse af bjergarterne omkring Kridt/Tertiær grænsen. I projektet indgår desuden undersøgelser af kridthavets fossilers systematik, fylogeni (= udviklingshistorie) og økologi, specielt dyregrupperne brachiopoder, søpindsvin, ostracoder, muslinger. Desuden studeres de fritlevende bryozoers integrerede kolonityper.

Til sammenligning med kridthavets palæoøkologi er der indledt undersøgelser ved Monemvasias kalkstenskyst i Grækenland og ved Elatbugten i Israel af recente søpindsvin og kalknedbrydende organismer.

(Medarbejdere: Lektor U. Asgaard, lektor R. Bromley, lektor E. Håkansson, lektor N. O. Jørgensen og kandidatstipendiat C. Heinberg).

Østgrønlands og Nordgrønlands geologi

Et forskningsprojekt over Mesozoiske aflejringer i Østgrønland i samarbejde med Grønlands Geologiske Undersøgelse er fortsat. Sammentegning af et geologisk kort over Milne Land og dele af Jameson Land er afsluttet. Arbejdet er iøvrigt særligt koncentreret om Trias- og Juraaflejringer på Jameson Land, hvor omfattende data over sedimenter, fossiler og sporfossiler syntetiseres med det formål at opnå forståelse af skiftende aflejringsforhold og bassinudvikling.

(Medarbejdere: Professor T. Birkelund, lektor R. Bromley, lektor U. Asgaard, lektor K. Perch-Nielsen, kandidatstipendiat C. Heinberg, J. H. Callomon og K. Birkenmajer (de to sidstnævnte som gæsteforskere).

I forbindelse med den geologiske kortlægning af Nordgrønland er der foretaget en geologisk recognoscering for Grønlands Geologiske Undersøgelse til de Ungpalæozoiske-Mesozoiske aflejringer i det østlige Peary Land, Nordgrønland.

(Medarbejdere: Lektor E. Håkansson og kandidatstipendiat C. Heinberg).

Iltisotopundersøgelser

I undersøgelserne af Kridt-Tertiær i Danmark og på Grønland indgår der et arbejde med etablering af en palæotemperaturkurve for det nordeuropæiske Tertiær baseret på iltisotopanalyser. Endvidere er materiale fra Øvre Kretassiske og Nedre Tertiære aflejringer på Nugssuaq i Vestgrønland blevet undersøgt med henblik på palæotemperaturbestemmelser. En redegørelse for stabile isotopers anvendelighed ved palæo-miljø undersøgelser er afsluttet.

(Medarbejder: Forskningsrådsstipendiat B. Buchardt Larsen).

Hvirveldyrenes palæontologi

I tilknytning til studier af teoretiske problemer angående dyrenes udviklingshistorie er arbejdet med menneskets fylogeni og fortidsmenneskers klassificering videreført (i samarbejde med Knud Thomsen, Århus Universitet); bl.a. er nogle helt nye fund af fossile mennesker fra Kenya og Ethiopien behandlet i en populærvidenskabelig artikel.

Undersøgelser over visse benfiskegruppers slægtskabsforhold er ved at blive afsluttet, f.eks. nogle fisk fra Limfjordsområdets 50 millioner år gamle Molérformation behandles i disse studier.

(Medarbejder: Lektor N. Bonde).

Kvartær stratigrafi og palæoøkologi

Et større materiale fra danske og engelske stenalderbopladser er under bearbejdelse med særligt henblik på de faktorer, der er afgørende for bevaringsgrad og sammensætning af fossilmaterialet. En publikation om emnet er i trykken. De palæoøkologiske undersøgelser af danske stenalderbopladser fortsættes i samarbejde med Nationalmuseet. Ved opsætningen af Nationalmuseets udstilling »Det daglige brød« i Brede er der bidraget med videnskabeligt materiale, vejledning og emneblade.

I forbindelse med kvartærgeologiske undersøgelser foretages der studier af den postglaciale marine udvikling i Nordjylland med henblik på at fastlægge alder og amplitude af nogle af de isostatiske bevægelser, der har fundet sted i området.

(Medarbejdere: Lektor N. Noe-Nygaard og adjunktvikar N. Just Pedersen).

Redaktører af videnskabelige tidsskrifter:

Professor V. Poulsen har fungeret som formand for Lethaiastiftelsen (palæontologisk tidsskrift). Han er desuden redaktør af Årsskrift for Dansk geologisk Forening. Lektor R. Bromley er redaktør for tidsskriftet »Bulletin of the Geological Society of Denmark«.

Publikationer:

Asgaard, U., 1976: *Cyclaster danicus,* a shallow burrowing non-marsupiate echinoid. – Lethaia 9: 363–375.

Birkelund, T., 1976: The Geology of East Greenland – a review. Off-shore North Sea Conference 1976. – 23 s.

– 1976: Christian Poulsen. Tale i Videnskabernes Selskab. – Overs. Dan. Vid.Selsk. 1975–76: 70–78.

– & Perch-Nielsen, K., 1976: Late Palaeozoic – Mesozoic evolution of central East Greenland. – Geology of Greenland: 305–362.

– & Poulsen, V., 1976: Introduktion til stratigrafiske principper. Kompendium. – 87 s.

Birkenmajer, K., 1976: Middle Jurassic nearshore sediments at Kap Hope, East Greenland. – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 107–116.

Bjerreskov, M., 1976: Llandoverian and Wenlockian graptolites from Bornholm. – Fossils & Strata 8: 93 s.

Bjerreskov, M., 1976: A new type of graptolite synrhabdosomes. – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 41–47.

Bonde, N., 1976: Nyt om menneskets udviklings-

historie. – Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1975: 19–34.
Bromley, R. G., 1976: Analysis of borers and their borings in Bermuda reef environments. – Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 60: 653.
Friderichsen, J. D. & Bromley, R. G., 1976: Grønlands geologiske Undersøgelse, Gurreholm blad 71Ø.2 Syd, 1:100.000.
Gravesen, P., 1976: Nye iagttagelser på kridtlokaliteten Rödmölla/Tosterup i sydøst-Skåne. – Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976: 75–83.
Heinberg, C., 1976: Bivalves from the white chalk (Maastrichtian) of Denmark: Limopsidas. – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 57–70.
Håkansson, E., 1976: Population structure of colonial organisms. A paleoecological study of some free-living Cretaceous bryozoans. In: »Bryozoa 1974«. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, H. S. 3(2), 385–399.
Jørgensen, N. O., 1976: *Bythoceratina dania,* a new ostracode from the Maastrichtian white chalk (Denmark). – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 63–65.
Larsen, A. R., 1976: Studies of recent *Amphistegina,* taxonomy and some ecological aspects. – Israel Journal of Earth-Sciences 25: 1–6.
Perch-Nielsen, K., 1976: New silicoflagellates and a silicoflagellate zonation in the north European Paleocene and Eocene diatomites. – Bull. geol. Soc. Denmark 25: 27–40.
Poulsen, V., 1976: The Cambro-Ordovician transition in Southeast Newfoundland. – 25th Int. Geol. Congr. Abstracts 1: 278–279.
Poulsen, V., 1976: The Precambrian-Cambrian boundary in parts of Scandinavia and Greenland. – 25th. Int. Geol. Congr. Abstracts 3: 858.
Poulsen, V., 1976: Den lille geotekniker – grus-sand-ler. – Varv: 42 s. København.

Specialeafhandlinger:

Andersen, Bruno Bøge: Mellem-Paleocæn (Nedre Selandien) kvantitativ foraminifersammensætning, semikvantitativ faciesvariation og palæoøkologi i en boring ved Rugaard, Danmark. 69 sider + appendiks og tavler.

Gravesen, Palle: Oversigt over de faunistiske og floristiske ændringer omkring grænsen Mesozoikum-Kænozoikum. 102 pp., 47 fig.

Pedersen, Niels Just: Yngre postglaciale aflejringer i Nordjylland og deres molluskfauna. 100 sider og appendiks.

Piasecki, Stefan: Dinoflagellat cyster fra det mellem Miocæne transgressions-miljø i Hodde Formationen i Vestjylland. 146 sider.

Gæster og rejser:

Professor K. Birkenmajer fra Krakow, Polen, har indtil oktober været knyttet til instituttet som gæsteprofessor. Dr. J. H. Callomon, London, professor D. P. Najdin, Moskva, professor Z. Reiss, The Hebrew University, Israel, og dr. Y. Popov, Moskva, har været gæsteforskere ved instituttet.

Niels Bonde har i forbindelse med sine studier af teoretiske problemer angående dyrenes udviklingshistorie været foredragsholder og diskussionsindleder om hvirveldyrenes klassifikation ved et Nato Advanced Study Institute i London ('Major patterns in vertebrate evolution') og en oversigt over emnet (»cladistic classification as applied to vertebrates«) er færdiggjort til symposiebindet fra mødet. Under sit ophold i London foretog N. Bonde studier over fossile og recente fisk.

Lektor R. Bromley deltog i et 4-ugers kursus i karbonatsedimentologi og koralrevsøkologi på Andros Ø, Bahama.

Docent H. J. Hansen har deltaget i Nordisk forskerkursus i røntgen mikroanalyse på Wennergrens Institut, Stockholm.

Professor V. Poulsen har deltaget i 25th International Geological Congress i Sidney 14.–25. august med foredrag i to sektioner samt deltagelse i to større ekskursioner i tilknytning til kongressen.

Merete Bjerreskov.

3. Institut for mineralogi

Stab:

Ved instituttet er ansat 1 professor, 6 lektorer og 4 TAP'er, hvoraf den ene udlånt fra Grønlands geologiske Undersøgelse.

Forskningsprojekter:

Undersøgelsen af ultrastrukturer i mineraler (H. Micheelsen) har i år navnlig været rettet mod eksperimentelle problemer omkring interferometriske målinger i lysmikroskop.

Ved måling af store faseforskelle (over 8 bølgelængder) kunne resultaterne vanskeligt tolkes, fordi vort kendskab til mineralernes dispersionskurver (lysbrydningskoefficient som funktion af bølgelængde) var utilstrækkeligt. Det er i årets løb lykkedes ved hjælp af EDB, at udvikle en ny dispersionsformel, der passer ca. 100 gange bedre end Hartmans klassiske formel. Her ud over er

der optaget elektronmikrografier og elektrondiffraktogrammer af perlemors ultrastrukturer på 1 millionvolt-elektronmikroskopet i Stockholm.

I forbindelse med IGCP projekt nr. 95: Stratabound base metal deposits in East Greenland, der udføres i samarbejde med medarbejdere fra Institut for Almen Geologi, er der (Aage Jensen) foretaget en undersøgelse af texturen i 100 bjergartsprøver fra Østgrønland, og en bestemmelse af hovedmineralerne i disse prøver.

Der er (Aage Jensen) udført bestemmelser af oxidationsindexet i tre prøveserier taget på tværs af lavabænke fra Færøerne. Ved hjælp af koordination af kvantitative mikroskopiske bestemmelser af gedigen kobber og kobberholdige sulfider, atomabsorptionsbestemmelser og røntgenfluorescensbestemmelser af kobber i Færøbasalter forsøges det at få klarlagt, hvorledes kobberindholdet er fordelt mellem gedigen kobber, sulfidkobber og kobber optaget i silikater og jern-titan-oxider.

Der er (Aage Jensen) foretaget en opak-mikroskopisk undersøgelse af såvel prøver af selve Nexø-sandstenen som prøver fremkommet ved separation af den opake fraktion fra nedknuste prøver.

Opake korn udgør knap 1% af Nexø-sandstenen. De fleste opake korn tilhører enten ilmenit-hæmatit afblandinger eller finlamellar martit. Den finlamellare martit kan stamme fra såvel bornholmske doleriter som prækambriske doleriter i Sverige, medens ilmenit-hæmatit afblandinger ikke kendes fra nogen af de prækambriske bjergarter på Bornholm. Den foretagne undersøgelse, der kun omfatter et lille antal prøver, har vist, at Nexø-sandstenen i modsætning til hidtidige antagelser, har fået en væsentlig del af sit materiale fra skandinaviske bjergarter uden for Bornholm, og at mængden af fremmed materiale varierer.

Studiet af zeoliternes fysisk-kemiske dannelsesforhold og krystalvækst er fortsat (O. Jørgensen). Under arbejdet, som er udført på materiale indsamlet i Skåne og på Færøerne, er der fundet usædvanligt gode krystaller af chabasit, som giver håb om at løse det 150 år gamle problem om de principielle mekanismer i dette minerals uhyre komplicerede tvillingdannelse og den deraf følgende optik. Undersøgelsens mere generelle del har afkræftet de klassiske opfattelser om zeoliternes dannelse, idet meget tyder på mikromiljøet som en afgørende faktor under mineraldannelsen og krystalvæksten, uden at de kontrollerede mekanismer er kendt endnu.

Under studie af sulfosalte fra Grønland (E. Makovicky i samarbejde med medarbejdere ved Institut for Petrologi) er serien af lillianit-homologer defineret. Strukturerne af sulfosaltene i denne serie er sammensat af galenalignende lag »kemiske tvillinger« på [311] og har den generelle kemiske formel $Pb_{N-1-2\times}Ag_{\times}Bi_{2+\times}S_{N+2}$ [Z=4]. Ordensnummeret N af homologen kan bestemmes fra dets gitterparametre eller fra dets kemiske analyse. Fire nye mineraler hørende til denne serie er blevet beskrevet: Eskimoit, $Ag_7Pb_{10}Bi_{15}S_{36}$, N = 7, vikingit, $Ag_5Pb_8Bi_{13}S_{30}$, N = 5.5, begge fra Ivigtut på Grønland; ourayit, $Ag_{12.5}Pb_{15}Bi_{20.5}S_{52}$, N = 11, og treasurit $Ag_7Pb_6Bi_{15}S_{32}$, N = 6, begge fra Colorado, U.S.A. Afblandinger af naturlig lillianit $Pb_3Bi_2S_6$ og gustavit $PbAgBi_3S_6$ blev undersøgt igen på et antal prøver. Schirmerit blev redefineret som en disorder-fase $PbAgBi_3$ – $Pb_3Ag_{1.5}Bi_{3.5}S_9$.

I samarbejde med Mumme og Watts, CSIRO, Melbourne, Australien, er bestemt (E. Makovicky) krystalstrukturen i syntetisk pavonit $AgBi_3S_5$ ved hjælp af røntgendata. Den er sammensæt af tyndere lag [$AgBi_2S_4$] skiftevis med tykkere, galenalignende lag [$AgBi_4S_8$]. En serie af pavonit homologer, $Me_{N+1}Bi_2S_{N+5}$ omfatter sulfosalte af Pb, Ag og Cu med N spændende fra 2 til 7.

Foruden de ovennævnte undersøgelser af sulfosalte er der påbegyndt røntgenkrystallografiske beskrivelser af skinnerit Cu_3SbS_3 og vesignerit $BaCu_3[OH|VO_4]_2$. (E. Leonardsen).

I forbindelse med en undersøgelse af glasser og mineraler fra de ældre tertiære aske-lag i moleret på Mors og Fur blev det konstateret, at lagene -17 og -19b indeholdt Na-pyroxener med et usædvanligt stort titanindhold. En detaljeret kemisk undersøgelse (J. Rønsbo) af saliter, aegirin-augit, aegirin, titanaegirin og acmit fra lag -17 er gennemført ved anvendelse af instituttets elektronmikrosonde. Elementfordelingen i de Na-rige pyroxener samt titan-aegirinernes sammensætning viser tilstedeværelsen af en ikke tidligere beskrevet pyroxen-komponent: $NaTi^{4+}_{½}M^{2+}_{½}Si_2O_6$ (M = Fe, Mn og Mg). I titan-aegirinerne udgør denne komponent op til 40 mol% af pyroxenen, hvorimod de eksperimentalt fremstillede og fra enkelte ekstrusive bjergarter omtalte silicatundermættede Na-Ti komponenter $NaTiAlSiO_6$ og $NaTiFe^{3+}SiO_6$ ikke er påvist i det undersøgte materiale. På basis af pyroxenseriens hovedelement-variation kan det fastslås, at pyroxenerne stammer fra et undermættet, sandsynligvis kraftigt undermættet, alkalint magma. Undersøgelserne, der er afsluttet, er udført sammen med kolleger fra Geologisk Museum og Danmarks Tekniske Højskole.

I mikrokemisk laboratorium er der (N. Hansen) samtidig med analysearbejde med mineraler fremstillet et apparat til bestemmelse af fluor. Analysemetoden omfatter sodasmeltning, vand-

dampdestillation over 18 n svovlsyre, koncentration på anion resin og måling med fluor membran-elektrode eller med spektrofotometer. Kontrolmålinger godtgør, at fluor nu kan bestemmes væsentlig nøjagtigere end hidtil, idet målingens afvigelse fra middeltallet bliver mindre end 1,5% relativt, når blot kiselsyre i destillationskolben gøres mindre end opløseligheden.

