

EN IKKE-REDUKTIONISTISK ETHOLOGIS BIDRAG TIL LØSNING AF PSYKOLOGIENS BIOLOGISKE GRUNDLAGSPROBLEM

Søren Brier

Da jeg sidste år (Brier 1981a) – henvendt til biologer – forsøgte at lave en videnskabsteoretisk analyse af ethologiens muligheder på det humane område og forsøgte at tage stilling til spørgsmålet om man overhovedet kan tale om en *humanethologi* som selvstændig videnskab, endte jeg med at konkludere nogenlunde som følger: at det forekommer mig ikke at være muligt – ud fra den nuværende ethologiske teoribyning – hverken at etablere humanethologien som en selvstændig videnskab eller som en direkte forlængelse af ethologien mht anvendelsen af den komparative metode. Dette mener jeg ikke er muligt, pga det kvalitative spring i evolutionen, menneskets selvbevidsthed (refleksivitet, fri vilje, subjekt) udgør i kraft af sproget, evnen til at skelne mellem sandt og falsk, arbejdet og individets indfældning i en specifik kulturel epoke. Derimod kan ethologiens evolutionært økologisk komparative perspektiv og dens naturalistiske tradition for omhyggelig observation og beskrivelse i direkte observerbare termer berige hhv psykologien – måske særlig udviklingspsykologien – og antropologien.

Det ulykkelige ved historien er, at mange har forvekslet den videnskabelige komparative anvendelse af ethologi på det humane område med Lorenz', Morris, – ja endog Robert Ardreys – personlige spekulationer og ekstrapoleringer ud fra den daværende komparative viden. Havde man så i stedet kastet sig over Eibl-Eibesfeldts (1975 A + B, 1976) bøger, eller John Alcocks (1980) fremstilling var det gået *knapt* så slemt. Som det er nu, er det kun ganske få, der har formået bare nogenlunde at skære igennem de politiske irritamenter til sagens kerne. En af dem er biokemikeren Jesper Hoffmeyer (1975, p. 70). Han skriver:

»For at redde sin nedstammingslære i land måtte Darwin i sin tid projicere Malthus' befolkningsteorier ud i dyreriget. I vore dage føler ethologerne sig i deres fulde ret til omvendt at projicere aggressionsinstinkter hos gæs eller bavianer over på menneskesamfundene. Ser man væk fra denne symmetriske fejl, står evolutionslæren og ethologien dog tilbage som vægtige bidrag til forståelsen af den verden, vi lever i. Skade, at humanister og socialister af alle slags bliver ved med at se sig blinde på splinten i naturforskerens øje. I stedet for at hive den ud og give sig til at

undersøge darwinismens og ethologiens budskab, som i første omgang simpelt hen er: *Mennesket har en natur*. Sagt med andre ord, vi fødes ikke ganske uden programmering, hvad der er helt oplagt på det fysiske område, men stadig temmelig upåagtet eller forkættet på det psykiske område«.

Ethologernes insisteren på, at mennesket har en »natur«, er et uhyre vigtigt standpunkt, som *kan* få stor frigørende – bevidstgørende – betydning i opbyggelsen af det mere menneskelige samfund, fordi: *Selv om man på den ene side erkender, at det moderne menneske og dermed vores menneskebede i højeste grad er en samfundsmæssig funktion, og derfor ikke kan beskrives uden at inddrage psykologi, sociologi, økonomi osv. – så kan vi på den anden side ikke vilkårligt vælge, hvad vi vil gøre til højeste værdier. Vi er nødt til at søge dem i de psykobiologiske grundvilkår, som vi ikke kan sætte os ud over.*

Det, dette arbejde til søge at afdække, er:

- 1) hvilke reelle muligheder et komparativt ethologisk studie af mennesket har for, med naturvidenskabelig objektivitet og sikkerhed, at afdække hidtil ukendte komponenter i psykologiens grundlag, og for forståelsen af vor egen og samfundets udvikling essentielle facts og lovmæssigheder:

»For ganske vist har Sève (og den unge Marx) *ret hvad angår individets aktualitet*, som rigtignok er aldeles kulturelig eller samfundsmæssig. Men Sève har aldeles uret hvad angår *individets potentialitet*. For denne er *biologisk specifikt væsen*«. Skriver B. Karpatschof (1980) i en konstruktiv kritik af bl.a. Leontjev (1977) og Sèves (1978) livtag med psykologiens grundlagsproblemer.
- 2) Om ethologien kan give sandsynlige og konsistente forklaringer på driftsstrukturer og sociale mekanismers opståen, funktionalitet og overlevelsesværdi ved henvisning til andre organismers funktion og evolution og vor egen fortid som samlere og jægere.
- 3) Dette handler foruden om evolutionistisk filosofi også om metoder. Kan ethologien tilbyde psykologien metoder, der kan udmønte de evolutionære hypoteser i konkrete psykologiske forskningsresultater? Vi vil her særlig se på muligheder, betingelser og begrænsninger i anvendelsen af biologiens (ja oprindelig anatomiens) komparative metode, på adfærd. Det handler ikke mindst om den videnskabsteoretiske fundering af homologi og analogibegrebet.

Men før vi kan give os i kast med selve projektet, må vi prøve at afklare, hvad humanethologien egentlig er, og i særdeleshed hvad den ikke er. Grunden til dette er, at humanethologisk tankegods er blevet anvendt i en række filosofisk fabulerende bøger, der i en populær og slagfærdig form afsøger perspektiverne i en ethologisk anskuelse af mennesket. Da et par af disse forfattere ovenikøbet er kendte ethologer, har der været en forståelig

tilbøjelighed til at forveksle disse forfatteres brug og misbrug af ethologiske teorier til egne spekulationer med selve videnskaben ethologi og dens anvendelse på mennesket: humanethologien. *Jeg ønsker kort sagt at skelne mellem humanethologien i sig selv, og visse ethologers misbrug af den: ethologismen.*

Ethologismen

Jeg har andet sted (Brier 1981B) i en artikel specielt rettet til biologer gjort en del ud af at redegøre for, hvorledes Konrad Lorenz og Desmond Morris (for slet ikke at tale om deres epigoner) har gjort sig skyldige i scientisme og private og kulturelle ideologiseringer i deres humanethologiske bøger. En sådan længere redegørelse er næppe nødvendig til psykologer. Her er problemet snarere – via et forsøg på en dybtgående beskrivelse af humanethologiens muligheder – for at forsøge at overbevise om, at der faktisk befandt sig et barn i det badevand de i sin tid smed ud. Så derfor her kun nogle ganske få pointer om den populærvidenskabelige humanethologis og Konrad Lorenz' ideologiseringer, inden vi går over til at skildre alt det gode barnet kan gøre for psykologien, når det en gang bliver voksent.

Det er nok uundgåeligt, at videnskab er samfundsafhængig i den forstand, at den medvirker til at løse tidens mest presserende problemer og præges af tidens filosofiske holdninger. Ideologisering indtræder dog – efter min opfattelse – først, når videnskaben *forvrides* til at *definere* og/eller »løse problemerne« på en sådan måde, at det tjener en bestemt gruppes (oftest den herskende klasses) interesser. I »Den tyske ideologi« definerer Marx ideologien som en mystificeret bevidsthed, det vil sige en *ubevidst* omfortolkning af de faktiske forhold. Hvilket megen videnskab har tendens til. Wolfgang Hädecke har således påpeget faren for ideologisk misbrug af adfærdsforskningen:

»Adfærdsforskningens principielt udogmatiske antiideologiske karakter udelukker dog ikke, at den bliver misbrugt i en bestemt retning. Hvis ethologerne ikke værger sig mod dette, kan deres erkendelse meget vel tages til indtægt for en af de ældste ideologiske teser: nemlig om den menneskelige naturs uforanderlighed, der som bekendt danner grundlag for doktrinen om det menneskelige samfunds uforanderlighed, og – især for det ældgamle princip om herrer og tjenere« (efter Eibl-Eibesfeldt, 1976, p. 11, fodnote).

En af ethologiens ikke alt for gode venner, lingvisten Noam Chomsky (1968, p. 7-8), har godt fast i kernen, når han skriver:

». . . der har været en forståelig, men uheldig tendens til fra den forsvindende dråbe viden, der er erhvervet gennem omhyggeligt eksperimentelt arbejde og streng videnskabelig bearbejdning af data, at »ekstrapolere« til spørgsmål med langt videre sigte og af stor samfundsmæssig betyd-

ning. Det er en alvorlig sag. *Eksperterne har ansvaret for at tilkendegive, hvor de faktiske grænser går for deres egen erkendelse og for de resultater, de hidtil har nået* (min fremhævnning, S. B.), og jeg tror, at en omhyggelig analyse af disse grænser vil vise, at det gælder om så godt som hvert eneste område inden for social- og adfærdsvidenskaberne, at de resultater, der er opnået til dato, ikke underbygger en sådan »ekstrapolering««.

Der er i dag ingen tvivl om, at selv førende ethologer og sociologer mener, at både Lorenz og Morris er gået for langt (Robert Ardreys bøger vil ikke i denne sammenhæng blive taget alvorligt). I et forsøg på at forklare grundlaget for næsten al menneskelig adfærd ud fra fylogenetisk erhvervet miljøstabil adfærd har de for den ukyndige læser blandet undersøgelsesresultatet, teorier, hypoteser og den rene fiktion sammen i én pærevælling, for at kunne fremføre deres visioner i en helstøbt og slagfærdig form.

Det kan ikke understreges nok, at Konrad Lorenz' synspunkter om ungdomsoprørere, kriminelle og psykiske afvigere som udtryk for genetisk forfald (1940, 1943 og 1974) ikke umiddelbart logisk kan udledes af ethologien som sådan eller endsigse påstås blot antydningssvis at være videnskabeligt påvist inden for de berørte områder. Disse synspunkter på mennesket kan ikke for tiden siges at have nogen videnskabelig status. Som andre forskeres personlige syn på mennesket kan Lorenz' spekulative antagelser – hvis oprindelse naturligvis må søges i Lorenz' personlige historie og den samfundsmæssige baggrund han har – kun opfattes som hypoteser, der må afprøves på virkeligheden.

Humanethologismen bliver ideologisk derved, at den oplæser den ene side af mennesket til at være hele sandheden om mennesket, og den bliver reaktionær, når den vil gøre driftssystemet til den eneste og rette styrer af menneskelivet og samfundet. Men fra Morris' side var det blot provokatorisk ment, fordi vi i så mange år har forsøgt at handle og planlægge, som vi *kun* var rationelle individer. Sandheden er, at det rationelle altid må hvile på det irrationelle: følelsernes egen logik. Det er bl.a. blotlægningen af denne følelsernes ur-logik, der er et af humanethologiens mål.

Men det farlige er, når disse underliggende driftsstrukturer skal gøres til hele sandheden om mennesket og ikke mindst, når teorien også skal forklare hele samfundets struktur og udvikling. Det duer ikke, for mønten har også en anden side: mennesket er også et rationelt, kreativt og altruistisk arbejdende væsen. Det at være sprogbruger og kunne skelne mellem sandt og falsk (Prætorius 1980) og hvad det fører med sig af civilisation, kultur, videnskab, kunst, filosofi og transcendent oplevelser, er jo de egentlige arts-specifikke træk ved mennesket, der adskiller det fra dyrene.

Den videnskabelige humanethologi bør anerkende, at menneskets tanker, følelser, etik og æstetik ikke kan beskrives udtømmende ved hjælp af ethologi eller komparativt psykologi/behaviorisme. Det er klart, at det er

vore tanker, følelser, etik og æstetik – resulterende i vore politiske ideer – der bestemmer vor og samfundets udviklingsretning.

Det, biologerne ønsker at pege på (og som psykologerne kan bruge) er, at det går galt når de politiske ideer er udformet uden hensyntagen til den information om basale forudsætninger for vor arts opståen, der er nedlagt i vore gener. Det er disse *medfødte minimumsbetingelser* for menneskelig overlevelse, humanethologien bl.a. ønsker at klarlægge på det adfærdsmæssige område, således at vi vil gøre lidt mindre skade på os selv og vore børn i fremtiden. Men om at definere »lykken« for den enkelte eller samfundet er der ikke tale.

Den videnskabeligt sobre humanethologis program kan derfor ikke på nogen måde siges at være i overensstemmelse med Otto Neuraths »Feelicitologi« (lykkelære), hvis mål er at erstatte etikken med videnskab (således som Jacques Monod, 1970, tilsyneladende også ønsker det) ved hjælp af adfærdsvidenskabernes undersøgelse af, hvilke reaktioner der følger på hvilke stimuli. Neuraths forudsætning er nemlig (ifølge A. Fink, 1973) – ud fra fysikalismens doktrin – at enhver livsform kan beskrives *udtømmende*, som en bestemt sekvens af stimuli. Adfærdsvidenskaberne skulle derfor kunne finde frem til, hvilke livsformer der gør mennesket mest lykkeligt. En sådan udtømmende beskrivelse er end ikke – som f.eks. Merleau Ponty (se Fink 1973) har påpeget det – mulig for dyr.

Den ethologiske synsvinkels bidrag til psykologien

Tinbergen har flere gange fremhævet, at det eneste ethologerne hævder, er at de har udviklet *metoder*, som frugtbart kan og bør anvendes på studiet af human adfærd.

Men det er samtidig væsentligt at gøre sig klart, at ethologerne i og med deres komparative metoder også medbringer et særligt syn på mennesket, som er af *hypotetisk* karakter: Eibl-Eibesfeldt (1975A, p. 16) skriver:

»Principielt gælder det, at vi ved studiet af dyrs adfærd kun får arbejds-hypoteser, hvis bæredygtighed for os mennesker naturligvis kun kan prøves gennem udforskningen af mennesket«.

Ethologerne har altså allerede en ide om, hvad de vil undersøge, og en formodning, ja ofte en mening om, hvad svaret bliver. F.eks. skriver Tinbergen (1969) (min oversættelse, S. B.):

»Ethologer hævder, at det ikke på nogen måde er bevist, og at det vel faktisk er højst usandsynligt, at manipulation af omgivelserne (uddannelse i bredeste betydning) kan forme menneskets adfærd ud over grænserne af de arveligt bestemte spillerum, selv om udstrækningen af disse spillerum næppe er kendt. I øjeblikket er det ikke videnskabeligt hverken at hævde en viden om vort medfødte adfærdsapparat eller at hævde, at vi er uendeligt modellerbare – at f.eks. vor aggression kan elimineres fuldstændigt ved uddannelsesmæssige forholdsregler«.

Det, som ethologerne først og fremmest interesserer sig for, er *artshistoriske forprogrammeringer* (Eibl-Eibesfeldt 1975A) – fordi man netop ved ethologiens sammenlignende metoder har opdaget, at der findes forprogrammeringer inden for nøje fastlagte områder af en arts adfærdsrepertoire. Det ethologerne mener med udtryk som *nedarvet*, *medfødt* og *instinktivt* er, at adfærden (ligesom organer) er *fylogenetisk tilpasset* gennem *naturlig selektion*, hvor de mindst egnede til overlevelse hele tiden er blevet sorteret fra. (Dette gælder også – omend på en lidt anden måde – indenfor de genopdagede teorier om springvis evolution (se f.eks. Christensen 1981 for en fremstilling)). Det er vigtigt at understrege, at det ikke er selve adfærden som fremtrædelsesform (fænotype), der er genetisk bestemt; men *det udviklingsmæssige grundmønster* (blueprint), d.v.s. den norm, hvorindenfor reaktionstilbøjeligheden eller den spontane bevægelse må ligge, for at føre til overlevelse under de givne miljøbetingelser. Da disse betingelser hele tiden ændrer sig – omend det som regel er meget langsomt (årmillioner) – så er det en organisme selekteres på i virkeligheden udstrækningen af dens *fysiologiske og adfærdsmæssige blueprints miljøforventninger*. Falder miljøet udenfor »forventningerne«, overlever organismen næppe, men det gør så måske til gengæld en af de andre, hvis »miljøforventninger« før har været »lidt ved siden af«. Som Damgaard Petersen (1979) skriver:

»Ud fra et vist synspunkt kan man sige, at et stabilt system er bærer af en vis information, nemlig en »bevidsthed« om relationen mellem en vis variation af ydre forhold og systemet, som resulterende i en stabil tilstand i systemet«.

Denne informationsteoretiske »bevidsthedssynsvinkel« har Engelsted (1980) søgt at sætte i bevægelse ved at se Aristoteles' »psykebegreb« under en Hegelsk synsvinkel. Karpatschof (1980) skriver:

»I artiklen »Psykogenesen« har Niels Engelsted søgt tilbage til Aristoteles' oprindelige definition af psyken som organismens form. Det vil O. E. Rasmussens begrebsdannelse sige dens logos – altså både væsen og udviklingslov. Psyken er med andre ord den overordnede måde, en organisme lever og udvikler sig på«.

Dette forekommer mig at være helt i tråd med Konrad Lorenz (1974, p. 11), som skriver:

»Ethologien behandler med andre dyrs og menneskers adfærd som funktioner i et *system*, hvis eksistens såvel som specielle form skyldes en *historisk* tilblivelse, der har fundet sted i artens historie, i individets udvikling og hos mennesket i kulturhistorien«.

Og det overordnede system for en organismes levevis og udviklingsmåde er adfærden! Det er adfærden, der er retningsgivende i organismens evolution, fordi det er den, der bestemmer, hvilke miljøfaktorer, der skal selektere¹. Hovedtanken er påpegningen af den store betydning dyrs

»valg« må have på evolutionens gang. Dyr er ikke blot passive ofre for miljøet. De er faktisk selv med til at vælge, hvilket miljø, hvilken økologisk niche, der skal selektere dem. Som Anders Munk skriver i »Humanismens biologi«:

»De forskellige dyrearter er på hver sin måde fint tilpassede deres miljø og deres levevis. Men et dyrs miljø – det er de omgivelser, dets adfærd hensætter det i. Man kan nok så meget pege på, at skøjteløbertægerne er veltilpassede til vandets overflade, rygsvømmerne til de frie vandmasser og dansemyggelarverne til muddret (alle er kommet som æg i den samme skovsøs vand), men det hele beror »fra begyndelsen« på, at skøjteløberne har opøst vandhinden, rygsvømmerne vandmassen og myggelarverne bunden. Kort sagt: Dyrs evolution begynder med adfærd; og evolution i nye retninger må begynde med ændring i adfærd« . . . »Side-løbende, vekselvirkende og gensidigt forstærkende må adfærd og legemsbygning hos dyrene have fulgtes ad gennem hele den del af evolutionen, hvor dyrene har været så avancerede, at det gav mening overhovedet at tale om adfærd«. (p 24 og 25)

Det er klart, at adfærdens plasticitet her må spille en afgørende rolle². Det er denne indfaldsvinkel til indlæringsproblematikken, der – efter min mening – gør Konrad Lorenz' nyeste forsøg på at udforme en indlæringsteori, der skal knytte biologien til psykologien, så spændende og frugtbar. Denne teori – omend ufuldendt – repræsenterer for mig en afgørende (og for ethologiens overlevelse nødvendig) udvikling af den ethologiske synsvinkel langt ind i det almenpsykologiske interessefelt. Jeg vil derfor i det følgende bruge en del plads på at redegøre for denne teori og dens filosofisk-psykologiske konsekvenser. Og først derefter i det metodekritiske afsnit tage de erkendelsesteoretiske problemer op, der knytter sig til argumentation ud fra teorien om »naturlig selektion«.

