

altsaa det Sted, hvor Isbjergene dannes, efterhaanden i Tidens Løb havde flyttet sig et meget betydeligt Stykke. Randen laa nemlig omtrent  $\frac{1}{4}$  Mil længere tilbage end i 1880 og næsten 5 Kvartmile Øst for det Sted, hvor den fandtes 1850. Ekspeditionen kom til den Anskuelse, at Landet omkring Diskobugten i en tidligere Tid havde undergaaet en betydelig Hævning, medens der dog muligvis atter i de sidste 20 Aar var foregaaet en Sænkning. I Ekspeditionens Beretning fremsattes tillige en Skildring af de omtrent fredløse Eneboere, der kaldes Kivitoker<sup>1)</sup>.

Samme Aar (1883) besøgte Grønland af A. E. Nordenskiöld i Følge med Professor A. G. Nathorst m. fl. Nordenskiöld besteg Indlandsisen i den inderste Del af den n. ø. Arm af den første lange Fjord S. for Egedesminde paa ca.  $68^{\circ} 22'$  den 4. Juli. Efter at have naaet frem paa Isen omtrent 16 Mile, ledsaget paa en mindre Del af Strækningen af den daværende Direktor for den grønlandske Handel, nu Gehejmeetsraad H. E. Hørring o. fl., viste Føret sig den 21. Juli saa slet, at Slæderne ikke kunde drages videre. Nordenskiöld udsendte da 2 med ham værende Lapperne, som paa Ski trængte videre frem omtrent 28 Mile til ca.  $68^{\circ} 32'$  n. B.  $42^{\circ} 51'$  v. L. De kom tilbage den 24. efter at have været 57 Timer borte og paa hele deres Tur kun set Is og Sne. Paa det Sted, hvor Lapperne vendte om, og hvor de havde naaet omtrent Midten af Grønland, var Højden ca. 6100'. Under Vandringen

<sup>1)</sup> Meddelelser om Grønland VIII. — Om Kivitokerne se Tilskueren 1885, 735 f.

paa Indlandsisen anstillede Nordenskiöld Iagttagelser angaaende det overalt paa Isen udbredte gaadefulde Lerslam Kryokonit, der især fandtes i Hullerne paa Isen og var et Substrat for en ejendommelig, mikroskopisk Isflora. Medens Nordenskiöld foretog denne Del af Ekspeditionen, sejlede Nathorst over Melville-Bugten til Kap York, foretog Indsamlinger dér og havde Samkvem med de dér boende indfødte. Herfra gik han tilbage og forenede sig atter i Egedesminde med Nordenskiöld. Samlede besøgte de derpaa forskellige af Kolonierne i Vestgrønland, sejlede derpaa om Kap Farvel og gik op langs Østkysten. Isbaandet gennembrødes ved Kap Dan, og der gjordes Landgang paa ca.  $65^{\circ} 35'$ . Efter endnu en Gang forgæves at have søgt Landgang, tiltraadtes Tilbagereisen<sup>1)</sup>. I Nathorst's Ekspedition til Kap York deltog den bekendte danske Grønlander Hans Hendrik, der i Forvejen havde været med Kane, Hayes, Hall og Nares, hovedsagelig som Tolk, og i høj Grad havde bidraget til, at en Del af Deltagerne i Halls Ekspedition kom frelste tilbage<sup>2)</sup>.

Yderligere foretoges endnu omtrent samtidig fra Danmark en arktisk Ekspedition, som dog var rettet mod et helt andet Strøg end det, som de ovenfor nævnte Ekspeditioner havde søgt. (Fortsættes.)

<sup>1)</sup> Nordenskiöld, Den andra Dicksonske Ekspeditionen till Grönland. Stockholm 1885.

<sup>2)</sup> Hans Hendrik døde 1889. Se om ham og hans Skrifter. Bruun: Kampen om Nordpolen, 155, 195. Han har selv nedskrevet sine Memoirer, der er udgivne af Rink og oversatte paa engelsk.

## Literaturanmeldelser.

**Professor Dr. Otto Krümmel:** Handbuch der Ozeanographie. Band I: Die räumlichen, chemischen und physikalischen Verhältnisse des Meeres. Stuttgart 1907.