Rejser:

Lektor Niels Hansen aflagde i tiden 15.–27. marts 1976 besøg hos professor Weisz, Universitetet i Freiburg, for at studere ring-ovnens anvendelighed til mineralanalyser.

Professor H. Micheelsen har i dagene 18.–23. august foretaget elektronmikroskopiundersøgelser af perlemor på 1 millionvolt-elektronmikroskopet i Stockholm på bevilling fra Statens naturvidenskabelige forskningsråd.

Publikationer:

Hansen, N., 1976: Kemisk analyse af mineraler og bjergarter I. Fluor, kvantitativ kemisk mikroanalyse. Fremgangsmåde og reagenser. 23 sider. Eget forlag. Forefindes på Geologisk Museums bibliotek.

Jensen, Aage, 1976: Oxidation of native copper in polished sections, Bull. geol. Soc. Denmark, vol. 24, pp. 327–330.

Makovicky, E. og B. J. Skinner, 1976: Crystal structures of synthetic tetrahedrites $Cu_{12+\delta}Sb_4S_{13}$ og $Cu_{14-\delta}Sb_4S_{13}$. N. Jb. Miner., Mh. 141–143.

Makovicky, E., 1976: Crystallography of cylindrite. Part I. Crystal lattices of cylindrite and incaite. N. Jb. Miner. Abh. *126*, 304–326.

Makovicky, E. & S. Karup-Møller, 1976: Lillianite homologous series, $Pb_{M-1-2\times}Ag_{\times}Bi_{2+\times}S_{N+2}$ – an attempt at a practical structural classification of a complicated sulphosalt group. Coll. Abstracts of the 3rd Europ. Crystallogr. Meeting, Zürich, Switzerland.

J. Rønsbo.

4. Institut for petrologi

Stab:

Ansatte ved institutet: 1 professor (orlov til 31. juli 1978), 1 afdelingsleder, 6 lektorer, 1 adjunkt (vikar for professoren), 2 seniorstipendiater (det ene udløb 30. juni 1976), 2 forskningsstipendiater (det ene fra 1. oktober 1976), 1 laboratorietekniker (udlånt fra GGU), 4 laboranter (den ene udlånt fra GGU, de 2 halvdags), 1 tegner (halvdags), 1 laboratoriebetjent, 1 sekretær.

Lokaler:

Den største del af institutets laboratorier, medarbejdere og studerende er nu samlet i område VI, Øster Voldgade 10.

Videnskabelige undersøgelser:

A. Mineralogisk, petrologisk, geokemiske undersøgelser i Ilímaussaq intrusionen, Sydgrønland.
Siden 1964 har en række medarbejdere og specialestuderende ved institutet deltaget i mineralogiske, petrologiske og geokemiske undersøgelser i Ilímaussaq intrusionen ved Narssaq i Sydgrønland. Professor Henning Sørensen har for Grønlands Geologiske Undersøgelse forestået de geologiske undersøgelser i dette område og har ledet arbejdet sammen med afdelingsleder John Rose-Hansen. Ilímaussaq området opbygges af nefelinsyeniter, som er karakteriseret af store indhold af en række sjældne grundstoffer og af en rigdom på sjældne mineraler. Forskningsarbejdet er rettet mod områdets geokemi, mineralogi og petrologi, men omfatter også undersøgelser af økonomisk geologisk art. Til nu er foretaget detaljerede undersøgelser af forekomster med grundstofferne uran, thorium, de sjældne jordarters metaller, zirconium, beryllium og niobium. En særlig indsats har været rettet mod uranforekomsterne ved Kvanefjeld, nær Narssaq.

De geologiske feltundersøgelser i 1976 har omfattet en recognoscering af en uranmineralisering langs intrusionens nordlige kontakt (professor Henning Sørensen, afdelingsleder John Rose-Hansen og seniorstipendiat Sven Karup-Møller) og kortlægning af den sydøstlige del af intrusionen (stud. scient. Henning Bohse). Desuden er den geologiske kortlægning af Narssaq intrusionen vest for Ilímaussaq blevet indledt (stud.scient. Dan Olsen).

Laboratoriearbejdet i 1976 har været rettet mod intrusionens mineralogi, petrologi og geokemi (lektor Steen Andersen, lektor John Bailey, stud.scient. Henning Bohse, forskningsstipendiat Rajmund Gwozdz, seniorstipendiat Sven Karup-Møller, geolog Lotte Melchior Larsen, GGU, afdelingsleder John Rose-Hansen og professor Henning Sørensen). I årets løb har seniorstipendiat Sven Karup-Møller afsluttet en monografisk behandling af intrusionens malmmineralogi. Professor Henning Sørensen, afdelingsleder John Rose-Hansen og seniorstipendiat Sven Karup-Møller har for GGU udarbejdet et forslag til det detaljerede boreprogram, som i 1977 skal ud-

føres i de uranholdige lujavritter langs intrusionens nordgrænse.

B. Det miljøgeokemiske-økologiske Narssaq projekt.
I tilslutning til institutets forskning i Ilímaussaq området er i 1974 i samarbejde med flere biologiske instituter ved Københavns Universitet og ved den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole igangsat et tværfagligt miljøgeokemisk-økologisk forskningsprojekt, Narssaq projektet. Projektet er baseret på støtte fra Statens naturvidenskabelige Forskningsråd og fra GGU. Formålet med dette projekt er: 1. at studere en lang række grundstoffers geokemiske kredsløb fra de befinder sig i bjergarterne og via forvitring og jordbundsdannelse optages i planter og dyr, 2. at foretage en detailleret geokemisk beskrivelse af et ikke forurenet område med henblik på at tilvejebringe et basismateriale, der dels kan benyttes som kontrolmateriale før en minedrift sættes i gang, dels til en vurdering af den fremadskridende globale forurening.

Projektet koordineres af professor Chr. Overgaard Nielsen, professor Henning Sørensen og afdelingsleder John Rose-Hansen. Feltarbejdet i 1976 blev ledet af sidstnævnte, og dannede afslutningen på den første treårige fase af feltundersøgelsen. Feltarbejdet i 1976 omfattede undersøgelse af kvartærgeologien (lektor S. Funder, Geologisk Museum og stud. scient. Jan Andsbjerg), af forvitring og jordbundsdannelse (stud. scient.'erne Carsten Langtofte Larsen og Leo Nielsen), af vandbalancen i flere elvsystemer (stud. scient.'erne Niels P. Christensen, Jens Jørgensen og Lars Henrik Nielsen). Desuden deltog en botaniker, tre limnologi-studerende og en marinbiologi-studerende.

Den geokemiske-geologiske del af laboratorieundersøgelserne har i 1976 omfattet kemisk analyse af et meget stort antal prøver, især ved hjælp af instrumentel neutronaktiveringsanalyse udført på Risø (forskningsstipendiat Rajmund Gwozdz). Desuden er specielt forvitring, jordbundsdannelse og sedimenter i søer, elve og fjorde blevet undersøgt (stud. scient.'erne Carsten Langtofte Larsen og Leo Nielsen).

En gruppe af medarbejdere ved Geologisk Centralinstitut (lektor Steen Andersen, stud.scient. Henning Bohse, lektor Ole Johnsen, seniorstipendiat Sven Karup-Møller, afdelingsleder Erik Leonardsen, afdelingsleder Ole Valdemar Petersen, lektor Jørn Rønsbo, afdelingsleder John Rose-Hansen og professor Henning Sørensen) har sammen med geolog Lotte Melchior Larsen, GGU, og professor E. I. Semenov, Moskva, indledt udarbejdelsen af en monografisk behandling af Ilímaussaq intrusionens mineralogi, omfattende mere end 150 forskellige mineraler.

C. Petrologiske, mineralogiske og geokemiske undersøgelser i Dalsland, Sydsverige.
Et forskningsprojekt, der ledes af lektor H. P. Zeck, er rettet mod det prækambriske grundfjeld i Sydskandinavien, specielt Dalsland i Sverige. Formålet med projektet er at karakterisere de fysiske og kemiske processer, der er ansvarlige for dannelse af bjergarterne, som opbygger området. Tidligere undersøgelser har fastslået, at området består af prækambriske, plutoniske og metamorfe bjergarter, som er dannet i perioden fra 1800 til 850 millioner år siden. Områdets dannelseshistorie kan i store træk karakteriseres som en afveksling af perioder, eller faser, af magmadannelse, sedimentaflejring, og metamorfose og deformation. I faser med magmadannelse er varme silikatsmelter (magma), som er opstået i de dybe dele (20–100 km nede) af jordskorpen, trængt op i området. Disse magmaer kunne enten intrudere og størkne i områdets ældre bjergarter og derved give ophav til plutoniske bjergarter (f.eks. granit) eller bryde ud over den daværende jordoverflade og danne vulkanske bjergarter. I faser af metamorfose og deformation vil bjergarter, som ved store tektoniske bevægelser er bragt 10–20 km ned i jorden, og således udsat for høje temperaturer og tryk (flere hundrede grader celcius og flere tusinde atmosfærer), rekrystallisere, hvorved de får ny struktur og mineralindhold, som passer til disse nye omstændigheder.

Projektets umiddelbare opgave er at udforske, hvordan disse magmatiske, sedimentære og metamorfe aktiviteter hænger sammen indbyrdes, og hvordan de forholder sig i større sammenhæng, dvs. i dannelsen af det store prækambriske kraton, som omfatter Skandinavien, Skotland og Grønland, og som indtil for omtrent 750 millioner år siden dannede et sammenhængende kontinent. Ved at undersøge mineralsammensætningen og den kemiske sammensætning af bjergarterne, som er dannet ved de forskellige hændelser, kan vi definere de temperaturer og tryk, under hvilke de forskellige processer fandt sted. Når disse oplysninger er fremskaffet vil det være muligt at foreslå en model, som kan forklare den meget komplekse dannelse af dette område. De basale træk af en sådan model blev publiceret i foråret 1976. Modellen er baseret på vor tidligere publicerede resultater, som fremhæver tilstedeværelsen af store masser bjergarter overskudt i øst-vestlig retning over meget store afstande. Det må forventes, at fundet af disse store (nær-) horisontale overskydninger vil være af stor betydning for forståelsen af det

prækambriske basement i det sydlige Skandinavien.

Projektet udføres i samarbejde med Sveriges Geologiske Undersökning. Det financieres af Københavns Universitet og i mindre grad af Statens naturvidenskabelige Forskningsråd. Det omfatter en detaljeret geologisk feltkartering af området, og mineralogiske og kemiske undersøgelser af det indsamlede materiale i de speciallaboratorier, som er tilknyttet Geologisk Centralinstitut. Det samlede område, som berøres af projektet, måler flere tusinde km². I projektet deltager på nuværende tidspunkt 7 specialestuderende, som hver tager sig af et mindre område: Bjarne Wallin, Palle Rubæk Andersen, Claus Bülow, Morten Sparre Andersen, Poul E. Holm, Jørn Bredal-Jørgensen og Peter Heebo Hansen i selve Dalsland. Tarjei Haaland arbejder i det sydøstlige Norge og Jørn Morthorst i Värmland.

Lektor H. P. Zeck er desuden engageret i petrologisk forskning i Vestgrønland og det sydøstlige Spanien. Han er vejleder for stud.scient. Celina Wilf Zetterstrøm, der arbejder med grundfjeldsgeologiske problemer i Vestgrønland.

D. Petrologiske, mineralogiske og geokemiske undersøgelser i Kangerdlugssuaq distriktet i Østgrønland.
Området blev besøgt i sommeren 1976 af lektor C. K. Brooks og stud.scient. P. M. Holm. Dette var i forbindelse med et tidligere beskrevet større projekt, som er støttet af Statens naturvidenskabelige Forskningsråd. Der er i årets løb fremkommet en del publikationer baseret på tidligere feltarbejde, idet materiale fra 1975 først nu er begyndt at blive bearbejdet. En guldmedalje blev tildelt stud. scient.Troels F. D. Nielsen på grund af en afhandling, der beskriver gangsværmene i Kangerdlugssuaq. Forskningsstipendiat Troels F. D. Nielsen (aflønnet af Statens naturvidenskabelige Forskningsråd) har påbegyndt en undersøgelse af enestående alkaline bjergarter fra Gardiner Plateau, indsamlet i 1975. To andre specialestuderende, Tom Svane Petersen og Lars Christian Larsen arbejdede i dette område med henholdsvis lagdelte gabbroer og syeniter.

E. Laboratoriet for datering og isotopgeologi. Laboratoriet ledes af lektor Ole Larsen, bistået af laboratorietekniker Peder Blom (ansat af GGU) og seniorstipendiat Svend Pedersen. Laboratoriet udfører radiometriske aldersbestemmelser og Sr-isotopanalyser for medarbejdere ved Centralinstitutet, GGU, DGU og Geologisk Institut i Århus.

Laboratoriet har i det forløbne år været engageret i følgende projekter: 1. datering og bestemmelse af den primære isotopsammensætning af Sr i granitoide bjergarter i det sydvestlige Norge (Svend Pedersen), 2. datering af grundfjeldsbjergarter i Østfold, Norge (Svend Pedersen), 3. datering af granitoider og gnejser på Bornholm og i Blekinge (Ole Larsen), 4. datering af grafitiske skifre fra Sydvestgrønland (Ole Larsen), 5. datering af ring af rhyolitiske lavaer fra Kap Washington i Nordgrønland (Ole Larsen), 7. Rb-bestemmelse og Sr-isotopmåling på doleriter fra Kangerdluarssuk, Østgrønland (Ole Larsen), 8. præcisions-isotopmålinger af Sr i basalter fra oceanbunden nær Julianehåb i Sydvestgrønland.

Følgende dateringsopgaver har været udført af specialestuderende: 1. datering af Karlshamngraniten i Blekinge (Niels Springer), 2. datering af metavulkaniter fra Dalsland i Sverige (Bjarne Wallin) og 3. datering af gnejser fra Vestgrønland (Celina Zetterstrøm og Claus Bülow). Dr. Feiko Kalsbeek (GGU) har benyttet laboratoriets faciliteter til selv at udføre en række regionale dateringer af granitoider og doleritiske intrusiver (Kangamiutgange) fra Vestgrønland.

F. Laboratoriet for eksperimentel petrologi.
I laboratoriet for eksperimentel petrologi udføres studier med henblik på at afklare mineralers og bjergarters dannelsesbetingelser. Laboratoriet omfatter et højtryksapparatur med arbejdsområde op til 80 Kbar og 1800°C, et hydrotermalt apparatur med arbejdsområde op til 2000 atm. og 800°C og udstyr til studium af gas-væske-indeslutninger i mineraler. I højtrykslaboratoriet, hvori forskningen er startet i år, foretages undersøgelse af magmaers dannelsesbetingelser. Følgende projekter er i gang 1. basalters dannelse ved højt tryk (adjunkt Sven Maaløe), 2. alkaline basalters dannelse (lektor Niels Hald, Geologisk Museum), 3. graniters dannelse (lektor Tommy Jørgart, Roskilde Universitetscenter), 4. som gæsteforsker, har førstekonservator W. L. Griffin, Oslo, studeret anorthositiske magmaers dannelse. Med udstyret til hydrotermal mineralsyntese har forskningsstipendiat Milota Makovicky afsluttet et studium af faseforholdene i systemet Cu-Ag-As ved 1 atm og 350°C, 400°C og 500°C samt ved 1000 atm. vandtryk og 230°C. Der er desuden foretaget smelteforsøg på bjergarter fra Ilímaussaq intrusionen i Sydgrønland (afdelingsleder John Rose-Hansen).

Gas-væske-indeslutninger i mineraler er restopløsninger, der er indesluttet i mineraler under deres vækst. Studiet af indeslutningerne giver oplysninger om de temperatur- og trykforhold, der har hersket under mineralernes dannelse, og om

den kemiske sammensætning af den opløsning, hvorfra de er dannet. Gas-væske-indeslutninger er studeret i kvarts fra molybdæn-kobbermineraliseringer i Sydnorge (cand. scient. Jens Konnerup-Madsen), i forskellige mineraler fra Ilímaussaq intrusionen i Sydgrønland (afdelingsleder John Rose-Hansen, cand. scient. Jens Konnerup-Madsen og civilingeniør Elfin Larsen, Risø).

G. Spektrallaboratoriet.

Laboratoriet ledes af lektor Haldis J. Bollingberg, bistået af laborant Inge Vestergaard. Der udføres sporelement bestemmelser for medarbejdere ved Geologisk Centralinstitut, Grønlands Geologiske Undersøgelse og Nationalmuseet. Enkelte analyser er udført på materiale vedrørende kræftforskning.

