

13517 ^{Wageningen}

Jaarverslag

Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

1973

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ONDERZOEK DER ZEE
PUBLIKATIES EN VERSLAGEN

nummer 1974 - 1

Retour Joep

Jaarverslag

Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

1973

Inhoud:

Inleiding	1
A. Wetenschappelijk gedeelte	
Werkgroep Oecologie-Migratie	2
Werkgroep Produktie- en Voedselketenonderzoek	7
Werkgroep Experimentele Biologie	12
Werkgroep Zeeverontreiniging	15
Werkgroep Mariene Geologie en Geochemie	17
Werkgroep Fysische en Chemische Oceanografie	20
Netherlands Journal of Sea Research	24
Publikaties verschenen in 1973	26
Interne verslagen verschenen in 1973	29
Colloquia en voordrachten gehouden binnen het instituut	30
Voordrachten gehouden buiten het instituut	33
Cursussen en excursies	35
Buitenlandse bezoekers	36
Bezochte congressen	37
Bezochte buitenlandse instituten	39
B. Algemeen gedeelte	
Personeelszaken	40

Inleiding

De in voorgaande jaren volgens plan verlopende uitbouw van het Instituut stagneerde in 1973 door de personeelsstop van de Overheid. Bij de plannen voor het hoofgebouw leverde de vormgeving nog moeilijkheden op.

Door het van start gaan van het Eems-Dollard Project, gefinancierd uit beleidsruimtegeden en opgezet ter evaluatie van het mogelijke effect van organische vervuiling van het Eems-Dollard estuarium, nam het aantal op het NIOZ werkzame personen met nog zeven toe. De wetenschappelijke leiding van dit project, dat gedeeltelijk op het NIOZ en gedeeltelijk in het Biologisch Centrum te Haren wordt uitgevoerd, ligt bij het NIOZ, waar de projectcoördinator, Dr. P. de Wolf, gehuisvest is.

Bij het onderzoek werd gestreefd naar een grotere mate van coördinatie. Hierbij werden projecten geëntameerd in de Waddenzee en de Noordzee, waaraan onderzoekers uit verschillende werkgroepen deelnamen. Een goed voorbeeld van een dergelijk gecoördineerd onderzoek biedt het JONSDAP-project: een internationaal onderzoek waaraan op verschillende plaatsen in dit Jaarverslag wordt gerefereerd. Verwacht mag worden dat de tendens tot coördinatie van het onderzoek zich in 1974 zal voortzetten. Getracht werd ook meer contacten met buitenlandse Instituten te leggen, waarvan een bezoek aan het Institut für Meereskunde te Kiel (W-Duitsland) in november getuigt. Plannen voor marien-geologisch onderzoek in de centrale Atlantische Oceaan, in samenwerking met het Vening Meinesz Laboratorium, werden uitgewerkt.

Van de in de jaren 1971-1972 gereedgekomen nieuwe aanwinsten van het Instituut werden het logeergebouw en het zeegaand vaarttuig "Aurelia" goed benut, waarbij het logeergebouw een toegenomen aantal studenten en meer cursisten moest opvangen. De ingebruikname van het Aquarium verloopt geleidelijker, gedeeltelijk door tegenslag met de voorraadtanks voor zee-water.

Het in de vaart houden van het oudere schip "Ephyra", dat zowel voor het Instituut als voor het Eems-Dollard Project wordt gebruikt, baart door technische problemen, samenhangend met de ouderdom van het schip, enige zorgen.

Van het Netherlands Journal of Sea Research verschenen dit jaar vier nummers, waarmee de in het voorgaande jaar opgedane publikatie-achterstand werd ingelopen. Bovendien verscheen een apart "volume" met de publikaties van het in 1972 op Texel gehouden EMBS, waarmee de op dit Symposium gehouden voordrachten binnen het jaar in druk verschenen.

Werkgroep Oecologie-Migratie

Het werk in deze afdeling ligt nu gedeeltelijk op het gebied van de verspreidingsbiologie en de migratie, maar kent ook populatie-dynamische en produktie-biologische aspecten, waarbij experimenteel onderzoek het veldwerk aanvult. Het werkkerrein lag ten dele in de Waddenzee, maar ook in de zuidelijke Noordzee. De samenwerking met onderzoekers uit andere werkgroepen nam sterk toe.

F. Creutzberg voltooide in het begin van 1973 zijn hoofdstuk: "Spatial orientation in animals. Invertebrates" voor het handboek "Marine Ecology" (O. Kinne, editor) Vol. II, part 2, welk in 1974 zal verschijnen.

Het onderzoek over verspreidingspatronen en eventuele seizoensverplaatsingen van macrobenthos-populaties in de zuidelijke Noordzee vond goede voortgang. Het vaarprogramma (in 1972 begonnen met een 14-daagse voorjaars-, zomer- en najaarsreis) werd afgesloten met een winterreis van 29 januari t/m 9 februari 1973. Voor de uitwerking van de kleinere evertibraten (vooral crustaceeën en echinodermaten) werd van iedere trek een subsample quantitatief onderzocht. Dit werk is gereed gekomen.

F. van Leeuwen (stud. biologie, Nijmegen) besteedde uit dit materiaal speciale aandacht aan de verspreiding van de garnaal-soorten Crangon crangon, Crangon allmanni en Pontophyllus trispinosus. Hij rondde zijn werk in maart af.

Mej. E. Oosthuizen (stud. biologie, G.U. Amsterdam) deed een onderzoek over het transport van zeeorganismen door de getijstromen in de Texelstroom en het Marsdiep. Uit de vangsten van z.g. "oblique hauls" (het afvissen van de gehele waterzuil) met het Isaac-Kidd-net onderzocht zij quantitatief 50 verschillende soorten. Zij sloot haar werk in mei af.

H. Klinkhamer (stud. biologie, Utrecht) onderzocht experimenteel de rol van temperatuur- en zoutgehalteveranderingen tijdens de getijstromen op het zwemgedrag (m.a.w. getijtransport) van de zwemkrab (Macropipus holsatus). Aangezien aanwijzingen werden verkregen dat de emigratie uit de Waddenzee in de herfst niet temperatuur-afhankelijk is, besteedde hij veel aandacht aan oude vangstgegevens, welke hij in verband trachtte te brengen met de verzoeting (aan de hand van spuigegevens Afsluitdijk) van de Waddenzee in de winter.

R. Leewis (stud. biologie, Groningen) verrichtte tot in juli onderzoek over de getijdenmigratie op en van de platen en de orientatie bij strand-

krabben (Carcinus maenas). Er werd een duidelijke getijde migratie waargenomen, vergelijkbaar met die van schollen, maar hieraan werd slechts door een deel van de krabben deelgenomen. Proeven over de orientatie, die vooral in het veld werden uitgevoerd, verschaften aanwijzingen, dat zowel bij het optrekken op de platen met opkomend water als bij het verlaten van de platen met zakkend water de stroomrichting een belangrijke richtende factor is.

J.J. Zijlstra zette zijn onderzoek over de dichtheidsafhankelijke aantalsregulatie van jonge schol (Pleuronectes platessa) in de Waddenzee voort. Door uitsluitend met hoog water op de ondergelopen platen (Schanserwaard en Stuifdijk) te vissen bleken de vangsten het meest representatief voor de dichtheid. De aantallen jonge schol liepen, evenals op het Balgzand, vanaf juli sterk terug. De mogelijkheid dat naast mortaliteit ook migraties een rol spelen zal een groter bemonsteringsgebied (inclusief diepere delen en geulen) noodzakelijk maken.

Voor een voordracht op een Symposium in Oban (Schotland), gewijd aan het onderwerp "Early Life History of Fish" werd, tezamen met de heer Postuma (RIVO, IJmuiden) nagegaan welke factoren de grootte van de larvenproductie van de Noordzee-haring bepalen.

De verwerking van de gegevens over vissoorten, gevangen in staande netten langs het Horntje, werd afgesloten.

J.J. Zijlstra promoveerde in juni aan de Universiteit te Groningen.

B. Kuipers besteedde 1973 geheel aan een uit het migratiewerk van '72 voortgekomen onderzoek naar aantallen, voedselopname (qualitatief, maar ook kwantitatief), groei en produktie van de drie jaarklassen jonge schol op het Balgzand.

In het kader van dit geheel werden twee doctoraalonderwerpen gedaan:

a. W. de Kan (stud. biologie, R.U. Utrecht) deed een onderzoek naar de voedselopname van de schol per tij in het Balgzandgebied.

Nergens als juist bij deze alleen tijdens de hoogwaterperiode fouragerende schollen is het mogelijk de natuurlijke voedselopname zo nauwkeurig te meten. Na wat aanvullingen zal over dit werk een publikatie worden gemaakt.

b. J. Marquenie (stud. biologie, V.U. Amsterdam) werkte van april tot oktober aan metingen over de efficiency van de gebruikte 2 m boomkor.

Het onderzoek verliep bevredigend en leidde tot metingen van de net-efficiency voor de verschillende lengteklassen van de schol. Een en ander zal worden gepubliceerd.

Doordat het hele jaar de gang van zaken op ponskaarten werd bijgehouden, konden begin december de meeste berekeningen op het Reactor Centrum te Petten worden uitgevoerd.

Gestreefd wordt naar publikatie van de onder (a) en (b) genoemde onderdelen en publikatie van het materiaal over groei en voedselopname van de juveniele schol in 1974. Deze publikatie en een artikel over de getijdenmigratie uit 1973 zijn bedoeld om als proefschrift te fungeren.

M. Fonds besteedde in 1973 enige tijd aan de afwerking van een proefschrift "Sand gobies in the Dutch Waddensea" dat aan het eind van het jaar uitkwam.

Voorts deed hij inleidende proefnemingen over voedselopname en groei van de schol (Pleuronectes platessa) in relatie tot temperatuur. Dit onderzoek, dat in 1974 voortgezet zal worden, is van belang om langs experimentele weg de voedselbehoefte van de schol op de platen (zie onderzoek Kuipers) in de loop van het seizoen te weten te komen.

M. Fonds gaf leiding aan het onderzoek van een aantal studenten:

J. de Vries (stud. biologie, Groningen) beëindigde in januari zijn onderzoek over groei en conditie (gewicht in relatie tot de derde macht van de lengte) van jonge schol in de Waddenzee, de Noordzee en in het laboratorium onder gecontroleerde omstandigheden.

Mej. C. Veldhuis (stud. biologie, Nijmegen) zette tot april haar onderzoek over ademhaling van zeegronfels (Pomaloschistus minutus en P. microps) in relatie tot watertemperatuur voort.

G. van Buurt (stud. biologie, Groningen) onderzocht van januari t/m juni de invloed van temperatuur en zoutgehalte op de overleving van eieren van een aantal zeegronfesoorten (Pomaloschistus minutus, P. microps en P. pictus) in verband met de uiteenlopende biotopen waar deze gronfels paaien.