Den foreliggende Bog fremtræder som en fuldstændig Nybearbejdelse af det i 1884 udkomne første Bind af „Handbuch der Ozeanographie“ af afdøde Professor Georg v. Boguslawski. Med Rette fremhæver Prof. Krümmel i Forordet, at Bogen imidlertid langt snarere maa betragtes som et helt nyt, selvstændigt Værk; thi dels har det forløbne Tidsrum af over 20 Aar frem-

skaffet en mægtig Forøgelse af det oceanografiske Materiale, dels har de moderne fysisk-kemiske Teorier taget et saa stort Opsving, at store Partier af Bogen helt har maattet omarbejdes, eller endogsaa skabes fra nyt. — Som Titlen angiver, omhandler det foreliggende Bind kun de rumlige Forhold samt Havvandets kemiske og fysiske Egenskaber. Behandlingen af Havstrømningerne og Havets Dynamik er forbeholdt senere Bind. Værket indeholder en mægtig Stofmængde, og man maa være Forfatteren i høj Grad taknemlig for det imponerende Arbejde, han her har nedlagt. Samtidig er Bogen let og behagelig at læse, og Stoffet ordnet meget over-

skueligt, saa at Prof. Krümmel paa en særdeles heldig Maade har forstaaet at skabe en fuldt moderne, fyldig og let anvendelig Haandbog.

Naturligvis kan en Anmeldelse af et saa omfattende Arbejde kun blive ret fragmentarisk, og Anmelderen skal derfor i det følgende kun dvæle ved enkelte Partier, der i særlig Grad har fanget min Interesse ved Gennemlæsningen. Allerede paa de første Sider træffer man et af Bogens fremtrædende Karaktertræk, nemlig Forfatterens Omhu for gennem sammenfattende Regninger og Tabeller at give Læseren Forestilling om de forskellige Faktors talmæssige Betydning og Sammenhæng. Ved Udmaaling af de samlede Land- og Vandarealer beregnes, at det samlede Verdenshav bedækker  $2\frac{1}{2}$  Gange saa stort et Areal som det samlede Landomraade; 43 % af Oceanarealet ligger paa den nordlige, 57 % paa den sydlige Halvkugle. Yderligere deles Jordoverfladen i 5 Grads Zoner, og der gives en Tabel over Land- og Vandfordelingen i hvert af de saaledes dannede Bælter. Idet Forfatteren dernæst gaar over til at omtale Verdenshavets Deling i enkelte Omraader, begynder han med at dele det i tre Oceaner: det Atlantiske, det Indiske og Pacifik Oceanet. Alle tre regnes helt ned til de antarktiske Landmasser, og som Grænselinier vælges Meridianen gennem Afrikas Sydspids, Meridianen gennem Tasmaniens Sydspids samt Forbindelseslinien mellem Kap Horn og Nordspidsen af Louis Philippsland. Begrebet „det sydlige Ishav“ bortfalder saaledes ganske; Nordpolarhavet samt det store Bækken mellem Norge og Grønland medregnes til Atlanterhavet, og Nordgrænsen mellem Atlanterhavet og Pacifik Oceanet dannes af Beringstrædet. — Til de tre Hovedoceaner føjer sig saa alle de mindre Have, og i de følgende Afsnit beskæftiger Forfatteren sig med en systematisk Klassificering af de forskellige Havformer („Randhave“, „Middelhave“, o. s. v.). Efter en Omtale af Havoverfladens Form med de Afvigelser fra den regelmæssige Ellipsoideflade, som fremkaldes dels af Landmassernes Gravitation, dels af de mere eller mindre periodiske Niveauforandringer af væsentlig meteorologiske Aarsager, kommer et meget interessant Afsnit om Dybdeforholdene og Dybdemaalingens Teknik, ledsaget af fortrinlige Billeder og Beskrivelser af de moderne Loddemaskiner. Ved de første primitive Dybdemaalinge fastgjordes en Kanonkugle til en smækker Line; med Uret maalte man saa Linens Afløbshastighed, og Loddets Grundberøring gav sig til Kende ved en pludselig Formindskelse af denne Afløbshastighed. Imidlertid gav denne Fremgangsmaade ikke paalidelige Resultater, og de moderne Loddemaskiner er derfor forsynede med en Bremsindretning, der stopper Maskinen

i samme Øjeblik, Loddet naar Bunden. For at lette Indhivningen er Loddet tillige ophængt saaledes, at det falder af, idet det berører Bunden, og man har altsaa blot et smækkert, med en Bundprøve fyldt Rør at hive op til Overfladen; men alligevel tager en Dybdemaaling ude paa de store oceaniske Dybder flere Timer at fuldføre. Efter Forfatterens Mening er de bedste moderne Maalinger kun behæftet med en Fejl paa  $\pm 5$  Meter, en Unøjagtighed der er ganske forsvindende, hvor det drejer sig om Dybder paa Tusinder af Metre.