Igangværende forskningsprojekt: 1. Sporelementfordeling i eklogitmineraler, Vestnorge, i samarbejde med Universitetet i Oslo. 2. Miljøgeokemisk undersøgelse ved bly og zinkminen ved Marmorilik i samarbejde med Grønlands Geologiske Undersøgelse og Grønlands Fiskeriundersøgelser. 3. Interkalibreringssamarbejde indenfor »International Council for the Exploration of the Sea« (ICES) (på fiskemel, torsk og hellefisk fra Vestgrønland). 4. Geokemisk undersøgelse af tang fra Agpat, Umanak kommune. Materialet blev indsamlet af lektor Haldis J. Bollingberg i september 1976.

Marmorilik projektet:

Lektor Haldis J. Bollingberg deltager i samarbejde med Grønlands Geologiske Undersøgelse og Grønlands Fiskeriundersøgelser i udformningen af en årlig miljørapport til Ministeriet for Grønland. Arbejdet er fordelt således at samtlige sporelement-analyser (undtagen kviksølv) af blåmusling, tang, hellefisk og havkat er udført ved spektrallaboratoriet. Indtil 1975 blev også sedimentprøverne analyseret her.

Arbejdet blev påbegyndt for 5 år siden med en forundersøgelse, inden minen startede. Der blev ved hjælp af laboratoriets sporelementmetodik påvist en Pb/Zn anomali i tang og musling under malmforekomsten. Disse resultater kan benyttes ved geokemisk prospektering.

Undersøgelse efter to års minedrift af sporelementfordeling i fisk er klar til publikation.

Laboratoriet har i det forløbne år deltaget i interkalibreringssamarbejde i ICES på en fiskemelstandard, 50 torsk og hellefisk fra Vestgrønland, indsamlet for ICES af Grønlands Fiskeriundersøgelse. Resultaterne blev fremlagt på ICES årsmøde i København september 1976.

De ovennævnte projekter er i stort omfang baseret på de af instituttet administrerede service-laboratorier.

I slibelaboratoriet fremstilles præparater, som gør det muligt at studere bjergarter under mikroskopet. Sådanne præparater (slib) er en forudsætning for al petrologisk forskning. Laboratoriebetjent Viktor Poulsen, som varetager driften af dette laboratorium, fremstiller derfor slib ikke blot til instituttets medarbejdere og studerende, men laboratoriet er desuden servicelaboratorium for hele Geologisk Centralinstitut.

Laboratoriet for mineralseparation, som ledes af lektor H. P. Zeck, bistået af laborant Jens Frederiksen, foretager adskillelse af bjergarternes mineraler med henblik på specielle undersøgelser. Også dette laboratorium udfører servicearbejde for medarbejdere og studerende ved hele Geologisk Centralinstitut og ved GGU.

Røntgenfluorescenslaboratoriet ledes af lektor John Bailey, bistået af laboranterne Birthe Møller og Jørgen Christensen (ansat af GGU). I laboratoriet, der er udstyret med et Philips PW 1410/20 røntgenspektrometer, udføres ud over de nævnte analyser, servicearbejde for medarbejdere og studerende ved hele Geologisk Centralinstitut og Grønlands Geologiske Undersøgelse.

Professor Henning Sørensen, som har haft orlov i 1976, har som statsgeolog ved Danmarks Geologiske Undersøgelse deltaget i planlægningen af den kortlægning af Danmarks råstoffer, som er forudsat i det forslag til ny råstoflov, som blev fremsat i folketinget i efteråret 1976. Han har desuden arbejdet på en omorganisering af den almindelige geologiske kortlægning af Danmark.

Professor Henning Sørensen har udarbejdet en række avisindlæg om ressource- og energiproblemer og har holdt foredrag om disse emner i foreninger og på gymnasier.

Licentiatafhandling:

Adjunkt (vikar) Sven Bastrup Maaløe har 21. maj 1976 afsluttet licentiatstudiet med afhandlingen: »Crystallization relationships of the Skaergaard intrusion, East Greenland« (vejleder professor Henning Sørensen).

Publikationer:

Asmund, G., Bollingberg, H. J. & Bondam, J. 1976: Environmental survey in relation to mining operations at Marmorilik, Umanak district, central West Greenland. Rapp. Grønlands geol. Unders., Report of activities 1975.

Bailey, J. C. & Noe-Nygaard, A. 1976: Chemistry of Miocene plume tholeiites from northwest Iceland. Lithos 9, 185–201.

– & Sørensen, I. 1976: X-ray fluorescence analysis. Institut for Petrologi og Grønlands Geologiske Undersøgelse, Marts. 1–105.

Bollingberg, H. J., m.fl. 1976: Recipientundersøgelse 1975–76. Agfardlikavsâ Qaumarujuk. Rapport til Ministeriet for Grønland. Udført af Grønlands Geologiske Undersøgelse, Grønlands Fiskeriundersøgelse og Institut for Petrologi, 1–113.

– Hopgood, A. M. & Kalsbeek, F. 1976: Some minor and trace elements in Archaean marbles and metamorphosed silico-carbonatites from the Fiskenæsset region. Rapp. Grønlands geol. Unders. 73.

Brooks, C. K., Fawcett, J. J. & Gittins, J. 1976: Caledonian magmatic activity in south-eastern Greenland. Nature 260, 5553, 694–696.

– & Rucklidge, J. C. 1976: Tertiary peralkaline rhyolite dikes from the Skærgaard area. Kangerdlugssuaq, East Greenland. Meddr Grønland 197, 3, 1–27.

Escher, A., Sørensen, K. & Zeck, H. P. 1976: Nagssugtoqidian mobile belt in West Greenland, in: A. Escher & W. Stuart Watt, 1976: »Geology of Greenland«, Grønlands Geologiske Undersøgelse.

Heydorn, K., Skanborg, P. Z., Gwozdz, R., Schmidt, J. O. & Wacks, M. E. 1976: Determination of lithium by instrumental neutron activation analysis. Proceedings 1976. International Conference. Modern Trends in Activation Analysis vol. I, 21–31.

Karup-Møller, S. 1976: Arcubisite and mineral B – two new minerals from the cryolite deposit at Ivigtut, South Greenland. Lithos 9, 253–257.

Maaløe, S. 1976: The zoned plagioclase of the Skaergaard intrusion, East Greenland. J. Petrol. 17, 3, 398–419.

– 1976: Quantitative aspects of fractional crystallization of major elements. J. Geology 84, 81–96.

– 1976: Phase relations governing the derivation of alkaline basaltic magmas from primary magmas at high pressures. Lithos 9, 243–252.

Makovicky, M. 1976: Phase and phase relations in the system Cu-Ag-As at 500°C, 400°C and 350°C. Institute of Petrology 1976, 1–67.

Pankhurst, R. J., Beckinsale, R. D. & Brooks, C. K. 1976: Strontium and oxygen isotope evidence relating to the petrogenesis of the Kangerdlugssuaq alkaline intrusion, East Greenland. Contrib. Mineral. Petrol. 54, 17–42.

Petersen, S. & Larsen, O. 1976: Strontium-isotopmålinger på vulkanske bjergarter fra havbunden omkring Jan Mayen. Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1975, 40.

– Larsen, O., Hald, N., Campsie, J. & Bailey, J. C. 1976: Strontium isotope and lithophile element values from the submarine Jan Mayen province. Bull. geol. Soc. Denmark, 25, 15–20.

Platt, R. G. & Rose-Hansen, J. 1976: The system ussingite-water and its bearing on crystallization in persodic portions of the system Na_2O–Al_2O_3–SiO_2–H_2O at 1 KB total pressure. J. Geology 83, 763–772.

Sørensen, H. 1976: Geologiens relationer til samfundsudviklingen. Dansk geol. Foren. Årsskrift for 1975, 44–45.

– 1976: Hvad vil udnyttelsen af havenes råstoffer betyde? Kontakt 1975/76 nr. 3, 15–19.

– (ed.) 1976: Stselotsnye Porody Izd. »Mir«. Moskva, 399 s.

Wyllie, P. J., Huang, W., Stern, S. & Maaløe, S. 1976: Granitic magmas: possible and impossible sources, water contents, and crystallization sequences. Can. J. Earth. Sci. 13, 1007–1019.

Zeck, H. P. & Malling, S. 1976: A major global suture in the Precambrian basement of SW Sweden? Tectonophysics 31, T35–T40.

John Rose-Hansen.

5. Geologisk museum

Stab:

1 professor, 15 lektorer, 1 bibliotekar, 1 kandidatstipendiat, 1 forskningsrådsstipendiat, samt 11 stillinger som teknisk-administrativt personale. Desuden har prof. P. W. Bretsky, New York University at Stony Brook været tilknyttet museet siden 1.8.1976.

Museet:

Museet forvalter de videnskabelige geologiske samlinger ved Københavns Universitet, således at samlingerne er registrerede i overensstemmelse med international sædvane og som forskningsmateriale (bl.a. i form af typesamlinger) kan stå til rådighed for den internationale forskning. Der eksisterer en aftale om deponering af typemateriale mellem Geologisk Institut, Århus Universitet, Grønlands Geologiske Undersøgelse og museet.

Museets opgaver omfatter også opretholdelsen af en offentlig udstilling af egnet geologisk materiale, bl.a. til belysning af det danske riges forhold. Til denne virksomhed over for offentligheden knytter sig foredrag, publikationer, vejledning af museumspublikum og samarbejde med andre museer og institutioner for at udbrede kendskabet til geologi.

Den 1. april ændrede museet navn til Geologisk Museum. Dette navn er mere end det tidligere i overensstemmelse med museets samlede indhold og opgaver. »Bekendtgørelsen vedrørende de naturvidenskabelige museer under Københavns Universitet« er endnu ikke udstedt af undervisningsministeren. Bekendtgørelsens principper og museets navneændring blev imidlertid godkendt af konsistorium allerede i 1974, og da fakultetet og konsistorium i 1975 besluttede, at bekendtgørelsens nye regler for museets budget- og regnskabsformer skulle indføres fra den 1. april 1976, skiftede museet samtidig til sit nye navn.

Museet omfatter den mineralogiske samling, den petrografiske samling, den dynamisk-geologiske samling, den stratigrafisk-phytopalæontologiske samling, den invertebratpalæontologiske samling, den vertebratpalæontologiske samling, samt skolesamlingstjenesten, kemisk laboratorium og biblioteket.

Museets udadvendte virksomhed:

I museets offentlige udstillinger er gennemført fornyelser, ájourføring og udbygning af de bestående samlinger. Af nye udstillinger kan nævnes: »Geologen og kunstneren Andreas Kornerup«, hvor Kornerups akvareller, udført på rejser til Grønland i 1876, 1878 og 1879, udstilledes, og »Bornholms stenindustri – før og nu«, hvor stenindustrien på Bornholm før i tiden og i dag belystes ved hjælp af 25 plancher med tekst og fotos. Endvidere vistes, hvilke produkter der fremstilledes før i tiden og nyudviklede produkter. Udstillingens samlende midtpunkt var et gammelt huggeskur fra Moseløkken. Begge disse særudstillinger blev arrangeret i det forhenværende auditorium 3, da dette lokale ikke længere skulle bruges til undervisning. De påbegyndte revisioner og kataloglseringen af visse samlinger er fortsat.

Samarbejdet med andre museer, fortrinsvis i provinsen, er fortsat, og der er ydet bistand til følgende: Bornholms Museum, Rønne; Faxe Museum; Fur Museum; Midtsønderjyllands Museum, Gram; Møns Museum, Stege; Nordsjællands Naturmuseum, Bækkebro. Museet har endvidere ydet bistand til en lang række udstillinger på biblioteker og skoler, samt Randers Centralbibliotek, Naturhistorisk Museum i Århus og Legoland (Billund).

Museets ordinære åbningstid er tirsdag til lørdag 13–16, søndag 10–12, mandag lukket. Herudover er udstillingerne åbne ved specielle lejligheder, ligesom der har været arrangeret besøg uden for de officielle åbningstider. Udstillingerne har været besøgt af 11.200 gæster og desuden af et antal skoleklasser, i alt 337 elever.

Museets populære foredragsrække har i 1976 behandlet emnerne: »Beskrivelse og metode – bjerge og tidsmålinger – billeder fra geologens virkefelt« (397 deltagere) og »Energi og geologi« (200 deltagere). Fra offentligheden er modtaget et stort antal henvendelser, der i hovedsagen har drejet sig om bestemmelse af forsteninger og bjergarter.

Museet har endvidere udført undersøgelser for og afgivet udtalelser til en lang række institutioner og forskere i ind- og udland, samt udlånt materiale til kolleger i ind- og udland.

Museet har i årets løb haft en betydelig tilvækst af videnskabeligt materiale. Dette er modtaget som gave eller i bytte fra såvel privatpersoner som institutioner, ved køb eller gennem medarbejdernes egne indsamlinger.

Videnskabelige undersøgelser:

Det videnskabelige arbejde med vulkanske bjergarter fra det nordatlantiske basaltområde er blevet fortsat og i årets løb er leveret to trykte bidrag herfra. Videre er en bog om vulkaner under udarbejdelse. (Arne Noe-Nygaard).

Den mineralogiske samling:

Arbejdet med 7 mineralbeskrivelser (trona, thermonatrite, (sodium-acetate-trihydrate), naujakasite, eudidymite, epididymite, tugtupite og tetranatrolite) til »The Mineralogy of Ilímaussaq« er afsluttet. For IMA er bearbejdet de fra hele verden indsamlede data til andenudgaven af World Directory of Mineral Collections; manuskriptet vil være færdigt inden årets udgang og bogen forventes publiceret i København i foråret 1977. Hoved-indgangsartiklen, Museums, Mineralogical med tilhørende tabellarisk oversigt over alverdens mineralsamlinger, til Encyclopedia of Earth Science, vol. VIB, Mineralogy, vil blive publiceret i efteråret 1977. Den til det ved den 25. Internationale Geologkongres, section 14, holdte foredrag »The twin formation of tugtupite, a contribution« svarende afhandling er indleveret til publikation i Miner. Mag. Der arbejdes fortsat, i samarbejde med andre, med følgende mineraler: gonnardite-tetranatrolite, et nyt mineral (zeolit) fra Ilímaussaq, semenovite, et nyt mineral (Li, Na, Fe-silikat) fra Ilímaussaq, kornerupin og withamit. (Ole V. Petersen).

Fortsættelse af undersøgelser af Na-Zr-silikaters krystalkemi og komplekse krystalstrukturelle forhold. Undersøgelserne har især været koncentreret om at klarlægge de indbyrdes relationer og stabilitetsforhold mellem catapleits monokline,

orthorombiske og hexagonale modifikationer samt at løse en overstruktur, som kan fjernes ved bestråling og fremkaldes ved opvarmning. En krystalstrukturanalyse af hexagonal catapleit er foretaget i samarbejde med Kurt Nielsen og Inger Søtofte, Danmarks tekniske Højskole. Dette arbejde ventes publiceret i 1977. Et samarbejde vedrørende thermalanalyser, infrarød spektroskopi og syntese på catapleit, gaidonnait og hilairit er indledt med R. Caruba og kolleger, Mineralogisk-Petrologisk Institut i Nice. Endvidere er påbegyndt en del af mineralbeskrivelserne til »The Mineralogy of Ilímaussaq«. Desuden er indledt undersøgelser af mineraler fra Gardiner-intrusionen, Østgrønland. Færdiggjort er en lille afhandling om helvin fra Kangerdluarsuk. (Ole Johnsen).

Den petrografiske samling:

Der er skrevet et kapitel i »Geology of Greenland« med titlen: Tertiary igneous rocks between Shannon and Scoreby Sund, East Greenland. I samarbejde med lektor John Bailey er der udsendt en afhandling med titlen: Chemistry of Miocene plume tholeitiites from northwestern Iceland. I samarbejde med lektorerne K. Brooks og J. Rønsbo er man gået i gang med en bearbejdelse af nogle ekstremt kaliumrige gangbjergarter, som indsamledes i 1947 i Holsteinsborg distriktet under recognosceringsarbejde sammen med H. Ramberg. I samarbejde med lektorerne Niels Hald og Asger Ken Pedersen har man taget to opgaver i den nord-østgrønlandske basaltprovins op, dels en gennemgang af de ældre indsamlinger, som beror i museet og som stammer fra området mellem Shannon Ø og Gael Hamkes Bugt, dels en beskrivelse af nye og ældre indsamlinger på Bontekoeøen. (Arne Noe-Nygaard).