Lorenz' nyere indlæringsteorier

Jeg fremhæver, at dette er Lorenz' teori, endskønt den selvfølgelig til dels udspringer af en bred meningsdannelse inden for ethologernes rækker baseret på det sidste årtis arbejde, så går den på visse punkter f.ex. m.h.t. følelsernes funktion videre end mange empirister umiddelbart vil gå med til, og dels er der tale om en direkte videre førsel af Lorenz' debatter, både med komparative psykologer og med repræsentanter for den engelske skole (se Lorenz 1965).

Det ethologiske udgangspunkt

Det der hidtil har karakteriseret ethologernes forhold til indlæring, er, at de i stedet for at fokusere direkte på processen, som de komparative psyko-

loger gør det, beskæftiger sig med hele den situation adfærden udspiller sig i. Udgangspunktet er: at ingen enkelt læreproces kan forstås, når man ikke kender hele det system, hvis adaptive modifikation denne proces bevirker.

Som Lorenz (1976, p. 55) skriver, er der egentlig ikke noget galt i at betragte alle medfødte reaktioner ud fra Pavlovs synsvinkel som ubetingede reflekser. Som vi skal se, bygger ethologernes model i høj grad på, at receptoren er forbundet med effektoren med noget, der meget godt svarer til en refleksbue. Teorien kan skematisk fremstilles som i fig. 1, der illustrerer den genetisk bestemte forbindelse »udløsningsmekanismen« som ethologerne mener befinder sig mellem perception og adfærd.

»Men vort problem ligger ikke i selve refleksforløbet, men sådan set forud for dette ved dets receptoriske begyndelse. Vi må spørge, hvordan det kan hænge sammen, at organismen nøjagtig »ved«, hvilken reaktion der skal komme på en bestemt stimulus, for at den kan tjene et artsbevarende formål«. (Lorenz 1976, p. 56)

Derved bliver det første fikspunkt for en etologisk indlæringsteori udløsningsmekanismens nøglestimuli-filtreringsproces.

Von Holt's opdagelse af instinktbevægelsernes autonomi, således at man opfatter adfærden som opbygget af en reflekskæppe, der i tid og rum formidler de indre selvkørende motoriske systemer i forhold til omverdenen, er en hovedhjørnestein i den etologiske teori. Kombineret med Craigs teori om appetens³ adfærd og dermed instinktet som en refleks, der selv søger sin udløser, giver dette Lorenz helt specielle udformning af motivations- og appetensbegrebet.

»En organisme, der i længere tid savner lejlighed til at effektuere en bestemt arvekoordination, bliver for det meste *generelt urolig* og tilskyndes til *aktivt at opsøge nøglestimuli*. Dette fænomen . . . kalder vi med Wallace Craig *appetensadfærd* (appetitive behavior).

Det er vigtigt at understrege, at i den oprindelige eller primitive instinkthandling forestiller man sig ikke, at dyret bevidst søger efter noget. Der er tale om en generel rastløshed, der blot sætter dyret i bevægelse, således at sandsynligheden for at møde de udløsende stimuli øges!

Det er den før og mellem instinkthandlingerne eksisterende motivations-specifikke appetensadfærd, der er det andet fikspunkt i etologernes indlæringsteori.

Det, der er vigtigt for Lorenz og etologien, er, at indlæring foregår og kun kan foregå på baggrund af noget, der ikke forandres under processen. Dette uforanderlige er de genotypisk fikserende adfærdskomponenter, såsom ubetingede reflekser, taksier, fobiske reaktioner og instinkthandlinger, som igen er afhængig af et »verdensbilledeapparat« dannet af sanseorganerne og nervesystemets udformning.

Alle disse sanse- og bevægesystemer kan ikke oplagre information. De er *sikret mod modifikation*. De danner grundlaget for al erfaring og svarer i denne forstand til Kants definition af det »aprioriske«. Disse systemer er beregnet til kortfristet informationerhvervelse, ikke-modifikativ tilpasning til *hurtige* forandringer i omverdenen, i den »døde periode« af en generations varighed, der må gå inden *genomets kognitive mekanisme* kan begynde at reagere på en påvirkning udefra. (Se f.eks. Lorenz 1976, p. 48-64).

Idet vi så definerer indlæring som alle *adfærdsmodifikationer*, er det vigtigt at gøre sig klart, at indlæring som forudsætning har en større klasse af processer, nemlig *de adaptive modifikationer*. Det er de adaptive modifikationer, der på basis af arveanlæggene, genotypen, betinger organismens ydre fremtrædelsesform, fænotypen.

Sandsynligheden for, at en modifikation, der er fremkaldt af en *bestemt* ændring i omverdenen, er en artsbevarende tilpasning til netop denne ændring, er ikke større end for et artsbevarende udfald af en mutation. Så når der derfor som svar på en ganske bestemt indflydelse fra omverdenen *regelmæssigt* følger en *artsbevarende modifikation*, så er der med en til visshed grænsende sandsynlighed tale om et åbent genetisk program, som er resultatet af en forudgående selektion.

Åbne programmer er forudsætningen for alle modifikationer og kræver faktisk en større mængde information i genomet end de lukkede (ikke modifierbare) programmer!!

»Under forløbet af et åbent program foregår der en kognitiv, det vil sige en tilpassende præstation. En ydre påvirkning leverer den information, der bestemmer, at en af de muligheder, der er forudset i programmet, realiseres, nemlig den der passer bedst på situationen«. (Lorenz 1976, p. 67)

Stik modsat de comparative psykologer og heraf særlig behavioristerne er etologiens udgangspunkt at lægge vægt på, at ingen organisme ej heller mennesket er et ubeskrevet blad, en »tabula rasa« før nogen som helst individuel erfaring. Al indlæring er en teleonom (målrettet) modifikation af de fysiologiske mekanismer, som adfærden er funktionen af. Det centrale etologiske spørgsmål om indlæring er derfor: Hvordan går det til, at indlæring oftest *forbedrer* adfærdens artsbevarende virkning? det vil sige øger det teleome programs effektivitet?

Indlæringens forudsætninger

Det indlæringspsykologerne ofte forstår ved indlæring er ændring af adfærd baseret på tilbagemelding af succes. Det er den proces der kan udnyttes som dressur gennem belønning. Processen er karakteriseret ved, at slutresultatet virker tilbage på den adfærd, der indleder forløbet. Ved prøve-

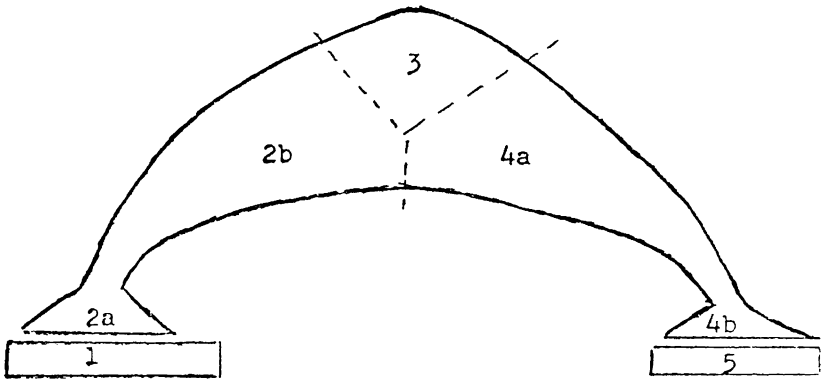


Fig. 1: Illustrerer etologiens opfattelse af udløsningsmekanismen.

- 1: Angiver den ydre verden, hvoraf en del kan virke som stimulus.
- 2a: Sansorganerne.
- 2b: Den perceptuelle del af nervesystemet, der formidler informationerne fra omverdenen.
- 3: Den motiverende og koordinerende del af nervesystemet.
- 4a: Nervesystemets motoriske del og
- 4b: muskelbevægelserne.
- 5: Den samlede ydre adfærd.

2 + 3 udgør *udløsningsmekanismen (IRM)*.

4 er effektor-delen, som er en eller flere instinktbevægelser eventuelt med tillærte modifikationer.

2 + 3 + 4 demonstrerer den medfødte nerveforbindelse, der medfører, at visse påvirkninger – uden forudgående indlæring – i forbindelse med visse motiverende tilstande resulterer i, at de medfødte adfærdsdispositioner udløses.

Forskellen i udstrækning mellem 1 og 2a illustrerer, at dyret aldrig kan registrere hele den fysiske virkelighed, og at der netop i begrebet *nøglestimulus* er understreget den artsspecifikke udvælgelse at få velafgrænsede stimuli i komplekse fænomer.

Man er i dag klar over, at begrebet udløsningsmekanisme er en model, der dækker egenskaber ved sanseorganerne og komplicerede forhold og forbindelser i centralnervesystemet, som til sammen er ansvarlig for filtrering og omsætning af ydre stimuli, så de aktiverer bestemte adfærdsmønstre, såkaldte instinktbevægelser.

Det er altså ikke alene sanseorganernes følsomhed, der er afgørende for, hvilke stimuli et dyr lader sig påvirke af. Organisation af dyrets centralnervesystem spiller også en afgørende rolle for, hvordan dyret opfatter omverdenen.

Nøglestimuli er stimuli, der uden forudgående indlæring udløser en bestemt handling (via en udløsningsmekanisme) hos et dyr. Det er karakteristisk for udløsningsmekanismen, at det kun er visse dele af den påvirkningssituation, der sædvanligvis foreligger i naturen, som er nødvendige for udløsningen af adfærd (se fig. 1).

»Vi må antage, at der for enhver sådan motorisk reaktion finder en filtreringsproces sted, så der kun reageres på de stimuli, der med tilstrækkelig sandsynlighed peger på en ydre situation, hvori den udløste adfærd kan være hensigtsmæssig«. (K. Lorenz p. 56, 1973)

Reventlow (1954, p. 24) påpeger i sin definition at:

»Nøglestimuli er de del-helheder, der er tilstrækkelige og som oftest nødvendige for at fremkalde en reaktion ved en moderat behovssituation, og der er mest, der tyder på, at hele stimuluskonstellationen perciperes under alle omstændigheder«.

De nøglestimuli, som et dyr kan udsende med det resultat, at en artsfælle forandrer sin adfærd, kaldes sociale *udlødere* eller *signaler*. Både lyde, dufte, berøringer, bestemte farvetegninger m.m. kan fungere som udlødere. Signaler er det man i daglig tale kalder dyrenes sprog. Det er teorien om signalernes ritualisering, det vil sige arvelige fiksering gennem en evolutionsproces, hvorved en adfærd får funktion som social udløser, der muliggør en forklaring af hovedparten af dyrs sociale adfærd som ubevidst, mekanisk.

Det nøglestimuli udløser, uanset om de kommer fra artsfæller eller andre dele af den omgivende natur, er instinkt handlinger, som evt. er tilpasset omgivelserne via individuel indlæring.

En *instinktbevægelse* er et stereotyp, artsspecifikt, arveligt bevægelsesmønster, der under udførelsen er uafhængig af de ydre stimuli, således at den ikke i sig selv er orienteret i forhold til de udløsende stimuli. Den er yderligere karakteriseret ved at kunne forløbe i tomgang. (Viderebearbejdet efter Reventlow, 1979).

og-fejle metoden forstærkes de adfærdsformer, der fører til den ønskede driftstilfredsstillelse.

Associativ⁴ indlæring er ikke, som mange comparative psykologer mener det, en ur-adfærds form, der har eksisteret siden tidernes morgen. Den er tværtimod opstået som konvergent tilpasning i fem forskellige dyreklasser repræsenteret ved blæksprutter, krebs, edderkopper, de fleste insekter og alle hvirveldyr. Evnen/processen lader til at opstå hos alle animalske væsener, hvis centralnervesystem har nået en vis udvikling. Ja evnen til at lære står hos alle levende væsener i et direkte forhold til antallet af ganglieceller og overhovedet størrelsen og differentieringsgraden af nervesystemet.

Grunden til, at indlæring kræver et udviklet CNS (centralnervesystem) er, at den er baseret på et samarbejde, som først må være udviklet til tilstrækkelig præcision og pålidelighed:

- 1) Dels kræves et meget åbent genetisk program, hvilket er mere kompliceret og krævende end et lukket.
- 2) Dels kræver en effektivt og pålideligt fungerende hukommelse, som vi i dag ved er en *systemegenskab*, der udspiller sig i et rumtidsligt mønster i centralnervesystemets synapser.
- 3) Dels kræver der pålidelig tilbagemelding. Det vil sige, at det tilbagemeldende receptoriske apparat må yde mindst lige så meget som en udløsningsmekanisme.
- 4) Endelig kræves, at det adfærdssystem, der så at sige danner udgangspunktet eller skelettet for indlæringens åbne program, inkluderer en appetensadfærd. Et faktum E. C. Tolman i øvrigt er helt enig i. (Se Lorenz 1976, p. 83) Denne vigtige betingelse kuldaster helt Pavlows idé om den simple refleks som udgangspunkt for indlæring.

Lorenz beretter, at Howard Lidell udførte et forsøg hos Pavlow, hvor han (Lidell) efter at have betinget hundens spytksekretion på en metronoms stadig hurtigere tikken, slap hunden løs fra de bindinger, der altid i Pavlows forsøg totalt immobiliserede forsøgsdyrene, så man kunne koncentrere sig om spytreflexen. Hunden løb nu hen og gjorde sig »lækker« for metronomen, tiggede om føde og savlede, uanset metronomens slagfrekvens ikke øgedes. Denne tiggeadfærd vides at være almindelig hos sociale arter af hundefamilien – og viser på den ene side, at Pavlows forsøg har skåret et stykke ud af et system, og på den anden side, hvilken kompliceret og omgivelserbettinget proces indlæring er. Kun ved at studere processerne i deres naturlige miljø kan man skille de rigtige helheder ud. (Lorenz 1976, p. 83)

Gør man det, finder man ifølge Lorenz, at *en række indlærings- eller modifikationsprocesser faktisk fungerer uden tilbagemelding og belønning.*

Indlæring uden tilbagemelding af succes.

Udover »tilkøringsprocesser« i nervesystemet som baning og sensitivering (Lorenz 1976, p. 69), drejer indlæring sig om en åbning af adfærdsprog-

rammer til *opnåelse af forøget stimulusselektivitet, ved hjælp af associationsdannelse (tilordning) mellem nøglestimuli og mere komplekse stimulus-situationer.*

Ved *habituation* er der tale om, at en gentagen påvirkning med en konstant stimulus eller stimuluskombination fører til en slags træthed, der afsvækker reaktionen motorisk set på en sådan måde, at tærskelværdien for alle andre stimuli, der udløser samme reaktion, ikke ændres. Af yderligere karakteristika kan nævnes:

- 1) Svækning af responser er typisk en negativ eksponential funktion af antallet af præsenterede stimuli.
- 2) Responsen vender tilbage efter hvile.
- 3) Responsen kan dishabituere ved en mindre ændring af den præsenterede stimulus.
- 4) Den dishabituere stimulus kan habituere ved repetition.
- 5) Kraftigere habituation med svagere frem for stærkere stimuli.
- 6) Kraftigere habituation med kortere frem for længere stimuleringsintervaller. (Kandel 1970, p. 10)

Lorenz' forklaring af habituationsfænomenet er, at der i centralnervesystemet dannes en gestaltperception af et stimulusmønster. Denne forbindelse medfører en særlig – og i sin psykologi endnu gådefuld – *hæmning*. I den *tilvante* stimulusituation, der kan være kendetegnet ved en uhyre kompliceret kombination af enkelte stimulusdata, *mister* nøglestimuli, der er virksomme fra fødselen, deres udløsende virkning, mens de *beholder* den i alle andre selv meget lidt afvigende kombinationer. Som eksempel nævner Lorenz: Hydraen, der normalt trækker sig sammen ved den mindste påvirkning, men som uden at miste følsomheden overfor de andre stimuli, hurtigt kan vænne sig til at leve i rindende vand. (Lorenz 1976, p. 71)

Tilvænnning: Også her er der tale om en fast association mellem de nøglestimuli, som får en udløsningsmekanisme til at virke, og det omgivende stimuluskompleks, der plejer at foreligge, når de pågældende nøglestimuli optræder. Ved tilvænnning er følgen af denne association, at den reaktion, der oprindeligt kunne fremkaldes ved den simple konfiguration af nøglestimuli, fra nu af for at udløses behøver det samlede kompleks af stimuli, medfødt som tilvænnede. Den artsbevarende værdi ligger i udløsningsmekanismens stærkt forøgede *selektivitet*. Som eksempel kan nævnes gæslingernes selektive tilvænnning til forældrenes *identitet*, efter at de i første omgang blot er blevet præget på arten. Denne tilvænnning sker *uden* medvirken af til- eller afadresserende faktorer, det vil sige, der er ikke tale om forstærkning. (Lorenz 1976, p. 75)

Særlig *flugtreaktioner* er meget følsomme over for en forøget selektivitet. Det er almindeligt kendt blandt hunde- og hesteavlere, at et dyr ved en enkelt uheldig stimuluspåvirkning kan være »ødelagt« for stedse. Lorenz kaldte det: Undvigelsesreaktioner erhvervet ved »trauma« med en tydelig

psykoanalytisk hentydning.

Det, der sker, er, at en nøglestimulus, der spontant udløser en flugtreaktion af maksimal intensitet, tit allerede efter en eneste påvirkning bliver uløseligt bundet sammen med den ledsagende samlede stimulissituation, der gik umiddelbart forud.

Ved *prægning* er der på samme måde tale om en irreversibel fiksering af en reaktion på en stimulissituation, som individet kun er stødt på nogle få gange i sit liv, som oftest kun én, men her i en tidsmæssig begrænset åbning af programmet – en såkaldt *sensitiv periode*. Ved prægning er det, der determineres, altid kun *genstanden* for en adfærdsform (f.eks. moderfiguren). Der er tale om en udløsningsmekanisme, der gøres mere selektiv, men ofte forbundet til en abstraktion, nemlig arten i stedet for en fiksering på individet.

Prægning er ved mangfoldige overgange forbundet med andre processer for gestalt indlæring, f.eks. i forbindelse med fugles indlæring af sang. Vi står her ved den flydende overgang til egentlig indlæring ved tilbagemelding og belønning, idet der sker en tidsmæssig, kvalitativ og kvantitativ forøgelse af indlæringsmulighederne ved en åbning af de genetiske programmer. En udvikling fra specificeret determinisme til en uspecificeret, der for menneskets vedkommende grænser til indeterminisme.