A. Dral voltooide zijn studie aan het oog van de Gangesdolfijn (Platanista gangetica); de publikatie zal in het Zeitschrift für Säugetiere plaats vinden.

Opnieuw werden waarnemingen gedaan aan het oog en het gezichtsvermogen van de Beluga (Delphinapterus leucas) in de Zoo te Duisburg, alsmede herhaalde malen bij de Tuimelaar (Tursiops truncatus) in het Dolfinarium te Harderwijk. De resultaten laten zich moeilijk begrijpen, temeer daar zij gedeeltelijk in tegenspraak zijn met gegevens uit de literatuur. Er werd daarom in overleg met de heer J.J.A. van Weereld de apparatuur ontworpen die een nauwkeurige meting van de hoornvlieskromming mogelijk moet maken. Aan de bouw ervan moet nog begonnen worden.

Het anatomische onderzoek van de Tuimelaar spitst zich toe op de retina, waartoe het preparatieve werk voor een groot deel gedaan werd.

Verder werd medewerking verleend aan een educatieve film over communicatie bij dolfijnen, geproduceerd door de Radiodiffusion et Télévision Belgique (RTB).

H.G. Franz breidde het veldonderzoek naar de populatiedynamica en produktie van zooplankton uit naar de Noordzee. Op 4 stations in de Waddenzee en 49 in de Zuidelijke Bocht tot Calais - Dover werden met tussenperiodes van ongeveer vijf weken planktonmonsters genomen met de planktontorpedo, voorzien van een 300 μ en een 50 μ net. Ook werd deel genomen aan de drie Noordzeetochten, die werden gehouden in september tot november voor het bestuderen van het nutriëntenbudget van de Zuidelijke Bocht in het kader van het Internationale JONSDAP-project. Op alle stations werd de temperatuur van het oppervlaktewater bepaald, werd de lichtintensiteit boven water gemeten, een liter water afgefiltreerd voor het bepalen van het chlorophylgehalte, een fles gevuld voor het meten van de saliniteit, en werden gegevens verzameld voor het berekenen van de snelheid en richting van wind en oppervlaktestroom. De transparantie van het water werd continu geregistreerd.

Voor het verkrijgen van inzicht in de abundantie en verspreiding van de diverse zooplanktonsoorten zullen de verzamelde monsters zo snel mogelijk worden gedetermineerd en geteld. Daarna zal een geschikte soort worden gekozen voor een nader onderzoek met een populatiemodel.

De in 1972 verzamelde gegevens over de zooplanktondichtheid in de westelijke Waddenzee werden uitgewerkt. Het bleek, dat het drooggewicht in juni gemiddeld ongeveer een gram per m³ begroeg in het centrale deel, en iets lager in de zeegaten en de grote geulen. In augustus en oktober was dat sterk afgenomen, vooral in het centrale deel. Er zijn aanwijzingen,

dat een getijdetransport hierbij een rol speelt, mogelijk in verband met veranderingen in de verticale distributie van het zooplankton. In de zomer blijken de organismen overal voor te komen in een even brede waterlaag, in het najaar zijn zij homogener verdeeld, waarschijnlijk op grotere diepte.

S.T. Yassen (Unesco-fellowship) ontwikkelde een apparaat, waarin copepoden in leven kunnen worden gehouden en bestudeerd. De soort Eurytemora hirundoides uit de Waddenzee plantte zich in dit apparaat voort, zodat de ontwikkelingsstadia van enkele generaties konden worden bestudeerd. De invloed van de temperatuur op de ontwikkelingssnelheid en overlevingskans werd onderzocht. Yassen keerde op 2 oktober naar Irak terug, nadat hij de resultaten van zijn onderzoek in een rapport had beschreven.

M.E. Siemelink (stud. biologie, Utrecht) zette vanaf half augustus het werk van S.T. Yassen voort. Hij zal gedurende een half jaar proberen de in ons kustgebied algemene, maar in het laboratorium moeilijk in leven te houden soort Temora longicornis voort te kweken.

H.R. Murriss (stud. biologie, V.U. Amsterdam) begon half augustus een halfjaarlijks onderzoek naar de verspreiding en abundantie van pelagische Polychaetae-larven in het Nederlandse kustgebied.

Mej. S.M. van der Baan zette het administratieve werk, betreffende het inboeken van de visserijgegevens uit Den Helder en het maken van Engelse vertalingen - inclusief een filmttekst - voor diverse stafleden voort.

Wat de visserijgegevens betreft is vermeldenswaard dat van de bruinvis, lange tijd vrijwel afwezig in de meldingen, sinds 22 september 1973 7 ex. werden ingeschreven, en dat de vangst van een aantal verse, dode hondstongen Cynoglossis browni de aanleiding was tot een artikel van H. Nijssen en M. Buhre: "Komt de Hondstong voor in de Noordzee?" in de Levende Natuur 76(9), pp. 204-205.

Voor 4 soorten kwallen, voor garnalen en een mysidae werden de lichtschipgegevens over 6 jaar vangst voor vangst uitgezet, tezamen met gegevens over getij, dag of nacht, maanphase, temperatuur en saliniteit. Hierna werden allereerst de garnalengegegevens nader bekeken. Het resulteerde in een artikel, waarvan het concept werd opgezonden naar Dr. Boddeke in IJmuiden, aangezien het de bedoeling is dat het, tezamen met een artikel over garnalen van Dr. Boddeke, in het Journal zal verschijnen, zo mogelijk in de loop van 1974.

Werkgroep Produktie- en Voedselketenonderzoek

Het doel van het onderzoek van de Werkgroep is een kwantitatieve beschrijving te geven van de belangrijkste voedselketens in de Waddenzee en de aangrenzende Noordzee. Daartoe worden momenteel metingen gedaan aan de primaire produktie van bodemdiatomeeën en meercellige algen in de Waddenzee (Cadée) en van het fytoplankton in de Waddenzee (Cadée) en in de Noordzee (Gieskes), aan de secundaire produktie en populatiedynamica van bodemdieren (Beukema: veldwerk aan vnl. bivalven, Klein Breteler: strandkrabben, De Wilde: metabolismemetingen aan bodemdieren) en vogels (Swennen), Het werk van B. Kuipers (werkgroep oecologie en Migratie) aan platvissen sloot dit jaar nauw aan bij de probleemstelling van de werkgroep.

De Werkgroep maakt met een aantal projecten deel uit van de Werkgemeenschappen "Populatie-biologie" en "Aquatische Oecologie" van BION.

P.A.W.J. de Wilde verliet begin 1973 de Werkgroep om hoofd te worden van de Werkgroep Experimentele Biologie. In de ontstane vacature werd aangesteld W.W.C. Gieskes, die zijn in dienst van ZWO begonnen onderzoek voortzette.

De analist E.M. Berghuis vergezelde de Wilde bij zijn overgang naar de Werkgroep Experimentele Biologie; de analist G.W. Kraay verliet deze groep om assistent te worden van Gieskes. De analist G.J. van Noort ging over naar de Werkgroep Oecologie-Migratie en werd tijdelijk opgevolgd door mej. J. Steenhuis.

W.C.M. Klein Breteler was het hele jaar in dienst van ZWO (BION Werkgemeenschap "Populatie-biologie"). De dierenverzorger bij het Vogelproject, R. Bakker, werd gefinancierd door de Kon. Shell.

J.J. Beukema zette zijn onderzoek over biomassa, secundaire produktie en populatiedynamica van bodemdieren op het Balgzand voort door het bemonsteren van drie frekvent bemonsterde stations en twaalf halfjaarlijks bemonsterde raaien. Verder werd in de Noordzee weer twee keer gemonsterd op vier stations in het Molengat en twaalf bij Terschelling. Nergens bleken spectaculaire veranderingen opgetreden te zijn. De winter was uitzonderlijk zacht. De jaarlijkse sterfte van Macoma op de sublitorale stations in de Noordzee bleek niet sterk te verschillen van die op laag in de getijdenzone gelegen monsterplaatsen op het Balgzand. Op hoog in de getijdenzone gelegen plaatsen op het wad is de sterfte hoger, mogelijk doordat deze

voor een groter deel van de dag zijn blootgesteld aan vogelpredatie.

Verder werd een tiental raaien op het wad van Schiermonnikoog, die in vroegere jaren (vanaf 1960) onderzocht waren, opnieuw bemonsterd. Er bleek geen sprake van een voortdurende achteruitgang van alle of zelfs maar de meeste soorten bodemdieren. Alleen de kokkel bleek overal opvallend veel schaarser dan in voorgaande jaren.

Na het overwinnen van enkele methodische moeilijkheden bij het gebruik van de bom-calorie-meter werd in dit jaar een goed inzicht verkregen over het jaarlijkse verloop van de calorische waarde van het vlees van Macoma. De gevonden voortdurend lage vetgehalten (enkele procenten) verklaren de lage waarde van het aantal calorieën per gram asvrij drooggewicht (ca. 5.000). De laagste waarden komen voor in de zomer, als de dieren het zwaarst zijn en de ruimte tussen de schelpen het best gevuld is met vlees. Dit negatieve verband zal ontstaan, doordat de reservestof van deze dieren (zoals in het algemeen bij tweekleppigen) voornamelijk glycogeen is, welke stof een lage calorische waarde (ca. 4.600) heeft.

R. van der Bij (stud. biologie, R.U. Groningen) rondde zijn werk over de leeftijdssamenstelling van Macoma-populaties af.

E. Delbecque (stud. biologie, R.U. Leiden) begon een onderzoek over de predatie op achterlijven van de wadpier Arenicola marina en het weer aangroeien van afgebeten achtereinden. Dit onderzoek hangt nauw samen met het werk van B. Kuipers, omdat de vermoedelijk voornaamste predator op de achterlijfsegmenten de schol is.

G.C. Cadée besteedde veel tijd aan het verwerken van de produktiemetingen van de microflora levend op de wadden, verzameld in de periode 1968-1972, deze gegevens worden samengevat in een artikel voor een Wadden-zeenummer van het Netherlands Journal of Sea Research.

Daarnaast werden de metingen voortgezet op het NIOZ-wad en gedurende het zomerhalfjaar m.b.v. de wadtoren ook op het Balgzand. De produktie bereikte dit jaar even hoge waarden als in 1972.

De potentiële produktiemetingen (onder konstante lichtomstandigheden) van het phytoplankton in de gehele Waddenzee, gestart in april 1972, werden voortgezet tot in april 1973, teneinde over één jaar metingen te kunnen beschikken. Op grond van gelijktijdige potentiële en in situ produktiemetingen van Postma en Rommets (1970) bleek ons dat het mogelijk is redelijke schattingen te doen over de in situ produktie op grond van potentiële

produktiecijfers. De zo geschatte in situ produktie van het phytoplankton in de Waddenzee blijkt weinig af te wijken van de getallen die Postma en Rommets (1970) indertijd vonden. Bovendien blijkt er weinig verschil te bestaan in de grootte van de produktie in westelijke en oostelijke Waddenzee. Deze resultaten werden in 1973 verwerkt tot een artikel waaraan in 1974 de laatste hand zal worden gelegd.