Arbejdet med en beskrivelse af havbundsprøver fra den nordlige del af Kolbeinsey-ryggen og fra området omkring Jan Mayen i samarbejde med lektor J. Bailey m.fl. er blevet fortsat. En lang række kemiske analyser af bjergarter og mineraler er foretaget i årets løb. I oktober modtoges en bevilling fra det Naturvidenskabelige Forskningsråd. Bevillingen skal dække omkostningerne i forbindelse med en undersøgelse af krystallisationsforløbet af lavaer fra havbunden omkring Jan Mayen ved tryk på op til 60 kbar. Undersøgelsen foretages i samarbejde med lektor S. Maaløe, Institut for Petrologi. GGU's kortblad 1:100.000 Qutdligssat, 70V 1S er udkommet med bidrag fra bl.a. N. Hald (Hareøen) og A. K. Pedersen (Disko). (N. Hald).

Lektor A. K. Pedersen har i samarbejde med J. Engell og lektor J. Rønsbo afsluttet en afhandling med titlen: Titan-aegirin from Early Tertiary ash-layers of northern Denmark. Sammen med lektor C. K. Brooks er arbejdet på basalter fra den Østgrønlandske Nunatakzone blevet videreført og der er modtaget nyindsamlede prøver fra GGU. Der er foretaget en nyindsamling af xenoliter fra Kroksfjördur centralvulkanen, NV Island, og en undersøgelse er påbegyndt. Der er endvidere videreført geokemiske og mineralogiske undersøgelser af tertiære vulkanske bjergarter fra Disko, og en række publikationer er afsluttet. (A. K. Pedersen).

Den dynamisk-geologiske samling:

Sammen med Dr. Kurt Fredriksson, Smithsonian Institution, Washington, D.C., er der foretaget undersøgelser af stenmeteoritterne Mern og Aarhus. Sammen med adjunkt Eric Steen Hansen, Botanisk Museum, er der indledt et samarbejde om undersøgelsen af lichenbevoksningerne på stenmeteoritten Ella Island. Forskellen i lichenbevoksningen på glasskorpen og på brudflader skal sættes i relation til forskelle i mineralogi og kemi. Endvidere skal det forsøges at opnå et omtrentligt tidspunkt for meteorittens fald. (Poul Graff-Petersen). V. F. Buchwald (DTH) og Graff-Petersen har fået publiceret »Catalogue of Meteorites in the Geological Museum«, der indeholder en detaljeret gennemgang og klassifikation af samlingens meteoritter.

I samarbejde med statsgeolog Jóannes Rasmussen, Tórshavn, er undersøgelserne angående Færøernes glaciation blevet fortsat. Under sommerens feltarbejde blev et par dage afsat til et besøg på Suduroy, hvor der besøgtes nogle få lokaliteter til supplering af de allerede undersøgte. Resten af feltarbejdet foregik på Sandoy, hvor isens bevægelsesretning og isskellenes beliggenhed blev fastlagt på grundlag af skurestriber og roches moutonnés. Rapport herom er afleveret til museet i Tórshavn. Endvidere har Gunni Jørgensen fortsat bearbejdelsen af oversigten over jordskred på Suduroy. Der er indleveret et manuskript til trykning i Dansk Geologisk Forenings Årsskrift 1976: Fra Geologisk Museums Samlinger, Om pyramidalsk tilspidsede basaltsøjler. (Gunni Jørgensen).

Den stratigrafisk-phytopalæontologiske samling:

Fossile coelenterater (koraller og meduser) er fremdeles blevet undersøgt. Sammen med geologerne Elmar Schiener og Gilroy Henderson (GGU) er der arbejdet på en mindre afhandling om en vestgrønlandsk koralforekomst fra ældre tertiærtid. (Søren Floris).

Arbejdet med udtegning af kvartærgeologiske

kort over områder i Østgrønland og med pollen-analyse af sø-sediment fra samme område er blevet fortsat. I sommermånederne arbejdedes under assistance af stud. scient. Jan Andsbjerg, med kvartærgeologisk kortlægning af et område i Sydøstgrønland. Arbejdet var en del af det miljøgeologiske »Narssaq Projekt«. En rapport om dette arbejde er under udarbejdelse. (Svend Funder).

Professor emeritus, dr. phil. Fr. J. Mathiesen, der var knyttet til den stratigrafisk-phytopalæontologiske samling, videreførte indtil sin død i juli sit arbejde med plantefossiler (især en vedanatomisk undersøgelse af et vestgrønlandsk fund).

Den invertebratpalæontologiske samling og laboratorium:

I 1976 er der udarbejdet mindre afsnit vedrørende tidligere klassifikation af søliljerne samt en stærkt udvidet litteraturfortegnelse til det i 1975 afsluttede manuskript til Treatise on Invertebrate Paleontology, bind T (Crinoidea). Der er arbejdet på bindets redaktionelle tilrettelæggelse, korrekturlæsning med videre, med henblik på den endelige publikation i 1977. En artikel om stilkens funktion og tilhæftning hos recente og fossile isocrinider er under trykning i Lethaia, Oslo. Derudover er genoptaget undersøgelsen af fossile krebsdyr fra Nûgssuaq i Vestgrønland og i denne forbindelse er der præpareret mere end 2000 eksemplarer af en ny art af krebsdyret Mecochirus. Der er foretaget en kvantitativ undersøgelse af parasitter hos fossile krebsdyr. (H. Wienberg Rasmussen).

Lektor F. Surlyk har fået to arbejder publiceret i årets løb. Der er endvidere afsluttet en afhandling med cand.scient Lars B. Clemmensen om de Mellem og Øvre Jurassiske aflejringers sedimentologi i Østgrønland. Sammen med stud. scient. Gunver Krarup Pedersen er en afhandling med titlen: Dish structures in Eocene volcanic ash layers, Denmark, der er sendt til trykning, blevet afsluttet. Udtegningen og revisionen af to kortblade over det sydlige Jameson Land til GGU er næsten afsluttet. Manuskriptet til to arbejder med titlerne: Mesozoic geology of Hochstetter Forland, East Greenland og Stratigraphy of the Jurassic rocks of the Wollaston Forland area, East Greenland er færdiggjorte. Hochstetter Forland-arbejdet er hovedsageligt baseret på materiale indsamlet af Chr. Hjort og hans kolleger fra Lunds Universitet under en ekspedition til området i 1976. Et større arbejde med titlen: Submarine fan sedimentation along fault scarps on tilted fault blocks (Jurassic – Cretaceous boundary, East Greenland) er afsluttet. Sammen med E. Stenestad, DGU, og lektor N. O. Jørgensen er der påbegyndt et arbejde over kridtet i Rørdals Cementfabriks grav i Ålborg. Arbejdet er baseret på en detaljeret prøveserie og en 100 m dyb kerneboring. Sammen med lektor W. Kegel Christensen er arbejdet med klippekystfaunaen fra Skånes Øvre Kridt blevet fortsat (W. Kegel Christensen). Der foreligger i denne forbindelse invitation til at forelægge de første resultater på North American Paleontological Convention i Lawrence, Kansas, i august 1977. Et arbejde om forkastningstektonik og bassindannelse langs Østgrønlands kontinentalrand er påbegyndt. (F. Surlyk).

Sammen med Dipl.-Geol. M.-G. Schulz, Kiel, er et arbejde med titlen: First record of *Belemnellocamax balsvikensis* (Brotzen, 1960) from NW Germany i N. Jb. Geol. Paläont. Mh. Stuttgart blevet afsluttet og publiceret. Et manuskript med titlen: »Palaeobiogeography of Late Cretaceous belemnites of Europe«, som er trykt i Paläont. Z. er afsluttet. I samarbejde med Dipl.-Geol. M.-G. Schulz er undersøgelserne over belemniterne fra Øvre Kridt formationerne på Bornholm og slægten *Belemnitella*'s phylogenetiske udvikling i Campanian aflejringerne ved Misburg nær Hannover blevet fortsat. Dette års feltarbejde i Tyskland blev igen støttet af Forskningsrådet. Studierne over Turone belemniter fra Vesteuropa samt belemniterne fra Skåne er endvidere blevet fortsat. (W. Kegel Christensen).

Den vertebratpalæontologiske samling og laboratorium:

Afsluttet er den deskriptive bearbejdelse af elasmobrancher fra det vestlige Kinas karbon og permaflejringer. Dette materiale er gennem Naturhistoriska Riksmuseet (Stockholm) stillet til rådighed af Hedin Ekspeditionens stiftelse. I denne forbindelse er en ny selachie-type konstateret i materialet fra de øvre perme aflejringer i Østgrønland. Afhandlingerne: Palaeovertebrate faunas of Greenland (i Geology of Greenland) og The paired fins and shoulder girdle in Cladoselache; their morphology and phyletic significance er blevet publiceret. (S. E. Bendix-Almgreen).

Bearbejdelsen af det subfossile knoglemateriale fra Umm an-Nar ved Den persiske Golf er blevet fortsat. Et besøg ved British Museum (Natural History) benyttedes til diskussion med forskere, der er eller har været i berøring med lignende problemer. Det fremgik, at Umm an-Nar materialet er af stor betydning for løsningen af uafklarede spørgsmål i den nære orient om tidlige domestikationsforhold, handelsforbindelser, kulturmønstre, etc. Der arbejdes med lignende emner på flere lokaliteter i landene omkring Den persiske Golf af

franske, amerikanske og italienske forskere. Der er planer om at fremlægge resultaterne af knogleundersøgelserne ved en kongres i Firenze i sommeren 1977. Undersøgelserne viser, at såvel vildtlevende som domesticerede dyreformer indgår i materialet; de vildtlevende dog med stor overvægt. Forarbejdet til en bestilt artikel til tidsskriftet Kaskelot om faunaforbindelser over Nordatlanten gennem tiden førte over i et større kompilerende arbejde af historisk-naturvidenskabeligt- og palæontologisk tilsnit. Den resulterende artikel er i forkortet udgave under trykning i Dansk Geologisk Forenings Årsskrift for 1976. (Ella Hoch).

En videnskabelig undersøgelse af det miocæne hvalfund fra Gram er blevet afsluttet. Arbejdet foreligger i færdigt manuskript. (F. Roth).

Der er foretaget en undersøgelse over nyere kunstharpixer. En forsøgsrække for at finde frem til stabile stoffer med forøget gennemtrængningsevne og tilstrækkelig vedhæftningskraft gav positive resultater, som bl.a. er udnyttet i forbindelse med konserveringen af Gram-hvalen. En ajourføring af laboratoriets seneste resultater inden for kemisk præparation er blevet indarbejdet i manuskriptet til »Avanceret kemisk præparationsmetodik«. (Bente Soltau Bang).

Stipendiater:

Undersøgelser af trias og nedre jura i det centrale Østgrønland er fortsat med 2 måneders feltarbejde i området. En afhandling om den nedre jurassiske Kap Stewart Formation er blevet publiceret (se publikationsliste). Desuden er følgende afhandlinger afsluttet og sendt til trykning: (1) Alternating aeolian sabkha and shallow lake deposits from the Middle Triassic Gipsdalen Formation, Jameson Land Basin, central East Greenland; (2) Stratigraphical and sedimentological studies of Triassic rocks in Jameson Land and Scoresby Land, central East Greenland; (3) Notes on the litho-stratigraphical subdivision of the Triassic rocks on Traill Ø, central East Greenland. Sammen med lektor F. Surlyk er fortsat undersøgelsen af mellem-jurassiske sedimenter i det nordlige Østgrønland. En afhandling er ved at være klar til trykning. Endvidere er påbegyndt et studium af de sedimentære strukturer i kystklitterne ved Vesterhavet. (L. Clemmensen).

Undersøgelsen af basalter og disses indeslutninger fra Skåne er blevet fortsat. En afhandling om basalternes geokemi og megakrysters relation til basalter er snart klar til trykning. Kalix kimberliterne er sammen med andre alkaline bjergarter blevet dateret og en afhandling er afleveret til trykning, P. Kresten et al.: New ages of carbonatic and alkaline ultramafic rocks from Sweden and Finland, G. F. F. (I. Printzlau).

Publikationer:

Bailey, J. & Noe-Nygaard, A., 1976: Chemistry of Miocene plume tholeiites from northwest Iceland. – Lithos.

Bang, B. S., 1976: Avanceret kemisk præparationsmetodik egnet for palæontologiske og kulturhistoriske objekter. En material- og metodelære. – Geologisk Museum, 60 s., 7 pl.

Bendix-Almgreen, S. E., 1975: The paired fins and shoulder girdle of Cladoselache; their morphology and phyletic significance. – I: Colloq. internat. C.N.R.S. no. 218 (Paris, 4–9 juin 1973): Problèmes actuels de Paléontologie – Évolution des Vertébrés: 111–124.

– 1976: Palaeovertebrate faunas of Greenland. – I: Geology of Greenland (eds. Escher, A. & Stuart Watt, W.): 536–573.

– & F. Roth, 1976: Fortidshvalen fra Sønderjyllands undergrund. – I: Carlsbergfondet, Frederiksborgmuseet, Ny Carlsbergfondet; beretning 1974/75: 34–38.

Buchwald, V. F. & P. Graff-Petersen, 1976: Catalogue of Meteorites in the Geological Museum. Analecta Geologica 4: 87 s.

Christensen, W. K., 1976: Palaeobiogeography of Late Cretaceous belemnites of Europe. – Paläont. Z. 50: 113–129.

– & M.-G. Schulz, 1976: First record of *Belemnellocamax balsvikensis* (Brotzen, 1960) from NW Germany. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 9: 522–531.

Clarke, D. B. & A. K. Pedersen, 1976: Tertiary volcanic province of West Greenland. – I: Geology of Greenland (eds. Escher, A. & Stuart Watt): 364–385.

Clemmensen, L. B., 1976: Eolian »sandy lignite« and associated deposits from the Miocene of the Lower Rhine Basin, Western Germany. – Geologie en Mijnbouw 55 (½): 73–82.

– 1976: Tidally influenced deltaic sequences from the Kap Stewart Formation (Rhaetic-Liassic), Scoresby Land, East Greenland. – Bull. geol. Soc. Denmark 25.

– & F. Surlyk, 1976: Upper Jurassic coal-bearing shoreline deposits, Hochstetter Forland, East Greenland. – Sedimentary Geology 15 (3): 193–211.

Funder, S., 1976: Holocene vegetational history in the Scoresby Sund region, East Greenland. – Deutsche Gesellschaft für Polarforschung. Programm und Kurzfassungen der Vorträge: 40–43.

Graff-Petersen, P., 1976: Stenforvitring – stenkonservering. – »Restaureringsteknik«, SIB, Stockholm, 10 s.
– et al., 1976: Importerede råstoffer. ATV's råstofgruppe, rapport, 15 s.
Hald, N., 1976: Early Tertiary flood basalts from Hareøen and western Nûgssuaq, West Greenland. – Bull. Grønlands geol. Unders. 120: 1–38.
Hoch, E., 1975: Amniote remnants from the eastern part of the Lower Eocene North Sea Basin. – Colloq. internat. C.N.R.S. (Paris, 4–9 juin 1973): Problèmes actuels de Paléontologie – Évolution des Vertébrés: 543–562.
Jensen, S. R., 1975: Acanthodians from the Permo-Carboniferous boundary of central East Greenland. – Colloq. internat. C.N.R.S. no. 218 (Paris, 4–9 juin 1973): Problèmes actuels de Paléontologie – Évolution des Vertébrés: 125–132.
Jørgensen, G., 1976: Islands of Many Shapes/De færøske landskabsformer/Landschaft mit vielen Formen. – Føroyar: 77–89. (Andreas Nyborg).
Noe-Nygaard, A., 1976: Tertiary igneous rocks between Shannon and Scoresby Sund, East Greenland. – I: Geology of Greenland (eds. Escher, A. & Stuart Watt).
– 1976: Et forsøg, som slog fejl. Dansk geol. Foren. Årsskrift 1975.
Pedersen, S., O. Larsen, N. Hald, J. Campsie & J. C. Bailey, 1976: Strontium and lithophile element values from the submarine Jan Mayen province. – Bull. geol. Soc. Denmark 25.
Petersen, O. V., O. Johnsen & E. Leonardsen, 1976: Nordstrandite from Narssârssuk, Greenland. – Miner. Rec., March-April: 78–82.
Sykes, R. M. & F. Surlyk, 1976: A revised ammonite zonation of the Boral Oxfordian and its application in northeast Greenland. – Lethaia 9: 421–436.
Sørensen, H. & O. V. Petersen, 1976: Edelsteine und Halbedelsteine von Grönland. Acta Musei Nationalis Pragae 29B (½): 35–42.

Specialeafhandlinger:

Jørgensen, Karl Aage: Thorsmørkignimbritten i Sydisland. November 1976.

Gæster:

Dr. P. W. Bretsky, New York University at Stony Brook, er blevet tilknyttet Geologisk Museum for et år fra 1.8.1976 til 31.7.1977. Dr. Bretsky's ophold er muliggjort ved en bevilling fra Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd.