Efter Behandlingen af Dybdemaalingens Teknik følger en meget indgaaende Beskrivelse af de forskellige Haves Dybdeforhold, Bundens Relief, o. s. v. Den største hidtil fundne Dybde („Nerodybet“ i Nærheden af Øen Guam i Marianerne) er 9636 Meter. Saadanne mægtige Dybder forekommer dog kun i de karakteristiske „Grøfter“, dybe, skarpt begrænsede Indsænkninger i Havbunden, der navnlig forekommer langs vulkanske Ørækker og vel hovedsagelig er af vulkansk Oprindelse. Medens 96,2% af den samlede Havflade rummer Dybder over 200 Meter, indtager de Steder, hvor Dybden er over 6000 Meter kun 1,5% af hele Verdenshavets Areal. Gennemsnitsdybden af samtlige Have beregner Forfatteren til 3680 Meter.

I næste Kapitel behandles de oceaniske Bundaflejringer, og hermed er Forfatteren færdig med sin Behandling af det Hulrum, hvori Verdenshavet er indesluttet. I tredje og sidste Kapitel, som rummer langt over Halvdelen af hele Bogen, gives dernæst en meget udførlig Omtale af selve Havvandets fysiske og kemiske Egenskaber samt deres geografiske Udbredelse. Af de ca. 80 Grundstoffer, som den moderne Kemi kender, har man hidtil eftervist 32 dels i Havvandet selv, dels i de af Havorganismerne frembragte Produkter. De allerfleste af disse Grundstoffer forekommer dog kun i saa ringe Mængder, at man maa anvende de fineste Reaktionen for overhovedet at kunne paavise deres Tilstedeværelse; f. Eks. findes Guld kun i saa smaa Kvantiteter, at man hidtil kun har kunnet paavise det kvalitativt ved en Farvereaktion, men derimod ikke kvantitativt. Med en særdeles stor Nøjagtighed kan man sige, at Havvandet er en mere eller mindre stærkt fortyndet Opløsning af forholdsvis faa Salte, der overalt forekommer i samme indbyrdes Mængdeforhold, hvad enten man tager en Østersoprøve med ringe Saltholdighed eller en oceanisk Prøve med stor Saltholdighed. Af den samlede Salthængde udgør:

Na Cl ca. 78 %, Mg Cl<sub>2</sub> ca. 10 %, Mg SO<sub>4</sub> ca. 5 %, Ca SO<sub>4</sub> ca. 4 %.

Desuden forekommer ogsaa ganske smaa Mængder

af kulsur Kalk. De enkelte Forskeres Tal afviger en lille Smule fra hverandre, hvorfor Anm. har afrundet Procentværdierne til de nærmeste hele Tal. I den nyeste Tid er der af de danske Videnskabsmænd Martin Knudsen og S. P. L. Sørensen samt den tyske Fysiker Carl Forch udført en Række grundlæggende Undersøgelser over Sammenhængen mellem en Vandprøves Saltindhold og Klorindhold samt af Vægtfyldens Afhængighed af Saltholdighed og Temperatur; dette Arbejde førte til Opstillingen af Martin Knudsens nu overalt anvendte hydrografiske Tabeller. Da Saltene i Havet forekommer i konstant indbyrdes Mængdeforhold, kan et enkelt Grundstof bruges som Indikator for hele Saltindholdet, og hertil har man valgt Klorret, der bestemmes ved en let Titration. Medens Saltholdighedsbestemmelserne nu udføres paa en saadan eksakt og bestemt fastslaaet Maade, at Resultaterne fra de forskellige Ekspeditioner bliver indbyrdes sammenlignelige, har det tidligere haft sine store Vanskeligheder at faa Saltholdigheden godt bestemt, og Resultaterne fra de ældre Ekspeditioner maa anvendes med stor Varsomhed. Den tidligere anvendte Aræometermetode gav kun forholdsvis ringe Nøjagtighed og bruges nu kun som et rent foreløbigt Hjælpemiddel ved de oceanografiske Undersøgelser om Bord.