S. Stapel (stud. biologie, G.U. Amsterdam) startte in juni 1973 een onderzoek naar een andere groep van primaire producenten in de Waddenzee: de meercellige algen zoals Ulva en Enteromorpha. Hierbij lag de nadruk op het ontwikkelen en vergelijken van verschillende meetmethodes (C^{14} / O_2 methode) en het verwerken van de algen voor de scintillatieteller.

W.W.C. Gieskes zette zijn in augustus 1970 begonnen onderzoek over de effecten van de eutrofiëring der Nederlandse kustwateren op het fytoplankton in 1973 voort.

Veel tijd werd besteed aan het uitwerken, interpreteren en neerschrijven van gegevens verkregen over 1971, 1972 en 1973. Enige artikelen zijn reeds gepubliceerd. Voorts werd een discussiestuk geschreven voor de ICES Studiegroep Verontreiniging ZuidelijkeDeel Noordzee.

De sinds augustus in gebruik zijnde Turner Fluorometer maakt het nu mogelijk continu chlorophyll te meten. De analyse van de door H.G. Franz op zijn maandelijkse zoöplanktontochten verzamelde chlorophyllmonsters belooft een fraai beeld op te leveren over de planktoncyclus in de zuidelijke Noordzee, waarbij de planktonopbloei lijkt te beginnen in de Belgische kustzône, gevolgd door het centrale gedeelte van de Zuidelijke Bocht, terwijl de opbloei in de Nederlandse kustzône de rij sluit. Dit sluit fraai aan op het beeld verkregen door potentiële produktiemetingen in dit gebied door de Kroon (1971). Waarschijnlijke oorzaak voor deze volgorde lijkt het lichtregime in het water. De gegevens verkregen tijdens de internationale JONSDAP (Joint Oceanographic North Sea Data Acquisition Programme)-tochten van begin september, begin oktober en begin november sluiten aan op deze serie; tijdens JONSDAP werd op een groot aantal stations in de Zuidelijke Bocht aan oppervlakte en bodem gemonsterd voor chlorophyll (als maat voor biomassa), phytoplankton (voor soortensamenstelling), en zwevend materiaal (voor deeltjesgrootte-verdeling en om een idee te krijgen van de ratio levend/niet levend zwevend materiaal). Het grootste deel der monsters is nu uitge-

werkt. Het meest tijdrovend was de analyse van het zwevend materiaal, de chlorophyll-monsters en van de fytoplanktontellingen.

W.C.M. Klein Breteler vervolgde zijn onderzoekingen naar de rol van de juveniele strandkrab in de voedselketens van de Waddenzee.

De veldwaarnemingen van het vorig jaar werden zo ver mogelijk uitgewerkt. In de ondiepe geultjes van het Balgzand werd nog één keer met de steekbuis gemonsterd om eventuele aanwijzingen voor seizoens-migratie te verkrijgen.

Een experiment, waarin de groei van de strandkrab vanaf de jongste stadia onder verschillende milieu-omstandigheden werd gemeten, werd beëindigd. De statistische verwerking hiervan kreeg veel aandacht.

Een belangrijk deel van het jaar werd besteed aan metingen van het zuurstofverbruik van jonge strandkrabben. De metingen werden gedaan in de natte respirometer van de Wilde.

De belangrijkste factoren van de energiehuishouding, te weten voedselopname, respiratie en groei, werden aan één cohort jonge krabben bepaald.

Ter continuering van het onderzoek naar de jaarlijkse fluctuatie in de produktie van de strandkrab op het wad, werden op kritieke dagen de vaste monsterpunten op het Balgzand bemonsterd.

Op tweeërlei wijze werd getracht seizoensmigratie aan te tonen resp. uit te sluiten: a) door het bemonsteren van een sterk geïsoleerde wadplaat (Burgzand) en b) door 24 uur achtereen nettotransport te meten op en vlak boven de bodem van een geul bij het Balgzand.

C. Swennen besteedde veel aandacht aan het in 1972 begonnen "Shell"-project, waarbij getracht wordt zeevogels met een wereldwijde verspreiding (zeekoeten, alken en papagaaiduikers) onder laboratoriumomstandigheden te houden en tot voortplanting te brengen. Na vele beginmoeilijkheden en na wijzigingen in het watercirculatiesysteem verkeren de als nestjongen uit Schotland geïmporteerde dieren in ogenschijnlijk optimale conditie. Er werd een begin gemaakt met onderzoek o.a. over rui en voedselopname. Fysiologisch gericht werk werd geëntameerd in samenwerking met Spaargaren door pogingen tot het meten van de hartslag. Het project wordt begeleid door een stuurgroep, waarvoor een beknopt verslag van het project in 1972-1973 werd opgesteld. Door mededelingen gedaan tijdens een persconferentie

werd aan dit project veel aandacht besteed in de landelijke pers. Op verzoek van instanties op het gebied van dierenbescherming werd een aantal experimenten verricht over de rehabilitatie van "olie"-vogels.

Het populatie-onderzoek aan de eidereend werd op enkele van de proefterreinen in de kolonie op Vlieland voortgezet, waarbij een uitbreiding van de populatie met 25% werd geconstateerd t.o.v. 1970. Dit wijst op een voortgezet herstel na de catastrofale sterfte in het midden van de zestiger jaren als gevolg van telodrin-vergiftiging. In samenwerking met de R.U. te Groningen werd enig onderzoek verricht d.m.v. ringen over de populatiegrootte van de zich snel uitbreidende eiderkolonie op Schiermonnikoog. In overleg met het Oecologisch Instituut in Arnhem werd besloten voor eidereenden de gebruikelijke aluminium-ringen te vervangen door roestvrijstaal, omdat bij de lang levende eidereenden veel ringen verloren gingen door slijtage.

A.W.M. Höcker (stud. biologie, G.U. Amsterdam) zette het werk over de oecologie/systematiek van de in het Waddengebied voorkomende Cotylurus-soorten voort.

S. Engelsman, A. Engelsman-Hulsman (stud. Landbouw Hogeschool, Wageningen) begonnen met een studie over de verspreiding van zeevogels langs de Nederlandse Noordzeekust. Daarnaast werden observaties verricht aan het verspreidingsgedrag van zeevogels in de experimentele vogelbassins.

Werkgroep Experimentele Biologie

R.E. Weber (werkgroepleider) verliet op 1 november 1972 het instituut en kreeg een functie aan het Zoöfysiologisch Laboratorium van de Universiteit van Aarhus in Denemarken. Op de vacante plaats werd per 1 maart 1973 P.A.W.J. de Wilde aangesteld. De analist E.M. Berghuis vergezelde de Wilde naar de afdeling, terwijl de analist G.W. Kraay overging naar de werkgroep Produktie- en Voedselketenonderzoek.

Voornamelijk historisch bepaald kenmerkt het terrein van onderzoek binnen de afdeling Experimentele Biologie zich door een tamelijk grote diversiteit, t.w. onderwerpen uit de micro-biologie, osmoregulatie, bloedpigmentonderzoek en respiratie. Niettegenstaande elk van deze richtingen als zeer zinvol binnen de taakstelling van het door het NIOZ uit te voeren zeeonderzoek gerangschikt kan worden, zal er zo veel mogelijk gestreefd worden naar meer samenhang, zowel onderling, als met leden van andere werkgroepen.

Drie van de vijf onderzoekers verrichtten hun onderzoek geheel of gedeeltelijk in het kader van een promotie onderwerp. Verwacht mag worden dat deze onderzoeken in de loop van 1974 afgerond dan wel beëindigd kunnen worden.

P.A.W.J. de Wilde deed in het kader van het produktiononderzoek experimenten over het zuurstofverbruik van nonnetje en wadpier. Door overgang van de Wilde naar de werkgroep Experimentele Biologie werd de wenselijkheid gevoeld het onderzoek een meer fysiologisch gerichte vraagstelling te geven. Nieuwe projecten, welke hieraan tegemoet komen zijn in voorbereiding of reeds gestart. Ander lopend onderzoek betreft de continue registratie van bodemtemperaturen op het wad en bestudering van de hoeveelheid energie, welke in de geslachtsprodukten van het nonnetje vastgelegd worden. Verder werd er oriënterend onderzoek gedaan over de regeneratie van wadpierstaarten.

Samen met H. Hobbelink werd een wetenschappelijke film met als onderwerp "Deposit feeding" gemaakt. Met de afdeling Oecologie en Migratie (B. Kuipers) werd een project voorbereid voor het bestuderen van een wad-oecosysteem onder laboratoriumcondities.

P.A.W.J. de Wilde promoveerde in november aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam.

J.M. Everaarts verkreeg goede resultaten bij zijn onderzoekingen naar de functionele en moleculaire differentiatie van haring-haemoglobinen, waarbij speciale aandacht geschonken werd aan de eigenschappen van de afzonderlijke Hb-componenten binnen individuen afkomstig uit vier verschillende lengteklassen.

Nog te verzamelen gegevens over de ontogenetische veranderingen van het haemoglobine in 1974 zullen het promotieonderzoek completeren. De resultaten zullen nog datzelfde jaar in de vorm van een academisch proefschrift vastgelegd worden.

In februari werden in samenwerking met mej. Drs. W. de Ligny van het RIVO (IJmuiden) onderzoekingen gedaan aan myoglobinen van het haringhart.

D.H. Spaargaren deed vergelijkend onderzoek aan de osmoregulatie van mariene- en brakwater organismen en bestudeerde de mechanismen van de onderliggende regulatie-processen. Genoemd worden hier onderzoekingen naar: 1) bloed en weefselsamenstelling van schol en bot. 2) permeabiliteit van de lichaamswand van de strandkrab. 3) osmoregulatie van de zeepaling (Roscoff). 4) relatie energieverbruik en osmotische stress, waarvoor een theoretisch model werd opgesteld. 5) methode ter bepaling van de warmteafgifte door zeedieren en warmteproductie van de strandkrab bij verschillende saliniteit.

Voorts werden samen met mej. F. Bosma brekingsindices van bloed van de strandkrab bepaald, als maat voor het molecuulvolume van opgeloste stoffen.

Assistentie werd verleend aan C. Swennen bij het registreren van de hartslag van zeevogels in het laboratorium.

Het secretariaat van de Napels/Roscoff-Commissie vereiste veel aandacht.

J.H. Vosjan deed experimenten betreffende het energiemetabolisme van sulfaatreduceerders. Oudere gegevens werden uitgewerkt en grotendeels neergelegd in een academisch proefschrift, dat in de eerste helft van 1974 voltooid zal zijn.