Dr. Yuri Popov, Moskva, har under et tre-ugers ophold ved Geologisk Museum bearbejdet fossile insekter (tæger) fra det danske moler.

Rejser:

Lektor S. E. Bendix-Almgreen har i januar, august, oktober og november været på studieophold ved Palaeozoologiska Sektionen, Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm. Rejser og ophold er foretaget med økonomisk støtte fra Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd.

Prof. Arne Noe-Nygaard deltog i perioden 31/7 til 4/9 med støtte fra Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd i den 25. international geologkongres i Sydney i Australien samt i to ekskursioner i tilknytning hertil. Som Danmarks »chief delegate« deltog han i I.G.S.'s councils møder.

Lektor Ole V. Petersen deltog i juli, august og september i den 25. internationale geologkongres i Sydney i Australien samt i to ekskursioner i tilknytning hertil. Hans rejse og ophold blev støttet af Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd samt Carlsbergfondet.

Walter Kegel Christensen.

Geografi

Geografisk institut

Geografisk centralinstitut omfatter Kulturgeografisk Laboratorium A (kulturøkologi og landbrugsgeografi), Kulturgeografisk Laboratorium B (bebyggelsesgeografi, bygeografi og fysisk planlægning), Kulturgeografisk Laboratorium C (almen kulturgeografi), Naturgeografisk Laboratorium A (almen naturgeografi), Naturgeografisk Laboratorium B (geomorfologi).

Under Geografisk Institut bestyres følgende feltstationer:

Skalling-Laboratoriet i Esbjerg, Skalling-Laboratoriet i Ho, Skalling-Laboratoriet i Tønder samt Sermilik Stationen ved Angmagssalik, Grønland. Feltstationerne er åbne for videregående studerende efter aftale med centralinstituttets bestyrelse.

Stab:

Der er pr. 30/11 1976 knyttet følgende stillinger til instituttet: 4 professorer, 19 lektorer, 2 adjunkter, 2 stipendiater, 4 eksterne lektorer, 3 undervisningsassistenter, 19 studenterinstruktorer. Teknisk-administrativt personale ialt: 20, deraf 6 deltidsansatte.

Forskningsvirksomhed:

Kulturgeografisk laboratorium A

Forskningen centreres om økologisk kulturgeografi på naturvidenskabelig basis gennem analyse af humane økosystemer, d.v.s. de dele af kulturlandskabet, der vedrører menneskets udnyttelse af jordens ressourcer. Den gennemføres ved analyse af udnyttelsessystemer, herunder befolkningens udvikling, bosætning og erhverv.

Laboratoriet arbejder med følgende projekter:

Økologiske begrænsninger for traditionelt landbrug i shifting cultivation-systemer (Rennell Island), traditionelt Færø-landbrug, mediterrane landbrugssystemer og -økologi samt befolkningsudvikling og befolknings-ressourceforhold i Ghana.

Hertil kommer en række undersøgelser i Danmark med humanøkologisk sigte: empiriske studier af arealanvendelse, brugsstruktur og driftsformer i et marginalt landbrugsområde i Midtjylland samt opgivne og tilplantede landbrugsarealer i hele Jylland. Tilsvarende problemer er behandlet teoretisk gennem konstruktion og vurdering af en på Markov-kæder baseret model til beskrivelse af ændringer i bedriftsstørrelser. Befolkningsstudierne, der knytter sig hertil, omfatter befolkningens størrelse i danske landdistrikter i relation til landbrugsressourcer samt danske centres struktur og oplandsbetjening.

(Videnskabelige medarbejdere ved laboratoriet: Sofus Christiansen, Ole Hebin, Kr. Marius Jensen, Ruth Helkiær Jensen, Henrik Jeppesen, Henning Mørch, Anette Reenberg).

Kulturgeografisk laboratorium B:

Bebyggelsesgeografi, bygeografi og fysisk planlægning: Københavns arealudvikling: Projektets formål er at undersøge arealbenyttelsesmønstret i Storkøbenhavn og at analysere udviklingen i dette århundrede ved anvendelse af kortserieanalyser.

Aktivitetssystemer i Københavns bykerne. Bykernens overordnede aktivitetssystemer undersøges og isoleres. Dernæst forsøges Københavns overordnede centerstruktur analyseret. Planlægningen af centerstrukturen vurderes ud fra kontaktmønstrenes lokalisering.

Rødovres udvikling 1901–76: Byvæksten i Rødovre analyseres. Befolkningsudvikling, erhvervsudvikling og arealudvikling er projektets hovedemne. Projektet udføres i samarbejde med historikere og etnografer.

Fortsatte undersøgelser af dyrkningssystemer i det gamle danske landbrug og spørgsmålet om omfanget af fællesskabets udbredelse i Jylland.

Fortsatte undersøgelser over befolkning, erhverv og bolig i 1600- og 1700-tallets danske købstæder på basis af middelalderlige byplananlæg.

Undersøgelser over behovet for kollektiv trafik i landdistrikterne belyst ved eksemplet Brovst kommune i Nordjylland. Undersøgelsen er støttet af Nordjyllands Amtskommune.

Undersøgelser over serviceforsyningen i de mindre byer i Vestsjællands Amtskommune. En analyse af centerstrukturen med anvendelse af Guttmann skalering og kortlægning af tilgængelighed. Undersøgelsen er støttet af Vestsjællands Amtskommune som et led i regionplanarbejdet.

Befolkningssegregationen i danske købstæder: Projektet arbejder med udvalgte kvarterer i byerne Assens, Fåborg og Svendborg og analyserer den beboelsesmæssige segregation. Tilgængeligheden mellem husstande og udvalgte byfunktioner undersøges. Det vurderes, hvorledes byudvikling og planlægning påvirker beboerne.

Undersøgelser over byfornyelsen i København.

(Videnskabelige medarbejdere ved laboratoriet: Viggo Hansen, Jan Magnussen, Christian Wichmann Matthiessen, Kirsten Simonsen).

Kulturgeografisk laboratorium C

Inden for rammerne af det overordnede forskningsprogram over »Geografi og produktionsmåde« arbejder laboratoriet med en række delprojekter:

Færøernes befolknings- og erhvervsudvikling: Projektets mål har tre sider. For det første en indsamling og bearbejdelse af data til brug for en analyse af den økonomiske geografi, således som den tager sig ud ved afslutningen af en epoke, der hovedsagelig har bygget på fjernfiskeri. Hvilken produktions-, bebyggelses- og befolkningsstruktur har denne udnyttelse af en bestemt naturressource medført? For det andet, hvilke ændringer vil indførelsen af tohundrede sømil fiskerigrænsen medføre i ovennævnte dele af territorialstrukturen? For det tredie er målet at uddrage det generelle, det almene af dette konkrete studium som bidrag til udvikling af teorien om sammenhængen mellem produktionsmåde, territorialstruktur og økonomisk geografi.

Regional udvikling i Danmark, specielt befolkningsspredningen de seneste år, og en sammenstilling og kritik af teorier om regional udvikling.

Projekt om Yugoslavien med det formål at forstå baggrunden for forskelle i den regionale udvikling af materielle levevilkår under henholdsvis perioden med centralistisk planlægning og perioden med allokering af ressourcer via markedet.

Projekt om Danmark med det formål at analysere den geografisk-sociale arbejdsdeling af betydning for de regionale indkomstforskelle.

(Videnskabelige medarbejdere ved laboratoriet: Steen Folke, Rolf Guttesen, Frank Hansen, Bue Nielsen, Mogens Buch-Hansen).

Naturgeografisk laboratorium A

Løbende undersøgelse fra Sermilik-Stationen af Mitdluagkat gletscherens materialehusholdning og som forudsætning herfor løbende registrering af klimatiske parametre og hydrologiske karakteristika.

Holsteinsborg kommune. Laboratoriet har en 3-årig undersøgelse løbende vedr. det naturgeografiske indhold i regionen med henblik på fredningsplanlægning. Der er udvalgt tre pilotområder, hvor vegetation og overfladeformer, løse jordarter m.m. kortlægges, ligesom alle i København foreliggende oplysninger om kommunen indsamles.

Modelområdet Blåvandshuk incl. Skallingen via Grindsted Å – Varde Å-systemet og Vejle Å-systemet til Vejle omfatter ialt 8 kommuner. Her foregår basisforskning vedr. jordbundskartering og bonitering, hydrologi og materialevandring samt lokalklima. På Skallingen endvidere slitageundersøgelser og fredningsplanlægning (i samarbejde med Botanisk Institut, Århus).

Vadehavet. Vade- og marskundersøgelser. Der foregår en række undersøgelser af sedimenttyper, fredningsplanlægning på grundlag af flyfototolkning samt detailkarteringer af f.eks. Rømø. I samarbejde med NIOZ (Nederlands Institute of Sea Research) og Institut für Meeresforschung, Bremerhaven, udføres en hydrografisk undersøgelse for hele vadehavet fra Den Helder til Blåvandshuk, specielt med henblik på suspenderet transport.

Suså-Vendebæk. Undersøgelse vedr. den økologiske virkning af vandindvinding i Suså-Vendebæk området. Der er tale om en basisregistrering af indholdet i området via flyfotografering (infrarød og sort/hvid); desuden undersøgelse af hydromorfe jorde.

Skjern Å. I forbindelse med okker-undersøgelsen deltager laboratoriet med undersøgelser af sedimenttransporten i systemet samt undersøgelser af Skjern Å deltaet (genesen) samt sætningsproblematikken.

Snetaksering. I samarbejde med Meteorologisk Institut måles sneens vandækvivalent ved udvalgte stationer. Endvidere opretholdes et beredskab med henblik på at kunne foretage snetaksering, når en passende snemængde er faldet.

Dråbestørrelsesfordeling i regn og fordelingsmønstre bestemt med radar (i samarbejde med Meteorologisk Institut).

Varde-Grindsted Å. Undersøgelser af materialetransport og kviksølvbelastning (i samarbejde med Miljøstyrelsen, Ribe Amt og Isotopcentralen).

(Videnskabelige medarbejdere ved laboratoriet: Børge Fristrup, Bent Hasholt, N. Kingo Jacobsen, Henrik Madsen, Henrik Søgaard.)

Naturgeografisk laboratorium B

Formulering af en teoretisk-empirisk glacialmorfologisk model for glacial erosion, -transport og aflejring. Undersøgelsen tilstræber at kombinere resultaterne af studier ved recente gletschere og i færdigdannede glaciale landskaber (især Sjælland) med dele af teoriapparatet fra geoteknik og rockmechanics. Sideløbende foretages en kritisk lichenometrisk undersøgelse for derved at kunne datere recente glaciale aflejringer.

Fortsat registrering af vinderosion på danske marker og undersøgelse af kornstørrelsesfordelinger i æoliske materialer.

Fortsættelse af den geomorfologiske kortlægning af et randmorænestrøg, Knudshoved Odde, Sydsjælland, og de submarine istidsdannelser i Smålandsfarvandet med henblik på afsmeltningsforløbet i Store Bælt-gletscherens slutfase.

Undersøgelser af strukturer og retningselementer i till (moræneler) er fortsat på udvalgte lokaliteter på Stevns, Enø, Knudshoved Odde og Masnedø.

Arktisk geomorfologi. I forbindelse med et kursus for hovedfagsstuderende er der fra Universitetets arktiske station på Disko, Grønland, udført en detaljeret geomorfologisk kortlægning af Lyngmarksdalen (1:10.000) samt en opmåling af Lyngmarksbræens front og længdeprofil.

Under ophold på Arktisk Station har der desuden været forskningsaktivitet vedr. følgende emner: Isforholdene langs Syddisko i forbindelse med isfodens influens på kystens form og materialer. – Submarin geomorfologi og sedimentologi i Sorte Sandsbugten og ud for Røde Elv. – Genopmåling af barriere/lagunesystemet på Østdisko omkring Nuk (samme kyststrækning er tidligere opmålt i 1966 og 1970). – Kystmorfologisk rekognoscering rundt Disko.

Køge Bugt. I forlængelse af tidligere undersøgelser i Køge Bugt er der foretaget bølgemålinger i bugtens centrale del i novbr. 1976.

Kystmorfologiske undersøgelser ved Sanddobberne.

Vadehavets morfologi. På øen Jordsand er foretaget en undersøgelse af den morfologiske effekt af januarstormfloderne. Efter en rekognoscering i foråret er der i september udført en genopmåling af Jordsand og vaden nærmest øen. Opmålingen er baseret på et målenet etableret under de i

1972–75 udførte undersøgelser af erosion og akkumulation på Jordsand og Jordsands flak. Sideløbende med registreringen af stormflodseffekten er der foretaget indmåling af et slikgårdssystem anlagt i 1976 i overensstemmelse med den i 1975 udarbejdede bevaringsplan for Jordsand. – På fastlandskysten i Juvre Dybs og Lister Dybs tidevandsområder er der foretaget en undersøgelse af relationen mellem marskforland og digeskader efter stormfloden den 3. januar 1976. På grundlag af en feltkartering af digeskaderne kort efter stormfloden er en rapport under udarbejdelse til Statens Jordlovsudvalg. – På vestsiden af Hjerpsted bakkeø er udført genopmåling af 11 profillinjer med specielt henblik på stormflodsvirkningen. Stormflodsvirkningen på Vadehavets yderkyst er registreret ved genopmåling af en profillinje ud for Lakolk på Rømø. – Studiet af tidevandsrendernes morfologi er fortsat i Juvre-prielen ved Rømø, hvor der i en periode i juni er udført kontinuerlige strøm- og vandstandsmålinger.

Fossile periglaciale overflade- og terrænformer. Med hjælp af luftfotos udføres en inventering af periglaciale formelementer i den sidste istids marginalområder i Jylland, og formernes dannelse med hensyn til termokarstprocesser analyseres.

Udbredelse og kronologi af polygonmønster i det nordøstlige Norge og det sydvestlige Sverige. En kortlægning af polygoner gennemføres i kystområder med særlig henblik på højdeniveauer og tilknytning til ældre strandniveauer.

Iskiler og klima. Ud fra felterfaringer vedrørende iskilers morfologi og struktur i arktiske områder foretages en analyse af fænomenets betydning som recent og paleogeografisk klimaindikator.

Satellitbilleder i naturgeografisk forskning og undervisning. Ved sammenligning med topografiske og tematiske kort samt luftfotos undersøges informationsindholdet i ERTS/Landsat-billeder samt vejrsatellitbilleder over Norden med henblik på dets geovidenskabelige anvendelsesmuligheder.

(Videnskabelige medarbejdere ved laboratoriet: Ole Humlum, Margot Jespersen, Johannes Krüger, Hans Kuhlman, Jørgen Nielsen, Niels Nielsen, Erik Rasmussen, Harald Svensson.)

Publikationer:

Forkortelser:
G.T. = Geografisk Tidsskrift.
T.A.D. = Topografisk Atlas Danmark.

Christiansen, S., 1976: »Carrying Capacity« and »Potential Crop Productivity« – Basic Concepts in Cultural Geography. – Paper presented at the Odessa Symposium, July.

Engelstoft, S. og J. Magnussen, 1976: Serviceforsyningen i byer under 3000 indbyggere. – Vestsjællands Amtskommune.

– 1976: Centerstrukturen i Vestsjællands Amtskommune. De små byer. Rapport 6.

Guttesen, R., F. Hansen og B. Nielsen, 1976: Regional Development in Denmark. – G. T., bd. 75.

– J. Brandt m.fl., 1976: Dialektisk materialisme og geografi. – Fagligt Forums Kulturgeografiske Hæfter nr. 9.

Hansen, V.: 10 kortbladsbeskrivelser til T.A.D.

– The pre-industrial city of Denmark. – G. T., bd. 75.

– Noget om historisk bygeografi. – Geogr. Orientering, bd. 3.

Hasholt, B., 1976: Sediment Transport in the Sermilik Area 1972. – Nordic Hydrological Conference.

– 1976: Hydrology and Transport of Material in the Sermilik Area 1972. – G.T., bd. 75.

– 1976: Jordens hydrologi og vandbalance. – Særtryk af Geografisk Orientering, bd. 5.

– 1976: Fluvialmorfologi. Øvelsesvejledning til Naturgeografi 1.

Hebin, O., 1976: Undersøgelser over danske centres struktur og oplandsbetjeningsevne. – Rapport.

Jeppesen, H., 1976: Naturen og det daglige brød. – Særnummer af Geogr. Orientering, bd. 5.

– 1976: Bidrag ved opbygningen af Nationalmuseets Brede-udstilling: Det daglige brød, ved at redigere og udarbejde afsnittet om det 20. årh.

Jensen, K. M., 1976: 4 artikler i T.A.D. og redaktion af samme værk sammen med Ruth Helkiær Jensen.