Udvikling af indsigtsfuld adfærd gennem åbning af nøglestimuli

En adfærd betragtes som indsigtsfuld, når organismen gennem den behersker en speciel situation i omverdenen hensigtsmæssigt i forhold til artens bevarelse, selvom der hverken står fylogenetisk eller individuel erhvervet information om dette særlige forhold til rådighed for den. Den særlige tilpassethed beror på kortfristet informationserhvervelse.

Det, der sker ifølge Lorenz (og i overensstemmelse med Seligman og Hager (1972)), er, at udløsningsmekanismen ved at blive mere generelle giver mulighed for at udnytte det enkelte individs ontogenetiske erfaring ved via indlæring at tilpasse det mere nøjagtigt til de her-og-nu eksisterende miljøfaktorer. Det vil sige, at evolutionsprocessen søger at frigøre organismens eksistens som (termo dynamisk set usandsynligt) stabilt system, fra miljøforandringernes selektive deferminisme.

Overgangen fra instinktiv adfærd til intelligens handling sker altså delvis ved *åbning af udløsningsmekanismens receptoriske dele*. Men forudsætningen for dette er udviklingen af to andre typer bevidsthedsfunktioner, nemlig følelser og hukommelse, og endvidere en successiv nedbrydning af de instinktive bevægelsesmønstre til mindre og mindre motoriske enheder, således at de lettere ved nykombination kan tilpasses situationer, der kræver nye bevægelsesmønstre. Hele denne udvikling medvirker (hvad Lorenz ikke gøre rede for) til en ændring og delvis bevidstgørelse af motivationen og

dermed til udformningen af appetenshandlingen som en intelligent bevidst målsøgende adfærd.

Som et af de første trin i denne udvikling er dannelsen af »søgebilleder« (search image) hos rovdyr, og det fænomen som Hull har beskrevet som »reward expectancy«. (Hinde 1970, p. 124)

Indlæringsformer

Men indlæringen kan foregå på flere forskellige måder, alt efter hvor den mekanisme er placeret, som er beregnet til at styre fuldførelsen af det åbne program:

- 1) Der kan være tale om *rent receptoriske mekanismer*, der sikrer organismens homeostase i forhold til ydre og indre faktorer i de fysiologiske kredsløb.
 - A: Den simpleste form er nok *aversionen*, som giver sig udtryk som en appetens efter en hviletilstand. Det vil sige, at når dyret har det enten for varmt, koldt, fugtigt, tørt, lyst, mørkt o.s.v. giver irritationen sig udslag i en appetens, der bruges som »drivkraft« til at »finde vej« ud af den ubehagelige situation. Det er denne appetens, der er den adaptive modifikation. Det er i øvrigt uhyre vanskelig at afgøre, hvorvidt et dyr søger at undgå noget eller aktivt (og bevidst?) opsøger noget (behagelige forhold f.eks.). Men ideen om aversion er i hvert fald i overensstemmelse med Hulls teori om »relief of tension« som årsagen til indlæring. Her benyttes igen en comparativ psykologiteori som afgrænset specialtilfælde.
 - B: Sult, tørst o.lign. giver en *kvalitativ bestemmelse af indre mangelsituationer og har deres egne appetenser, som leder dyret ind i de relevante situationer.*
 - C: *Smerte giver legemlig lokalisering* af forstyrrelser, som regel en meget specifik lokalisering, der foranlediger dyret til at lære, hvad det er for ting, det bør undgå. Rotters indlæringsevne i forbindelse med gift er velkendt. Det viser sig endvidere, at rotters spisevaner *kun* kan påvirkes gennem smerter i mave og indvolde.
- 2) En anden form for indlæring er den, hvor *den information, der styrer indlæringen, fortrinsvis er koncentreret i selve det medfødte bevægelsesmønster.* F.eks. »ved« ravnfugle ikke på forhånd, hvilke materialer der er velegnede til redebygning. Hos alliken f.eks. foregår indlæringsprocessen ved, at kun de materialer, der kan fastgøres ved fuglens medfødte redebygningsbevægelse, bliver udvalgt – idet resten kasseres, da de ikke udløser den driftstilfredsstillende sluthandling. En sådan begrænset indlæringskapacitet er ikke fejlfri. Nok udelukkes objekter som isflager, glassplinter og fatninger til elektriske pærer, men ståltråde slipper igennem på trods af, at de på grund af deres stærke varmeledende evne er

uhensigtsmæssige til redebygning. Denne prøven-sig-frem adfærd, der ligger til grund for ravnefuglenes indlæring med hensyn til bygge materialer, må ikke forveksles med den explorative adfærd eller nysgerrighedsadfærd, hvor mange instinkthandlinger afprøves på et objekt. Motivationer er her en helt anden end i det omtalte eksempel med alliken, hvor fuglen afprøver forskellige objekter under presset fra én bestemt instinkthandlings motivation. *Skinners* »operant betingning« adskiller sig fra de begge omtalte former ved, at den kun drejer sig om almindelige værktøjsreaktioner, som operanter – og disse kan udløses under trykket af de mest forskellige motivationer. (Lorenz 1976, p. 88-91) Her ses så hvorfor ethologer opfatter de behavioristiske indlæringsteorier som arbitært afgrænsede.

- 3) Endelig definerer Lorenz en tredje form, som er *indlæring efter medfødt forbillede*. Visse fuglearter kan kun lære fuldstændig sang ved at lytte til artsfæller. Men de er i stand til dels spontant at »vælge« den rigtige sang mellem de mange forskellige, de hører, dels er de under isolation i stand til at udvikle om end ikke fuldendt så dog artsspecifik genkendelig sang. Men døves fuglen, mangler den voksne sang *artsstrukturen*. Det lader til, at fuglen har et nedarvet receptorisk forbillede – en »auditory template« – som den lærer sin sang i forhold til ved at synge legende og eksperimenterende. Noget lignende mener man gør sig gældende for mennesket – og etologerne knytter her an til *Chomskys »deep structure« teori* (Chomsky 1968), om en arvelig fællesstruktur for alle menneskesprog. (Lorenz 1976, p. 91)

Følelsernes opståen og betydning

Før den epokegørende betingede reaktion opstod, havde sluthandlingen kun haft den ret simple opgave at afvikle en serie af bevægelser efter et »stift« lukket program for herefter at afgive en tilbagegående melding om, at dette var sket, og dermed afbryde appetensadfærden.

Den melding, som arvekoordinationen giver »centret«, har oprindeligt kun indeholdt: »program afviklet«, hvorefter den overordnede instans lader den midlertidigt ophævede hæmning optræde på ny. (Kun i undtagelsestilfælde standser den driftstilsfredsstillende sluthandling, fordi den »løber ud«, det vil sige, fordi dens aktionsspecifikke drivkraft udtømmes, som det f.eks. sker hos mange fugle, når deres sang forstummer).

Det er sandsynligvis denne simple mekanisme, (den der tilbagemelder, at handlingen er *fuldbyrdet*), som evolutionen har omformet til en mekanisme, der meddeler *resultatet* af handlingen. Det stiller selvfølgelig øgede kvalitative krav til den receptoriske del af nervesystemet, men også kvantitative krav til selve tilbagemeldingen styrke, således at den ikke udkonkurreres af andre impulser undervejs til de højere centre og/eller miste væsentlige kvalitative detaljer i filtreringsprocessen.

»Et ikke konditionerbart adfærdssystem af den type, vi ser i den artsspecifikke driftshandling, plejer at forløbe uden nogen synlig betoning af sluthandlingen. Dette gælder især for adfærdskæder, der kun gennemløbes én gang i individets liv, som det f.eks. er tilfældet med mange led-dyrs parring. Der spores på ingen måde nogen særlig ophidselse hos dyret ved udførelse af sluthandlingen«. (Lorenz 1976, p. 104)

Til gengæld ses altid ved højere dyrs måldannende sluthandlinger en brændende ophidselse, om det nu er parring eller jagt, det drejer sig om. Lorenz teori er her, at:

»Den høje almenophidselse er åbenbart vigtig for rent kvantitativt i tal og styrke at skabe de nerveimpulser, der skal til for at påvirke de utallige steder i centralnervesystemet, hvor tilbagemeldingen om sluthandlingen skal inducere modifikationer. Denne brand af almenophidselse og – på den subjektive side – den brændende sanselyst er altså på ingen måde funktionsløse epifænomener, ikke overflødige biprodukter, men uundværlige bestanddele af den fysiologiske mekanisme, der henter information fra både positive og negative resultater«. (Lorenz 1976, p. 104)

Lorenz afviser her på evolutionsteoretisk grund – ligesom Popper (Popper & Eccles 1977) – epifænomen hypotesen om det psyko-somatiske forhold.

Det er organismen betragtet som åbent fysiologisk system i udveksling med omgivelserne underkastet økologien og evolutionens love, der præger etologien. Herudfra opstiller Lorenz så en kompleks udviklingsrække af artsbevarende modifikationer, der danner en flydende overgang fra embryonets fænotypiske realisering af de delvis åbne genetisk bestemte programmer til direkte indlæring gennem problemløsning, hvis forudsætning er følelser og hukommelse.

Dette er en teori, der efter min opfattelse, er langt mere dybtgående og omfattende end de comparative psykologers, (herunder behaviorismen) som den samtidigt indeholder store dele af som specialtilfælde, dog begrebsat på en ny måde.

Vi står her ved en afgørende nyudvikling af Lorenz' teori. For det første er den del af teoribygningen, der bygger på den psykohydrauliske motivationsmodel og den psykiske energibegreb, svundet kraftigt ind. (Selvom Lorenz stadig fastholder denne model som udgangspunkt for forståelse af instinkt-handlingen, så bemærker man den øgede vægt, han lægger på proprioceptiv feedback fra sluthandlingen).

For det andet har Lorenz nu inddraget følelserne som et funktionelt fænomen i forklaringen af dyrs adfærd, men på en helt ny måde: For det første er der angivet både et fysiologisk og et adfærdsmæssigt korrelat, nemlig arousal og iagttagelsen af ophidselse. For det andet er følelsernes funktion nu knyttet til en alment anerkendt og veludviklet psykologisk og neurofysiologisk teoribygning om indlæringsmekanismer, nemlig en informationste-

oretisk systemanalytisk opfattelse af CNS, hvis grundlæggende hypotetiske variabel ikke er psykisk energi, men *støj/signal-forhold* eller information kontra uorden. Denne synsvinkel er i harmoni med den moderne etologiske synsvinkel, som særlig Tinbergen og Hinde har været med til at fremme – og som Lorenz nu tilsyneladende i vid udstrækning har accepteret.

Denne almene teori danner så basis for en mere specifik teori om de psykobiologiske forudsætninger for de menneskelige tankeformer, estetik og etik.

Om menneskets psykobiologiske apriorier

Det, ethologerne vil i deres forsøg på at beskæftige sig med mennesket, er først og fremmest at øge opmærksomheden omkring dette naturgivne, fylogenetisk betingede grundlag for adfærds modifikation: altså betingelserne for individernes potentialitet: deres specifikke biologiske væsen.

Man ønsker at bringe psykologien i kontakt med sit biologiske fundament – og ikke kun som hidtidigt rent empirisk eksperimentelt gennem neuro-fysiologi og psykologisk fysiologi – men også teoretisk gennem evolutions- og økosystem-teoriernes betydning for adfærdens udformning.

Mennesket som art, dets adfærd, sprog og bevidsthed er et produkt af årsmillioners evolution: artens dannelse gennem samspillet med de langsomt skiftende økologiske vilkår.

Ethologien ser organismens genotype og i særdeleshed dens fremtrædelsesformers tilblivelseshistorie som et dialektisk samspil mellem art og omverden, mellem del og helhed. Dyrets form og adfærd er således via de økologiske og evolutionære udviklingslovmæssigheder en slags levende genspejling af miljøet og dets historie.

Som Popper (1972, p. 41 og 70-73) og Campbell (1974) peger Lorenz (1976) på, at når vi har muterbare organismer i et relativt langsomt forandrende miljø, så vil der være en temmelig god overensstemmelse mellem de overlevende organismer og miljøet. Man kan betragte organismernes tilpasning til miljøet som en erkendelsesproces, hvor organismen er en opkobling af dynamisk information. Organismerne er en slags interagerende billeder af det omgivende miljø og dets lovmæssigheder, idet de er en fortolkning af verdenen gennem en interaktion med den. En slags genspejlingsteori. Lorenz (1976) understreger, at også adfærden er udtryk for et sådant tilpasset billede af omgivelserne. Vor erkendelse giver sig udtryk som adfærdsdispositioner, der igen er udtryk for forventninger til verdens indretning. Men dermed er selvfølgelig ikke sagt, at vi kan erkende tingenes inderste væsen, fulde natur.

Vores og dyrenes sansorganer og centralnervesystem uddrager kun de for artens overlevelse relevante fakta af den omgivende verden. Vi ser et virkeligt billede af verdenen, men forenklet ud fra nyttehensyn. »Vi er naturligvis døve for alle »bølgelængder«, som vort »modtagerapparat« ikke er afstemt til, og vi ved ikke, vi kan ikke vide, hvor mange der er af dem«. .

»For ganske naturligt må vi antage, at det bestående også har mange *andre sider*, som imidlertid ikke er livsvigtige for os . . .« (Lorenz 1976, p. 14)

Vort og dyrenes erkendelsesapparat er et produkt af den samme reale virkelighed, det reflekterer. Heraf kan vi også udlede, at vore erfarings- og anskuelsesformer (Kants apriorier), så som kausalitet, substantialitet, rum og tid er funktioner af en neurosensorisk organisation, der er udviklet, fordi den var tjenlig for artens overlevelse.

Lorenz mener, f.eks. at mange af vore tanke kategorier udspringer direkte af sanseorganernes indretning. Det tredimensionale rum opstår f.eks. som en funktion af utriculus og de tre buegange i det indre øres labyrint, der måler, hvad der er op og ned, bevægelse i forskellige retninger – og af det binoculære syns evne til at skabe dybde. Hvor mange dimensioner rummet i virkeligheden har, ved vi ikke. Det er omkring evnen til at opleve og (ubevidst) at udskille genstande som uigennemtrængelige objekter, at vor opfattelse af rum, bevægelse og tid udspringer – og Lorenz er netop inde på, i hvor høj grad synet besidder sådanne abstraherende objektivering: F.eks. evnen til at se en genstand som en konstant konfiguration af rumlig natur, på trods af, at den ser forskellig ud, alt efter hvilken synsvinkel vi ser den under. Vi bevarer denne idé om *formkonstans* på trods af bevægelse, f.eks. drejning af genstanden. Vi ser også tingen på det samme sted på trods af øjnens eller hele vor egen krops bevægelse (stedskonstans). Objektets *størrelseskonstans* opnåes via en indbygget perspektivfunktion i øjet. Selv genstandens farve er vi i stand til at abstrahere på trods af forskellige belysninger (*farvekonstans*).

Lorenz mener, at de i nervesystemet opståede konstansfænomener i forbindelse med objektgenkendelse og identifikation ikke blot fører til en identifikation af det enkelte objekt, men også (i hvert fald for mennesket) til abstraktion som art og klasse. (Lorenz 1976, p. 111)

Ja, han går endnu videre, idet han konkluderer at:

». . . den transponerbarheds præstation der betyder, at man ser bort fra det accidentelle, og som svarer til en abstraktion af det væsentlige, (er) en fundamental præstation af vor perception i det hele taget og dermed også basis for objektivering . . .«! (Samme p. 109)

Det mente Aristoteles også omend på et ganske andet grundlag (se Witt-Hansen, 1965, p. 172). Han kaldte det induktion.

Chomsky (1968) har hentet følgende citat fra Lorenz 1941 artikel, (som Lorenz (1976) bl.a. er en udvikling af), der på udmærket vis opsummerer tankegangen:

»Er man fortrolig med de laverestående organismers medfødte måder at reagere på, har man let ved at forestille sig, at det aprioriske skyldes arvelige differentieringer i det centrale nervesystem der er blevet artsspecifikke og derved har frembragt arvelige anlæg til at tænke i bestemte baner. Hume havde helt sikkert uret i at ville aflede alt apriorisk fra dét

sanserne lægger ind i erfaringen, ganske som Wundt og Helmholtz havde uret når de simpelthen forklarer det som en abstraktion fra forudgående erfaringer. Tilpasning af det aprioriske til den virkelige verden skyldes ligeså lidt »erfaringen«, som tilpasningen af fiskefinten til vandets egenskaber. Ganske som finnens form er givet *a priori*, før den enkelte fiskeunge nogensinde har anvendt den i vandet, og ganske som det er denne form der muliggør denne anvendelse, sådan gælder det også forholdet mellem vore perceptionsformer og kategorier og deres anvendelse på den virkelige verden udenfor gennem erfaringen. For dyrenes vedkommende finder vi begrænsninger der er specifikke for de normer for erfaring de kan komme ud for. Vi mener vi kan påvise en nøje funktionel og sandsynligvis genetisk sammenhæng mellem disse *apriori'er* hos dyrene og vores menneskelige *apriori*. I modsætning til Hume tror vi, med Kant, at en »ren« videnskab om den menneskelige tankes medfødte former, uafhængig af al erfaring, er mulig«. (Lorenz 1941)

Det er vel unødvendigt at påpege, hvor »naturdialektiske« disse tanker er, og hvor vigtigt et grundlag en viderebearbejdning af dem er for en dialektisk materialistisk og kritisk psykologisk biologiske grundlagsproblem, således som f.eks. Leontjev (1979), Schurig (1975) og tildels Séve (1978) forsøger at udvikle det.

Det, Lorenz gør, er at behandle disse *a priori*, som organer, ligesom han har gjort det med dyrs adfærdssituationer, idet han bl.a. bemærker, at *a priori* som sansning-opfattelsesevne og tankemåde er artsspecifikke karakteristika præget af dyrenes levevis.

Denne teori fører ham et skridt videre i refleksion, idet han peger på, at også menneskets tanker må være et produkt af dets nervesystem; – og heraf udleder han, at alle den rene fornufts love bygger på fysiske og mekaniske strukturer i det menneskelige nervesystem, som er resultatet af æoners udvikling ligesom hvilket som helst andet organ. Så hvis mennesker og dyr tænker på bestemte måder, så er det, fordi det har overlevelsesværdi for arten.

Som eksempel nævner Lorenz kausalitets tænkningen, som en abstrakt tankeform (forbindelsen af årsag og virkning efter bestemte principper), der er udtryk for en tilpasning til den ydre verden.

Nogle af de vigtigste krav til årsag og virkning i kausalitetsbegrebet er:

- 1) Et konstant forhold mellem årsag og virkning.
- 2) Årsag kommer altid før virkning.
- 3) Hvis A er årsag til B, kan B ikke være årsag til A.

Det videnskabelige kausalitetsbegreb udspringer egentlig af fysikken og har her baggrund i sætningen om energiens konstant. I fysikken og dermed i den uorganiske verden og de materielle aspekter af den organiske er årsag og virkning forbundet af – ja er udtryk for – en energitransformation. Her-

af udspringer forbindelsen konstans, den forudsigelighed. Man taler om kausaldetermineret.