Het lopende onderzoek betrof verder: 1) continucultuurwerk met Desulfovibrio 2) meting van de snelheid waarin de chemische sulfide oxidatie in zeewater plaats vindt 3) experimenten over de verdeling van microbiële activiteit in wadkernen waarbij O_2 consumptie, sulfaat-

reduktie en gasvorming (methaanvorming) op verschillende dieptes bestudeerd werden. 4) onderzoek naar het voorkomen van lagere vetzuren in het sediment. 5) geochemische aspecten van microbiële activiteit in het mariene milieu.

Waar mogelijk wordt er naar gestreefd het onderzoek tegen een meer oecologische gerichte achtergrond te plaatsen. Zo spelen micro-organismen een zeer belangrijke rol in de stofkringlopen. De hoge sulfaatconcentratie van het zeewater en de sterke sulfaatreductie in het sediment veroorzaken hier een snelle turn-over van de nog beschikbare organische stof.

J.M.A. van der Velde (stud. Landbouw Hogeschool, Wageningen) gebruikte een continucultuur van Desulfovibrio bij het testen van giftige stoffen.

R.H.D. Lambeck (stud. R.U. Groningen) werkte een methode uit om de respiratieactiviteit in zeewater te bepalen.

M.M. Groenendaal (stud. R.U. Utrecht) mat sulfaatreductie in wadsedimenten.

Assistentie werd verleend bij een probleem betreffende de werking van diuron op de fotosynthese van Enteromorpha en bij een onderzoek naar de afbraak van phytol in wadsediment.

Mevr. A. Timmer-ten Hoor maakte goede vorderingen met haar onderzoek over metabolische- en oecologische aspecten van de microbiële sulfide afbraak. Het praktische werk in het kader van een promotie onderzoek zal waarschijnlijk in de loop van 1974 afgesloten kunnen worden.

De techniek van het kweken van Thiobacillus denitrificans in continu culture, zowel onder aerobe- als anaerobe omstandigheden werd verder vervolmaakt. Onder de verschillende omstandigheden treden grote morfologische verschillen op. Cultures van Th. denitrificans gaven een grote energiebehoefte voor maintenance doeleinden te zien. Uit de verhouding waarin thiosulfaat en nitraat opgenomen worden, kunnen berekeningen worden gedaan omtrent maintenance energie en de Y_{ATP} .

T. Cohen (stud. G.U. Amsterdam) begon een doctoraal onderwerp over de oxydatieve aspecten van de zwavel-cyclus, zowel onder laboratorium- als veldomstandigheden.

Werkgroep Zeeverontreiniging

J.C. Duinker heeft aandacht besteed aan het gedrag van enkele sporemetalen in water en zwevend materiaal van de Waddenzee. Analyses van mariene organismen zijn verricht in het kader van de afspraken in de "Working group on marine pollution of the North Sea". De monsters verkregen tijdens de JONSDAP vaartochten hebben inzicht verschaft in het gedrag van sporemetalen in de Noordzee en de invloed van de Rijn daarop.

Het gebruik van electrochemische methoden voor de bepaling van sporemetalen en het onderzoek naar de invloed van bodem op watersamenstelling vormden een belangrijk deel van het onderzoek. Begin 1973 is een PAR 174 (voor anodische heroplossings-voltammetrische bepalingen) aangeschaft.

A. Maassen van den Brink (stud. organische chemie, R.U. Utrecht): onderzoek naar gebruik van chelaatharsen voor de concentrering van sporemetalen in zeewater.

H. van 't Sant (stud. chemische technologie, TH Enschede): organische kopercomplexen in zeewater.

G.T.M. van Eck (stud. geochemie, Utrecht): sediment-water uitwisselingsprocessen.

R. Dijkema (student biologie, Amsterdam): kwikgehalten in mariene organismen.

H. Brus (stud. waterzuivering, Landbouw Hogeschool, Wageningen): electrochemie, samenstelling bodemsedimenten.

O.G. van Aardenne (stud. fysische chemie, R.U. Leiden): electrochemie in zeewater.

Mej. V. Bos (stud. in kader hoofdvak geochemie, Amsterdam): bodem-water uitwisselingsprocessen.

H. Redeker (stud. in kader hoofdvak geochemie, Amsterdam): metaalgehalten in sediment in samenhang met mineralogie.

J. van Hal (stud. chemische technologie, Amsterdam): mangaan toestand in sediment.

W. ten Berge begon zijn onderzoek naar het voorkomen van organochloorverbindingen in het mariene milieu.

In het kader van de "ICES North Sea Fish and Shellfish Base-Line Study of Pollutants 1972" werd het gehalte van enige organochloorverbindingen be-

paald in haring, kabeljauw en schol uit de Noordzee en in garnalen en mosselen uit het westelijk deel van de Waddenzee.

In samenwerking met Zijlstra werden 0-jarige haringen en schollen in verschillende ontwikkelingsstadia en in samenwerking met Fransz phyto- en zoöplankton op het gehalte aan organochloorverbindingen onderzocht. Ook Swennen bood enige monsters ter analyse aan (zeekoetenei, hersenen, lever en mesenteriaal vet van een zeekoet en mesenteriaal vet van een grauwe pijlstormvogel).

Er werden twee Noordzeetochten en twee Waddenzeetochten gemaakt voor het nemen van water- en bodemonsters voor de analyse van organochloorverbindingen.

Mej. M. Bik (stud. biologie, R.U. Leiden) begon op 1 mei haar onderzoek naar het voorkomen van organochloorverbindingen in het zuidoostelijk deel van de Noordzee.

Werkgroep Mariene Geologie en Geochemie

D. Eisma werkte samen met Tj. van Weering en J.H.F. Jansen de resultaten van de vaartocht in de Noorse Geul in 1972 uit. Deze resultaten werden gedeeltelijk in een publikatie vastgelegd. Resultaten werden uitgewerkt van een enquête gehouden door IOC in verband met de RIOS en IGOSS programma's. Hiervoor werden enkele weken doorgebracht bij het IOC in Parijs. Tezamen met E.K. Duursma en C.J. Bosch werden een aantal bodemonsters bewerkt afkomstig uit de Middellandse Zee, ter bepaling van de reaktiviteit van het opaal in de bodem. De resultaten werden samengevat in een gezamenlijke publikatie.

Aan de ontsluiting van Al-silikaten met HF en de bepaling van de hoofdelementen werd gewerkt met de bedoeling na te gaan in hoeverre veldspaat-samenstelling bruikbaar is als indicator voor herkomst. Ook werd gewerkt aan preparaatmethoden op basis van zilverfilters. Een apparaatje werd ontworpen om snel met de hand mineraalkorrels uit zandmonsters te kunnen selecteren voor röntgenanalyse (publikatie S. van der Gaast).

In mei werd samen met Tj. van Weering en het Vening Meinesz Laboratorium een vaartocht gemaakt naar het Skagerrak ter aanvulling van het in 1972 uitgevoerde programma. In het oostelijk deel van het Skagerrak werd een uitgestrekt gebied met zgn. akoustische schaduwzones aangetroffen die veroorzaakt kunnen worden door het voorkomen van fijn grind of gasbellen in een zeer fijne matrix. Tijdens deze zelfde vaartocht zijn van Den Helder tot in het Skagerrak monsters zeewater en gesuspendeerd materiaal genomen voor de bepaling van sporemetalen en organische verontreiniging.

Tj. van Weering (stud. geologie, G.U. Amsterdam) maakte in september een vaartocht in de Noorse Geul van Stavanger tot in de Atlantische Oceaan. Gewerkt werd met het penetrerend echolood en met de air-gun van het Vening Meinesz Laboratorium (waarvoor M. Schotman weer meevoer) die goede resultaten opleverden. Voor Tj. van Weering is subsidie aangevraagd bij ZWO voor aanstelling met de sedimentatie in de Noorse Geul als promotieonderwerp.

Mej. C. Passchier (stud. geologie, R.U. Utrecht) werkte verder aan de akoustische schaduwzones in Skagerrak en bepaalde metalen in de monsters, genomen van Den Helder tot in het Skagerrak.

Mej. M. Bik (stud. biologie, R.U. Leiden) bepaalde organische verbindingen in de monsters, genomen van Den Helder tot in het Skagerrak.

M. Cadée (stud. geologie, Leiden) kwam dit jaar gereed met de bepaling van het gehalte van een aantal sporemetalen in bodemslib in de zuidelijke Noordzee. Er blijken duidelijke verschillen in gehalte aanwezig te zijn tussen de Engelse kust (East Anglia) en de Duitse Bocht

B. Meyboom (stud. geologie, Leiden) kwam gereed met de bepaling van hoofdelementen in silt uit de zuidelijke Noordzee. Het aantal geanalyseerde monsters bleek uiteindelijk te laag om statistisch betrouwbare resultaten te geven, maar er zijn wel duidelijke trends. De achtergrond van de slib-analyse is het zoeken naar betrouwbare natuurlijke of onnatuurlijke (want door vervuiling veroorzaakte) tracers die de herkomst van het materiaal (Rijn, Thames, Elbe, Weser) kunnen indiceren.

J. Boon (stud. geologie, R.U. Utrecht) werkte een bodemkern uit afkomstig van het continentale plat van Namibië. Deze bevat veel fosfaatconcretie en nagegaan werd wat voor fosfaat dit is en hoe het is afgezet. De resultaten zijn nog niet geheel uitgewerkt.

J.H.F. Jansen werkte verder aan de in 1972 genomen bodemkernen van de Noorse Geul, samen met (micro) paleontologen van de Rijks Geologische Dienst. Met de interpretatie ervan werd een begin gemaakt.

In augustus werd gevaren benoorden Doggersbank (omgeving Fladen Grounds en Devils-Hole) ter aanvulling van het in 1972 gevaren programma. Voor de bemonstering werd weer een vibro-corer van de Rijks Geologische Dienst geleend. Aan deze tocht werd tevens deelgenomen door M. Schotman en M. Valeton van het Vening Meinesz Laboratorium voor proefnemingen t.b.v. de verdere ontwikkeling van een air-gun voor de Noordzee.

A.J. van Bennekom werkte verder aan de Si-cyclus in Noordzee en Waddenzee. Met de auto werden monsters genomen in de Rijn tot aan het Bodemeer, waarbij bleek dat het Si-gehalte stroomopwaarts geleidelijk afneemt. In het voorjaar werd nogmaals geprobeerd zuiver diatomeeën plankton te verzamelen. Daartoe werd gevaren van Doggersbank tot ver in het Engelse Kanaal, maar dit had geen succes: óf er waren geen diatomeeën óf er was zoveel ander plankton (Phaeocystis) dat het net snel verstopt raakte en ook fijn slib werd gemonsterd. Deze pogingen zullen daarom in 1974 worden herhaald. Het onderzoek naar de Si-huishouding in de westelijke Waddenzee kwam klaar. De resultaten zijn bewerkt tot een publikatie.

Meegewerkt werd aan het JONSDAP programma in de zuidelijke Noordzee: tijdens deze drie tochten werden opgelost en amorf silikaat bepaald.