Jensen, R. H., 1976: 4 kortbladsbeskrivelser i T.A.D. og redaktion af samme værk sammen med K. M. Jensen.

Jespersen, M. og E. Rasmussen, 1976: Jordsand-Erosion und Akkumulation einer Hallig. – G. T., bd. 75.

– 1976: Vejledning til undervisning i opmålingsteknik, geomorfologi og hydrologi på naturgeografisk sommerkursus.

Kingo Jacobsen, N., 1976: Natural-Geographical Regions of Denmark. – I Collected Papers Denmark, Vol. 5, s. 1–7.

– 1976: Stormfloderne langs Vadehavskysten, januar. – Bygd, 7. årg. nr. 1, s. 1–11.

– 1976: Wetlands – våde områder . – Natur og miljø, 3. årg., nr. 3, s. 4–7.

– 1976: Den danske vadehavsregion. S. 91–101. Samt levering af dansk basismateriale til »Vadehavet«, da. udg.: Bygd, Esbjerg.

– 1976: Outline and Evaluation of the Threats to

the Natural Ecosystems of the Danish Wadden Sea Area. Proceedings of the Conference of Wadden Sea Experts. Contribution nr. 3 of the Wadden Sea Working Group, s. 35–47. Ed.: W. J. Wolff, The Netherlands.
– 1976: Morfologi og jordbundsklassificering. Foredrag ved NJF's jordboniteringsmøde sept. 1976. S. 1–25.
– 1976: Økologiske og miljømæssige landskabsproblemer, vurderet via modelområdestudier. Foredrag ved NJF's møde i Båstad sept. 1976. S. 1–4.
– 1976: 6 artikler til T.A.D.
Krüger, J., 1976: To nye fund af elefantrester i Sydsjælland. – Dansk Geol. Foren. Årsskrift for 1976, s. 3–6.
– and Ib Marcussen, 1976: Lodgement till and Flow till: a discussion. – Boreas, Vol. 5, pp. 61–64.
– 1976: 4 kortbladsbeskrivelser i T.A.D.
Kuhlman, H., 1976: 3 bidrag til T.A.D.
– 1976: Læhegnenes fysiske indvirkning på landskabet. – Ugeskr. f. Agron. Hort. Forst. og Lic., nr. 20.
Madsen, H., 1976: Nogle jyske jordes vandindhold. – Folia Geographica Danica.
– 1976: De vigtigste jordbundstyper og deres dyrkningsforhold. – I Naturen og det daglige brød. Særnummer af Geografisk Orientering, bd. 5.
Magnussen, J., 1976: 4 bidrag til T.A.D.
– og C. W. Matthiessen: Land Use Development in Greater Copenhagen. – G.T., bd. 75.
– og S. Engelstoft, 1976: Serviceforsyningen i byer under 3000 indbyggere. – Vestsjællands Amtskommune, maj.
– 1976: Centerstrukturen i Vestsjællands Amtskommune. De små byer. – Rapport 6.
Matthiessen, C. W., 1976: Activity Systems of the Inner City of Copenhagen. G.T., bd. 75.
– 1976: Københavns overordnede centerstruktur. – Byplan nr. 162.
– 1976: 3 bidrag til T.A.D.
Mørch, H., 1976: 1 kortbladsbeskrivelse til T.A.D.
Nielsen, B., 1976: Naturens betydning for territorialstrukturens udformning. – Fagligt Forum, Kulturgeogr. Hæfter, 9.
– R. Guttesen og F. Hansen, 1976: Regional Development in Denmark. – G. T., bd. 75.
Ostenfeld, Th., 1976: Planlægning af kollektiv trafik i landdistrikter. Rapport 4.
Reenberg, Anette: Ændringer i bedriftsstørrelser – en analysemetode, hovedsagelig baseret på Markovkæder, med Give kommune som eksempel. S. 1–87. GI.
– 1976: Introducing the Environmental Effect in Normative Location-Planning Models: An Appraisal of Different Approaches. 12 sider. – Paper til IGU Kongressen.
Simonsen, K., 1976: Segregation i små danske købstæder. Rapport 5.
Svensson, H.: Reliktovye formy polygonov, svjazannye s zjilnymi ldami v juzjnoj Skandinavii (Sjvetsija i Danija). Akademia Nauk. II Mezjdunarodnaja Konferentsia po Merzlotovedeniju.
– 1976: Relict ice-wedge polygons revealed on aerial photographs from Kaltenkirchen, northern Germany. – G.T., bd. 85.
– 1975: Palsas and pingos in the Scandinavian countries. Compte Rendu du Colloq. Geomorph. Perigl. Mont Rigi, 28 Sept. – 1 Oct., 1975.
– 1976: Fossila iskilspolygoner i nordvästra Skåne. Svensk Geogr. Årsb. 51.
– 1976: Pingo problems in the Scandinavian countries. Biuletyn. Peryglacjalny. Vol. 26.
Søgaard, H., 1976: Lokalklimaet i vadehavsregionen.
Aagesen, Aa., 1976: Bidrag til Verdens Geografi, bd. 2, 3 og 4.
– 1976: Bidrag til T.A.D.

Licentiatarbejder:

Buch-Hansen, M.: Territorialstrukturens rolle i samfundsudviklingen – eksempler fra forskellige samfundsformationer.
Rasmussen, R. O.: Naturressourcer, økologisk potentiale og landbrug.
Simonsen, K.: Segregationsprocessen i danske købstæder. En analyse af bosætningsmønstre og aktivitetsmuligheder.

Prisopgavebesvarelse (Universitetets Guldmedalje):

Humlum, O.: Sorø-Stenlille-egnens glacialmorfologi, Midtsjælland, med særligt henblik på landskabsudviklingen og eksisterende glacialmorfologiske undersøgelsesmetoders tolkningskapacitet. 383 sider.

Magisterkonferens:

Czeskleba-Dupont, R.: Zur Branchenstruktur industrieller Arbeit.

Studerendes afsluttende specialeafhandlinger:

Andersen, P. Bomholt: Økonomiske og strukturelle ændringer i det danske landbrug 1945–1973.
Eliasen, I.: Fordelingen af døgn med nedbør og døgn med tørvejr ved nogle danske stationer.

Hansen, F. Lykke: Siciliens landbrug – land use og produktion.

Hartington, M.: Tomboloens morfologi og dannelsesdynamik, belyst ved case-study, Mosede Havn, Køge Bugt.

Hede, W. L.: Nogle træk af befolkningsudviklingen i de danske landdistrikter, belyst ved eksemplet »Langeland«.

Hervad-Jørgensen, K.: En kvantitativ beskrivelse af landbruget på Tikopia samt en beskrivelse af de siden 1928 skete ændringer.

Humlum, O.: Geomorfologiske studier i Vernagtferner-området, Østrig, med særlig hensyntagen til nogle principielle lichenometriske og glacialmorfologiske problemstillinger, der supplerende belyses ved iagttagelser fra andre recente eller tidligere nedisningsområder.

Knap, N. C.: Forholdet mellem natur og samfund på Grønland.

Kristensen, K. B.: Landbrugsgeografiske forhold i regionen omkring Arussi-Bale massiverne og de store søer i det sydlige Ethiopien, med særligt henblik på områdets landbrugssystemer set i økologisk og kulturhistorisk belysning.

Madsen, G.: Begrebet »balanced community« i britisk planlægning.

Maskell, P.: Transport, produktion, regional udvikling. En undersøgelse af transportsektorens erhvervsgeografiske og regionalgeografiske virkninger i Danmark 1870–1970.

Nielsen, J. M.: Placeringen af New Towns i West Central Scotland samt en diskussion af anvendelsen af New Towns i regionens planlægning.

Schultz, H.: Industriens udvikling i Syditalien efter Il Risorgimento – med særlig vægt på den nyere udvikling.

Sørensen, J. L.: Neighbourhood-begrebet i britisk planlægning, den idemæssige baggrund, anvendelsen i fysiske planer og praktiske erfaringer. Desuden en diskussion af de fremtidige muligheder for at anvende neighbourhoods i fysisk planlægning.

Thygesen, S.: Den overordnede service i hovedstadsområdet. En definition af begrebet og en beskrivelse og diskussion af de vigtigste modeller og teorier om servicelokalisering.

Weber, P.: En systematisk gennemgang af det glacialmorfologiske begreb ås samt en diskussion af åses dannelse.

Gæster:

Prof. Gerald Cole, Univ. of Delaware. 1/1–1/7.

Dr. Ion Letea, Geogr. Inst., Bucarest. 1/11 1975–22/2.

Lucretia Manescu, Geogr. Inst., Bucarest. 15/3–15/6.

Dr. Edward Wisniewski, Lab. f. geomorf., Det Polske Videnskabernes Akademi, Torún.

Doktorand Margo de Wolf, Utrecht.

Rejser:

Lektor Niels Nielsen har opholdt sig på Arktisk Station, Disko, Vestgrønland 7/1–30/8.

Lektor Johannes Krüger har været på studie- og gæsteforelæsningsrejse til geografiske institutter i Łódź, Toruń og Poznań, Polen, 16/10–28/10.

Jan Magnussen.

Øvrige naturvidenskabelige områder

1. Universitetets arktiske station, Disko

Stationen ledes af en bestyrelse: Professor, dr. phil. T. W. Böcher, lektor, dr. phil. B. Fredskild, professor, dr. phil. M. Køie, lektor, dr. phil. G. Høpner Petersen, lektor, dr. phil. Finn Salomonsen.

På stationen i Godhavn afløstes Harry Christensen som stationsleder af Claus Jensen (1/5–76). Skipper på »Porsild« er Sakurat Wille.

Den til stationen fast knyttede kandidatstipendiat, fra 1. juli 1976 Reinhardt Møbjerg Kristensen, har siden sin ankomst arbejdet med undersøgelser af tardigrader på Disko. Han har fundet 70 arter, heraf 10 ubeskrevne arter og 2 ubeskrevne slægter. Sæsonvariationen af populationen af *Sminthurides malmgreni* og *S. concolor* (Collembola) i »Röen Sø« i Godhavn er undersøgt. De varme kilder på Disko udforskes, og der er fundet Turbelarien *Coelogynopora biarnata,* en ny Halacarid, en Kalyptoryn og 2 endemiske ferskvandstardigrader. Der er foretaget ontogenetiske undersøgelser af to nye Echiniscoides-arter på *Balanus balanoides* med særlig henblik på character displacement. Desuden er der fundet 3 arter af tardigrader i cryoconithullerne i Lyngmarksbræen, og på fuglefjeldet Iqpik undersøges tardigrader i mos og laver og i de såkaldte blækstriber.

Kandidatstipendiat indtil 31/3–76, Ole Norden Andersen, studerede i marts primærproduktionen i og under havis. Han har afsluttet to manuskripter baseret på sit arbejde ved Arktisk Station.

Niels Nielsen, Geografisk Institut ved Københavns universitet og Kirsten Nielsen, Geografisk Institut ved Danmarks Lærerhøjskole, opholdt sig på stationen fra januar til september. Niels Nielsen undersøgte isforholdene langs Syddiskos kyster, isfodens dannelse og dens påvirkning på kystformerne. Røde Elvs delta og Sorte Sandsbugtens morfologi er iagttaget, og der er foretaget

opmålinger af barriere/lagunesystemet ved Nuk på den østlige del af Disko.

Kirsten Nielsen har udformet et undervisningsprojekt over naturgeografiske emner til brug i den grønlandske skole, som afprøves i skolen i Godhavn inden den egentlige publicering.

Under ledelse af Harald Svensson, Geografisk Institut ved Københavns universitet, gennemførtes et kursus i arktisk geomorfologi fra 28/7–12/8 for 15 videregående studerende. Øvrige lærere (alle fra Geografisk Institut) var Johannes Krüger, Jørgen Nielsen og Niels Nielsen.

Finn Salomonsen opholdt sig på stationen 23/6–21/7 og foretog, assisteret af Svend Jean Larsen, undersøgelser over fuglebjergenes økologiske forhold i Diskobugt, herunder den lukkede fjord i Tasiussak ved Claushavn.

Stationen var desuden i juni-august ramme om en større undersøgelse af arktiske planters kønnede forplantning og kolonisation, financieret af The Nato Eco Sciences Panel (kr. 50.000). Undersøgelser i 15 prøvearealer omkring stationen med støtte af laboratoriets faciliteter blev udført af T. W. Böcher, Jens Böcher, Ole Mattsson, Marianne Philipp (Københavns universitet) og S. R. Woodell (Oxford University). Hovedvægt blev lagt på at indsamle pollen- og griffelprøver, nektar- og frøprøver til senere laboratorieanalyser. Desuden blev der gjort iagttagelser over vegetativ formering og vegetationens sammensætning på prøvearealerne samt insektbesøg hos blomster under forskellige klimatiske kår. Hovedvægt blev lagt på undersøgelser af *Dryas integrifolia, Silene acaulis, Ranunculus nivalis, Pedicularis lanata* og *Chamaenerion latifolium.*

Biblioteket modtog i årets løb ca. 300 tidsskrifter og et lignende antal særtryk fra sine bytteforbindelser.

T. W. Böcher.

2. H. C. Ørsted Institutet

Stab:

1 lektor, 1 adjunkt, 1 civilingeniør, 36½ TAP.

Publikationer:

»Bladet om H. C. Ørsted Institutet«, nr. 16 og 17 (1976).

P. Kousgaard.

B. Samarbejde med externe institutioner

1. Det kongelige bibliotek og universitetsbibliotekets 1. og 2. afdeling

1. Det kgl. Bibliotek

Betjening af universitetsinstitutter:

Det kongelige Biblioteks Instituttjeneste, der yder særlig biblioteksteknisk assistance til 62 teologiske, samfundsvidenskabelige og humanistiske universitetsinstitutter, har i 1975/76 katalogiseret 30.138 bind (25.670 mater) og udbragt 10.855 bind.

I lighed med tidligere år har Det kongelige Bibliotek givet biblioteksintroduktioner til en lang række studentergrupper, ialt 455 studerende fra København, Roskilde og Odense universiteter. Med flere af institutterne ved Københavns universitet, navnlig de historiske og psykologiske, har der været samarbejdet om længerevarende kurser for de studerende. Efter særlige aftaler har der været givet videregående vejledninger i litteratursøgning for studerende, og der er i forbindelse hermed udgivet særlige oversigter over bibliografiske hjælpemidler inden for musik, engelsk sprog, teologi, amerikansk litteratur, nordisk arkæologi m. v.

Ombygningen:

Den næsten tredive år gamle sag om ombygning af Det Kongelige Bibliotek tog en ny vending i 1975, da ministeren for kulturelle anliggender uden forhandling meddelte biblioteket, at projektet var udskudt til 1979/80 ff.

Som følge af bibliotekets protester lykkedes det imidlertid i Ministeriets anlægsramme 1976/77 ff. at indpasse de afsnit af det totale ombygningsprojekt, som vedrører sikkerhedsforanstaltninger imod brand m. v., indretning af forskriftsmæssige arbejdspladser og andre bygningsmæssige ændringer, der alene ud fra myndighedskrav ikke tåler opsættelse. Det er i den forbindelse fremhævet over for Ministeriet, at der dermed ikke vil ske forbedring af de helt forældede publikumsfaciliteter, og at magasinkapaciteten vil være opbrugt i

løbet af ganske få år, både i selve biblioteket og de seks depoter i det storkøbenhavnske område, hvortil biblioteket allerede har været tvunget til at udflytte en tredjedel af sine samlinger til meget stor gene for benyttelsen. Det Kongelige Bibliotek vil således endnu i en årrække være henvist til at fungere under sådanne bygningsmæssige vilkår, at der savnes sidestykke ved noget andet nationalbibliotek eller universitetsbibliotek i de lande, Danmark sædvanligvis sammenligner sig med.

ISDS:

I efteråret 1975 indgik Det Kongelige Bibliotek kontrakt med det internationale center for International Serials Data System i Paris, der er en del af UNESCO's verdensomspændende informationssystem UNISIST, om oprettelse af et nationalt ISDS-center for Danmark (incl. Færøerne og Grønland) i bibliotekets Danske Afdeling. Centret har fået navnet ISDS DANMARK, Nationalt center for International Serials Data System, og har siden 1. januar 1976 registreret periodica, der er begyndt at udkomme – eller som har skiftet titel – efter denne dato. Centret har samtidig tildelt disse periodica International Standard Serial Number (ISSN), ligesom det har efterkommet anmodninger om registrering og tildeling af ISSN til periodica, hvis udgivelse er påbegyndt tidligere. Det Kongelige Biblioteks Danske Afdeling har i kraft af sin stilling som nationalt ISDS-center adgang til at erhverve magnetbåndene fra den internationale database i Paris, som er under opbygning og allerede rummer 40.000 periodica-titler. ISSN er en parallel til ISBN (International Standard Book Number). Standardbognummereringen indførtes i Danmark i 1970. Om ISSN-nummereringen og ISDS-DANMARK har Det Kongelige Bibliotek udgivet en vejledende brochure, i særdeleshed med henblik på orientering af bogbranchen.