Dyr har ikke et kausalitetsbegreb. I stedet for har de en disposition til at erhverve betingede reflekser, til at lære ved association (som Pavlov viste det) – det vil sige at reagere på den betingede stimuli som forvarsel om den ubetingede. Lorenz understreger, at det er organismernes adfærdsmæssige tilpasning til omverdenens kausalitet, der er forudsætningen for den *betingede reaktion* (læs tilordning), idet den gør det muligt for organismen at vurdere en bestemt i sig selv biologisk set ikke relevant stimuluskombination som et *varsel* om, at en livsvigtig situation snart vil indtræde, så der kan træffes *forberedelser* med henblik på dette. (Kalikow 1976, p. 21-27).

Erhvervelsen af denne type indlæring kan kun ske, hvis der er reelle naturlige bag størstedelen af de fænomener, dyrene forbinder, ellers ville egenskaben ikke opstå – og være udbredt overalt i dyreriget, hvor komplekse centralnervesystemer er opstået. Hos mennesket bliver kausaliteten til associativ tænkning, som er et organ til forståelse af de samme naturlige lov-mæssigheder, som dispositionen for at lære betingede reflekser er. Men i den menneskelige tanke er der opnået muligheden for at gå bag de tidsmæssige sammenfald (hvis konstans er det eneste dyrene har at holde sig til, tænk på Skinner og hans duers »overtroiske adfærd«) – og sikre sig, at der er tale om en *ægte kausalitet*, nemlig at virkningen modtager energi fra årsagen (se Kalikow 1976, p. 23). Ren logik behandles altså her – ikke som et subjektivt aspekt af instinktiv adfærd – men som en udvikling af en adfærdsmæssig response på omgivelserne. (Lorenz 1976, p. 94-96)

I 1943 i artiklen: »Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung« (De medfødte former for mulig erfaring) går Lorenz et skridt videre og behandler værdi-domme om andre menneskers udseende og adfærd på samme måde; altså som medfødte reaktioner på visuelt input fra omgivelserne. Artiklen – der er på 175 sider – er et studie af menneskelige værdibedømmelsesreaktioner på bestemte konfigurationer i dyrs og menneskers træk og af bestemte former for adfærd både naturligt forekommende og i kunst.

Lorenz mener, at der er medfødte udløsningsmekanismer i funktion, når mennesker vurderer skønheden og grimheden hos en artsfælle og hos andre dyrearter. Når vi finder en lama nobel, en ørn stolt, en tudse eller et vildsvin grimt, en gazelle yndefuld, så skyldes det, at mennesker med disse ansigts- og kropsformer ville svare til den beskrevne kvalitet. Vores IRM's narrer os i vor bedømmelse af dyrene, for ørnen er ikke stoltere og lamaen ikke noblere end et vildsvin eller en tudse. Disse værdireaktioners virkelige funktionsområde er i den seksuelle udvælgelse inden for arten, som foregår ved hjælp af de sekundære køns karakterer. Lorenz peger på, hvordan den mandlige heltefigurs karakteristika inden for alle genrer af både god og dårlig kunst stort set altid er: brede skuldre, smalle hofter, lange ben og en flad, fast mave (og der er også en vis præference for lagskallede hovedtyper). Alle disse karakteristika er tegn på styrke og god overlevelsessevne. Li-

ge meget hvor langt tilbage i litteraturen man går, finder man næppe en helt med korte ben, fed mave, smalle skuldre og opstoppennæse. (Kalikow 1976, p. 25).

Med hensyn til kvinder finder Lorenz, at næsten alle udløsende karakteristika, som findes i den medfødte udløsningsmekanisme for den kvindelige krop, er umiddelbare indikationer på de seksuelle hormoners funktion, og derfor for den aktuelle reproduktive kapacitet af det individ, der findes smuk. Disse responser eksisterer for – som hos alle dyrearter – at bevare artens optimale funktionalitet. Lorenz udstrækker her sin teori til foruden at behandle følelser så også at behandle værdibedømmelser som en form for medfødt adfærd.

Det er fra denne position, at Lorenz (1940 og 1943) laver nogle filosofiske og scientistiske brølere, der sammen med nogle personlige og samfundsmæssige faktorer, førte ham over stregen til en nazistisk filosofi. Denne kortslutning er ganske unødvendig, og enhver der har lyst kan forsøge sig med en historisk analyse for at forstå, hvordan det gik til. Men nogen logisk nødvendig følge af en ethologisk synsvinkel er det ikke, kun hvis man er tilhænger af scientismen og har et mekanistisk syn på mennesket. Som Tom Settle (1982) så fint redegjorde for det, så er det nok rimeligt at antage, at følelsen af moralsk forpligtelse har sine *rødder* i biologien, f.eks. sociale dyrs altruistiske adfærd, således at følelsen af forpligtelse er en naturlig social relation, men dette medfører ikke at moralen har sin *begrundelse* (justifikation) i biologien. Menneskelig moralsk adfærd er resultatet – eller kan være det – af valg bygget på refleksion over vore naturlige tendenser, som vi så forsøger at hæmme eller fremme i overensstemmelse med vor opdragelse og den konkrete sociale situation. Som A. F. Petersen (1975) argumenterer for, så findes der ikke fuldstændige frie valg, der er altid forhåndsbetinger og antagelser. Problemet med at erkende dette faktum, og derved at opnå reelt frie valg:

» . . . skyldes, at de fleste af vore forventninger, preferencer, meninger og ideer er ubevidste«. (A. F. Petersen 1975).

Det er det fænomen Popper har kaldt en »forventningshorisont«. En stor del af denne forventningshorisont *kan* skyldes psykobiologisk præprogramerede handle og tænke dispositioner eller tilbøjeligheder. Reventlow (1972) argumenterer f.eks. for, at det er meningsfuldt, at tale om seksuelle nøglestimuli hos mennesket. Han forklarer (1976) nøglestimuli alment psykologisk, som en slags artspecifikke gestaltprincipper, hvis funktion – måske i modsætning til de almene gestaltprincipper – er afhængig af motivation. Jo svagere en organisme er motiveret f.eks. for parring, des flere og stærkere seksuelle nøglestimuli kræves der, for at udløse parringsspillet; – og omvendt medfører kraftig motivation (hos mennesket, stor lyst), at der næsten ingenting skal til at udløse seksuelle bevægelser. Dette ses bl.a. hos dyr i fangenskab, som kan give sig til at onanere med forskellige genstande som

»partner«. Disse fænomener kan så måske forklare, hvorfor mennesker med et stærkt uudløst seksualbehov kan opleve genstande og bevægelser – der sædvanligvis ikke har noget med sex at gøre – som seksuelt betydningsfulde. Man taler i psykoanalysen om *sexualsymboler*, når f.eks. et sværd eller et lys opleves, som en erigeret penis.

En komparativ humanethologi måske derfor – i hænderne på indsigtfulde psykologer og antropologer – være et af midlerne til at afsløre sammenhænge mellem »er« og »bør«, mellem »relation« og »struktur«, uden at man behøver at sætte doktrinen om »den frie vilje« og subjektet som »suværen bestemmer af sin egen virkelighed« ud af kraft, for man kan som bekendt sagtens tænke sig mennesket fungerende i overensstemmelse med en lang række (i bred forstand) kausale love også på det psykiske område, *uden* at det behøver at være determineret af dem! Selv det rene subjekt må eksisterer på basis af en række naturlove, som det må handle i overensstemmelse med, for at eksistere (jævnfør den vediske tænkningens »dharma« begreb). I vort daglige liv kender vi alle til subjekter, der er hørt op med at eksisterer i vor verden, fordi de brugte deres frie vilje til at sætte de for subjektets eksistens nødvendige natur- og kulturlove ud af kraft⁵.

»Overlevelsessynsvinklens« anvendelse i udviklingspsykologien

Vi er her – i omtalen af de, for subjektets eksistens nødvendige »natur«-love – inde på et helt centralt punkt i den ethologiske teoribygning: nemlig »overlevelsessynsvinklen«. Tinbergen (1963) skriver:

»Den kendsgerning, at vi er tilbøjelige til at skelne så skarpt mellem studiet af årsager og studiet af virkninger, skyldes, hvad man kunne kalde en tilfældighed ved human perception. Vi observerer mere umiddelbar adfærd end »overlevelse«, og det er derfor, vi starter ud fra, hvad der i virkeligheden er et arbitrært punkt i begivenhedernes strøm. Hvis vi kunne blive enige om at tage »overlevelse« som udgangspunkt for vore undersøgelser, ville vore problemer kun dreje sig om årsager; vi ville spørge: Hvordan kan dyret/organismen – et ustabil »usandsynligt« system – klare at overleve? Begge felter vil smelte sammen til ét: studiet af årsagerne til »overlevelse«. Faktisk skulle logisk set »overlevelse« være udgangspunktet for vore studier. Men siden vi ikke kan ignorere det faktum, at adfærd snarere end overlevelse er det, vi observerer direkte, så må vi af praktiske grunde starte her. Af denne grund må vi så både studere årsager og virkninger« (S. B. oversættelse).

Denne synsvinkel kan få stor betydning for udviklingspsykologien. Ethologisk ser man ikke kun barnet som »noget« der skal udvikle sig til at blive et voksent samfundsvæsen, men også som en organisme, der inden for hvert udviklingstrin skal kunne overleve. Denne – i hvert fald i moderne videnskab – nye synsvinkel har været medvirkende til produktion af bemærkel-

sesværdige resultater⁶. F.eks. har Ainsworth og en række medarbejdere (se P. K. Schmidt 1974) fundet, at en mor, som reagerer øjeblikkeligt og konsekvent på sit spædbarns gråd i de første seks måneder af dets levetid med stor sandsynlighed vil få et barn, der græder mindre i løbet af de næste seks måneder; hvor den ikke-responsive mor sandsynligvis vil få et barn, der græder *mere!* Dette er stik mod visse vulgær-behavioristiske teorier, der en tid var på mode, hvor man mente, at barnet *lærte* at græde, hvis moderen kom springende, hver gang det græd.

Endvidere fandt forskningsgruppen, at den hyppighed hvormed børn mellem 9 og 12 måneder adlød deres moders verbale anvisninger korrelerede mere med *moderens* generelle responsivitet over for barnets signaler end med, hvor tit moderen specielt træner eller disciplinerer sit barn (fysisk eller verbalt). Det er dette samspils- og feed-back-kontrol system Bowlby (1971) har kaldt »tilknytnings adfærd« (attachment). Han formoder, at systemet er udviklet fra artspecifikke instinktive adfærdsmønstre, såsom barnets sutten ved brystet, gråd og lignende, således at – i et gennemsnitligt forventeligt socialt miljø (ikke for forskelligt fra det evolutionært tilpassede) – de stimulus konfigurationer og forstærkede responser, som moderen viser, automatisk vil medføre, at den specifikke tilknytningsadfærd opstår hos barnet. (Hvordan lykkes det ellers mødre, der ikke har læst udviklingspsykologi, at »opdrage« deres børn?). Tilknytningsadfærd hos den etårige og frem set som et hierarkisk ordnet adfærdssystem, hvis mål er at opretholde en passende balance mellem exploration og tilbagetrækning til en sikker base. Systemet er under intensiv forskning og under hidsig debat. Herhjemme kom det i politisk-pædagogisk modvind, da det blev præsenteret i en noget ensidig fremstilling i Inger Bernths: »Institutionsbørn og hjemmebørn«. Problemet er, at hvis hypotesen om eksistensen af et instinktivt baseret tilknytningsadfærdssystem er rigtigt, så taler det imod at sende børn i vuggestue *hele* dagen allerede fra tre måneders alderen, for et sådant system er vel ikke opstået uden at det havde en vis overlevelsseværdi? Bowlby er endvidere inde på, at tilknytningsadfærden mellem mor og barn (og dén noget senere opstående og af en lidt anden karakter mellem far og barn) har stor betydning for barnets senere evne til at knytte sig til andre individer, for dybden i dets kærlighedsforhold og andre sociale relationer. Vi kan desværre ikke her på den givne plads gå i dybden med diskussionen af den udviklingspsykologiske betydning af tilknytningssystemet, amningens betydning o.s.v. Det vil kræve et overblik over de eksisterende udviklingspsykologiske teorier og retninger (men se f.eks. C. Corter 1974 og Ainsworth et al. 1962). Men kort og godt så mener Bowlby, at hans model tilbyder et meget mere psykobiologisk korrekt udgangspunkt til at forklare en række af de fænomener, Freud forsøgte at få has på, med sine begreber som »penis-misundelse«, »Ødipus-komplex«, »sexual-angst«.

Metodeproblemerne: Alment erkendelsesteoretisk

Det var så et udsnit af de væsentligste af de forklarende teorier ethologien tilbyder psykologien, som brikker til dens grundlagsproblem. For brikker kan det kun blive, da de tilbydes fra en trinlavere plads i videnskabernes kompleksitets hierarki: Brikkerne må indordnes i en helhedsteori om det bevidste, handlende, sprogbrugende og arbejdende kulturvæsen mennesket er.

Når vi accepterer springet⁸ fra dyr til menneske som irreducibelt, så må vi også acceptere at ethologien kun kan være med til at pege på *komponenter* i den menneskelige psykes dynamik og på helt *generelle naturlovmæssigheder*.

Derfor vil det altid være sådan, at de driftsstrukturer og forskellige *former* af adfærdsdispositioner – som vi ønsker at erkende af klassifikatoriske grunde og ud fra ønsket om viden om oprindelse og overlevelseshæder (oprindelig funktion) – vil være *indlejret i en overordnet struktur, nemlig den menneskelige bevidsthed, hvis fremtrædelsesform bl.a. er et kulturprodukt*.

Til udskillelsen af de ethologiske grundelementer findes der – efter min opfattelse – ingen direkte og uproblematisk standardmetode, men der findes en række indirekte metoder, som – desværre – hidtil overvejende er blevet administreret af biologer. Jeg skriver desværre, fordi man for at finde betydende funktionelle kategorier i et system, må have erkendt systemet som helhed først! og det har de færreste biologer; og selvom psykologerne har *deres* styrke med at få hold på systemet (den menneskelige psyke), så har de dog et *overblik* over diverse teorier og problemer omkring det, og kan derfor langt bedre »se«, hvad en ethologisk *hypotese* om tankeformer eller driftsstrukturer, affekter og symboler vil betyde for de konkurrerende paradigmer og teorier. Og om hypotesen overhovedet kan passe ind med en faktiske viden om psykologiske helheder. Det er i denne ånd, at det foregående afsnits forslag til for psykologien relevante ethologiske hypoteser er fremlagt.

Det ethologerne ønsker er at bidrage til en objektiv naturhistorisk viden om menneskets grundlæggende adfærdsforudsætninger og dispositioner, byggende på direkte iagttagelse (helst i miljøet for den evolutionære oprindelse), med opstilling af hypoteser, der kan testes enten gennem nye iagttagelser eller ved reproducerbare eksperimenter.

Men – vil nogen hævde – al videnskab er ideologisk: vi formår ikke at se ud over vor egen samfunds- og klassebestemte bevidsthed. De vil derfor påstå, at det, humanethologerne gør, blot er at projicere deres egne begrænsede opfattelser af mennesket ud i naturen, og derefter (sikkert i bedste mening) påstå, at det, de beskæftiger sig med, er »objektiv naturvidenskab«, hvilket berettiger dem til at spejle resultaterne tilbage på os selv, som den videnskabelige sandhed om mennesket. Altså, når vi taler om ritualisering,

er det så ikke, fordi vi selv har ritualer, at vi »genfinder« dem hos dyrene? Når vi ser aggression, dominans over artsfæller, territorier og ressourcer som afgørende elementer i dyresamfundenes evolution, er det så ikke, fordi disse ting spiller så stor en rolle i vor egen tilværelse, i vore egne samfunds historie? Projicerer Lorenz ikke blot Freuds sygdomsbaserede historie- og klassespecifikke driftsteorier ud i naturen, for så at spejle dem tilbage på mennesket som »det naturlige« i betydningen det uundgåelige?

Her er det vigtigt at gøre sig nogle principielle ting klart, nemlig at – medmindre man er positivist eller fysikalistisk induktivist – så er det idag almindeligt anerkendt blandt filosoffer og videnskabsteoretikere, at udgangspunktet for enhver objektivt arbejdende naturvidenskab – ligesom human- og samfundsvidenskaberne – nødvendigvis må være baseret på hypoteser og antagelser. Disse »erkendelsesmæssige redskaber« art vil selvfølgelig afhænge af menneskets »psyke«, vort dagligsprog og kulturformede bevidsthed, vores myter og forudfattede ideer om »det værende«, d.v.s. os selv og naturen (det er det filosofferne kalder vores ontologier). Videnskabsteoretikeren og filosofen Karl R. Popper har forsøgt at tage konsekvensen af dette i sin opbygning af en ny videnskabsteori, der bl.a. skulle løse positivismens, relativismens og subjektivismens problemer. I modsætning til positivismen peger han på, at *vore antagelser og hypoteser er resultatet af menneskets kreative virksomhed, og ikke blot af »passive« og »uhjælpelige« iagttagelser.*

Popper (1973, p. 56) citerer Kant, som sagde:

»Vor fornuft henter ikke sine love fra naturen, men pålægger naturen sine egne love«.

Derfor er disse love ikke nødvendigvis sande – selv om de godt kan være praktisk anvendelige i de naturlige omgivelser, de er udviklet som tilpasning til⁹, på ganske samme måde som Newtons love er praktisk anvendelige på de fleste forhold i vort solsystem, men principielt er forkerte hvad angår systemer der bevæger sig i forhold til hinanden, som Einstein har påvist det. Poppers konklusion er, at *videnskaben må begynde med en eller anden god idé – f.eks. en myte – og derefter med kritik og afprøvning af disse ideer. Den deduktive tænkning (logikken) kommer først i anvendelse, når vi skal finde ud af, hvad vores teorier indeholder og medfører – når vi skal kritisere og afprøve dem på virkeligheden.*

Det vil sige, at selve det videnskabelige – objektiviteten – først kommer ind i billedet, når vi skal teste teorien. Denne testning skal bl.a. være *intersubjektiv*: i princippet kunne udføres og kontrolleres af ethvert normalt individ af menneskearten.

Popper går altså den modsatte vej af positiverne, idet han siger: at der fra en teoris universelle sætninger ved hjælp af logikken udledes (deduces) enkeltsætninger, som henviser til konkrete forhold og situationer, som man kan have med at gøre observationelt og/eller eksperimentelt.

Mange videnskabsfolk lider i dag af den fejlagtige opfattelse, at det er de empiriske observationer, bl.a. af eksperimenteres udfald, der er videnskabens sande frugter. Men sådan er det ikke. Det er empirien, der er redskabet, og teorierne, der er frugterne. Vi bruger empirien til at teste, eller rettere sagt til at forsøge at falsificere vore teorier med. Vi starter ud fra myter – ontologier må vel også betragtes som en slags myter – der gennem kritisk diskussion og empirisk testning lidt efter lidt forvandles til videnskabelige teorier.