Som alle andre Saltopløsninger afviger ogsaa Havvandet fra rent Vand, hvad Kogepunkt, Frysepunkt, Damptryk og Fordampning angaar, og Forfatteren har udført et meget fortjenstfuldt Arbejde ved at anvende de moderne Teorier (Ostwald, Arrhenius) paa disse Omraader. Ligeledes er hans Behandling af Vandets Farve og Gennemsigthed særdeles interessant. I det hele synes dette sidste Omraade at interessere Forfatteren i høj Grad. Som Leder af den tyske Del af de internationale Havundersøgelser lader han ved hvert Kvartalstogt foretage regelmæssige Bestemmelser af Vandets Farve og Gennemsigthed i Nord- og Østersøen, og ligeledes anstillede han som Deltager i den tyske Plankton-Ekspedition personlig en hel Række Iagttagelser herover. Herved fandt han i Sargassohavet den største hidtil opnaaede Synsdybde paa 66,5 Meter. Interessant er Paavisningen af Sammenhængen mellem Vandets Farve og dets Gennemsigthed; jo mere blaat Vandet er, des klarere er det. Dette har sin Grund i den selektive Absorption, Havvandet over mod Lysstraalerne, og som bevirker en fortrinsvis Indsugning af Spektrets røde Del. Jo færre opslømmede Smaadele Vandet indeholder, des mere gennemsigtigt bliver det, des længere Vej gennemløber Lysstraalerne, før de atter reflekteres op mod Overfladen, og des mere faar Lysets

blaa Bestanddele Overvægt over de røde : Vandets Farve bliver blaa.

Endelig behandles de i Havet opløste Luftarter. Dette Forhold har stor oceanografisk Betydning, idet de i Bundlagene forhaandenværende Ilt- og Kulsyre mængder afgiver et Maal for, hvor hyppigt Vandet fornyes. I denne Henseende danner Østersøen et oplysende Eksempel, idet Vandet i de dybe Partier som f. Eks. Bornholmsdybet og Danziger Dybet kun fornyes med længere Tidsmellemrum. Mellem hver Vandfornyelse synker Iltmængden og kan naa ned til rent minimale Mængder, medens Kulsyreindholdet stiger. Dette Forhold er ogsaa af stor biologisk Betydning. For at nævne et enkelt udpræget Tilfælde kan anføres, at Dr. Ruppin om Bord paa den tyske Undersøgelsesdamper „Poseidon“ 4. Aug. 1906 i Bornholmsdybet fandt:

i 5 Meters Dybde	6,80 ccm. Ilt og	29,83 ccm. Kulsyre	} pr. 1000 ccm. Havvand.
i 94 — — —	0,81 — — —	og 42,99 — — —	

Til Mætning af Vandet med Ilt vilde udkræves:

i 5 Meters Dybde 6,48 ccm. og i 94 Meters Dybde 8,02 ccm.

Man ser heraf, hvor ringe Iltmængden i Bundlaget kan være. Den ringe Overmætning med Ilt i de øvre Lag maa væsentlig tilskrives Planktonets Livsvirksomhed.

Medens adskillige af de foregaaende Afsnit væsentlig var af fysisk-kemisk Indhold, omhandler de to næste Afsnit rent geografiske Spørgsmaal, idet der gives en udførlig Oversigt over Saltholdighedens og Temperaturrens geografiske Fordeling. Begge Afsnit indledes med fortrinlige Redegørelser for saavel ældre som nyere Instrumenter. De moderne Metoder falder i to Hovedgrupper; ved den ene anvendes en varmeisolerende Vandhenter med indsat Termometer, ved den anden anvendes en ikke-isolerende Vandhenter sammen med et (eller helst to) Vendetermometer. Disse sidste er i den nyeste Tid udviklede til særdeles paalidelige Instrumenter; og er man tilmed saa forsigtig at anvende to Vendetermometre samtidig, faar man udmærkede Temperaturbestemmelser. Iøvrigt maa ogsaa omtales Forfatterens originale Forslag: at bestemme Bundvandets Middeltemperatur ved Modstandsmaalinger i Telegrafkabler, et Forslag der er bragt i Anvendelse ved en Del danske Nord-søkabler.