Edb-arbejde:

En del af det programmel, som vil blive benyttet ved ISDS-registreringen, er anvendt i forbindelse med tre tidsskriftprojekter inden for Rigsbibliotekarembedets område: LIST PSYCH, der er en liste over løbende psykologiske tidsskrifter i danske forskningsbiblioteker, kvartalsskriftet Nyerhvervede udenlandske periodica og serier i Det Kongelige Bibliotek (fra 1. januar 1975) samt Katalog over Det Kongelige Biblioteks bestand af løbende udenlandske periodica i perioden 1950–75.

Det Kongelige Bibliotek deltager i det for forskningsbibliotekernes fælles ISBN-forsøg, hvis formål er at udnytte udenlandsk bibliografisk information i MARC-format.

Til den systematiske katalog for Nyere Samling Udenlandsk Afdeling er der udarbejdet regelsæt for konstruktion af emneord samt tilhørende program. Foreløbig er emneord for ikke-indoeuropiske sprog indtastet og udskrevet. Disse programmer er også blevet udnyttet til udskrift af Kontoret for Internationale Publikationers emnelister.

I samarbejde med Universitetsbibliotekets 2. afdeling og Danmarks Pædagogiske Bibliotek har Det Kongelige Bibliotek oprettet en edb-baseret søgetjeneste i psykologi på basis af Psychological Abstracts. Alene i løbet af de første måneder er der udarbejdet 15 søgeprofiler, hvilket må tages som udtryk for stor interesse fra brugerkredsens side.

Som et andet hjælpemiddel i den psykologiske dokumentationstjeneste har Rigsbibliotekarembedet fremstillet en edb-produceret katalog over tilvækst af psykologisk litteratur i danske forskningsbiblioteker med årligt kumuleret register. En tilsvarende katalog over tilvækst af sociologisk litteratur i danske forskningsbiblioteker er ligeledes ved at blive fremstillet.

Til løsning af ovenstående edb-opgaver har Det Kongelige Bibliotek købt en terminal med kassettebånd til afløsning af tidligere lejet udstyr.

Nationalbibliografisk virksomhed:

Som Danmarks nationalbibliotek indtager Det Kongelige Bibliotek en central placering i udarbejdelsen af den løbende danske nationalbibliografi, og i løbet af 1975/76 er denne virksomhed blevet yderligere udbygget. Bibliotekets Danske Afdeling, der på grundlag af pligtafleveringen bidrager med en stigende andel (15%–20%) af materialet til Dansk Bogfortegnelse, leverer hele manuskriptet til Dansk Periodicafortegnelse, såvel til hovedfortegnelser samt til supplementer. Hovedfortegnelsen er under færdiggørelse. Yderligere udgiver afdelingen årligt Dania Polyglotta, der bl. a. supplerer Dansk Bogfortegnelse med udenlandske bøger af danske forfattere, oversættere etc. og med fremmedsproget litteratur omhandlende Danmark og danske forhold.

Desuden udarbejder Det Kongelige Bibliotek på tre specialområder dele af den danske nationalbibliografi. Den danske kortfortegnelse udkommer som tillæg til Dansk Bogfortegnelse. Dansk Musikfortegnelse udgives dels månedsvis i Musik og Handel dels årligt som selvstændig publikation af Bibliotekscentralen, og i 1975/76 er det lykkedes at få udarbejdet den dobbeltårgang

1972/73, der udfylder et hul i rækken af danske musikfortegnelser. Endelig har Nationalbibliografisk Afdeling i 1975/76 påbegyndt Grønlandsk Avis- og Tidsskriftindeks med udgivelsen af et femårsbind dækkende perioden 1950–54.

Katalogisering:

Indførelsen på forskningsbibliotekerne af de nye katalogiseringsregler, der er udarbejdet af Det danske katalogregeludvalg, kræver et betydeligt planlægningsarbejde. I erkendelse heraf nedsatte rigsbibliotekaren et katalogiseringsråd for Det Kongelige Bibliotek og Universitetsbiblioteket, som 28. juni 1975 afgav indstilling om, at de nye katalogiseringsregler med visse forbehold indførtes på alle de nævnte biblioteker allerede 1. januar 1976. De mindre modifikationer, der er tale om, skyldes i det væsentlige, at kartotekskort affattet efter de nye regler skal kunne nedstikkes i de eksisterende kortkataloger, som alene af ressourcemæssige grunde ikke kan hverken omskrives eller overskæres. Som følge af at det besluttedes at følge Katalogiseringsrådets indstilling, er der for katalogiseringspersonalet på de under Rigsbibliotekarembedet hørende biblioteker blevet arrangeret flere kurser til oplæring i de nye katalogiseringsregler, hvori også har deltaget personale fra universitetsinstitutterne.

Det kongelige Bibliotek og Kvindeåret:

Det kongelige Bibliotek har i høj grad mærket og medvirket til, at kvindeforskning er kommet i offentlighedens søgelys.

Siden 1973 er der gjort forsøg på at gennemføre en systematisk indkøbspolitik for feminologisk litteratur, og den efterhånden gode bogbestand på området har gjort det muligt at betjene de mange »kvindeårs-lånere« og at besvare aktuelle forespørgsler.

Direkte foranlediget af kvindeåret 1975 har Det Kongelige Bibliotek udsendt litteraturfortegnelsen »Hvad er det kvinden vil?« samt arrangeret udstillingen af samme navn. Udstillingen gav igen anledning til en forelæsningsrække om feminologi på Folkeuniversitetet, samt til foredrag om emnet på Københavns Universitets Engelske Institut. Hovedperson i alle disse aktiviteter var Nynne Koch, som kort tid forinden havde besørget en grundbog for Danmarks Radio, »Kvindernes nye verden«, og tillige har medvirket ved Kulturministeriets Pariserudstilling »La femme danoise d'hier à demain« i maj 1976, samt ved Ligestillingsrådets bog om kvindeåret, »Roser og sten«.

Lydbånd og Forfatterfilm:

Lydbåndarkivet, der i 1975/76 er blevet forøget med båndoptagelser af 80 personer, foretager bl. a. løbende optagelser af enkeltpersoners oplysninger om illegal presse og oplevelser under besættelsestiden. Optagelserne, der forestås af Helge Tønnesen, har medført, at adskillige eksemplarer af hidtil ukendte illegale tryksager er dukket op.

Under medvirken af Tatiana Berenstein er en indsamling af optagelser med ældre jødiske indvandrere påbegyndt. På flere jødiske alderdomshjem har man kunnet optage livsbeskrivelser af personer, som har tilbragt deres barndom i russiske områder (Galizien) i tiden før århundedskiftet.

Morten Ruge har sammen med forfatteren H. P. Rohde besøgt Johannes Jørgensens enke, som har berettet om digterens senere år. Også en nær ven af Johannes Jørgensen, maleren M.K. Nørregaard, har indtalt en række minder og beskrivelser om sit årelange bekendskab med digteren.

Endvidere er der foretaget optagelser med professor Brandt-Rehberg på foranledning af og under medvirken af Bent Wiberg. Som supplement til det skriftlige materiale, som er indgået i Håndskriftafdelingen, er der fremskaffet radiooptagelser, som Frederik Schyberg har medvirket i. Som særlig interessante optagelser kan iøvrigt nævnes en fyldig optagelse med Finn Munch-Petersen, United Nations, som i omtalen af sin ungdom bl. a. kommer ind på sin broder Gustaf Munch-Petersens skæbne. Endvidere foreligger nu en optagelse med Arne Sørensen om visse sider af hans arbejde under besættelsen.

På Det Kongelige Bibliotek er der blevet optaget samtaler etc. med adskillige udenlandske gæster, således filosofiprofessoren Michel de Certeau og Andrej Sinjavski. Endvidere hat biblioteket haft lejlighed til at optage Ionesco's 1½ time lange forelæsning med efterfølgende diskussion på Institut Français.

Gennem en længere årrække har Det Kongelige Bibliotek med støtte fra Ministeriet for Kulturelle Anliggender og i nært samarbejde med pioneren på området, nu afdøde boghandler Johs. Øhlenschlæger, kunnet opbygge en betydelig samling af dokumentarfilm om danske forfattere.

Bibliotekets forfatterfilm er i første række tænkt som et enestående kildemateriale for nutidens og fremtidens litteraturforskere; men filmene vil også være til rådighed for videre kredse, i visse tilfælde distribueret gennem Statens Filmcentral. I november 1975 arrangerede biblioteket således på Det danske Filmmuseum for særligt interesse-

rede en forevisning af film om Halfdan Rasmussen, Thorkild Bjørnvig, Harald Herdal og Ole Sarvig.

Erhvervelser:

Blandt Det Kongelige Biblioteks omfattende erhvervelser gennem pligtaflevering, gaver og køb kan nogle anskaffelser særligt fremhæves, idet der iøvrigt kan henvises til de løbende fortegnelser i »Meddelelser fra Rigsbibliotekaren« (der sendes gratis til institutter og universitetslærere).

Blandt Håndskriftafdelingens erhvervelser kan omtales: Manuskripter til romaner og noveller af Anders Bodelsen, Jacob Paludans efterladte manuskripter, en stor samling breve, manuskripter af og om N. F. S. Grundtvig og hans familie, et digtmanuskript af Henrik Wergeland, samt en egenhændig kvittering udskrevet af Tycho Brahe 13. april 1580. Af gaver til afdelingen kan nævnes optegnelsen af medlemmer af familien Tutein fra årene 1799–1844, kunsthistorikeren, professor Francis Becketts notesbøger, komponisten Knudåge Riisagers scrapbøger 1915–1973, maleren Egon Mathiesens scrapbøger, kunsthistorikeren, professor Christian Ellings korrespondance med sine forældre 1917–27, breve udvekslede mellem Kamma Rahbek og J. P. Mynster, hovedbog for P. A. Kolderup-Rosenvinge 1809–1820, samt Johs. Helms' manuskript til »Jeg elsker de grønne Lunde«. Som gave fra prosektor, dr. August Jurisch's legat er erhvervet et egenhændigt brev fra St. St. Blicher til Jonas Collin.

Til Billedsamlingen er bl. a. indgået en stor samling portrættegninger af kendte danskere udført af Hans Bendix, samt en Betty Nansen-radering af Anders Zorn. Af dansk fotografisk materiale er bl. a. erhvervet Børge Gottliebs arkiv på ca. 50.000 negativer med tilhørende kartotek, en stor samling luftfotografier med tilhørende kort hidrørende fra firmaet Aalborg Luftfoto.

Af Kortsamlingens accession bør nævnes erhvervelsen af et kort fra Vitus Berings ekspedition »Denne Charta är uprättad öfver Capitain af Rüska Flottan Hr. Bergüngs Resa . . .«, 1725.

Orientalsk Afdeling har erhvervet bl. a. Tipitaka – de buddhistiske kanoniske skrifter på pali med kommentarer (250 bind), værket Hanguk misul chonjip, om koreansk kunst og kunsthistorie (15 bind), Hanguk taep'yo tanp'yon munhak chonjip, koreanske noveller (30 bind), den japanske folklorist Yanagida Kunio's samlede værker (36 bind), samt historiske dokumenter og materialer fra Meiji-perioden (1868–1912).

Musikafdelingen har fortsat erhvervet en del moderne, danske komponisters værker i originalmanuskript, bl. a. af Finn Høffding, Henrik Colding Jørgensen og Henning Wellejus. Iblandt enkelterhvervelser skal nævnes det partitur af »Elverskud«, som Carl Nielsen benyttede som dirigent ved friluftsopførelsen i Ulvedalene, og hvori han har indføjet en række særdeles interessante noter og opførelsesanvisninger.

2. Universitetsbiblioteket, 1. afdeling

Finansåret 1975/76 indledtes med, at der blev bevilget 1 million kr. til opbygning af filialbiblioteket på Amager – for året 1974/75! Der blev dog senere givet tilladelse til, at denne bevilling kunne benyttes i året 1975/76 tilligemed de 2 millioner kr., der var bevilget for dette år. Bevillingerne tillod ansættelse af 5 personaleenheder, men da det ikke drejede sig om egentlige stillinger, ville ingen nyansat kunne ansættes med et ugentlig timetal over 20.

Der er af de berørte faggrupper på universitetet udarbejdet anskaffelsesforslag, som især omfatter fagenes »klassikere«, d.v.s. sådanne værker, som man må regne med vil bevare deres aktualitet i et rimeligt åremål fremover. Dertil kommer ønsker om tidsskrifter, og både for bøgers og tidsskrifters vedkommende er forslagsstillerne anmodet om at prioritere forslagene og give forslag til et eksemplartal. I årets løb er det lykkedes at anskaffe alt det af universitetets faggrupper ønskede, foruden et bibliografi- og referenceapparat. Først henimod årets slutning har man kunnet tage fat på en systematisk anskaffelse af antikvaria. Den mere aktuelle studielitteratur, der efter planen skal foreligge i større eksemplartal, kommer først i betragtning i en senere anskaffelsesfase; bibliotekets åbning er berammet til 15. september 1977, og intet tyder på, at denne frist ikke vil blive overholdt.

Et spørgsmål, der ved finansårets begyndelse endnu var uafklaret, var den fremtidige klassifikation. Da Forskningsbibliotekernes Fællesråds forretningsudvalgs beslutning om UDC som fremtidigt dansk fællessystem muligvis vil blive modificeret, er der for Amager-biblioteket ikke taget stilling til den fremtidige dybdeklassifikation, men man har begrænset sig til at etablere en opstillingssystematik i det væsentlige på grundlag af Dewey, men således at man står åben for andre løsninger i fremtiden. Denne løsning er for så vidt gunstig, som den ikke pålægger personalet et stort klassifikationsarbejde i en anspændt periode, og den vil være tilstrækkelig til at skabe fornøden ordning og oversigt i biblioteket, hvis hovedmasse vil blive opstillet på åbne hylder.

Denne enkle løsning har også den fordel, at den ikke sinker selve katalogiseringsprocessen, som

den af praktiske grunde bør ligge forud for. Katalogiseringen påbegyndtes i august, da den første edb-terminal blev opstillet – senere er der kommet endnu en terminal. Såvidt vides er Universitetsbibliotekets 1. afdeling det første bibliotek, der har anvendt de nye katalogiseringsregler og det nye format. Katalogproduktet kommer til at foreligge i form af microfiche; denne løsning er valgt, fordi det endelige produkt let og billigt vil kunne reproduceres, således at samtlige institutter på Amager-området til stadighed kan have ajourført kataloger over bogbestanden på det centrale bibliotek på området til deres disposition.

Hvad der er udrettet, er naturligvis ikke sket uden samarbejde til forskellige sider. Katalogarbejdet foregår i nært samarbejde med Forskningsbibliotekernes edb-kontor. Samarbejdet med universitetet varetages af et accessionsudvalg med repræsentanter for de berørte faggrupper, for Universitetsbibliotekets 1. afdeling og for Rigsbibliotekarembedet. Dette udvalg, som er på ca. 25 personer, mødes to gange om året, men derimellem er der skriftlige kontakter og tosidede forhandlinger om spørgsmål af interesse for enkelte faggrupper. Endelig er der af Rigsbibliotekarembedet, der er bibliotekets øverste myndighed, holdt en række møder til drøftelse af de mere principielle spørgsmål i planlægningsarbejdet.

3. Universitetsbiblioteket, 2. afdeling

Universitetsbibliotekets 2. afdelings lokaleforhold er blevet forbedret med en 550 m^2 pavillon, hvortil bibliotekets dokumentationstjeneste, tidsskriftkontor, kontakt- og oplysningstjeneste, instituttjeneste samt vagtmesterfunktionen er flyttet.

Universitetsbibliotekets 2. afdeling lider dog stadig under alvorlig pladsmangel, hvilket blandt andet giver sig udtryk ved, at ca. 60% af litteraturmængden er opstillet på fjerndepot med en deraf nedsat servicegrad over for brugere og lånere.

Tillige medfører denne opmagasinering i depot, at nogle af Universitetsbibliotekets fornemste og mest uvurderlige værker ikke har været tilgængelige for særligt interesserede i et omfang, som man ellers kunne have ønsket det.

Som følge af den anstrengte personalesituation har Universitetsbibliotekets 2. afdeling måttet tage adskillige af de daglige rutiner op til fornyet overvejelse. Dette har blandt andet medført, at telefontiden for bestillinger og forespørgsler er blevet ændret til tidsrummet 09–12, og samtidig er biblioteket i stigende grad gået over til at levere fotokopier af kortere artikler i stedet for udlån.