»Erkendelse kan ikke begynde på bar bund – med en *tabula rasa* – og ikke engang med iagttagelse. Erkendelsens vækst består hovedsagelig i omformningen af tidligere erkendelse« (Popper, 1973, p. 36).

Fra et andet hold understreger Ruben (1975), at fysiske målinger altid er måling af naturen ud fra mennesket:

». . . hvis man tænker på, at f.eks. den tingsliggjorte måleenhed for størrelsesarten »længde« oprindelig ikke var en »meter«, men en »alen« eller en »fod«, osv., så bliver den abstrakte enhed mellem menneske og natur i fysikkens måde at forholde sig på også tydelig fra det enkelte individs standpunkt. Det var med *menneskelige kropsdele*, sammenligningsarbejdet blev gennemført. En »meter« er ikke andet end en »fod« bragt på *samfundsmæssig form*, en »alen« bragt på *samfundsmæssig form* osv. I den fysiske måling *sammenligner det samfundsmæssige menneske sig med naturen*« (P. Ruben, 1975, p. 38).

Det er vigtigt i denne sammenhæng at understrege, at teorien om, at det videnskabelige verdensbillede er et produkt af vort samfundsmæssige stofskifte med naturen, *ikke* fører til relativisme. Fordi alle målinger foregår ud fra mennesket, og man derfor kun kan forstå videnskabens erkendelse som en *interaktion* mellem menneske og natur, så medfører det ikke, at vi kan få hvad som helst til at blive lige langt. Det betyder heller ikke, at man f.eks. i dyrepsykologien giver frit spil for antropomorfismer. Det er for mig lige her, den naturdialektiske pointe ligger: Antropomorfismer er overførslen af *specifikke menneskelige egenskaber*, som alment forklarende principper i naturen, det vil sige som naturlove. Men når vi videnskabeligt frugtbart har kunnet anvende f.eks. størrelsesarten »kraft« til at udtrykke alle de årsager i naturen, der frembringer de samme virkninger som vor muskelpkraft, så må det være, fordi *kraftbegrebet ikke udtrykker noget specifikt menneskeligt, men noget alment naturligt*.

Ruben siger samme sted:

»Når vi fastslår dette, siger vi samtidig, at vi i henseende til 'kraft' ikke adskiller os på nogen måde fra *naturlige* ting. Frygten for de såkaldte 'antropomorfismer' i naturvidenskaben, som man også kalder 'humanismer', overser, at de samtidig er menneskets »naturalismer«, det vil sige udtrykker menneskets abstrakte enhed med naturen, for så vidt som

de har vist sig som meningsfulde fysiske størrelser« (P. Ruben 1957, p. 38).

Men det er ikke – som Levin (1935) påpeger – aristotelisk at ville forklare et fænomens adfærd ud fra dets »natur«? Et dyrs eller et fænomens »natur« kaldte Aristoteles for dets 'form' eller essens, og den bestemte han hovedsagelig ved fænomenets klassifikatoriske 'plads' i naturens 'system'. Essensen var bestemt ved den 'form' Gud én gang for alle havde givet dyret eller fænomenet. Stenen søger mod jorden, når vi taber den, fordi det er dens *natur*. Dyret gør sådan og sådan, fordi det er dets natur (eller instinkt, for instiktbegrebet er netop afledet af denne klassifikationspraksis). En sådan type forklaring accepteres ikke som valid i moderne (galilæisk) videnskab, da den ikke bygger på forklaring ud fra abstrakte lovmæssigheder (som f.eks. Newtons fald-lov), der siger noget om tingenes indre væsen (dynamik), men i stedet er bygget på en registrering af det, der altid og/eller hyppigt forekommer. Disse næsten altid forekommende træk udnævnes så til fænomenets natur, dets essens lig dets formål i skaberværket.

Nej, som jeg i det følgende vil forsøge at vise så er det netop det, ethologerne kommer uden om ved at kombinere *den komparative metode*¹⁰ (med dens aristoteliske oprindelse) med Darwins teori om den naturlige selektion og dens betydning for udviklingen af organismernes adfærdsformer.

En videnskabsteoretisk vurdering af Ethologiens brug af den komparative metode på adfærd

Ordene: 'komparativ metode' betyder egentlig blot den sammenlignende metode; men står for noget helt specifikt indenfor de naturhistoriske videnskaber, – ja udspringer i sidste ende af et bestemt verdenssyn. En filosofi om de rette – nemlig de naturlige eller virkelige – kriterier for klassifikation.

Lad mig forsøge at forklare lidt nærmere ved at ride det historiske perspektiv op for udviklingen af den komparative metode til biologisk klassifikation i biologien, og hvorledes Oscar Heinroth og Konrad Lorenz argumenterede for det videnskabeligt sobre i også at bruge metoden på det de kaldte dyrs 'medfødte' adfærd.

Den komparative metode¹¹

Richard Owen (1804-1892) – den moderne komparative anatomis fader – troede ikke på evolutionen. Han var påvirket af de tyske transcendentalister eller naturfilosoffer (se Hardy, 1965, p. 49, og Gould, 1977, p. 35), som Goethe var med til at inspirere. De havde et meget Aristotelisk syn på naturen. Bag deres store interesse for sammenlignende anatomi og morfologi lå et ønske om at afdække den guddommelige plan, de guddommelige

principper for skabelsen. Ud fra deres idé om naturlovenes enhed, og enheden mellem natur og ånd, undersøgte de, hvorledes skaberen havde brugt de samme elementer på forskellige måder til at frembringe de forskellige organismer.

Denne synsvinkel og udviklingen inden for zoologien, førte til, at Culvier (1769-1832) og Etienne Geoffroy-Hilaire (1772-1844) gennem heftige diskussioner kom frem til *grundplanbegrebet*:

»Grundplanet er den lighed i organernes placering og forbindelse, som vi finder hos de dyr, vi sammenligner«.

Grundplanbegrebet er – ligesom Platons ideer og Aristoteles' essenser – en abstraktion, i den forstand at den ikke er noget konkret man kan tage og føle på. Men denne abstrakte antagelse blev fundamentet for udviklingen af den moderne komparative metode indenfor zoologien (se Wingstand)

Således definerer Owen på p. 7 i »On the archetype and homologies of the vertebrate skeleton« fra 1848 *analogi* og *homologi* på følgende måde:

Analogi: organ i et dyr, som har den *samme funktion* som en anden del af et eller andet organ i et andet dyr:

F. eks. øjet hos et insekt, en blæksprutte og et pattedyr. De tjener samme formål, men er af vidt forskellig konstruktion, stammer fra forskelligt væv og er derfor ikke placeret ens i forhold til grundplanen.

Homologi: det *samme organ* i forskellige dyr inkluderende enhver variation af form og funktion:

F. eks. hvalens luffe, flagermusens vinge og menneskets arm, som alle er formet ud fra det samme element i grundplanen.

Som det fremgår af afhandlingens titel, henførte Owen vertebratkroppens essentielle struktur i alle varianter til aktualiseringen af én enkelt *arke-type*, en Platonisk idé fra skaberens bevidsthed.

Heller ikke Cuvier troede på evolution, og argumenterede bittert mod Lamarcks (1744-1829) teorier om evolution. Culvier opstillede en teori til at forklare fundet af ukendte og ikke nulevende arter i ældre geologiske forekomster. Den blev kaldt katastrofeteorien, fordi den postulerede, at jorden var »gået under« i naturkatastrofer flere gange, og Gud havde genskabt verden flere gange, og lidt forskelligt hver gang. De nulevende arter havde altså ingen forbindelse med de uddøde.

Men i slutningen af det attende århundrede begynder der et opgør med denne skabelsesfilosofi – hvor alting er skabt én gang for alle – til fordel for en evolutionær tankegang – hvor man betragter skabelsen som værende noget uafsluttet, som stadig »folder sig ud« (»evolve«) og stadig frembringer nye fænomener. Disse tanker er i sig selv ikke nye – f.eks. findes de hos grækerne – og de har formodentlig været latent tilstede under hele den kristne middelalder, men først på dette tidspunkt var den samfundsmæssige og videnskabelige udvikling atter parat til at understøtte dem.

Georg Louis de Buffon fremsatte i værkerne »Système de la Nature« og

udbyggede det i »Historie Naturelle« (44 bind fra 1749-1804) tanker om, at det naturlige slægtsskab, som klassifikation giver udtryk for, var udtryk for en virkelig beslægtethed. Erasmus Darwin (Charles' bedstefader) (1731-1803) havde allerede i 1790'erne skimtet omridset af nogle af evolutionslovene (Nichols, 1974). Han fremsatte i værket »Zoonomia; or the Laws of Organic Life« (1794-6) tanker om, at alle nutidige livsformer har en fælles oprindelse. Endelig publicerede Lamarck sin teori i 1809 (samme år som Darwin blev født). Lamarcks teori var den hidtil mest artikulerede. Ikke blot indeholdt den tanken om, at de nuværende dyreformer nedstammede fra førtidige *anderledes* former, som var kendt fra tidligere geologiske perioder, men den indeholdt også en teori om miljøets afgørende indflydelse på organismernes udformning og at den bedst tilpassede førte sine anlæg videre til afkommet med størst succes. Men selve mekanismen og dens materielle fundament nåede Lamarck ikke at få has på. Her måtte man vente på Charles Darwins omhyggelige arbejde med ud fra egne iagttagelser at omsætte geologen Charles Lyells (1787-1875) opdagelser og økonomen Malthus' (1866-1875) teorier til en materialistisk teori om naturhistoriens mekanik.

Det evolutionære perspektiv

Man kunne mene, at springet fra de Platonisk og Aristotelisk inspirerede verdensopfattelser til en materialistisk evolutionær tankegang var meget stort; men på trods af at Platons idélære førte Aristoteles til et statisk verdensbillede, går der alligevel en lige linie fra ham til Darwin¹². Denne linie skyldes bl.a., at der i *Aristoteles' kontinuitetsprincip* ligger et umiddelbart grundlag for en udviklingstanke. Han siger i sin behandling af dyrenes dele:

»Naturen går kontinuerligt over fra det livløse til de dyriske væsener formidlet gennem det, der lever, men som endnu ikke er noget dyrisk væsen (nemlig planterne), således at der næppe synes at eksistere nogen forskel mellem to nabogrupper på grund af deres nærhed (slægtsskab)« (Witt-Hansen, 1963).

Darwins brud med Aristoteles, de aristoteliske skolastikere og deres efterfølgere i ånden, Cuvier f.eks., bestod kort deri, at han ikke så

». . . variationen inden for en art, som en række afvigelser fra en eller anden idealtipe, som var skabt af Vorherre. Tværtimod så han den faktiske variation mellem virkelige organismer som grundlag for evolutionen.

Evolutionen bestod i, at variationen mellem individerne inden for en art gradvis omdannes til variation mellem arter. Denne omdannelse skyldes den naturlige udvælgelse . . . selektionen« (Hoffmeyer, 1977).

Men hvordan kom så dyrenes adfærd og instinkterne ind i billedet?

Udviklingen af det ethologiske instinktbegreb

For Aristoteles var hele naturen besjælet, dvs. et udtryk for det guddommelige princip (pan-psykisme eller objektiv idealisme). De kristne *vitalister* forklarede hensigtsmæssigheden i dyrenes adfærd ved – ud fra deres sjælsopfattelse – at ophøje dyrenes psyche til at være udtryk for en guddommelig »livskraft«. Herved afsjælede man på den ene side resten af naturen og fik på den anden side udskilt dyrenes »beåndethed« fra det langt mere differentierede sjælsbegreb, som derefter kun blev tilskrevet mennesker. Denne teori holdt sig førende helt op til det 17. årh., hvor Descartes i protest – og på baggrund af fysikkens fremskridt (Gallilei, Kepler) – udformer mekanismen.

For Descartes var der kun to muligheder, enten måtte dyret tilstås en uødelig sjæl eller også måtte det klassificeres sammen med den menneskelige krop som en rent fysisk maskine. Descartes valgte det sidste alternativ og holdt på, at dyret var en naturlig maskine (*la bête machine*) (efter Warden, 1927).

Descartes adskilte behændigt den immanente guddommelighed ved at sige (frit oversat efter Warden, 1927, p. 140):

»Dyr har ingen sjæl, men er lig det menneskelige legeme og dermed en maskine«.

F. eks. sagde en af hans tilhængere, Malabranche, om hunde og katte:

»De æder uden glæde, skriger uden smerte, vokser uden at vide det, ønsker intet, ved intet« og kan kun udføre tilsyneladende intelligente handlinger, »fordi Gud har skabt dem til selvopholdelse, så deres organisme, uden at vide det, trækker sig tilbage fra alt, der kan skade dem, og som de synes at frygte«.

Descartes afsjæler ved hjælp af mekanismen både dyrene og det menneskelige legeme. Begges funktioner kan tilfredsstillende forklares med de samme termer, hvormed man forklarer en maskines funktion. Menneskene havde dog en bevidsthed og dermed en sjæl. Denne mente Descartes måtte befinde sig i koglekirtlen (pineal-kirtlen), hvorigennem den via hjernen styrede menneskemaskinens handlinger.

Han erklærede selv at:

»efter atheismens fejltagelse er der ingen, der leder svage sjæle længere væk fra dydens sti end den idé, at dyrenes sind (sjæl) ligner vor egen, og at vi derfor ikke har nogen større ret til et fremtidigt liv (efter døden) end myg og myrer . . .« (Oversat efter Warden, p. 141).

Det var ud fra denne opfattelse, at Flourens i 1864 som et modangreb på Darwins evolutionsteori skabte sin »Psychologie Comparée«, der skulle blive fundamentet for den mekanistiske psykologi og adfærdsforskning, som den blev udviklet af Loeb (1890), Pavlov (1849-1936) over Thorndyke

og Watson (1878-1958) op til Tolman, Hull, i vor egen tid kulminerende med B. F. Skinners radikale behaviorisme.

I modsætning til denne dualistiske¹³ opfattelse måtte instinkterne – i Darwins udmøntning af evolutionsteorien – forklares ud fra deres tilblivelse i løbet af naturens historie. Hvis man kunne påvise, at instinkterne inden for en art varierede bare en lille smule, var det grundlag nok for, at *instinkternes komplekst tilpassede artsbevarende funktionalitet kunne forklares som et resultat af selektionens gradvise akkumulering af overlevelsesmæssigt gunstige varianter*.

I bogen »Expression of Emotions in Man and Animals« (1873) foretager Darwin en præcision af *instinktbegrebet* til: *at instinkter er artsspecifikke nedarvede tendenser til at udføre en speciel adfærd*.

Men det var først omkring 1910, at den endelige basis for den moderne anvendelse af den komparative metode på adfærd blev lagt i Europa: da offentliggjorde Oscar Heinroth nemlig sine dyrepsykologiske iagttagelser af gæs og andefugle (Anatiden) i værket: »Beiträge zur Biologie, namentlich Ethologie und Psychologie der Anatiden« (i 1910/11).

Som den første i Europa brugte han *ordet ethologi* i betydningen *det sammenlignende studium af adfærdens gennem evolutionen fastlagte normer*, formodentlig uden at vide, at Isidore Geoffroy-Saint-Hillaire (søn af Etienne G-S-H.) allerede i året 1854 havde brugt ordet om studier af dyr i deres naturlige miljø (J. Jaynes 1969). Heinroth beskrev fuglenes kropsbygning og deres bevægelser og lydes betydning i den sociale adfærd inklusive forplantningsmåden. Han søgte kort sagt at opstille dyrenes *ethogram*.

Han opdagede, at der foruden reflekser og orienteringsbevægelser fandtes en anden type artsspecifikke og formbestandige bevægelser og positioner, hvoraf de sidste ofte havde en signalfunktion. Heinroth kaldte dem for *artsspecifikke driftshandlinger*, og han beskrev, hvorledes de slægtstypiske driftshandlinger varierede fra art til art, og påpegede, hvorledes man gennem den komparative metode kunne følge driftshandlingernes udviklingshistorie på samme måde som i morfologien og anatomen.

Gennem den sammenlignende metode baseret på observation i naturen og naturnære fangenskabsbetingelser fjernede Heinroth instinktsforskningen og dermed dyrepsykologien fra åndvidenskaberne og den af Aristoteles inspirerede vitalistiske opfattelse, og lagde derved grunden til den moderne ethologi, sådan som hans elev Konrad Lorenz kom til at videreudvikle den.

Tinbergen har i »On Aims and Methods of Ethology« fra 1963 fremhævet *tre grundantagelser* eller teorier fra Lorenz' tidligere arbejder fra 1935 og 1937, som blev af særlig betydning for ethologiens udvikling.

1) *Lorenz' første grundantagelse var – ud fra Heinroth – at postulere, at dyr kan siges at »besidde« adfærdskarakteristika*, ligesom de besidder bestemte strukturelle og fysiologiske karakteristika. Man kan betragte *adfærdsmønstre* (og dermed også de underliggende mekanismer) som *organer*, som attributter med specielle funktioner til hvilke de er omhyggeligt

tilpassede.

Denne antagelse virkede stærkt fremmede på den *kausale analyse* af adfærden og dens årsager, og det ledte til den indsigt, at ethvert dyr er udstyret med et stærkt begrænset, men dog højligt komplekst adfærdsmaskineri, som er forbavsende konstant overalt inden for en art eller en population.

Den komparative ethologi, der voksede frem primært af Lorenz' (1950) og Tinbergens (1951) arbejde – bestod hovedsagelig i at studere de instinktbevægelser hos lavere vertebrater, der fungerer ved kommunikation mellem individer, f.eks. i fugles parringsspil. Disse sociale »udløserer« udløste modsvarende responser hos artsfæller på en meget præcis måde. Disse mønstres artsspecificitet understøttede antagelserne om, at de var medfødte og genetisk nedarvet; *et synspunkt der tillod brugen af dem, som et adfærdsmæssigt supplement til morfologien i dyretaxonomien* (Crook, 1970, indledning).

2) Lorenz' anden grundantagelse drejer sig om adfærdens kompleksitet, idet han peger på, at hvad vi kalder adfærd er – selv i dens relativt simple former – noget *mere komplekst* end de typer af bevægelser, der dengang var de sædvanlige objekter for fysiologiske studier (reflekser). Dette er vigtigt at notere, fordi afstanden mellem de fænomener, som ethologerne studerede, og de som neurofysiologerne studerede blev undervurderet af begge parter.

Forholdet mellem adfærd og nervesystem har da også vist sig at være langt mere komplekst, end man først troede. Meget tyder på, at Lorenz har/havde fat i noget essentielt, da han pegede på, at adfærden nok i højere grad måtte anskues som et selvstændigt system evolutionistisk set.

3) Lorenz' tredje grundantagelse går ud på, at det er nødvendigt at *lægge meget større vægt på* den rolle, *interne faktorer* har i kontrollen af adfærd, idet han mener, at

»igangsættelsen, koordinationen og ophøret af adfærdsmønstre er kontrolleret af den ydre verden i langt mindre grad, end refleksfysiologerne dengang var parate til at indrømme«.