Tezamen met Sj. van der Gaast werd een publikatie persklaar gemaakt over het mogelijk voorkomen van kleistructuren in de schaaltes van levende diatomeeën. Aangezien levende diatomeeën meer aluminium bevatten dan normaal in opaal aanwezig is en met de röntgen diffractie klei-achtige structuren zijn vaargenomen in de schaaltes is het voorkomen van een vorm van aluminiumsilikaat waarschijnlijk.

Verder gewerkt werd aan de bepaling van uraan/thorium isotopen voor ouderdomsbepalingen in sediment.

M. van der Loeff (stud. scheikunde, Groningen) kwam grotendeels gereed met een onderzoek naar de bijdrage van diffusie vanuit de bodem tot de siliciumgehalten in het water.

S.E. Jager (stud. scheikunde, Groningen) werkte mee in het JONSDAP programma aan het silikaatonderzoek.

E.C. Tjoe Avie zette het onderzoek naar transport en sedimentatie van Amazoneslib langs de zuidamerikaanse noordkust voort. De analyse van fysische en chemische eigenschappen is vrijwel gereed en deze resultaten worden momenteel uitgewerkt. De methode van zonale centrifugatie als middel om kleimineralen te scheiden, werd door Sj. van der Gaast verder uitgewerkt en bruikbaar bevonden: het blijkt mogelijk montmorilloniet, illiet en kwarts kwalitatief zowel als kwantitatief te scheiden. De methode wordt nu toegepast op de zuidamerikaanse kustkleiën.

Werkgroep Fysische en Chemische Oceanografie

S.B. Tijssen bewerkte de gegevens van onderzoek uitgevoerd in 1970 en in 1971 op en voor de Guyanashelf (CICAR). Vooral de temperatuur-, zout-, zuurstof- en nutriëntenverdeling tot 200 m diep kreeg aandacht. De verlaagde bodemtemperaturen op de shelf, de soms zeer lage zuurstofgehalten en de verhoogde nutriënten (vooral reactief silikaat) gehalten zijn sterke indicaties voor een - weinig krachtige - maar dikwijls optredende opstroming van diepten rond 100 m. Kwantificering van de verlaging (resp. verhoging) van zuurstofgehalte (resp. nutriëntengehalte) wordt bemoeilijkt door de ingewikkelde saliniteitsopbouw rond de opstromingsdiepte, een diepte die bijna samen valt met de diepte waarop de kern van het zoutmaximum behorende bij het Subtropisch Tussenwater zich bevindt. Anderzijds moet men zich hoeden bij de kwantificatie geen oppervlaktewater te betrekken, dat door de bijmenging van Amazone-water ook verhoogde reactieve silikaatgehalten vertoont. De waarnemingen van beide perioden werden op ponskaart gezet.

Veel tijd werd besteed aan een gecombineerd chemisch-biologisch programma dat met onderzoekers uit vier andere werkgroepen met succes werd uitgevoerd in de Zuidelijke Bocht. Deze tochten vonden plaats in samenwerking met Engeland, België en Nederland in JONSDAP verband. Met de gegevens van zowel opgeloste en gesuspendeerde stoffen, als fyto- en zoöplanktonvangsten zal getracht worden een massa balans van een vijftal elementen op te stellen (P, N, Si, Cu en Zn). en de snelheid van enkele omzettingen te schatten. De inbreng van rivierwater werd gelijktijdig bemonsterd. Gebruik gemaakt kan worden van de watercirculatiegegevens die met een net van hoofdzakelijk verankerde stroommeetboeien door de andere deelnemende instanties werden verzameld. Binnen het Jonsdapkader wordt thans een beperkte saliniteitsintercalibratie op onze afdeling uitgevoerd.

Voor het Nederlandse I.B.P. verslag werd een samenvatting geschreven over ons nutriëntenonderzoek in de Zuidelijke Bocht.

De waarnemingen uit de jaren 1966-1969 werden voor een groot deel op ponskaart gezet.

H. Lindeboom (stud. microbiologie, Groningen) voerde een vergelijkend onderzoek van destructiemethoden uit om gebonden fosfor tot fosfaatfosfor om te zetten en werkte P-gegevens van Jonsdaptochten uit.

W. Helder sloot het in 1971 uitgevoerde onderzoek naar de cyclus van opgeloste N-verbindingen in de Waddenzee af. De verkregen resultaten werden verwerkt en zullen worden gepubliceerd. Eén van de conclusies is dat in tegenstelling tot fosfaat, waarvoor in de Westelijke Waddenzee de gem. jaar concentratie in de periode '50-'70 verdrievoudigde, de concentraties van N-verbindingen in de periode '60-'70 geen drastische verhogingen ondergingen.

Aan de N-cyclus in het Eems-Dollard estuarium werd in 1973 relatief veel aandacht geschonken. In augustus en november werd gedurende perioden van 14 dagen met 2 schepen onderzoek uitgevoerd in het estuarium. Naast meting van voedingsstoffenconcentraties werd aandacht besteed aan de natuurlijke fluorescentie. In samenwerking met Zimmerman zal getracht worden een betere indruk te krijgen van de wateruitwisseling in dit gebied.

De N-cyclus in de zuidelijke Noordzee werd gedurende een 5-tal tochten met het m.s. Aurelia onderzocht. Een drietal van deze tochten viel binnen het kader van het JONSDAP programma.

De automatisering van voedingsstoffenbepalingen, noodzakelijk tengevolge van het steeds groter wordende monsteraanbod, kwam in een operationeel stadium. De hiervoor aangeschafte Technion CSM-6 auto-analyzer werd ook tijdens de tochten aan boord van de Aurelia gebruikt. Vergelijking van de met de auto-analyzer behaalde resultaten met de door het gebruik van conventionele handtechnieken verkregen resultaten, gaf een bevredigend beeld.

J.T.F. Zimmerman rondde het in 1972 uitgevoerde onderzoek naar de wateruitwisseling bij het Terschellinger wantij af. De resultaten zullen worden gepubliceerd. De belangrijkste conclusie is, dat de wateruitwisseling ter plaatse weliswaar geringer is dan in de grote getijgeulen, maar toch minder gering dan op grond van getijstroomsnelheden mocht worden verwacht. Dit wordt toegeschreven aan de sterke invloed op de menging van het "reststroompatroon".

Samen met Postma werd een begin gemaakt met het onderzoek naar de mogelijkheid om m.b.v. optische tracers in de Waddenzee en aangrenzende Noordzee, Rijn- en IJsselmeerwater in de zoete fractie te scheiden. Gebruik van de natuurlijke fluorescentie gaf een bevredigend resultaat, zodat besloten is hiermee in 1974 uitgebreid verder te gaan. Daarnaast werden de reeds verzamelde fluorescentiemetingen in het Eems-estuarium

nog eens bekeken en vergeleken met hetgeen op basis van bestaande uitwisselingsmodellen voor dit gebied kan worden verwacht. Het resultaat is nog in bewerking.

Onderzoek naar de dynamica van het dichtheidsveld in kustgebieden (helling isohaline vlakken, stratificatie, etc.) kwam eveneens van de grond. Door allerlei tegenslag hebben twee weken intensief onderzoek slechts één bruikbare meetserie over een volledige getijcyclus opgeleverd. Deze gaf wel een interessant resultaat. Het blijkt dat de helling van de isohaline en daarmee ook de stratificatie periodiek met het getij variëren, wat waarschijnlijk moet worden toegeschreven aan de periodieke verandering van de verticale turbulente diffusie in samenwerking met de longitudinale drukgradiënt welke een dichtheidsstroom veroorzaakt. Gehoopt wordt dat in 1974 tijd gevonden kan worden om met dit onderzoek door te gaan, waarbij de in 1973 aangeschafte STD een belangrijke verlichting van het meetprogramma zal kunnen geven.

Het in 1972 in samenwerking met de afdeling meteorologie van de VU gestartte onderzoek in het kader van het project "warmtehuishouding Waddenzee" werd dit jaar voortgezet. In de Mok werd weer zes weken lang (augustus-september) de warmtehuishouding van wad, water en lucht gemeten. De resultaten van 1972 en 1973 zijn nu in bewerking. Gebleken is al, dat het water op het wad aanzienlijk opgewarmd resp. afgekoeld kan worden en dat de bodemtemperatuur een flinke dagelijkse gang vertoont, in overeenstemming met hetgeen ook door P. de Wilde op het wad naast de haven is gevonden. De bedoeling is dit deel van het project in 1974 af te ronden.

Een als studentenonderzoek gestartte theoretische benadering van de dagelijkse gang van beek- en riviertemperaturen werd afgerond en wordt in 1974 gepubliceerd. De resultaten zullen tevens als basis dienen voor het warmtebalansonderzoek in de Waddenzee.

A. Groenewold (stud. fysische oceanografie, R.U. Utrecht) deed onderzoek naar de stroomsnelheidsverdeling in de vertikaal (met name vlak boven de bodem) in getijstromen van de Waddenzee en het Eems-estuarium.

J. Klusman (stud. fysische oceanografie, R.U. Utrecht) deed onderzoek naar de mogelijkheid om m.b.v. gesuspenseerd materiaal verticale diffusiecoëfficiënten te berekenen. Daartoe ontwikkelde hij een methode waarbij m.b.v. een valbuis de aantallen deeltjes als functie van de valsnelheid fotografisch worden bepaald. De methode werd vervolgens toegepast op monsters verzameld op ankerstations in de Waddenzee en het Eems-estuarium.

J. Robeer (stud. fysische oceanografie, V.U. Amsterdam) deed in april en mei een intensief onderzoek naar de horizontale verdeling van saliniteit en temperatuur in de westelijke Waddenzee om zodoende een inzicht te krijgen in de intensiteit van de wateruitwisseling in dit gebied en in de warmtehuishouding tijdens de opwarming in het voorjaar.

J. Terpstra (stud. natuurkunde, V.U. Amsterdam) werkte in augustus en september mee aan het warmtebalansonderzoek in de Mok, waarvan hij de resultaten gedeeltelijk bewerkte.

H. Postma. Het cijfermateriaal van het Waddenzeeonderzoek in de periode april 1970 tot december 1972 werd via het schrijven van ponsconcepten en computerprogramma's voor computerverwerking geschikt gemaakt. Er verschenen 2 interne verslagen. Aan intern verslag 1972-6 werden uitgebreide Noordzeegegevens toegevoegd. Middels deze 3 interne verslagen werd mede gewerkt aan een gezamenlijke (6 werkgroepen) Waddenzee publikatie, die in het Netherlands Journal of Sea Research zal worden gepubliceerd.

De werkzaamheden van de Subcommissie Oceanografische Data uitwisseling hebben geleid tot het verschijnen van een "Inventory of Oceanographic Data in the Netherlands 1968".

Samengewerkt werd met J. Duinker in onderzoek aan vetzuren en hun interactie met metalen en met S. Zimmerman in fluorescentie-onderzoek.