Instituttjenesten:

Universitetsbibliotekets Instituttjeneste omfatter nu ialt 27 institutter, og der er katalogiseret 2.988 bd. I årets løb har der været en række drøftelser om formen for samarbejdet, og disse forhandlinger vil blive fortsat, så at samarbejdet kan intensiveres.

Katalogiseringsafdelingen:

I december 1975 gik man over til at anvende Katalogiseringsregler og bibliografisk standard for danske biblioteker, 2. del: Beskrivelse af monografier. En ny systematisk katalog for obstetrik er stillet til rådighed for publikum. Afdelingen har i beretningsperioden katalogiseret 6096 monografier. Endvidere er der behandlet 8760 løbende og 318 nye tidsskrifter. Der er ialt registreret 115 titelændringer i tidsskrifter.

Erhvervelser:

Blandt bibliotekets antikvariske anskaffelser skal nævnes to.

Prideaux John Selby: Illustrations of British Ornithology. Værket udkom i fire bind i London 1821–34 med to tekstbind i oktavformat og to planchebind i dobbelt elefantfolio (det sidste af hensyn til gengivelsen af fuglene i naturlig størrelse). Værket er et sjældent rent og fejlfrit eksemplar med 218 håndkolorerede kobbere og 4 anatomiske tavler.

Det andet værk er Ernest Christian Walter's: Flora eller colorerede Afbildninger af Pragt-Blomster, København 1835–42.

Værket – der indtil nu ikke har befundet sig i et komplet eksemplar i offentlig dansk eje – indeholder 306 kobbere.

Dokumentations- og publikationsafdelingen:

Af Index Medicus Danicus (IMD) er et supplementshæfte (IMD 7:9) dækkende årene 1948–73 med 1650 hovedindførsler i trykken. Senere vil navne- og emneregistre til bind 7 blive udgivet. Biblioteket har måttet opgive yderligere publicering af IMD (jvf. Biblioteksårbog 1974/75, side 74). IMD 8:1 og 8:2 dækkende 1974 findes som manuskriptsedler på biblioteket.

Hvad angår den edb-baserede dokumentationstjeneste MEDLARS/MEDLINE er en ny medicinsk fagreferent blevet uddannet i systemet ved Medicinska Informationscentralen (MIC), Stockholm. I beretningsåret er der foretaget 236 retrospektive MEDLARS søgninger (mod 280 året før)

og 866 MEDLINE søgninger (mod 677). Antallet af SDI-søgninger har svinget omkring 35 pr. måned (SDI = Selective Dissemination of Information).

Antallet af SDI-søgninger iøvrigt er steget som følge af et samarbejde mellem MIC og Kungliga Tekniska Högskolans Bibliotek, Stockholm; fra 1. juli 1975 har der været adgang til begge disse centres bibliografiske databaser inden for samme abonnement (MEDLARS undtaget). Afdelingen havde ved finansårets udgang 61 betalende abonnementer på disse tjenester med ialt 81 søgninger fordelt på syv databaser.

I november 1975 muliggjorde en bevilling fra Statens lægevidenskabelige Forskningsråd til introduktion af ISI (= Science Citation Index Source Data Tape), at biblioteket kunne tilbyde danske kunder et års gratis kørsel på denne database. I beretningsårets tre sidste måneder benyttede 42 sig af tilbuddet.

Retrospektiv søgning i Biological Abstracts Previews (BIOSIS) blev mulig i marts 1976 og foreløbig er 7 søgeprofiler blevet formuleret.

Endelig er 6 spørgsmål formuleret til Lockout tjenesterne, der med udgangen af 1975 blev nedlagt som magnetbåndstjenester.

Edb-søgning i Psychological Abstracts blev åbnet ved afdelingen 1. oktober 1975 ved fagreferenten i psykologi ved Universitetsbibliotekets 2. afdeling og Det kongelige Bibliotek som dokumentalist.

Undervisning:

Bibliotekets personalesituation har desværre umuliggjort initiativer i retning af længerevarende kurser for studerende og kandidater fra højere læreanstalter. Universitetsbibliotekets medarbejdere har dog – i det omfang, der har kunnet afses tid til det – medvirket i kurser arrangeret uden for biblioteket.

Publikationer:

Accessionskatalog. Fælleskatalog over danske videnskabelige og faglige bibliotekers erhvervelse af udenlandsk litteratur. Udgivet af Rigsbibliotekarembedet, 1975 København.
1974. Bd. 1–2. 779 + 687 s.

Arkæologi. Det kongelige Biblioteks accession. Kvartalsvis.

Bibliografi over Danmarks offentlige publikationer. Impressa Publica Regni Danici. 1975. Udgivet af IDE. København.
27. årg. 1974. 120 s.

Bibliography of Old-Norse-Icelandic Studies. 1974.
Ed. Hans Bekker-Nielsen for the Royal Library, Copenhagen. Published by the Royal Library. 1976. 66 s.

Bibliotekskoder/accessionskatalog 1901–74. Udarb. af Hans Lembøl, Bibliotekernes Oplysningskontor, assisteret af Kirsten Dahl og Gerd Borgen Nielsen. Udgivet af Rigsbibliotekarembedet. København 1975. [Upagineret].

Catalogue of Oriental Manuscripts, Xylographs etc. in Danish Collections. Founded by Kaare Grønbech. Vol. 4. Vorhoeve, P.: Catalogue of Indonesian Manuscripts. With a contribution of Carl Schuster. The Royal Library. Copenhagen 1975. 255 s. ill.

Dania Polyglotta. Literature on Denmark in languages other than Danish & Books of Danish interest published abroad. An annual bibliography compiled by the Danish Department of the Royal Library. Ed. by Sven C. Jacobsen & Jan William Rasmussen. Copenhagen. New Series 6. 1974. 1975. 152 s.

Dansk Musikfortegnelse. Årg. 1974 og 1975. Dansk Musikfortegnelse Årg. 1975 og 1976. Udarb. af Det kongelige Biblioteks musikafdeling. 60 s. og 65 s.

Dansk Periodicafortegnelse. Supplement 1970/75. Udarb. af Det kongelige Biblioteks Danske afdeling. Red.: Elisabeth Frederiksen, Lise Hesselager, Sven C. Jacobsen, Elisabeth Jeppesen, Karenlise Røsaa. Udgivet af Bibliotekscentralen. København 1976. 137 s.

Denmark. A bibliography. With a special section on Hans Christian Andersen. Compiled by the Danish Department of the Royal Library. Ed. by Sven C. Jacobsen, Karsten Kromann and Jan William Rasmussen. Copenhagen 1975. 56 s. ill.

EF. FN. Nordisk Videnskabeligt Bibliotekarforbunds rundbordskonference om internationale organisationers publikationer. Statsbiblioteket i Århus 21.–23. oktober 1974. København 1975. 100 s. ill.

Forslag til etablering af Dansk Samkatalog over Periodica (DASP). Udgivet af Forskningsbibliotekernes Edb-Kontor. København 1976. 40 s. + bilag (22 s.).

Fortegnelse over databaser tilgængelige ved Dokumentationsafdelingen. København 1976. 12 s. (Universitetsbibliotekets 2. afdeling. Publikumsorientering, nr. 1).

Grønlandsk Avis- og Tidsskriftindex 1950–54. (Også med grønlandsk og engelsk tekst). Udarb. af Det kongelige Bibliotek. Nationalbibliografisk afdeling. Bibliotekscentralen. København 1974. 124 s.

H. C. Andersen Exhibitions 1975. The Royal Library. Copenhagen 1975.

H. C. Andersen udstillinger. Det kongelige Bibliotek. København 1975.

Hvad er det kvinden vil? Kommenteret litteraturfortegnelse udarb. af Nynne Koch i anledning af Det internationale Kvindeår. Det kongelige Bibliotek. København 1975. 120 s. ill.

Information for forskningsbiblioteker. Udgivet af Forskningsbibliotekernes Fællesråd ved Rigsbibliotekarembedet. Red. af Pierre Bigandt. København. 7. årg. 1–11, 8. årg. 1–4.

Katalognøgle. Det kongelige Bibliotek. (Det kongelige Bibliotek. Publikumsorienteringer 5). 2. rev. udg. København 1975. 72 s.

Meddelelser fra Rigsbibliotekaren. Udg. af Rigsbibliotekarembedet. København. Jævnligt.

Munch-Petersen, Erland: Bibliografi over oversættelser til dansk af prosafiktion fra de germanske og romanske sprog. (Det kongelige Bibliotek. Nationalbibliografisk Afdelings Publikationer). København 1976. 598 s.

Musikafdelingen. Systematisk Katalog. Vejledning. (Det kongelige Biblioteks Publikumsorienteringer 10). 2. opl. København 1975. 13 s.

Musikalier i danske biblioteker. Accessionskatalog. 1974. Music in Danish Libraries. 1974. A Union Catalogue. Udgivet af Rigsbibliotekarembedet. Red. af Inge Henriksen. Bibliotekscentralen 1975. 218 s.

National Bibliographies and Automation. Bibliographies Nationales et Automatisation. Intermarc Group. Copenhagen 1975. Groupe Intermarc. Copenhague 1975.

Ed. by Annika Salomonsen and Mogens Weitemeyer. Det kongelige Bibliotek. København 1975. 32 s.

Nyerhvervede udenlandske periodica og serier. Det kongelige Bibliotek. København. Kvartalsvis.

Oversigt over systematisk katalog for Udenlandske afdelings Ældre samling. (–1949). (Det kongelige Bibliotek. Publikumsorienteringer 3). 3. opl. København 1975. 12 s.

Psykologisk litteratur i danske forskningsbiblioteker. Udg. af Rigsbibliotekarembedet under redaktion af Michael von Cotta-Schønberg. København. 3 gange årligt. Årsregister 1974–75.

Salgsliste. 4. rev. udg. København. 1976. 25 s. (Det kongelige Bibliotek. Publikumsorienteringer 1).

Theses and other publications of the University of Copenhagen. 1975. Udg. af IDE. København 1976. 8 s.

Tidsskriftnyt. Universitetsbibliotekets 2. afdeling. København.

Et udvalg af bibliografiske hjælpemidler på Det kongelige Bibliotek til studiet af musik. Ved Inge Henriksen. (Det kongelige Bibliotek. Fagbibliografier 5). København 1975. 45 s.

Et udvalg af bibliografiske hjælpemidler til studiet af engelsk sprog. Ved Ruth Bentzen. (Det kongelige Bibliotek. Fagbibliografier 4). København 1975. 32 s.

Udvalgte bibliografiske hjælpemidler til studiet af teologi. Ved Jakob H. Grønbæk. (Det kongelige Bibliotek. Fagbibliografier 3). 2. opl. København 1976. 42 s.

De vigtigste bibliografiske hjælpemidler i Det kongelige Bibliotek til studiet af amerikansk litteratur. Ved Merete Licht. (Det kongelige Bibliotek. Fagbibliografier 2). 2. opl. København 1976. 27 s.

De vigtigste bibliografiske hjælpemidler til studiet af nordisk arkæologi og europæisk forhistorie. Ved Eva Ørsnes. (Det kongelige Bibliotek. Fagbibliografier 1). 2. rev. udg. København 1975. 36 s.

Værker af H. C. Andersen oversat til portugisisk. Ved Sv. Juel Møller. København 1975. 93 s. (Bidrag til H. C. Andersens bibliografi, 7). Det kongelige Bibliotek. Nationalbibliografisk Afdelings Publikationer.

Værker af H. C. Andersen oversat til spansk og katalansk. Ved Sv. Juel Møller. København 1975. 195 s. (Bidrag til H. C. Andersens bibliografi, 8). Det kongelige Bibliotek. Nationalbibliografisk Afdelings Publikationer.

Weitemeyer, Mogens: Klassifikationssystemer og klassifikationsdata i udlandet 1975. Rapport til Forskningsbibliotekernes Fællesråds Forretningsudvalg. Det kongelige Bibliotek. 1976. 45 + 10 s.

Jacob Thomsen.

2. Folkeuniversitetet

Virksomhedens statutter, der sidst var blevet ændret i driftåret 1973–74, således at bl. a. ét eller flere af styrelsens medlemmer skal være lærer(e) ansat ved andre højere uddannelsesinstitutioner i Københavnsområdet, gjordes pány til genstand for drøftelse. I denne drøftelse indgik som væsentligt led, at den afdelingsopbygning, som gennemførtes i driftsåret 1971–72 (se Årbog 1971–72), ikke syntes tilstrækkelig til at sikre den nødvendige fleksibilitet for afdelingernes forskellige aktivitetsformer og deres organisation; især påpegedes, at den tilkomne aftenskolevirksomhed, kaldet Studieskolen, med sin store mængde af kurser i fremmedsprog, dansk for udlændinge, matematik m. v. ikke var passende tilgodeset inden for de eksisterende organisatoriske rammer.

Efter en længere række møder mellem styrelsen og medarbejderrepræsentanter og medarbejdergrupper vedtog styrelsen, under hensyn til medarbejdernes ønske og til universitetsvirksomhedens og aftenskolevirksomhedens forskellige lovgrundlag og funktion, enstemmigt følgende: Styrelsen for Folkeuniversitetet i København har drøftet Folkeuniversitetets fremtidige organisation og har herunder truffet beslutning om snarest muligt og senest den 30. juni 1977 at indstille den del af Folkeuniversitetets undervisning, som henhører under Folkeuniversitetets Studieskole, idet det forventes, at der dannes en af Folkeuniversitetet uafhængig organisation til videreførelse af denne virksomhed.

Den flerårige kursusundervisning, indført i 1968, omformedes til foreløbig 10 »linjestudier« i følgende fag og fagområder: filosofi, kunsthistorie, musik, litteraturvidenskab, engelsksproget kultur og litteratur, samfundsteori, erhvervsøkonomi, jura, biologi samt sundhed og sygdom. Linjestudierne omfatter alle 154 timers undervisning fordelt over mindst 3 år: et orienteringskursus på 10 timer, et grundkursus på 48 timer, tre emnekurser på hver 24 timer valgt af kursusdeltagerne blandt de forskellige emnekurser, der tilbydes inden for studieperioden, samt et afsluttende seminarkursus på 24 timer. Det er muligt at begynde et linjestudium med orienteringskurset (hvert år i september) eller med grundkurset (hvert år i oktober); orienteringskurset giver i forelæsningsform en almindelig introduktion til faget. Kursusdeltagerne kan afbryde undervisningen efter grundkurset; et gennemført grundkursus kan danne udgangspunkt for videre læsning på egen hånd. Det vil normalt være en forudsætning for deltagelse i emnekurserne, at kursusdeltagerne har gennemført det pågældende linjestudiums grundkursus. På seminarkurserne optages kun deltagere, der har fulgt fagets grundkursus samt mindst tre efterfølgende emnekurser. I samtaler, ved skriftlige hjemmeopgaver og gennem selvstændige mundtlige fremlæggelser prøves kursusdeltagernes gennemførelse af det samlede linjestudium. Ved tilfredsstillende deltagelse i seminarkurset udstedes linjebevis.

Undervisningens omfang i 1975–76 var:

Universitetsafdelingen: 17 forelæsningsrækker og 8 orienteringskurser, ialt 250 timer med tilsammen 1598 holddeltagere (mod 150 timer og 645 holddeltagere i 1974–75). 19 grundkurser, 23 emnekurser, 19 specialkurser og 13 linjekursusafsnit, i alt 2.292 timer med tilsammen 1.620 holddeltagere (mod 1.968 timer og 1.692 holddeltagere i 1974–75).

Studieskolen: 1.234 kurser, i alt 35.842 timer med tilsammen 18.274 holddeltagere (mod 36.946 timer og 17.174 holddeltagere i 1974–75).

Serviceafdelingen, der gennemfører specielt tilrettelagt undervisning, har under sin firmaskolesektion for private og offentlige virksomheder afholdt 136 kurser med i alt 4.981 timer (mod 112 kurser og 3.754 timer i 1974–75). Under sektionen for studenterundervisning har været forskellige undervisningsaktiviteter for udenlandske studerende ved de højere læreanstalter.

Prøvesektionen havde i 1975–76 771 eksamenstilmeldinger (1974: 899). Eksaminationerne fordelte sig som følger: Prøver med krav som ved matematisk studentereksamen og HF: matematik 6, kemi 5, engelsk 28, tysk 26, fransk 11, spansk 3; andre prøver: lille latinprøve 300, mellemste latinprøve 21, store latinprøve 2, mellemste græskprøve 10, store græskprøve 1, dansk preliminary test 155, dansk lower certificate 180, dansk certificate of proficiency 23. Af de 771 kandidater bestod 553 prøverne, 203 blev rejiceret og 15 mødte ikke op.

Bjørn Tell Persson.