At der er en stor Forskel paa Havets Saltholdighed paa de forskellige Steder, har man længe vidst, og den nyere Tids Forskning har bragt et betydeligt Materiale til Veje; men alligevel er vort Kendskab til de store Oceaner og deres Dybvand endnu stadig særdeles mangelfuldt. I de indre Dele af den Botniske og den Finske Bugt

synker Saltholdigheden under 3‰, i det Røde Hav stiger den over 40‰. Mellem disse Yderværdier svinger Saltmængden paa de forskellige Steder. Den gennemsnitlige Overfladesaltholdighed er:

i Atlanterhavet 35,37‰, i det Indiske Ocean 34,81‰, i Pacifik Oceanet 34,91‰, i det samlede Verdenshav: 34,49‰.

Atlanterhavet er altsaa betydelig salttere end de to andre Oceaner. Den største oceaniske Overfladesaltholdighed naas ogsaa i Atlanterhavet, hvor Bæltet 30°—20°N har en Middelsaltholdighed paa 37,00‰. Nærmer man sig Ækvator, synker Saltholdigheden og naar sit Minimum 35,07‰ i Bæltet 5°—0°N; derpaa vokser S‰ atter mod Syd og naar et nyt Maksimum paa 36,70‰ mellem 10° og 15°S; derefter aftager S‰ bestandig sydpaa. Det samme Fænomen: to salte Maksima adskilte ved et Minimum udviser de to andre Oceaner. I det Indiske er S‰ mellem 15° og 0°N gennemsnitlig 35,27‰, mellem 5° og 10°S synker den til 34,55‰, stiger atter til 35,88‰ mellem 25° og 30°S, og synker derpaa atter sydpaa. I Pacifik Oceanet naas det nordlige Maksimum med 35,42‰ i Bæltet 30°—25°N, Minimet med 34,36‰ mellem 15° og 10°N, det sydlige Maksimum med 36,18 til 36,15‰ i Bæltet 15°—25°S. Angaaende mere detaillerede Oplysninger vedrørende de enkelte Maksimas og Minimas Beliggenhed og Udstrækning maa henvises til selve Værket; meget interessant er Forfatterens Fremhæven af Sammenhængen mellem disse Forhold og de meteorologiske Forhold: Nedbøren og den ved Solbe-  
straaing og Vind fremkaldte Fordampning. Om Saltholdighedens Fordeling i de store Oceaner vides endnu altfor lidt til, at tilsvarende Beregninger af Havenes samlede Saltmængder kan gennemføres. Ved et skøns-  
mæssigt Overslag kommer Forfatteren til det Resultat, at Verdenshavets Gennemsnitssaltholdighed kan sættes til 34,7 à 34,8‰.

Om Temperaturfordelingen ved vi langt mere; det er jo ogsaa lettere at udføre en god Temperaturbestemmelse end en eksakt Saltholdighedsbestemmelse. I de store Træk kan man sige, at i de tropiske Have, som opvarmes fra oven, aftager Temperaturen fra Overflade til Bund. Det varme Overlag er ved en forholdsvis ret skarp Grænse adskilt fra det koldere og langt mægtigere Bundlag; allerede fra ca. 2000 Meter og nedefter er Temperaturen ensartet = 2°—3°. 5°-Isotermen ligger i den sydatlantiske Ækvatorialstrøm i ca. 600 Meters Dybde, i Sargassohavet i 1450 Meter, i det Indiske Ocean i omkring 900 Meter — I de polare Have, hvor Vandet derimod afkøles fra oven, ligger øverst et koldt Lag med ringe Saltholdighed og derunder et var-

mere og salttere Bundlag; men iøvrigt er Temperaturfordelingen her meget kompliceret. Indviklede Temperaturforhold karakteriserer iøvrigt ogsaa store Omraader af de temperede Zoner. F. Eks. kan man i den Botniske Bugt om Sommeren adskille tre Lag: et varmt Overlag, et kun 2°—3° varmt Mellemlag, og et noget varmere (3°—4°) Bundlag. Om Efteraaret, naar Overfladeafkølingen begynder, bliver Forholdene yderlige indviklede, idet man da fra Overfladen nedefter faar følgende Fordeling: koldt — varmt — koldt — ret varmt.