Netherlands Journal of Sea Research

In 1973 verschenen 2 volledige volumes: vol. 6 normaal in de serie, vol. 7 ter publikatie van de voordrachten van het 7^e EMBS.

Van Vol. 6 verschenen de afleveringen 1 en 2 gecombineerd in april (263 pag.), aflevering 3 in november (152 pag.) en aflevering 4 in december (133 pag.). Dit volume bevatte 23 artikelen, waarvan 9 (166 pag.) van het NIOZ, 2 van het RIVO (49 pag.), 6 van andere Nederlandse auteurs (203 pag.) en 6 van buitenlandse auteurs (130 pag.). Van het buitenland kwamen 2 artikelen uit België, 2 uit Monaco (waarvan 1 samen met een NIOZ auteur), 1 uit Noorwegen (samen met een auteur van het Delta Instituut) en 1 uit de Verenigde Staten.

Twee artikelen verschenen tevens als dissertatie.

Naar onderwerp valt de volgende indeling van de gepubliceerde artikelen te maken: 9 art. (332 pag.) dier-autoecologie, 2 art. (21 pag.) faunistische oecologie, 1 art. (8 pag.) dierfysiologie, 2 art. (40 pag.) floristiek, 1 art. (8 pag.) biochemie, 2 art. (76 pag.) radioactiviteit sedimenten, 2 art. (35 pag.) sedimentologie, 2 art. (20 pag.) fysische oceanografie en 2 art. (8 pag.) apparatuur.

Gedurende 1973 werden 15 manuscripten aangeboden (in 1972 eveneens 15), waarbij komen 17 manuscripten overlopend uit 1972. Van deze 32 manuscripten werden er 23 opgenomen in 1973, is van 7 opname toegezegd en zijn er 2 nog in beraad.

Van het in 1972 door het NIOZ op Texel georganiseerde 7th European Symposium on Marine Biology verschenen alle 42 gehouden voordrachten benevens het openingswoord als vol. 7 (505 pag.) in druk. De bijdragen waren afkomstig uit 15 landen, namelijk 1 (10 pag.) uit België, 1 (23 pag.) uit Bermuda, 1 (9 pag.) uit Canada, 1 (11 pag.) uit Denemarken, 5 (50 pag.) uit West Duitsland, 10 (130 pag.) uit Engeland, 3 (40 pag.) uit Frankrijk, 1 (6 pag.) uit Italië, 1 (6 pag.) uit Jamaica, 4 (43 pag.) uit Joegoslavië, 1 (10 pag.) uit Libanon, 5 (61 pag.) uit Nederland (waarvan 3 van het NIOZ), 1 (11 pag.) uit Oostenrijk, 4 (63 pag.) uit Schotland en 3 (30 pag.) uit de Verenigde Staten.

Naar onderwerp valt de inhoud uiteen in de twee topics: migratie met 18 artikelen (216 pag.) en respiratie met 24 artikelen (283 pag.).

Besloten is de onregelmatige verschijning van het tijdschrift te vervangen door een regelmatige verschijning van 4 afleveringen (1 volume) per jaar, indien de ontvangen copy dit tenminste toelaat.

Publicaties verschenen in 1973

- BAAN, S.M. van der. Strandwandelingen V. Over het aanspoelsel van verse schelpen te Wijk aan Zee, in het bijzonder de kokkels (Cerastoderma edule). Het Zeepaard 33: 19-23.
- _____ Strandwandelingen VI. Wat vind ik aan het strand? Het Zeepaard 33: 73-78.
- BEUKEMA, J.J. Goed visweer vandaag? Ned. Hengelsp. 61(5): 13-14.
- _____ Vissen niet stommer dan ezels. Ned. Hengelsp. 61(9): 11-13.
- _____ Migration and secondary spatfall of Macoma balthica (L.) in the western part of the Wadden Sea. Neth. J. Zool. 23: 356-357.
- _____ & C. Swennen. Een vondst van Travisia forbesii in de Waddenzee. Het Zeepaard 33: 17-19.
- BREE, P.J.H. van, F. CREUTZBERG & INGVAR KRISTENSEN. On strandings of Cuvier's whale, Ziphius cavirostris G. Cuvier, 1823, on the Lesser Antillean islands of Sint Maarten and Curaçao. Lutra 15: 6-8.
- CREUTZBERG, F. & M. FONDS. The seasonal variation in the distribution of some demersal fish species in the Dutch Wadden Sea. Thalassia Jugoslavica 7: 13-23 (1971).
- DUIVEN, P. & C. SWENNEN. Ringers pas op voor het dubbel ringen. Op het Vinkentouw 21: 7.
- DUURSMA, E.K. & D. EISMA. Theoretical, experimental and field studies concerning reactions of radioisotopes with sediments and suspended particles of the Sea. Part C. Applications to field studies. Neth. J. Sea Res. 6(3): 265-324.
- EISMA, D. Preliminary report on GIPME and IGOSS marine pollution monitoring programs. Report IOC, 1973.
- _____ Sediment cores from Breid Bay and Brekilen, Antarctica. Neth. J. Sea Res. 6(3): 327-338.
- FONDS, M. Sand gobies in the Dutch Wadden Sea (Pomatoschistus, Gobiidae, Pisces). (Dissertatie VU Amsterdam, 1974) Neth. J. Sea Res. 6: 417-478.
- _____ & C. VELDHUIS. Oxygen consumption of four Pomatoschistus species (Pisces, Gobiidae) in relation to water temperature. Neth. J. Sea Res. 7: 376-386.
- GAAST, S. van der. An apparatus for quickly handpicking mineral grains. Neth. J. Sea Res. 6(3): 325-326.

- GIESKES, W.V.C. De massale planktonsterfte op de kust bij Callantsoog, juli 1972. Waddenbull. 8(1): 36-37.
- _____ & A.J. VAN BENNEKOM. Unreliability of the ^{14}C method for estimating primary productivity in eutrophic Dutch coastal waters. Limnol. Oceanogr. 18(3): 494-495.
- JANSEN, J.H.F. & S. VAN DER GAAST. A simple method for accurate alignment of X-ray diffraction goniometers. Geologie en Mijnbouw 52(6): 359-360.
- KUIPERS, B.R. On the tidal migration of young plaice (Pleuronectes platessa) in the Wadden Sea. Neth. J. Sea Res. 6(3): 376-388.
- NIJSSEN, H. & M. BUHRE. Komt de hondstong voor in de Noordzee? Levende Natuur 76: 204-205.
- ROSENTHAL, H. & M. FONDS. Biological observations during rearing experiments with the garfish Belone belone. Mar. Biol. 21: 203-218.
- SPAARGAREN, D.H. Verslag van het onderzoek verricht door D.H. Spaargaren met technische assistentie van A. Niënkemper tijdens hun verblijf aan het Station Biologique te Roscoff van 2-18 juli 1973. Verslagen Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., afd. Natuurkunde 82(7): 125-128.
- _____ & G.W. KRAAY. The contribution of chloride to electrolyte regulation in blood and tissues of the shrimp Crangon crangon. Neth. J. Sea Res. 6(1-2): 205-212.
- SWENNEN, C. Een merkwaardige vorm op het vad bij Texel. Texel 6: 9-10.
- _____ Een vogel uit het luikje. Texel 6: 10-11.
- _____ Nieuwe mogelijkheden voor laboratorium-onderzoek aan zeevogels. Het Vogeljaar 21: 323-327.
- VENEMA, S.C. & F. CREUTZBERG. Seasonal migration of the swimming crab Macropipus holsatus in an estuarine area controlled by tidal streams. Neth. J. Sea Res. 7: 94-102.
- WEERING, T. van, J.H.F. JANSEN & D. EISMA. Acoustic reflection profiles of the Norwegian Channel between Oslo and Bergen. Neth. J. Sea Res. 6(1-2): 241-263.
- WILDE, P.A.W.J. de. A continuous flow apparatus for long-term recording of oxygen uptake in burrowing invertebrates, with some remarks on the uptake in Macoma balthica. Neth. J. Sea Res. 6(1-2): 157-162.
- _____ On the ecology of Coenobita clypeatus in Curaçao, with references to reproduction, water economy and osmoregulation in terrestrial hermit crabs. Stud. Fauna Curaçao 44: 1-138.

ZIMMERMAN, J.T.F. The influence of the subaqueous profile on wave induced bottom stress. *Neth. J. Sea Res.* 6(4): 542-549.

ZIJLSTRA, J.J. Het "rassen"-onderzoek bij de haring (Clupea harengus L.) en de interpretatie van veranderingen in de Noordzee-haring visserij. Dissertatie RU Groningen, 1973.

_____ Egg weight and fecundity in the North Sea herring (Clupea harengus). *Neth. J. Sea Res.* 6(1-2): 173-204.

Interne verslagen verschenen in 1973

- JAARVERSLAG 1972. Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee. No. 1973-1.
- EVERARDS, K. De groei van Mytilus edulis L. als functie van de onderdompelingstijd. No. 1973-2.
- BEINTEMA, A.J. Nitraat en nitriet voor de Nederlandse kust. No. 1973-3.
- VEER, G.C.M. van der. Kiezelsuurhuishouding in de westelijke Waddenzee, gedurende de periode van februari tot juli 1970. No. 1973-4.
- LAANE, R.W.P.M. Quantitatieve bepaling van ammoniak in zeewater, volgens de fenol-hypochloriet methode. No. 1973-5.
- MANUELS, M.W. & J.W. ROMMETS. Metingen van zoutgehalte, temperatuur en zwevend materiaal in de Waddenzee, april 1970-oktober 1972. No. 1973-6.
- MEYBOOM, A.F. Een eerste R₀-fluorescentie-onderzoek van een aantal suspensie-monsters uit de zuidelijke Noordzee. No. 1973-7.
- ENGELSMA, F.J. Osmoregulatie van de strandkrab (Carcinus maenas L.). No. 1973-8.
- KUIPER, J. De invloed van de Rijn op het fytoplankton van de Nederlandse kustwateren. No. 1973-9.
- BIJ, R.J. van der. Leeftijdssamenstelling van enkele Macoma-populaties in Noord- en Waddenzee. Verband tussen zeewatertemperatuur en jaarklassesterkte. No. 1973-10.
- MANUELS, M.W. ATP- en organische C-metingen in zwevend materiaal ter bepaling van de verhouding tussen dood en levend plankton in de Waddenzee, Eemsestuarium, Dollard en IJsselmeer. No. 1973-11.
- LAMBECK, R.H.D. Een methode ter bepaling van de respiratie-aktiviteit in marien plankton. No. 1973-12.
- YASSEN, S.T. A simple Device for Culturing Marine Calanoid Copepods and Notes on the Biology of Eurytemora hirundoides Nordquist. No. 1973-13.
- VLAS, J. de. Migratie via getijstroom van jonge nonnetjes, Macoma balthica L., op en rond het Balgzand. No. 1973-14.