Lorenz' tanker var et opgør med refleksologerne og dén forsimplede stimulus-response opfattelse, hvis yderste konsekvens er beskrivelsen af dyret som en ren automat, udelukkende styret af omgivelsernes stimuli.

Inspireret af Lorenz kom ethologerne i stedet til at lægge mere vægt på den motivationelle årsag til adfærden, forklaret ud fra fysiologien og adfærdens ontogenese og evolution (Tinbergen, 1951, 1953, Hinde, 1970).

Det er altså Konrad Lorenz' videreførelse af Oscar Heinroths idé om, at adfærdens hensigtsmæssige struktur kan forklares ud fra de samme principper, som man anvender inden for den komparative morfologi, der danner udgangspunkt for ethologiens anvendelse af den komparative metode. Man anskuer den artsspecifikke adfærd – begrundet i dens formfasthed inden for arten – som eet eller flere organer, der helt på linie med de fysio-

logiske former tjener til artens overlevelse. Lorenz (1958) betegner »fixed action patterns« som adfærdens »skelet« p.g.a. deres stereotypi og uafhængighed af ydre stimuli i udformningen af deres forløb, når de først er blevet udløst.

Problemer med anvendelsen af den komparative metode i et evolutionært ethologisk regi

Sammenligningsproblemet drejer sig om, hvordan man kan sammenligne dyrs og menneskers adfærd, hvilke kriterier man skal anlægge for enshed, og hvilke typer adfærd man kan/vil sammenligne. Dette er kort sagt et spørgsmål om at udrede den komparative metodologis principper og forudsætninger, og så tage stilling til, om metodens legitime område også gælder dyr/menneske overgangen, eller om dens oplysningsværdi og sikkerhed er svækket på dette felt.

De problemer, der interesserer os her – med henblik på konstitueringen af den humanethologiske genstand – er, dels hvad forudsætningerne er for en homologiundersøgelse, dels hvad man kan få at vide, og endelig med hvor stor sikkerhed og præcision den viden kan formidles.

Problemerne udspringer af de to hovedudviklinger, der er sket i anvendelsen af den komparative metode, og den deraf fulgte ændring af indholdet i homologi- og analogibegreberne:

1) Den første store udvikling var springet fra *et statisk verdensbillede til et evolutionært verdenssyn*. I stedet for at afdække de guddommelige principper i skabelsen skulle homologi og analogikritikerne nu bruges til at udrede evolutionens gang.

Homologibegrebet blev nu afgrænset således: at: strukturer fra to eller flere organismer siges at være homologe, hvis en fælles forfader for disse organismer også havde denne struktur. Homologier er ligheder der skyldes fælles arv fra en fælles forfader (Simpson, her efter Senn, p. 43, von Crambach, 1976).

2) Det andet spring er at gå *fra morfologiske strukturer*, der kunne bevarer fossilt (skeletter) *til noget så luftigt som adfærdsstrukturer*. Her må man gøre sig klart, at når man arbejder med homologiseringer af adfærd (og blødt forgængeligt væv), at *det ikke er muligt at verificere homologi-hypotesen direkte hos forfaderen*. Det er kun indirekte og i meget store træk, at man kan gætte sig til noget om et fossils adfærd.

Udgangspunktet for undersøgelse af homologi mellem nogle bestemte adfærdstræk, som f.eks. nonverbale signaler som smil, latter, stirren osv. hos primater, er *oplevelsen af lighed*, plus *en taxonomisk forhåndsviden* om, at arterne er så nærtbeslægtede, at homologi mellem adfærdstræk forekommer sandsynlig. De krav man stiller til sin oplevelse af lighed varierer faktisk med arternes beslægtethed: man stiller større krav inden for en taxonomisk gruppe end mellem taxonomiske grupper. Ethvert forsøg på ho-

mologibestemmelse går på forhånd ud fra en eller anden teori om beslægtethed.

Men ikke desto mindre kunne Lorenz følge sin argumentation op med et stort anlagt systematisk projekt om andefuglenes parringsspil (Lorenz, 1941: »Vergleichende Bewegungsstudien bei Anatiden«, J. Ornithol., 89: 194-294), hvor man v.h.a. adfærdsstudier af homologiers udvikling var i stand til at lave forskellige finjusteringer i andefuglenes systematik (se Lorenz 1958 for en popularisering), hvilket må siges at være en verificering af hans antagelser.

Men efterhånden som man intensiverede arbejdet med at finde homologier på mange niveauer – f.eks. adfærdsniveauet og nervesystemniveauet – og prøvede at relatere dem til hinanden og den genetiske basis, opstod der nogle erkendelsesteoretiske problemer. Da de er basale for metoden, har de stor betydning for den metodisk vanskeligste af alle sammenligninger: den mellem menneske og dyr. Heldigvis har disse problemer været oppe og vende på en konference for forholdsvis nyligt (von Cranach, 1976). Jeg vil i det følgende ganske kort forsøge at referere de hovedpointer jeg har kunnet trække ud af denne diskussion, som har relevans for vort emne.

Men lad os se på et konkret tilfælde: Det hidtil eneste klare og anerkendte eksempel på etablering af en virkelig informativ og frugtbar videnskabelig hypotese om adfærds-homologier mellem dyr og mennesker, efter den komparative metodes regler, er J. A. R. A. M. van Hoofs (1972 og 76) sammenligninger mellem mennesker og de non-humane primaters non-verbale adfærd.

Det er særligt ansigtsudtrykkene hos primater, man har koncentreret sig om i sammenligningen, fordi mere eller mindre ens ansigtsudtryk findes hos alle højere primater (van Hoof, 1976, p. 181).

En af grundene til, at man valgte nonverbal adfærd, var, at det p.g.a. primaternes sociale natur, lod til at være en helt grundliggende adfærdsform, som stadig spillede en væsentlig rolle hos mennesket, selv om den her er overlejret af sproget. Da den nonverbale kommunikationsadfærd således hos mennesket må være fylogenetisk gammel, og endvidere synes at være knyttet til det basale følelsesliv (»primær emotionerne«) med repræsentation i de limbiske og andre subcortical hjernestrukturer (Ploog, 1973), formodede man, at de basale følelsesudtryk i deres egen struktur var næsten uafhængige af indlæring, og derfor måtte kunne findes som tværkulturelle »universalier«, selv om de var »indlejret« i kulturelle adfærdsformer. Da forskellene mellem de nonverbale signaler stort set synes at blive større, jo mindre beslægtede arterne er, er det sandsynligt, men dog ikke sikkert, at der er tale om forskellige udviklingstrin og typer af en fælles forfaders præprogrammerede adfærds-signaler¹⁴; desuden er der tale om adfærds-mønstre af en passende kompleksitet (de er ikke mere komplekse, end at de er rimeligt nemme at identificere, og de er ikke så simple, at de nemt kan

forandres i evolutionen eller evt. opstå uafhængigt på forskellige tidspunkter).

Fra socialantropologisk side har der været tilbøjeligheder til at lægge vægt på forskellene i kommunikationsmåde mellem kulturerne og forskning som LaBarre og Birdwhistell har hævdet, at følelsesudtryk næsten udelukkende er styret af kulturelle regler, og at der derfor ikke findes nogen a priori universale symboler for følelsesstilstande. Men nyere undersøgelser tyder dog på, at i det mindste de såkaldte primære emotioner udtrykkes og forstås på praktisk taget den samme måde af mennesker, der tilhører vidt forskellige kulturer, selv når de kun har haft et minimum af tidligere kontakt uden for deres egen kultur (se Eibl-Eibesfeldt 1972 og 1975 for den ethologiske synsvinkel, og Ekman 1973 og Ekman et al., 1972, for en adfærdspsykologisk synsvinkel). Endvidere har Eibl-Eibesfeldt (se f.eks. 1975) foretaget en række studier af de nonverbale udtryks ontogenese hos børn, der var født døvblinde, og givet rimelige påvisninger af, at disse børns basis-repertoire af følelsesudtryk udvikler sig på næsten normal måde, på trods af fraværet af de kulturelle indflydelser (determinanter), som man var tilbøjelig til at mene skulle have afgørende indflydelse på deres udformning. Så man må sige, at en humanethologisk synsvinkel her har et velargumenteret fodfæste.

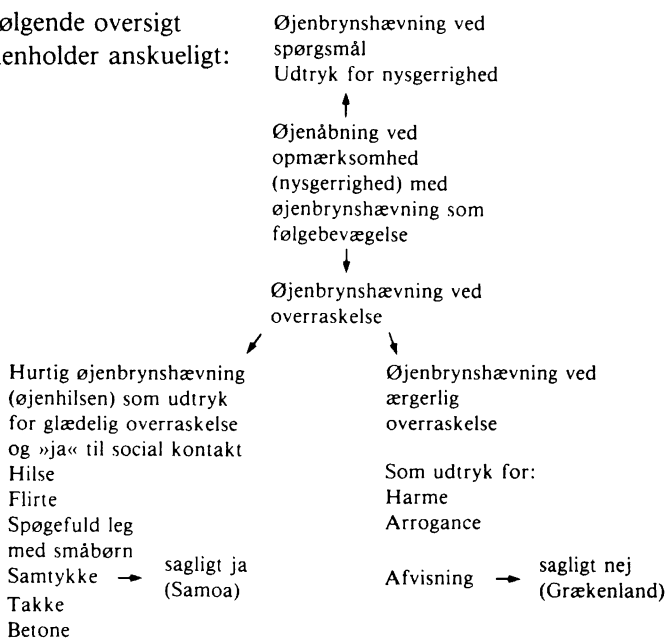
På denne basis og ud fra egne iagttagelser mener man, at lighederne mellem de følgende nonverbale udtryk for »primære emotioner« hos mennesket og de tilsvarende basis motivationer hos de nonhumane primater sandsynligvis skyldes fælles genetisk oprindelse: 1) Interesse, 2) overraskelse, 3) vrede, 4) frygt, 5) sorg og 6) glæde.

Årvågenheds- og agonistiske »displays« var nemmest at sammenligne, og var mindst interspecifikt forskellige. Alle primat ansigtsudtryk (displays) undtagen »lip-smacking« (læbesmækken) findes hos mennesket, men ikke omvendt, f.eks. kunne man ikke finde menneskets nonverbale udtryk for overraskelse og afsky/foragt i en socialt ritualiseret form hos de nonhumane primater. I modsætning til hvad man tidligere har ment kunne lade sig gøre, har van Hoof fundet det muligt at opstille de fylogenetiske forløb for de udtryk, der har ført til den menneskelige gråd, smil og latter. De komparative data peger på, at vort smil svarer til de nonhumane primaters »lydløs-blotten-af-tænder ansigt« og vor latter til det »afslappede-åbenmunds ansigt«, hvor man før mente, at smil og latter blot var forskellige intensiteter af den samme motivation.

Men selv om sammenligningsproblemer var løst – hvilket de langt fra er – så står *integrationsproblemerne* stadig tilbage. Dette omhandler de forskellige *funktioner* og *betydninger* de identificerede og sammenlignede adfærdselementer eller subsystemer har i deres *totaladfærdsmæssige sammenhæng* (kontekst). Lad os f.eks. antage, at chimpansens »silent-bared-teeth face« (lydløs blotten-af-tænder ansigt) svarer til det menneskelige smil (van Hoof, 1976), så er det øjeblikkelig klart, at dette – antageligt fylogenetisk

gamle adfærdselement – hos mennesket har fået nye funktioner ved at indgå i nye sammenhænge. Dels via *det enkelte menneskes komplicerede personlighed*: der findes venlige, sky, sardoniske og grusomme smil, og der er endvidere forskel på folks »smiletærskel«. Og dels ved at indgå i *kulturelle normsystemer* om, hvornår det er passende at smile, og hvornår det ikke er det: smilets indgående i forskellige hilseceremonier, det høflige smil, den optrædende kunstners smil, osv. Fortolkninger af disse sammenhænge kan ikke kun hvile på genetisk og komparativ fylogenetisk information, men må også inddrage dén individuelle erfaring, der ligger til grund for dannelsen af den specifikke menneskelige personlighed, og det historisk betingede forhold mellem individ og samfund. F.eks. er den nonverbale kommunikation – som vi omtalte det i indledningen – reguleret og formet af kulturhistorien, hvilket Desmond Morris også har måttet sande (se hans fjernsyns-udsendelse og bog af samme navn: »Manwatcher«). Eibl-Eibesfeldt (1972 og 1975) har kaldt den proces, hvorved de nonverbale tegns form og betydning forandres gennem kulturhistorien, for »kulturel ritualisering«. Han viser f.eks., hvorledes øjenbrynhævning på den ene side i en hurtig form er blevet brugt som udtryk for glædelig overraskelse og »ja« til social kontakt, hvilket på Samoa er blevet et »sagligt ja«, og på den anden side er blevet brugt ved ærgelig overraskelse, hvilket i Grækenland er blevet udtrykket for »sagligt nej«. Det fylogenetisk stabile tegn er altså her blevet brugt som »redskabsadfærd« for to forskellige kulturelle udviklinger, der er gået i diametralt forskellige retninger, (se fig.).

Den følgende oversigt sammenholder anskueligt:



Den ethologiske børneforskning

Men der findes et område, hvor kulturens og sprogets indflydelse på den spontane adfærd er knapt så dominerende, nemlig de udviklingspsykologiske studier af førskolebørn. Med sin lange tradition for »objektive« beskrivelser af adfærd og sit udgangspunkt i spørgsmålet om adfærdens overlevelsesværdi – ikke kun mht. funktionen at blive voksen, men også i selve det at overleve som barn – er det ingen tvivl om, at den ethologisk orienterede udviklingspsykolog har nogle fordele frem for sine traditionelt psykologisk uddannede kolleger, særlig mht. studiet af førsproglige børn (se Blurton Jones 1972 og P. K. Smith, 1974).

Metodisk set har man forsøgt at overføre princippet om iagttagelse af organismen i naturlige omgivelser på børn, og endvidere forsøgt at erstatte de traditionelle brede udviklingspsykologiske kategorier med beskrivelser i »fysiske« termer. Altså i stedet for blot at tale om »leg«, »tilknytning«, »analfase«, »penismisundelse« og lignende forsøger man at beskrive de forskellige bevægelser og positioner formelt: såsom »løfter arm i hilsen«, »bredt smil«, »aflangt smil« (Grant har beskrevet otte forskellige slags smil), »slår med flad hånd«, osv. (der er indtil videre beskrevet op imod 150 forskellige adfærds-kategorier) for derefter ved hjælp af statistiske metoder at se, om det er muligt at gruppere nogle af bevægelsesmønstrene i større grupper som f.eks. »tilknytningsadfærd« mellem mor og barn, »aggression«, »social adfærd«, »leg« (se P. K. Smith, 1974). Det er så her, at man kan støtte sig til tolkninger som van Hoofs.

Blurton Jones (1972) er ud fra nogle ethologiske observationer af børn kommet frem til nogle resultater, der befæster van Hoofs hypotese om smil og latters forskellige oprindelse. I sin undersøgelse delte Blurton Jones børnenes adfærd op i fire hovedkategorier: 1) »Rough and tumble« leg, 2) aggression, 3) græde og 4) social, og her faldt smil ind under social og latter under leg (van Hoof, 1976).

Der åbnes altså her muligheden for, at sådanne homologi-hypoteser – som van Hoofs – om nonverbale signalers evolutionære betydning virker afklarende på udviklingspsykologiens ofte noget vilkårligt opdelt adfærds-kategorier.

Dette forsøg på at lave objektive beskrivelser (i betydningen reproducerbare) er både dyrt (kræver ofte videooptagelser), anstrengende og langvarigt; men virker til gengæld – i forhold til andre teknikker som f.eks. »rating scales« – befriende for de disciplinære og kulturelle bånd, der ofte hindrer forskeren i at se det, der er lige for næsen af ham. F.eks. blev et universelt og formodentlig udviklingsmæssigt betydningsfuldt fænomen som »rough-and tumble play« (»håndgemængs-leg« først beskrevet i 1967 af Blurton Jones. I dag er man inde på, at denne voldsomme sociale interaktionsleg har betydning for barnets sociale kontaktevne, for udvikling af aktivitetsforskelle mellem kønnene (arbejdsdeling), og en motorisk-percep-

tuel øvelse i voksne færdigheder – som man formoder oprindeligt har været jagt (se P. K. Smith, 1974, p. 98-108).

Men selv i den ethologiske børneforskning er kulturen et problem. Den ethologiske synsvinkel kræver jo, at man studerer organismerne i så vidt muligt naturlige omgivelser. Naturlig betyder her, det miljø adfærden er opstået som evolutionær tilpasning til, og man kan derfor næppe betegne det moderne industrisamfundets opvækstbetingelser som helt igennem naturlige. Prøv blot at se på, hvordan miljøet og procedurerne omkring fødsel har ændret sig gennem det sidste halve århundrede, eller hvordan holdningen til amning har forandret sig, og endelig er der hele det pædagogiske område med dets blanding af kultur, overtro og videnskab, institutionernes opståen og vækst, kvindernes vej ud på arbejdsmarkedet, debatten om barselsorloven osv. osv.

Her kan ethologien ikke stå alene. Man er nødt til at have nogle eksplicite teorier om kulturens, ja i virkeligheden de forskellige kulturtypers, indflydelse på det psykiske og sociale miljø, børn vokser op i. Altså en bestemmelse af – ikke så meget den økologiske – som den psyko-sociale niche børnene vokser op i. Der er lavet en del undersøgelser af denne art, f.eks. af Bronfenbrenner (»Børn i øst og vest«, 1972), som da også har kaldt sin sidste bog (1980) for »Opvækst og miljø. Økologisk socialisationsforskning«. Men forskningen kan næppe siges endnu at have nået et systematisk teoretisk stade. Via tværkulturelle studier, kan man dels finde frem til universelle elementer, dels se hvordan de forskellige kulturer påvirker udviklingen. Her kan man i studiet af mor-barn forhold og børns leg i grupper trække på de generelle metoder og modeller der er udviklet inden for den ethologiske socio-økologi. Men også her er der begrænsninger.

Om muligheden af biologiske analogislutninger fra dyr til menneske

G. Schaller (se Leyhausen i von Cranach 1976) har peget på en mulig årsag til, at den store mængde feltstudier af primaters sociale affærd og organisation, særlig mht. menneskeaberne (de antropoide aber) har åbenbart så lidt om menneskets sociale systemer og adfærd, aggression og lignende: muligheden er, at de økologiske pres, der førte til skiftet fra et rent plante- og frugtædende liv over mod en jæger-tilværelse kan have medført så mange adaptive tilpasninger af den menneskelige biologi i de tidlige menneskers sociale liv, at det er nemmere sammenligneligt via analogi – ikke homologi – med socialt levende pædatorers sociale liv, så som løver, ulve, hyæner, hyænehunde o.lign.