Yderst interessante er Forfatterens Oversigtstabeller, af hvilke vi hidsætter følgende:

	Atlanterhavet: [mellem 70° N og 80° S]	Indiske Ocean:	Pacifik Ocean:	Samlede Verdenshav:
Middeloverflade-temperatur:	16° 9	17° 0	19° 1	17° 4
Middeltemperatur af hele Vandmassen }	4° 0	3° 8	3° 7	3° 8

Heraf fremgaar tydeligt, hvor forholdsvis ringe Dybdeudstrækning de varme tropiske Overlag har i Forhold til hele Vandmassen. Den ejendommelige Forskel i Overfladetemperaturen for de tre Hovedoceaner begrundes i Overfladetemperaturen for de tre Hovedoceaner begrundes Forfatteren i disses Form. Pacifik Oceanet er det typiske Tropehav med 59,5‰ af hele Overfladen liggende mellem 30°N og 30°S; derimod er Atlanterhavet netop indsnævret i Tropeegnene, saa at kun 46,6‰ af dets Overfladeareal ligger imellem de nævnte Bredder. — Maksimaltemperaturerne for 10°-Zoner ligger i alle tre Oceaner mellem 10° og 0°N og er for Atlanterhavet 26°8, for det Indiske Ocean 27°9, for Pacifik Oceanet 27°2. Medens den nævnte Zone er et tydelig udpræget Maksimalomraade for Atlanterhavets og Pacifik Oceanets Vedkommende, holder det Indiske Ocean i Virkeligheden sin Maksimumstemperatur over et næsten tre Gange saa bredt Bælte, idet Middeltemperaturerne for de tre Bælter 20°—10°N, 10°—0°N og 0°—10°S er henholdsvis 27°2, 27°9, 27°4.

Ved Middeltemperaturberegningerne er der iøvrigt især Grund til at fremhæve en principielt vigtig Betragtning, nemlig Forfatterens Undersøgelse af, hvorvidt Havfladens aarlige Middeltemperatur, der jo egentlig skulde bestemmes som Middeltal af de 12 Maanedsmiddeltemperaturer, med tilstrækkelig Nøjagtighed kan bestemmes af de 4 Middeltemperaturer for Februar, Maj, August og November (Side 400—402). Af det righoldige Materiale fra Skibsjournaler vælger Prof. Krümmel fire 5°-Felter i Atlanterhavet, nemlig mellem 40° og 50°N samt 20° og 30°W, og for disse beregnes den aarlige Middeltemperatur dels af alle 12 Maaneder, dels af de 4 ovennævnte

Maaneder alene, dels endelig alene af de to Maaneder Februar og August. Det viser sig da, at medens Middeltallet af de to sidstnævnte Maaneder ikke giver en brugelig Nøjagtighed, faas en særdeles nøjagtig Bestemmelse ved Hjælp af de nævnte fire Kvartalsmaaneder, idet Middeltallene kun afviger ca.  $\frac{1}{10}^0$  fra det sande aarlige Middeltal. — Naturligvis maa man her erindre, at Talen er om de aabne Oceaner. I mindre Farvande med uregelmæssige, af stærkt vekslende meteorologiske Forhold afhængige Strømninger er „Kvartalsmiddeltallet“ næppe tilstrækkelig nøjagtigt.

Bogens sidste Afsnit omhandler endelig Isforholdene. Som bekendt forandrer Havvandet sin Sammensætning ved Frysning. Ikke alene bliver den resterende Del mere salt; men ved nogenlunde stærk Frost udskiller ogsaa en Del af Saltet sig mellem Iskrystallerne, saa at de tilbageblivende Saltkomponenters indbyrdes Mængdeforhold forrykkes. Det er navnlig de svovlsure Salte, der her spiller en Rolle; den ved Frysningen tilbageblivende Havvandsrest bliver fattigere paa Sulfater  $\rho$ : Forholdet  $SO_3:Cl$  aftager. Svovlsyren udskilles i Form af Natriumsulfat-Krystaller, der indlejres mellem Iskrystallerne. Naar omvendt Isen føres ned til varmere Havomraader og her smelter, bliver Blandingsvandets Indhold af Sulfater forøget  $\rho$ : Forholdet  $SO_3:Cl$  bliver her større end normalt. Dog er disse Variationer i de virkelig forekommende Havvandsprøver smaa og vanskelige at bestemme, saa at definitive Resultater endnu ikke er naaet. — Isens øvrige, fysiske Egenskaber omtales ogsaa udførligt, blandt andet Havisens ejendommelige Struktur, og Afsnittet slutter med en Oversigt over Isens geografiske Udbredelse.