Colloquia en voordrachten gehouden binnen het Instituut

- 12 januari: W.W.C. Gieskes (NIOZ): Silikaat en eutrofiëring in de Nederlandse kustwateren.
A.J. van Bennekom (NIOZ): Kiezelzuurhuishouding in de westelijke Waddenzee.
- 26 januari: R. v.d. Bij (student Groningen): Leeftijdssamenstelling van Macompopulaties.
J.J. Beukema (NIOZ): Verspreidingspatroon van Macoma in de Noordzee.
B.R. Kuipers (NIOZ): Getijdemigratie en voedselopname van jonge scholletjes op het Balgzand.
- 9 februari: Mej. B. van Leeuwen (Rijksherbarium, Leiden): Kwalitatief en kwantitatief fytoplanktononderzoek in de Waddenzee, april 1970-juli 1971.
G.C. Cadée (NIOZ): Kwantitatief fytoplanktononderzoek in de Waddenzee in 1972.
H.G. Franz (NIOZ): Verspreiding van zoöplankton in de westelijke Waddenzee in de tweede helft van 1972.
- 23 februari: H. Veenstra (Geologisch Instituut, Groningen): Onderzoek van Noordzeegrind.
M.C. Cadée (student Leiden): Bepaling van enkele aan Noordzeeslib geadsorbeerde metalen.
Tj. van Weering (student GU Amsterdam): Metingen met het penetrerend echolood in de Noorse Geul.
- 9 maart: A.R. van Bennekom (Rijkswaterstaat, Studiedienst Hoorn): Onderzoekingen van Rijkswaterstaat in de westelijke Waddenzee.
J.T.F. Zimmerman (NIOZ): Wateruitwisseling bij het Terschellinger wantij.
- 23 maart: Mej. H. de Wilde (studente Utrecht): Polymorfisme bij haemoglobine van schol en bot.
J.M. Everaarts (NIOZ): Functionele aspecten van haemoglobine heterogeniteit bij de haring.

R. Lambeck (student Groningen): Methode ter bepaling van de respiratie-activiteit in marien plankton.

- 13 april: A.H. Stouthamer (VU Amsterdam, afdeling microbiologie): Nieuwe energetische aspecten van de groei van micro-organismen.
Mevr. A. Timmer-ten Hoor (NIOZ): Problemen rond Thiobacillus denitrificans.
- 27 april: J. de Vries (student Groningen): Groei en conditie van jonge schol in Noordzee en Waddenzee en onder laboratoriumcondities.
W.G. Mook (Natuurkundig Lab., Groningen): Carbonaatchemie in estuaria.
- 11 mei: W.C.M. Klein Breteler (NIOZ): Invloed van voedsel, temperatuur en zoutgehalte op de groei van de strandkrab.
P.A.W.J. de Wilde (NIOZ): Voedsel van deposit feeders.
- 25 mei: A. Maassen v.d. Brink (student Utrecht): Het gebruik van complexvormende harsen voor het bepalen van metalen in zeewater.
H. v.'t Sant (student TH Enschede): Onderzoek naar de mogelijkheid om chemische vormen van koper in zeewater te onderscheiden.
R. Dijkema (student GU Amsterdam): Kwik in visweefsel bepaald met behulp van vlamloze atoomabsorptiespectrometrie.
J.C. Duinker (NIOZ): Onderzoek naar het gedrag van overgangsmetalen in de Waddenzee.
- 8 juni: H. Klinkhamer (student Utrecht): Getijtransport van de zwemkrab (Macropipus holsatus) onder invloed van veranderend zoutgehalte en temperatuur.
F. van Leeuwen (student Nijmegen): Verspreiding van garnalen in de zuidelijke Noordzee.
Mej. C. Veldhuis (studente Nijmegen): Zuurstofconsumptie van zeegrondels in relatie tot temperatuur.
- 16 november: M.M. Groenendaal (student Utrecht): Bacteriële sulfaatreductie in de wadbodem.
R.J. Leewis (student Groningen): Getijdemigratie en -oriëntatie van de strandkrab.

J.M. Everaarts (NIOZ): De invloed van anorganische kationen en anionen op de O_2 -binding van Arenicola haemoglobine.

30 november: W.J. van Utrecht (GU Amsterdam): De stand van verschillende walvissoorten.

J. Verwey (oud-direkteur NIOZ): Bruinvis en Tuimelaar in het zeegat van Texel in de jaren '31-'40.

A.D.G. Dral (NIOZ): Bouw van het oog van de Gangesdolfijn.

14 december: B.R. Kuipers (NIOZ): Voedselopname van jonge schol op het Balgzand.

W. de Kan (student Utrecht): Passagesnelheid van voedsel door de maag van jonge schol.

J.M. Marquenie (student VU Amsterdam): Efficiency van het 2 meter kornet.

Voordrachten gehouden buiten het Instituut

- Beukema, J.J.: Voedselketens in zee. Volksuniversiteit Den Helder, 28 februari.
_____ : Population dynamics and production in Macoma balthica. Instituut
für Meeresforschung, Bremerhafen, 14 maart.
- _____ : Enkele opmerkingen over de waarde van produktieonderzoek in
aquatische oecosystemen. Hydrobiologische Vereniging, Amsterdam,
30 november.
- Dral, A.D.G.: Problems in image focusing and astigmatism in Cetacea. European
Association for Aquatic Mammals, Duisburg, 9 oktober.
- _____ : The "atrophic" eye of Platanista gangetica. European Association
for Aquatic Mammals, Duisberg, 10 oktober.
- _____ : Internationale samenwerking ter vermeerdering van de kennis en
bevordering van de bescherming van waterzoogdieren. Ned. Stichting
Onderz. Walvisachtigen, Delft, 2 november.
- Duinker, J.C.: Marine pollution. Cursus Medical Implications of the Environ-
mental problem, Curaçao, 5 juni.
- _____ : Het transport van sporemetalen in de Waddenzee. Oecologische
Kring, Wageningen, 28 september.
- _____ : Het gedrag van koper en zink in ons kustgebied, met nadruk op
de Waddenzee. Geochemische Kring (KNCV), Utrecht, 26 oktober.
- Fonds, M., H. Rosenthal (Hamburg) & D. Alderdice (Nanaimo): Influence of
temperature and salinity on embryonic development, larval growth and
vertebral number of garfish. Symposium Early Life History of Fish, Oban,
17-23 mei.
- _____ & G. van Buurt (biol. Groningen): The influence of temperature and
salinity on development and survival of goby eggs (Pisces, Gobiidae).
Redeke Symposium, Amsterdam, 3-7 september.
- Fransz, H.G.: Modellen voor simulatie van stochastische predatieprocessen.
Landbouwhogeschool, Wageningen, 12 februari.
- _____ : Compound simulation of predator-prey relationships in an acarine
system. Society of Chemical Industry, London, 15 oktober.
- Postma, H.: Hydrography and hydrochemistry of brackish water (general intro-
duction). Redeke Symposium, Amsterdam, 7 september.
- Spaargaren, D.H.: Adaptatie van mariene organismen aan veranderende zoutge-
halten. NDV, Wageningen, 22 mei 1973.

Wilde, P.A.W.J. de: Research into the energy balance of Macoma balthica.

Institut für Meeresforschung, Bremerhaven, 14 maart.

_____ : De rol van bodemdiatomeeën en detritus als voedselbron voor het macro-benthos in de Waddenzee. Waddendag NDV, Amsterdam, 7 april.

_____ : Deposit feeding (voordracht en film). Redeke Symposium, Amsterdam, 7 september.

_____ & H. Hobbelink: Presentatie film Deposit Feeding. Nederlandse Vereniging voor Wetenschappelijke Film en Televisie, Oosterbeek, 17-18 november.

Zijlstra, J.J.: Oecologische aspecten van zeeverontreiniging. Stuurgroep Noordzee en Estuaria, TNO, Den Haag, 7 maart.

_____ : De betekenis van de Waddenzee als opgroeigebied van enkele platvissoorten. NDV, Amsterdam, 7 april.

_____ & K.H. Postuma: Larval abundance in relation to stock size, spawning potential and recruitment in North Sea herring. Symposium Early Life History of Fish, Oban, 17-23 mei.

Cursussen en excursies

Georganiseerde cursussen:

- 12 - 22 juni: cursus mariene biologie (Spaargaren), 58 deelnemers
20 - 26 juni: cursus hydrografie (Duinker), 24 deelnemers

Voorts werd gastvrijheid verleend aan de volgende cursussen:

- 24 - 27 april: cursus geologie, R.U. Leiden, 26 deelnemers
28 april - 1 mei: cursus biologie, Zoologisch Instituut, Keulen, 47 deelnemers
1 - 5 mei: cursus biologie, Middelbare School, Zeist
13 - 16 mei: cursus biologie, K.U. Nijmegen, 30 deelnemers
16 - 19 mei: " " " " " "
14 - 17 mei: cursus oecologische analisten, Amsterdamse Analistenschool
25 deelnemers
28 - 30 mei: cursus biologie, V.U. Amsterdam, 27 deelnemers
4 - 6 juni: " " " " 26 deelnemers
6 - 9 juni: " " " " 25 deelnemers
3 - 15 september: cursus biologie, Institut für Zoologie, Aken, 17 deelnemers
23 september - 6 oktober: cursus Stichting Opleiding Leraren, Utrecht,
30 deelnemers
7 oktober - 19 oktober: cursus Stichting Opleiding Leraren, Utrecht,
30 deelnemers.

Excursies:

- 9 mei : excursie Amsterdams Chemisch Dispuut
22 maart : excursie Analistenschool, Groningen
30 maart : excursie Landbouwvoorlichters uit Noord-Holland
4 juni : excursie studenten geofysica en oceanografie
2 november: excursie Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen Noord-Holland
14 december: excursie Biofysica, V.U. Amsterdam

Buitenlandse bezoekers

- Dr. A. Andersson, Royal College of Forestry, Zweden
Dr. W.R.P. Bourne, University of Aberdeen, Aberdeen, U.K.
Dr. L. Capurro, Unesco, Parijs, Frankrijk
Mr. en Mrs. Connell, Newcastle, U.K.
Dr. J. Coss-Custard, Coastal Ecology Research Station, Norwich, U.K.
Dr. R.I. Currie, Dunstaffnage Marine Research Laboratory, Oban, Schotland
Dr. T.F. Gaskell, The British Petroleum Co, London, U.K.
Dr. I. Hela, Institute of Marine Research, Helsinki, Finland
Mr. G.E. Hemmen, Royal Society, London, U.K.
Dr. G. Hempel, Institut für Meereskunde, Kiel, West-Duitsland
Dr. L. Herman, University of Honolulu, Hawaii, U.S.A.
Dr. G.F. Humphrey, Marine Biochemistry Unit, Sydney, Australië
Dr. P.G.W. Jones, Fisheries Laboratory, Lowestoft, U.K.
Prof. H. Lacombe, Laboratoire d'Océanographie Physique, Parijs, Frankrijk
Prof. R. Lesseps, Loyola University, New Orleans, U.S.A.
Mrs Mee, Rehabilitation of Seabirds Centre, Newcastle, U.K.
Mrs. Percy, Rehabilitation of Seabirds Centre, Newcastle, U.K.
Dr. H. Rosenthal, Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg, West-Duitsland
Mr. S. Ruttenberg, COSPAR, Boulder, Colorado, U.S.A.
Dr. D. Sahrhage, F.A.O., Rome, Italië
Dr. J.R. Schubel, Chesapeake Bay Institute, Baltimore, Maryland, U.S.A.
Prof. E.S.W. Simpson, Department of Geology, Rondebosch, Zuid-Afrika
Mr. P. Smith, Coastal Ecology Research Station, Norwich, U.K.
Dr. Smith, Texas Atmospheric Science University, Texas, U.S.A.
Dr. J.C. Swallow, National Institute of Oceanography, Wormley, U.K.
Dr. H. Tams-Lyche, Charlottenlund Slot, Kopenhagen, Denemarken
Dr. O. Tandberg, Royal Academy of Sciences, Stockholm, Zweden
Mr. P.J. van der Westhuizen, South African Embassy, Parijs, Frankrijk
Dr. W.S. Wooster, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Miami
U.S.A.