I sit Nobelpris-foredrag (Lorenz, 1974) peger Lorenz netop på *analogier* som et af de vigtigste udgangspunkter for den komparativt ethologiske analyse af adfærd. Dette skyldes bl.a. – mener han – at evolutionære analogier praktisk tager aldrig er falske. Når arter uafhængigt af hinanden udvikler strukturer eller adfærsformer af en vis kompleksitet, med stærke fællespræg, så

er sandsynligheden for en sådan strukturs tilfældige opståen – hos fjernt beslægtede arter – så forsvindende lille, at man med en til vished grænsende sandsynlighed kan gå ud fra, at strukturen eller adfærdsformen har en *overlevelsesværdi* og formodentlig også er fremkommet som løsning på *det samme selektionstryk*.

På denne måde er fundet af analogier nøglen til vished om, først eksistensen af en bestemt strukturs overlevelsesfunktion, dernæst løsningen af problemet, hvori denne overlevelsesværdi består. Det klassiske eksempel er hvaler og fisks fælles strømlinede form, som løsning på problemet om at færdes i vand med mindst muligt energiforbrug, eller flagermus' og fugles vinger, der også betegner et fælles princip for udformningen af redskaber til flyvning: meget tyder også på, at fænomener som f.eks. territorial adfærd og aggressiv adfærd dækker over analogier, dvs. er betegnelse for adfærdstyper, der er opstået uafhængigt af hinanden fra forskellige genpuljer, som svar på ens selektionstryk.

Men her gør Washburn og Lancaster (i DeVore, 1968) opmærksom på, at mennesket ikke med rimelighed kan kaldes for en simpel prædator, idet *jagt hos mennesket er en social strategi, som bygger på samarbejde, kommunikation og arbejdsdeling*, fænomener som kun findes i rudimentær form hos de floklevende mammale prædatorer. I modsætning til ulve, hyænehunde og de store katte, er det kun mændene, der jager, hunnerne bliver hjemme sammen med børnene, som de bærer rundt på, også selv om de er tvunget til at gå længere strækninger på deres indsamlingsudflugter. Endelig bruger mennesket våben og byttet slagtes, skæres ud og deles. *Mennesket er derfor en jæger og ikke en prædator*: Selv om vi ligner disse mht. den forlængede parbinding, den høje strukturelle organisation, samarbejde under jagten og deling af føden, gruppeterritorialitet under nogle omstændigheder og tendens til høj aggression mod artsfæller og andre konkurrenter. Mennesket er – også biologisk set – et kulturpræget væsen.

D. Ploog skriver (i von Cranach, 1976) i overensstemmelse hermed følgende:

»1. De nye færdigheder hos mennesket har deres egen specielle biologi. Der er f.eks. ret udbredt enighed om, at sproget og talen med de tilhørende hjerne- og talemekanismer er opstået ud fra selektionspres fremkommet som led i menneskets kulturhistorie. Som Washburn og Lancaster skriver (Lee & DeVore, 1968), så har vi tilbragt mere en 99% af vor tid som »menneske« i »jægernichen«.

2. De nye færdigheder fungerer altid inden for en strukturel ramme dannet af de gamle funktioner, hvis biologi er blevet tilpasset til den nye situation.

3. Vi må derfor gøre os klart, at uanset hvor vi finder adfærd hos mennesket, som har fællestræk med andre primater, så er den observerbare adfærd stadig en del af den humane adfærds totalstruktur.

4. Resultatet af dette er, at der ikke findes nogen ren »dyrisk« adfærd hos mennesket, som kan uddissekeres fra den »menneskelige« adfærd, og omvendt, der er ikke nogen ren »menneskelig« adfærd, der kan skilles fra dyreadfærd, eller for den sags skyld selv fra ikke-menneskelige primaters adfærd« (se også Michael & Crook, 1974, p. 585)«.

Men Lorenz mener, at man godt kan bruge f.eks. termen »jalousi« som funktionel betegnelse for den adfærd gæs og mennesker udviser, når en artsfælle af samme køn gør tilnærmelser til ens partner; uanset at den menneskelige adfærd i sin konkrete udførelse til en vis grad – eller måske helt overvejende – kan bygge på kulturel indlæring. Dette kan man – mener Lorenz – fordi der er i hypotesen om analogi ikke ligger nogen antagelser om, hvilke strukturer der er bærere af den adfærdsmæssige fremtrædelsesform¹⁵.

Lorenz har jo ret i, at det ikke er afgørende for bestemmelsen af to typer adfærd som analoge, om der indgår indlæring i udformningen af dét fænotypiske adfærdsudtryk, der sammenlignes. F.eks. er der utallige fugle – både nært og fjernt beslægtede – hvor hannen bruger artsspecifik sang til at tiltrække hunnen, og senere til at markere territoriet med. Hos nogle arter er sangens struktur fuldstændig medfødt, og hos andre er den tillært i forskellige grader og på forskellige måder. Det man må gøre sig klart er, at når man taler om *funktion i komparativ biologisk betydning*, så mener man *adaptiv overlevelsesværdi i den naturlige selektion*, funktion i evolutionistisk betydning, funktion set i forhold til et bestemt økologisk pres. Det er klart, at indlæring under denne synsvinkel er et lige så naturligt svar på et bestemt økologisk pres, som instinktets miljøstabile stereotype adfærd er det.

Men en biologisk analogihypotese kræver, at man er meget omhyggelig med at afgrænse den funktion, man vil sammenligne: Begrebet må ikke være så bredt, at det kommer til at indeholde flere væsensforskellige fænomener. Det er f.eks. misvisende, hvis man afgrænser begrebet *aggression* således, at det – foruden at indeholde *adfærdsformer til erhvervelse og forsvar af territorier og plads i rangordenen blandt artsfæller* – også kommer til at omhandle adfærdsformer til *forsvar af eget liv*, således som Lorenz er tilbøjelig til i »Det såkaldt onde«.

Men selv, når man overholder alle den komparative biologis regler, så opstår der alligevel problemer, når man ønsker at inddrage mennesket i sine sammenligninger fordi menneskets »natur« i dag indgår i en samfundsmæssig totalitet, der så vidt forskellig fra dén økologiske niche, hvis selektionstryk har været afgørende for udformningen af menneskets præprogrammede aktions- og reaktionsberedskab. Dette giver problemer med at bestemme adfærdens biologiske funktionalitet, fordi den i kulturen kan have fået en helt anden funktion, hvis positive udkomme kan være erhvervelsen af nydelsesmidler, prestige eller et udødeligt minde, *altsammen fænomener, der ikke øger individets mængde af levedygtigt afkom!* Problemet

bliver derfor, hvorledes man bestemmer den funktionelle lighed mellem to adfærdsformer, hvor den ene er et direkte adaptivt svar på et selektivt miljøtryk, og den anden er et svar på kulturelle »miljøtryk« – som ganske vist kan betragtes som afledede af naturen »i anden potens«, men derfor også foregår i en helt anden tidsdimension, og styres af nogle kvalitativt anderledes mekanismer¹⁵.

Konklusion

Crook (1970, p. 155) peger på – ud fra sine sociaethnologiske undersøgelser af, hvilke faktorer der er afgørende for udvikling af leveformer og flokstrukturer hos aber – at den historiske udvikling under gunstige økologiske omstændigheder bliver næsten uafhængig af de ydre miljøpres, og derfor hovedsagelig bliver styret af de psyko-sociale processer.

Således delvis frigjort af den økologiske nødvendighed udvikler de psyko-sociale relationer sig langt mere frit og selvstændigt i deres egne strukturer, og kultur og traditions elementet bliver langt mere betydningsfuldt for det enkelte individs ontogenetiske tilpasning.

Problemet bliver altså – og det gælder både for homologe og analoge sammenligninger – at man er nødt til at starte med at »uddestillere« menneskets naturlige adfærds-, tanke-, sprog-, emotions- og moraldispositioner (eller tilbøjeligheder) ud af den kulturelle helheds enorme variabilitet¹⁶.

Her findes ingen genveje eller lette metoder. Fra den komparative ethologis studier af f.eks. abehomologier og floklevende rovdvirs analogier kan man få hypoteser om grundlæggende præprogrammeringer i vort aktions- og reaktionssystem, ja – selv fra sociobiologien kan man få gode ideer. Disse hypoteser kan man så forsøge at verificere gennem tværkulturelle antropologiske studier, der fremfor at lede efter forskelle og enestående eksempler forsøger at fremdrage *de fælles elementer*. De fænomener, der er velgennede hertil, kan man så teste i studier af førskolebørn, hvor sprog og kultur er knapt så dominerende som hos de voksne, og hvor man – hvis man er heldig – måske endda kan se en naturlig adfærdsdisposition modnes og formes ind i en bestemt kulturel og social kontekst, således om Blurton Jones mener at have set det med »rough and tumble«-leg og Bowlby med sit »attachment«-system. Uanset at begge begrebsdannelse stadig er meget omdiskuterede, så er de dog eksempler på ethologisk inspireret forskning, der har begrebsat og funktionstolket nogle systemiske fænomener, som forskere af en anden observans i årevis har »stirret sig blinde på«, fordi deres forskningsparadigmer ikke kunne forsyne dem med de relevante analysebegreber og perceptionsstrukturerende teorier. Ud fra min vurdering er der ingen tvivl om, at opdagelser som disse, sammen med teorier om f.eks. nøglestimuli»cues« som udgangspunkt for forståelse af dannelsen af de psykoanalytiske symboler (Reventlow, 1972 og 77), vil have stor betydning for at udviklingspsykologien og psykoanalysen igen kan finde sit biologiske

ben, uden at den derfor skal opgive sit samfundsmæssige eller for den sags skyld hermeneutiske ben. Det er vigtigt igen at få psykologien til at »gå på to ben«. Siden den socialdarwinistiske forskrækkelse – som desværre har det med at genopstå i nye former – har psykologien haltet slemt på det biologiske ben alene støttet til fysiologiens krykker. Nu er tiden ved at være inde, hvor det »syge« ben har vokset sig så stærkt at man – omend med en del kritisk forsigtighed – kan prøve at »støtte« lidt på det igen. Her ser jeg ikke mindst Lorenz'es nye differentierede indlærings-teori (kombineret med Popper og A. F. Petersen tanker om »tilordning«) som en struktur, der vil kunne give støtte til nye erkendelsesmæssige »skridt fremad«.

NOTER

1. Da dyret således er istand til aktivt at opsøge og udvælge sit miljø opererer man også i økologien med to typer af miljø: nemlig *habitat*, som er en overordnet betegnelse for hvor dyret lever f.eks. bøgeskov på morbund, og *økologisk niche*, som er det reelle mikromiljø dyrets levevis hensætter det i (*hvordan* dyret lever), f.eks. tuer af bølget bunke(bjørnegræs). Man taler lidt forsimplet om, at habitat er dyrets adresse og nichen er dets stilling (i dag ville man vel tale om dets »arbejds miljø«, og det er egentlig mere ram-mende).
2. »Efter Darwin »sejr« over Lamarck var der længe tavshed omkring adfærdens indfly-delse på evolutionen, selvom Darwin faktisk ikke havde undsagt Lamarck, men snarere understreget, at han mente, at de mekanismer for naturlig selektion gennem variation han havde peget på, udgjorde den væsentligste basis for evolutionen. Først lidt før år 1900 var der en forsker ved navn Baldwin, der forsøgte at gøre opmærksom på, at nogle af Lamarcks effekter godt kunne forklares ud fra Darwins teori. Men han blev misfor-stået og overhørt. Først i 1950'erne blev hans synspunkter taget op til alvorlig overvejelse og eksperimentel verifikation af C. H. Waddington, som har udgivet sribewis af arti-kler og en del bøger om emnet, inden han døde for nogle få år siden. Senere i 1960'er-ne, har filosofen og videnskabsteoretikeren Karl R. Popper uafhængigt af Waddington taget emnet op i et par artikler: »Of Clouds and Clocks« og »Evolution and the Tree of Knowledge«, nu samlet i bogen: »Objektive Knowledge« fra 1972. I bogen »The Self and Its Brain«, som Popper har skrevet sammen med neurofysiologen John Eccles, gæes der endnu mere i detaljer med konsekvenserne af denne synsmåde«. (Brier, 1981)
Se iøvrigt Sir Alister Hardys (1965) redegørelse for problematikken i bogen »The Liv-ing Stream«, Collins, London. Endvidere er Niels Engelsted på vej med en dybtgående ideologikritisk redegørelse for netop denne problematik, som han har lovet at skrive en artikel om til tidsskriftet »Niche« sidst på året.
3. Appetens adfærd (eng. appetitive behaviour). En adfærd, der har karakter af en søgen, og derfor domineres af orienteringsreaktioner (taksier) og lokomotion, og som bringer dyret i en situation (som regel) efter kortere eller længere tid, hvor den bestemt drifts-ad-færd (det – formodede ubevidste – »mål« for appetensen) kan udløses. Indlærte reaktio-ner indgår ofte i appetens adfærd.
4. A. F. Petersen har henledt min opmærksomhed på Poppers kritik af associationsbegre-bet. Popper (1972) skriver: ». . . there is no such thing as association or conditioned re-flex. All reflexes are unconditioned, the supposedly »conditioned« reflexes are the re-sults of modifications which partially or wholly eliminates false starts, that is to say the errors in the trial-and-error processes«. (p. 67)

A. F. Petersen, 1982 taler om, at der er sket en »tilordning« mellem nogle præprogramerede perceptions-, reaktions- eller aktionstendenser og nogle strukturer eller fænomener »udenfor dyret«, og at gentagelse ikke fører til »tillæring« men kun til »aflæring«; nemlig af de »uøkonomiske dele« af det tillærte, som efterhånden »slibes til« på denne vis, således at adfærden kan udføres med mindst mulig energiomkostninger.

5. Bevidstgørelse eller fuld oplysning må være at kende alle de naturlove, – herunder en række samfundsdynamikker, der har lovkarakter – der betinger psykens eksistens og egendynamik. Frihed bliver så, som Marx formulerer: muligheden for at gøre det der er nødvendigt, og dette opleves også som frihed. Som Plehanov påpeger, så handler de personer, der indser nødvendigheden – f.eks. den historiske – af deres handlinger, med stor styrke, selvstændighed, målrettethed og tilfredsstillelse. De sætter sig ikke hen og hænger med hovedet fordi, de føler sig determinerede. Det gælder heller ikke de mennesker, der oplever at de udfører »Guds vilje«, eller handler i overensstemmelse med sin »dharma«. Sådan tror jeg det er, og her mangler en god psykologisk forklaring. Det er nok fordi den er svær at give uden at forklaringen bliver metafysisk.
6. Med særlig relevans for henholdsvis psykoanalysen og psykiatrien er der foretaget en række udviklingspsykologisk orienterede ethologiske studier af børns adfærd (se f.eks. Blurton Jones, 1972, Richards, 1974, Foss, 1974, White, 1974 og Bowlby, 1971, 1975). Særlig Bowlbys arbejde med børns hospitaliseringsyndrom var nok en af de medvirkende årsager til, at ethologien – personificeret ved Karl von Frisch, Konrad Lorenz og Niko Tinbergen – i 1973 modtog den medicinske Nobelpris.
7. Grunden til, at de ethologisk-udviklingspsykologiske resultater har været politisk katebald, skyldes hverken at de er særlig reaktionære eller særlig venstreorienterede, men at de peger på nogle radikale ændringer i vore prioriteringer og måder at indrette os på, som på kort sigt er i modstrid både med de kapitaløkonomiske interesser og fagforeningsstrategier (f.eks. Kvindeligt Arbejderforbunds).

Gretty Mirdal (1979) beskriver i en kritik af P. Leach's bog: »Vores barn« fra 1978 problemerne udmærket. Efter at have beskrevet, hvorledes P. Leach anbefaler beroligende medicin til bekymrede mødre, og kritiserer denne individualisering af en række konkrete – af ydre betingelser overvejende betemte – problemer, fortsætter Mirdal:

»Forfatteren lægger ikke op til en egentlig løsning af hverken den udearbejdende moders problemer (f.eks. ingen forslag om længere barselsorlov, løn til mødre for pasning af deres børn, kortere arbejdstid, o.l.) eller den hjemmegående moders ensomhed og isolation, som dog er et problem for mange kvinder og børn. Det er nemlig lige så unaturligt for en mor og et barn at være alene sammen dagen lang i en treværelses lejlighed, som det er for mor og barn at blive adskilt nogle timer i døgnnet. Skal vi gå helt tilbage til udviklingen af vore arveanlæg, så må det mest naturlige siges at være det uafbrudte samvær af en større familiegruppe«. (Se f.eks. Konner 1976).

Og efter at have beskrevet de for en psykologisk hensigtsmæssig udvikling utilstrækkelige forhold i de fleste vuggestuer og dagplejer afslutter hun artiklen med at skrive:

»Vi kan ikke andet end erkende, at mange kvinder er ulykkelige, utilfredse og usikre i deres rolle som moder, på den ene side, og at alle små børn på den anden side trænger til en person, som er parat til at tilfredsstille deres behov og give ømhed og varme.

Dilemmaet – altså de tilsyneladende modsætninger mellem mødrenes og børnenes behov – er samfundsskabt og må kunne løses ved samfundsmæssige foranstaltninger.

Det første skridt mod en løsning er måske erkendelsen af dilemmaets eksistens«.

8. »Springet er en overgang fra ren naturhistorie, hvor enhver udvikling bliver fastholdt og transmitteret dels gennem artens genpulje og dels gennem den omgivende økologi, til en blanding af naturhistorie og kultur-historie. I kulturhistorien – *sociogenesen* – sker fastholdelsen, transmissionen og udviklingen gennem de samfundsskabte – kulturelle – genstande og forhold. I stedet for kun at blive styret af arternes fylogene tilpasning til økologien, bliver udviklingen nu også bestemt gennem den sociogene *virksomhed*, dvs. sam-

fundsmæssigt organiserede livsprocesser. (Karpatschof, 1979, p. 3).

9. Nogen – her i blandt mig selv – kunne så komme i tvivl om nytten af videnskab og klassifikation, når vore teorier og klassifikationer altid vil være ufuldendte (jævnfør Høffdings synspunkt om erkendelsens uafsluttelighed). Hertil svarer Levi-Strauss (1969):

»Enhver klassificering står over kaos; og selv en klassificering på de sanselige karakteristikas plan betyder et skridt mod en rationel orden. Hvis man skal inddele en samling forskellige frugter efter vægt, vil det ikke være galt til en begyndelse at adskille æbler og pærer, skønt form, farve og smag er uden forbindelse med vægt og omfang? de største æbler er nemlig lettere at skelne fra de mindre, når æblerne ikke længere er blandet med frugter af et andet udseende. Af dette eksempel ser man allerede, at selv på det æstetiske perceptionsplan har klassificeringen sine fortrin.