Som Tillæg medfølger tre Reduktionstabeller til Omregning af engelske Favne i Meter, Meter i engelske Favne og Kvartmil i Kilometer.

*Johan Gehrke.*

**Kükenthal, Die marine Tierwelt des arktischen und antarktischen Gebietes in ihren gegenseitigen Beziehungen.** Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde und des geographischen Instituts an der Universität Berlin, Heft. 11. 1907. 8<sup>o</sup>, 28 Sider.

Allerede den store Polarforsker James Ross havde lagt Mærke til det paafaldende Faktum, at de antarktiske Haves Dyreverden i høj Grad ligner de arktiske Haves, og de nyere antarktiske Forskninger har vist, at Ligheden ikke blot består i, at visse Familier og Slægter

optræder med stor Arts- og Individrigdom i de to polare Omraader, medens de mangler eller er sparsomt repræsenterede i de varmere Have, men at den endog gaar saa vidt, at der eksisterer bipolare Arter, som er fælles for de to polare Havomraader, men mangler i de mellemliggende Have. Naar man imidlertid ser de Lister over bipolare Arter, der findes hos forskellige Forfattere, kan det kun være paafaldende, at medens en kun anerkender to bipolare Arter, kan en anden opføre henimod hundrede,

Forfatteren søger i nærværende Afhandling at give en Fremstilling af Bipolaritetsspørgsmaalet, saavidt vort nuværende Kendskab dertil rækker. Aarsagen til de store Forskelligheder i Opfattelsen maa tildels søges i den store Usikkerhed i Artsbegrænsningen. Ingenlunde alle de paagældende Dyregrupper har endnu faaet en tilstrækkelig grundig Behandling af Specialister til, at Arterne med Sikkerhed kan adskilles. Desuden hersker der stor Usikkerhed i Opfattelsen af Begrebet Bipolaritet. Forfatteren anser dette Begreb for kun anvendeligt paa saadanne Arter og Artsgrupper, der forekommer i de polare Have, men mangler i de mellemliggende Zoner. Som „bipolare i videre Forstand“ betegner han saadanne, som forekommer baade i de polare og de tempererede Zoner, men mangler i Tropiczonen. Endelig kan en Lighed mellem de to Polarzoners Fauna eksistere, naar en kosmopolitisk Slægt findes i talrige arktiske og antarktiske Arter, men derimod kun optræder med faa Arter i de mellemliggende Zoner.

Hos Litoraldyrene, de fladere Havomraaders Fauna, er Bipolaritet ingenlunde noget almindeligt Fænomen. Den findes hos Hydroider, Gephyreer, Polychæter, Cumaceer og Schizopoder, er derimod aldrig paavist hos Kalksvampe, Søstjærner, Slangestjærner, Søpindsvin, Søagurker, Amphipoder, Isopoder og Fisk. Hos andre Grupper er den usikker.

Angaaende Dybsøens Dyreverden er det at anse for sikkert, at Arterne har en meget stor Udbredelse, hvilket navnlig skyldes de lavere Temperaturer, der hersker ved Oceanernes Bund overalt, selv i de tropiske Have. Naar nogle faa Arter kun kendes fra de polare Have, anser nogle Forfattere det for en Tilfældighed, som skyldes vort manglende Kendskab. Det kan efter disses Mening ventes, at vedkommende Arter i Fremtiden kan findes i de mellemliggende Omraader. Herimod hævder Forfatteren, at man for Tiden ikke bestemt kan nægte Eksistensen af bipolare Dybhavsformer. Dyrene paa Oceanets Bund er ikke blot afhængige af Temperaturen men ogsaa af andre Faktorer, saaledes