Bezochte congressen

SCOR, Executive Meeting, Londen, 8-10 januari, H. Postma

SCOR, Parijs, 11-12 januari, H. Postma

Seminar Wechselwirkung Meereswasser-Meeressboden, Kiel, 12-13 januari,
J.H.F. Jansen, P.A.W.J. de Wilde en J.J. Zijlstra

Symposium Interinstitutional audio-visual exchange of marine scientific
information, Klemskerke-De Haan, 21-23 maart, M. Fonds

ICES, Working Group on Marine Pollution, en aansluitend Oslo Convention
Meeting, maart, J.C. Duinker

Internationale JONSDAP-vergadering, 's-Gravenhage, 7-8 mei, S.B. Tijssen

IOC, Executive Council Meeting, Parijs, 7-9 mei, H. Postma

Symposium Early Life History of Fish, Oban, 17-23 mei, M. Fonds en
J.J. Zijlstra

Relations sedimentaires entre estuaires et plateaux continentaux, Bordeaux,
9-14 juli, D. Eisma en H. Postma

CICAR, 6e bijeenkomst International Coordination Group, Cartagena, 16-21
juli, H. Postma

Society for Experimental Biology, On Aquatic Respiration, Reading, 23-26
juli, J.M. Everaarts

Redeke-Symposium, Amsterdam, 3-7 september, G.C. Cadée, J.J. Beukema,
M. Fonds, H. Postma en J.J. Zijlstra

Electrofocusing Symposium, Glasgow, 18-20 september, E. Pauptit

First Meeting European Geophysical Society, Zürich, 25-29 september,
J.H.F. Jansen en D. Eisma

26th Annual Conference on Engineering in Biology. Minneapolis, 30 september-
6 oktober, D.H. Spaargaren

ICES, Annual Meeting, Lissabon, 1-6 oktober, J.C. Duinker en J.J. Zijlstra

European Association for Aquatic Mammals, International Symposium Aquatic
Mammals, Duisburg, 8-10 oktober, A. Dral

Society of Chemical Industry, The Computer as an Aid to Pesticide Research,
Londen, 15 oktober, H.G. Fransz

IOC, 8e zitting, Parijs, 7-16 november, H. Postma

BION, Conferentie Werkgemeenschap Aquatische Oecologie, Oosterbeek, 7-8
december, J.J. Beukema en J.J. Zijlstra

Bezochte Buitenlandse Instituten

J.J. Beukema: Institut für Meeresforschung, Bremerhafen

G.C. Cadée: Institut für Meeresforschung, Bremerhafen

F. Creutzberg: Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg-Altona. Bespreking met Prof.Dr. O.Kinne inzake bijdrage aan "Marine Ecology".

A.G.D. Dral: Zoo Duisburg. Waarnemingen aan de Beluga (Delphinapterus leucas)

J.C. Duinker: Analytisch Chemisch Laboratorium, Brussel

- Analytisch Chemisch Laboratorium, Luik

- Carmabi, Curaçao

- Woods Hole Oceanographic Institute

- Institute for Marine Research, Kiel

M. Fonds: Dunstaffnage Marine Laboratory, Oban

- The Marine Laboratory, University of Liverpool, Port Erin, Isle of Man

- Fish Hatcheries Laboratory (White Fish Authority). Port Erin, Isle of Man

- Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ

H.G. Fransz: Shell Research, Sittingbourne. Bezichtiging laboratorium voor pesticideonderzoek en rekenfaciliteiten voor simulatie van chemische en oecologische processen. Bespreking simulatiemethoden.

- Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ. Bespreking methoden planktononderzoek

B.R. Kuipers: Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ

H. Postma: Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ.

D.H. Spaargaren: American museum of Natural History, New York

- Animal Research Laboratory, Minneapolis

- Medtronics Inc., Minneapolis

- Bureau of mines, dept. of the interior, Minneapolis

- Albany State University, Albany

S.B. Tijssen: Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ.

Bezoek afdeling Meereschemie

J.H. Vosjan: Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ.

Bezoek afdeling marine microbiologie

P.A.W.J. de Wilde: Institut für Meeresforschung, Bremerhafen

J.J. Zijlstra: Dunstaffnage Marine Laboratory, Oban

- Institut für Meeresforschung, Bremerhafen

- Institut für Meereskunde, Universität Kiel, werkbezoek NIOZ.

B. Algemeen gedeelte

Personeelszaken

Het aantal goedgekeurde formatieplaatsen bedroeg voor 1973, inkl. de directeur Carmabi, 107. De volgende plaatsen werden bezet:

onderzoekers	24
laboratoriumpersoneel	32
adm. en bibliotheekpersoneel	12
fotograaf/tekenaars	3
technisch personeel	16
varend personeel	17
huishoudelijk personeel	3
	<hr/>
totaal	107

Mutaties

<u>ontslag</u>	<u>overleden</u>	<u>in dienst</u>
mej. A. Mink	L. van Loosen	R. Bakker (Shell)
mej. L. Zuurhout		mej. M. Geel
mej. G.H. Witte		mej. J.C. Steenhuis
mej. J.C. Steenhuis		S. Dogger
P.W. Grisnich		W.W.C. Gieskes
mevr. W. Bays-v. Splunter		C. Mozes
mevr. E. Rutgers-Witte		mevr. E. Rutgers-Witte
		mevr. E.M. Swart-Nijssen

gevolgde kursussen en opleidingen

J. van Heerwaarden	kursus wetenschappelijk instrumentmaker
H.J. Boekel	kursus materiaalkundige (met goed gevolg beëindigd dec. '73)
R.P.D. Aggenbach	kursus bedrijfsfotograaf (diploma nov. '73)
F. Schilling	sterkstroommonteur V.E.V.
J. Hegeman	kursus stralingsbescherming TH Delft

A. Souwer	stuurman zeevisvaart
R. Anthonijsz	verwarmingstechniek PBNA
J. van Weereld	PBNA 1e deel Hoger Elektronikus
R. Nolting	technisch chemikus
A. Niënkemper	wis- en natuurkunde N-0
M. Manshanden	kunststofbewerking TNO
L. Heerschap	kunststofbewerking TNO
E. Berghuis	H.B.O.-B
J. Kalf	H.B.O.-A
R. Dapper	statistisch assistent
H. Witte	statistisch assistent

Aan de FORTRAN-cursus te Petten namen deel: R. Dapper, P. Duiven, F. Eygenraam, G. v.d. Hoek, M.W. Manuels, A. Niënkemper, R.F. Nolting, J.W. Rommets, J.J.A. van Weereld en H. Witte.

Rechtspositieregeling personeel

Ook in 1973 hebben de besprekingen met het Ministerie van O & W niet tot resultaten geleid.

Huishoudelijke dienst

In het voorjaar van '73 werd een gedeelte van het houten magazijngebouw (voormalig studentenhuis) ingericht als laboratorium voor het Biologisch Onderzoek Veenkoloniaal Afvalwater. Een aantal transportcontainers werd aangeschaft om als opslagruimte te dienen.

Hulpafdelingen

Door onvoldoende bezetting werden de technische diensten in 1973 zwaar belast. Eén en ander ging ten koste van het onderhoud aan gebouwen en installaties. Bij het opheffen van de personeelsstop dient er rekening mede gehouden te worden dat uitbreiding van deze diensten overeenkomstig de meerjarenplanning noodzakelijk is.

De administratie (drie personen) werd door het BOVA-project extra belast. Indien in de loop van 1974 de nieuwbouw van start gaat, dan is uitbreiding van de administratie met één kracht noodzakelijk.

Haven- en Vaartuigendienst

In september werd begonnen met de aanleg van een nieuwe steiger in de NIOZ-haven. Het werk wordt uitgevoerd onder leiding van Rijkswaterstaat, afd. Texel.

Aan de vaartuigen werden in de winter de nodige onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd. De "Ephyra" werd voorzien van een "A"-frame, waardoor het vissen met het Isaac Kidd-net is verbeterd. Aan het ankergerief van de "Aurelia" werden enkele verbeteringen aangebracht, zodat ankeren op diep water mogelijk is.

Aantal vaardagen in 1973:	Aurelia	186
	Ephyra	171
	Eider	153
	Griend	117

Afdeling Studiemateriaal

Aangekocht werd voor een bedrag van f 21.000,-- aan zeedieren. Aan onderwijsinstellingen en instituten werd voor een bedrag van f 56.000,-- geleverd.

Bibliotheek

De bibliotheek heeft zijn collectie uitgebreid met een abonnement op de volgende tijdschriften: Clay & Clay Minerals
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.
Archiv für Hydrobiologie

De ruil van Netherlands Journal of Zoology omvat 232 adressen en van Netherlands Journal of Sea Research 313. Abonnementen Vol. 6: 145, Vol. 7: 193.

Reprografische afdeling

In 1973 werden twee films geproduceerd nl.

1. "Deposit Feeding" voor de afdeling Produktie- en Voedselketenonderzoek
2. "Zuurstof diffusie kamer" voor de afdeling Experimentele Biologie

Logeergebouw

De woonhuizen zijn het gehele jaar '73 bezet geweest evenals de tien kamers voor de "vaste studenten".

Het aantal overnachtingen door Nederlandse cursisten bedroeg:	2035
overnachtingen buitenlandse cursisten:	288
overnachtingen doctoraal studenten en gasten:	202
	<hr/>
totaal	2525

Nieuwbouw

In de loop van het jaar kwamen de plannen voor het hoofdgebouw gereed. Het is de bedoeling om in het 1e kwartaal van '74 het ontwerp voor goedkeuring aan te bieden aan de officiële instanties.