Skønt der ikke er nogen nødvendig sammenhæng mellem ydre og indre kendetegn, eksisterer der på den anden side i det mindste en faktisk forbindelse i adskillige tilfælde, og det kan i en længere periode lønne sig, både teoretisk og praktisk, at generalisere dette forhold, det være nok så lidt begrundet, det er ikke alle giftige safter, der er brændende eller bitre, og det omvendte er heller ikke tilfældet; og dog er naturen indrettet således, at det lønner sig mere for tanken og handlingen at lade som om en overensstemmelse, der er æstetisk tilfredsstillende, også svarer til en objektiv virkelighed. Det tilkommer os ikke her at spørge hvorfor, men det er muligt, at arter der gør sig bemærket ved samme iøjnefaldende træk, form, farve eller lugt, kan give jagttageren hvad man kunne kalde en »droit de suite« til at postulere, at disse synlige træk er tegn på lige så ejendommelige, men skjulte egenskaber. Tænk man sig at der også kan konstateres et forhold mellem dem (at et tandformet frø beskytter mod slangebide, at en gul saft er et middel mod galdelidelser o.s.v.), så har man, foreløbig da, vundet mere end ved at se bort fra enhver sammenhæng; for selv om klassificeringen er uensartet og vilkårlig, respekterer den dog sine bestanddeles mangfoldige forskelle; ved at fastslå, at der må tages hensyn til alt, gør den det lettere at skabe en »hukommelse«.

10. Det vil måske her være på sin plads at gøre opmærksom på, at den biologiske komparative metode, som skal behandles her, ikke har noget med den »comparative psykologi« at gøre. Denne dominerende amerikanske psykologiske skole kaldes også for »environmentalismen« p.g.a. den store vægt de lægger på omgivelserstimuli som styrende for organismens adfærd. Paradoxalt nok adskiller »environmentalisterne« sig netop fra ethologerne ved ikke på konsekvent måde at inddrage *en teori* om lovmæssighederne for de selvsamme omgivelser, de lægger så stor vægt på. Ethologiens force er bl.a. dens konsekvente inddragning af den *økologiske teori* i sit paradigme, og det *historiske syn*, den via evolutionsteorien anlægger på både organisme og omgivelse.
11. Jeg har i Brier (1981 A) givet en lidt mere udførlig beskrivelse af den komparative metodes Aristoteliske udspring, og senere udvikling.
12. I »Life and Letters« af Charles Darwin (udgivet i 1887 af sønnen) skriver Darwin: »Linneé og Cuvier har, skønt på meget forskellige måde, været mine to guder, men de var rene skoledrenge i sammenligning med gamle Aristoteles« (efter Witt-Hansen, 1963, p. 230).
13. Jeg betragter ikke den komparative psykologi og behaviorismen som nødvendigvis dualistiske, fordi de udspringer af denne tradition.
14. En sådan præprogrammering af adfærdssignaler opstår ved ritualisering. Van Hoof (1976) giver (efter W. J. Smith, 1968, »Message, Meaning Analysis« pp. 44-60 i: Th. A. Seberls (ed.): »Animal Communication«, Bloomington, Indiana Univ. (Press) følgende klare beskrivelse af mekanismen bag *ritualisering*: Et bestemt element har signalværdi, hvis et regelmæssigt forhold er observerbart mellem dets forekomst i en bestemt sammenhæng og det udførende dyrs følgende adfærdsrække. Sandsynligheden for at en bestemt adfærd vil følge kan anses for at være det omtalte elements budskab. Hvis budskabet faktisk er forstået, dvs. hvis modtageren giver udtryk for (manifesterer) en begrænsning af egne adfærdsmuligheder, som svar, betyder dette, at adfærden virkelig fungerer

som et *signal*. Hvis dette igen indebærer en fordel for afsenderen, således at det fremmer, måske rent indirekte, dens reproduktive succes, så er betingelserne tilstede, hvorunder den naturlige selektion kan virke for en maksimering af »forståelsen« ved at *ritualisere* de elementer af adfærden, der har den udløsende effekt, ind i et »display«. Adfærden er nu tilpasset til at kunne fungere som et kommunikationssignal. Heraf følger, at det er nødvendigt for den fulde forståelse af disse positioner og bevægelsers signalværdi at vide, hvad den oprindelige funktion af disse elementære mønstre var, før de blev tilpasset deres signal og funktion.

15. Lorenz (1974) bruger udløsningsmekanismen (IRM) som eksempel. Begrebet udløsningsmekanisme betegner en bestemt funktionel lighed vedrørende udløsningen af arts-specifik adfærd (en analogi), hvis nervøse del kan være placeret på vidt forskellige steder i nervesystemet og være af meget forskellig kompleksitetsgrad: hos fårekyllingen ligger udløsningsmekanismens afgørende del i selve sansorganet, hos frøen er de såkaldte »bille-detektorer« opstået ved en kompliceret organisation af nethinden, og endelig kan IRM'en udføres af de mest komplicerede funktioner i centralnervesystemet.
16. Under stadig »fare« for at den »uddestillerede« adfærdsform viser sig at være så menneskelig artspecifik – dvs. udviklet i og med det menneskelige sprog, kultur og bevidsthed – at en biologisk sammenligning ikke lader sig gennemføre p.g.a. menneskets enestændhed som art. Hvorefter man altså – som omtalt i forrige afsnits slutning – henvises til en langt mere generel og abstrakt bevidsthedssystemisk analogiseren.
17. Se f.eks. Reventlows (1977) iagttagelser, der førte til hans »rependum«-begreb. Efter at have beskrevet, hvorledes der kan forløbe nogen tid før et dyr reagerer på præsenteret nøglestimulus figur af nogle præsenterede tilsyneladende meningsløse streger og prikker, eller at mennesker og dyr får en »ahaoplevelse« i en problemløsnings-situation og lignende fænomener, påpeger Rewentlow hvorledes denne »betænkningstid« (time lag) forsvinder for bestandig i de efterfølgende præsentationer af fænomenet. Han skriver: »Men hvad er nu fælles for de fænomener, som er beskrevet i det foregående? For mig at se, har de den betydningsfulde egenskab tilfælles, at der ved deres opståen er sket en radikal ændring i relationerne mellem diverse fænomener i det psykologiske felt. Det er sket gennem en diskontinuert – og undertiden irreversibel – proces, der medfører dannelsen af en ny og stabil struktur, hvorved det, der forelå før begivenheden indtraf, er forsvundet bagefter«. (p. 135)

LITTERATURLISTE

- Ainsworth, M. D. (1962): »Deprivation of maternal care«, Public Health Papers no. 14, W. H. O, Geneva.
- Alcock, J. (1980): »Kulturens biologi«, København, Rhodos.
- Bateson, P. P. G. & Hinde, R. A. (ed.) (1976): »Growing points in ethology«. Cambridge University Press.
- Bernt, Inger (1973): »Institutionsbørn og hjemmebørn«, Munksgaard, Kbh.
- Blurton Jones, N. (1967): »An ethological study of some aspects of social behavior of children in nursery school« i Morris, D. (ed.) (1967): »Primate Ethology«. Weidenfeld & Nicholson.
- Blurton Jones, N. (1972): »Characteristics of ethological studies of human behaviour« i Blurton Jones (ed.) (1972): »Ethological Studies of Child Behaviour«. London: Cambridge University Press.
- Blurton Jones, N. (1974): »Ethology and early socialisation« i Richards, N. P. M. (1974): »The Integration of the Child into a Social World«. London: Cambridge University Press.
- Blurton Jones, N. (1976): »Growing points in human ethology, another link between ethology and the social science?« i Bateson, P. P. G. & Hinde, R. A. (1976).

- Bowlby, J. (1971): »Attachment and Loss, vol. 1: Attachment«. Penguin Books (opr. 1969 på The Hogarth Press).
- Bowlby, J. (1975): »Attachment and Loss, vol. 2: Separation«, Penguin Books.
- Brier, S. (1980): »Prisopgave psykologi A«, Kbh. Univ.
- Brier, S. (1981A): »Om grænser for sammenligning: den komparative metode og spørgsmålet om humanethologiens genstand« p. 117-151, Niche, årg. 2, 1981, nr. 2.
- Brier, S. (1981B): »Introduktion til humanethologien: ideologi eller videnskab?« p. 96-115 i Niche, årg. 2, 1981, nr. 2.
- Campbell, D. T. (1974): »Downward Caution in Hierarchically Organized Biological Systems« i Ayala & Dobzhansky (eds) (1974): »Studies in the Philosophy of Biology«, Macmillan, London.
- Chomsky, N. (1968): »Sprog og bevidsthed«. København: Gyldendal.
- Christensen, P. (1981): »Gradvis eller springvis evolution«, Niche, årg. 2, 1981, nr. 3/4.
- Corter, C. (1974): »Infant Attachments«, i B. Foss (ed.) (1974).
- von Cranach, M. (ed.) (1976): »Methods of Inference from Animals to Human Behaviour«, Chicago/Mouton, Haag, Paris: Aldine.
- Crook, J. H. & Gartland, J. S. (1966): »The Evolution of Primate Societies«, Nature, 210, 1966, p. 1200-3.
- Crook, J. H. (1970A): »Sources of cooperation in animals and man«, Soc. Sci. Inform., 9(1): 27-48.
- Crook, J. H. (1970): »Introduction - Social behaviour and ethology« i Crook, J. H. (1970): »Social behaviour in birds and mammals«, London, New York: Academic Press.
- Crook, J. H. (1970B): »Social behaviour and ethology« i Crook, J. H. (ed.): »Social Behaviour in Birds and Mammals«.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1975A): »Ethology«. USA: Holt, Rinehart & Winston, 534 pp.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1975B): »Det præprogrammerede menneske«. Det nedarvede som bestemmende faktor i den menneskelige adfærd. København: Nyt Nordisk Forlag, 260 pp. (Wien 1973).
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1976): »Kærlighed og had«. København, Schultz.
- Ekman, P. (1973): »Cross-Cultural Studies of Facial Expression«, pp. 169-222 i Ekman, P. (ed.): »Darwin and Facial Expression«, New York, London: Academic Press.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. & Eksworth, P. (1972): »Emotions in the Human Face«. New York: Pergamon Press.
- Engelsted, N. (1980): »Psykogenesen«, Psyke og Logos, 1980, 1.
- Fink, A. (1973): »Teori og praksis i positivistisk, hermeneutisk og kritisk videnskabsteori«, G. M. T.
- Foss, B. (ed.) (1974): »New perspectives in Child Development«, Penguin Books.
- Goddard, D. (1975): »Philosophy and Structuralism«. Phil. Soc. Sci. 5, 1975, 103-123.
- Gould, S. J. (1977): »Ontogeny and Phylogeny«. Cambridge (Mass.), London: The Belknap Press of Harvard Univ. Press.
- Grant, E. C. (1969): »Human facial expression«, Man, vol. 4, pp. 525-36.
- Hardy, A. (1965): »The Living Stream«. London: Collins.
- Hinde, R. A. (1967): »The Nature of Aggression«. New Society, 2, March, 1967.
- Hinde, R. A. (1970): »Animal behavior«. A synthesis of ethological and comparative psychology. Japan: McGraw-Hill. 689 pp.
- Hinde, R. A. (1972): »Non-Verbal Communication«. London: Cambridge Univ. Press.
- Hinde, R. A. og Tinbergen, N. (1958): »The comparative study of species-specific behaviour« i Roe og Simpson (eds.): »Behaviour and Evolution«. New Haven, Yale Univ. Press, p. 251-68.
- Hoffmeyer, J. (1975): »Dansen omkring guldkornet«, København: Gyldendal.
- Hoof, J. A. R. A. M. van (1972): »A Comparative Approach to the Phylogeny of Laughter and Smiling«, pp. 209-241 i Hinde, 1972.
- Hoof, J. A. R. A. M. van (1976): »The Comparison of Facial Expressions in Man and Higher Primates«, pp. 165-196 i von Cranach, 1976.

- Jaynes, J. (1969): »The historical origins of »Ethology« and »Comparative Psychology««. *Anim. Behav.*, 1969, 17, 601-606.
- Johansen, M. (1980): »Modtagerfølelser« og »Der findes ingen glæde«, pp. 213-234 i *Psyke og Logos*, nr. 2, 1980, Dansk psykologisk Forlag, Kbh.
- Kalikow, T. J. (1976): »Konrad Lorenz's Ethological Theory, 1939-1943: »Explanations« of Human Thinking, Feeling and Behaviour«, *Phil. Soc. Scient.* 6, 1976, pp. 13-34.
- Kandel, E. R. (1970): »Nerve cells and behaviour«, *Sci. am.*, july 1970, vol. 223, no. 1, pp. 57-70.
- Karpatchof, B. (1979): »Menneskets virksomhed«, Forelæsningsstencilat.
- Karpatchof, B. (1980A): »Virkelighedens dialektik - dialektikkens virkelighed«. Dupl. manus, Psykologisk Laboratorium, Københavns Universitet.
- Karpatchof, B. (1980B): »Forandring og bevidsthed«, *Psyke & Logos*, nr. 1, 1980.
- Karpatchof, B. (1981): »Leontjevs virksomhedsbegreb - menneskets virksomhed«, *Psyke & Logos*, 1, 1981.
- Konner, M. J. (1976): »Maternal care, infant behaviour and development among the Kung«, p. 219-245 i Lee, R. B. and DeVore, I. (eds.) (1976): »Kalahari Hunter-Gatherers«, Cambridge, Mass. og London: Harvard University Press.
- Lee, R. B. & DeVore, I. (eds.) (1968): »Man the Hunter«. Chicago: Aldine.
- Lee, R. B. & DeVore, I.: »Kalahari Hunter-Gatherers« 6ed.), 1975. Harvard Univ. Press.
- Leontjev, A. N. (1979): »Problemer i det psykiskes udvikling. I-III, København, Rhodos.
- Levi-Strauss, (1969): »Den vilde tanke«, Gyldendal, Kbh.
- Lewine, K. (1935): »Dynamic Theory of Personality«, McGraw-Hill, N. Y. & Lon.
- Lorenz, K. (1940): »Durch Domestikation verursachte Störung arteigen Verhaltens«, *Zeitschr. für angew. Psychologie u. Charakterkunde*, bind 59, juni 1940. Her fra Engelsted, N. (1979): »Om den politiske natur«, p. 29-37.
- Lorenz, K. (1943): »Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung«, *Zeitschr. für Tierpsychologie*, 5, 1943, p. 235-409, her fra Kalikow, T. J.: »Konrad Lorenz's Ethological Theory, 1939-1943: »Explanations« of Human Thinking, Feeling and Behaviour«. *Phil. Soc. Scient.* 6 (1976), p. 13-34.
- Lorenz, K. (1950): »The comparative method in studying innate behaviour patterns«. *Symp. Soc. Exp. Biol.*, 4, 221-268.
- Lorenz, K. (1958): »On the evolution of behaviour«. *Sci. Am.* (dec.).
- Lorenz, K. (1963): »Det såkaldte onde«. København 1976: J. H. Schultz, 211 pp. (Wien, 1963).
- Lorenz, K. (1974): »Det civiliserede menneskes 8 dødssynder«. København, J. H. Schultz.
- Lorenz, K. (1974): »Analogy as a Source of Knowledge«. *Science*, vol. 185, pp. 229-234, 19/7-1974.
- Masters, R. D. (1976): »Functional Approaches to Analogical Comparison Between Species«, pp. 73-102 i von Cranach, M., 1976.
- Michael, R. P. & Crook, J. H. (1973): »Comparative Ecology and Behaviour of Primates«, London & New York: Academic Press.
- Monod, J. (1970): »Tilfældigheden og nødvendigheden«, *Fremads Fokusbøger*, Kbh.
- Morris, D. (1973): »Den nøgne abe«. København: Gyldendals uglebøger. 214 pp. London 1967.
- Morris, D. (1969): »Den menneskelige zoo«. København, Gyldendal.
- Munk, A. (197?): »Humanismens biologik«. Berlingske leksikon.
- Nichols, C. (1974): »Darwinism and the Social Science«. *Phil. Soc. Scient.* 4, 1974, p. 255-277.
- Petersen, A. F. (1982): »Towards a Rational Theory of the Mind«. *Etcetera*, Fall 1982.
- Ploog, D. (1973): »Primates and Human Ethology: Introduction«, pp. 583-90 i Michael & Crook, 1973.
- Popper, K. (1972): »Objective knowledge, an evolutionary approach«, Oxford: Clarendon Press.
- Popper, K. R. (1973): »Kritisk rationalisme. Udvalgte essays om videnskab og samfund«. København: Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck.

- Popper, K. R. & Eccles, S. J. (1977): »The Self and Its Brain«. Springer Verlag.
- Prætorius, N. (1980): »Om oprør og biologi«, Psyke & Logos, nr. 1, 1980, Dansk psykologisk forlag, Kbh.
- Radnitsky, ?. (1970): »Contemporary schools of metascience«.
- Rasmussen, O. F. (1979): »Den menneskelige psykes idiogenese«. Psyke & Logos, nr. 1, 1980.
- Reventlow, I. (1970): »Studier af komplicerede psykobiologiske fænomener«. København: Munksgaard.
- Reventlow, I. (1972): »Symbols and Sign Stimuli«. Dan. Med. Bull., vol. 19, no. 8, p. 325-328, 1972.
- Reventlow, J. (1977): »Om 'dyrepsykologien' i dansk psykologi og om dens betydning for begrebsdannelsen i psykologien« i »Dansk filosofi og psykologi 1926-1976«, Filosofisk Institut Kbh. Univ. 1977.
- Richards, M. P. M. (ed.) (1974): »The Integration of the Child into a Social World«, London: Cambridge Univ. Press.
- Ruben, P. (1975): »Naturdialektikkens problem og begreb«, p. 17-47 i »Natur og Dialektik« i »Teori og Praksis« nr. 4, juni 1975, G. M. T.
- Schmidt, P. K. (1974): »Ethological methods« i »New perspectives in child development«, Brian Foss (ed.). Penguin Books, p. 85-138.
- Seligman, M. E. P. & Hager, J. J. (eds.) (1972): »Biological boundaries of Learning«, Appleton-Century-Croft, New York.
- Settle, T. (1982): »Could Ethics be rooted in Biology?«, Foredrag i Selskabet for Filosofi og Psykologi, den 1./4.-82.
- Tinbergen, N. (1951): »The Study og Instinct«, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Tinbergen, N. (1963): »On aims and methods of ethology«. Zeitschr. für Tierpsychologie, bind 20, hefte 4, p. 410-433.
- Tinbergen, N. (1965): »Behaviour and natural selection«, p. 91-112 i Tinbergen (1973).
- Tinbergen, N. (1968): »On war and peace in animals and man«, An ethologist approach to the biology of aggression. 28. june 1968, Science vol. 160, p. 1411-1418. 18 pp.
- Tinbergen, N. (1969): »Ethology«, p. 130-160 i Tinbergen (1973).
- Tinbergen, N. (1973): »The animal in its world«. London: Georg Allan & Unwin.
- Warden, C. J. (1927): »The historial development of comparative psychology«. Psychol. Rev. 34, p. 57-85 & 135-168.
- Washburn, S. og Lancater, C. (1968): »The evolution of hunting« i Lee, R. B. og DeVore, I. (eds.): »Man the Hunter«, Chicago: Aldine.
- Wingstrand, K. G. (1977): »Kompendium til sammenlignende anatomi«. Københavns Universitet, Biologisk Centralinstitut.
- Witt-Hansen, J. (1965): »Den antikke filosofis historie«. København, Munksgaard, 2. udg.