

BIJDRAGEN TOT DE FAUNA
DER ZUIDELIJKE NOORDZEE
VI. SCHIZOPODEN, VERZAMELD MET DE
„WODAN”, DOOR J. J. TESCH

I. INLEIDING

De verzameling Schizopoden in den loop der jaren met de „Wodan” bijeengebracht, bestaat uit 21 soorten, waarvan 20 binnen het eigenlijke Noordzeegebied werden gevangen. Neemt men in aanmerking, dat van dit gebied, in het N. door de 100 M. dieptelijns begrensd gedacht, dus ongeveer bepaald door een lijn van Wick aan de Moray Firth tot Kaap Hanstholm aan de Deensche kust, zooals in eene vroegere bijdrage over de Decapode Crustaceen (Jaarboek voor 1908) uiteengezet werd, in het geheel 32 soorten bekend zijn,¹⁾ dan bevat het door ons verzamelde materiaal bijna 66 % van het totaal, eene verhouding, die gunstig mag genoemd worden, wanneer we in aanmerking nemen, dat nagenoeg alles afkomstig is van het zuidelijke en centrale gebied der Noordzee, ten N. door den 55° graad, ten O. door 5° O.L. begrensd.

Het was vooral de in de jaren 1910 en 1911 gebruikte „Jungfischtrawl”, die goede diensten bewees bij het verzamelen van makroplanktonten in het algemeen. Daar dit net evenwel steeds aan de oppervlakte vischte, is het verkregen Schizopoden-materiaal niet zoo groot als verwacht had kunnen worden, wanneer ook langs den bodem trekken waren gedaan. Enkele soorten toch, zooals die van het geslacht *Erythrops*, houden zich bij voorkeur dicht bij en op den bodem op en werden derhalve, ofschoon

¹⁾ GERSTAECKER in de nieuwere bewerking der Arthropoden van BRONN'S Klassen und Ordnungen des Tierreichs, V^{er} Band, II. Abt. (Crustacea Malacostraca), p. 673 noemt niet minder dan 49 soorten uit de Noordzee op; aan den eenen kant evenwel nam hij daarbij de soorten van de Noorsche geul op, en bovendien zijn verscheidene van zijne namen synonymen van andere reeds genoemde.

een of twee soorten ook wel in de centrale Noordzee kunnen voorkomen, door ons niet gevangen.¹⁾

De verspreiding der hier behandelde Crustaceen-afdeeling in de Noordzee is door de resultaten der termijnvaarten, voor zoo-veel de jaren 1902—'08 betreft gepubliceerd in de door den Internationalen Raad te Kopenhagen geredigeerde „Bulletins-trimestiels”, geresumeerd in de „Publications de circonstance” No. 33 en 48 van denzelfden Raad, belangrijk beter bekend geworden. Met name zijn het de Belgische onderzoekers geweest, die in den uitersten zuidwesthoek der Noordzee een aantal soorten aantreffen, tot dusverre in dit gebied niet gevonden. Van vroegere navorschingen moeten genoemd worden die van de „Pommerania”-expeditie (METZGER), verder die van TH. SCOTT voor de Oostkust van Schotland, die van MEEK, NORMAN en BRADY voor de kust van Northumberland en Durham, terwijl P. J. VAN BENEDEN onderzoekingen instelde aan de Belgische kust, HOEK aan de Hollandsche en METZGER aan de Oost-Friesche kust. Voor het oostelijke gedeelte der Noordzee bezitten wij de bewerking van EHRENBAUM, die niet slechts het materiaal van Helgoland, maar ook dat afkomstig van de door HEINCKE geleide expedities der „Sophie” en „August Brohan”, benevens van de expeditie van HENSEN bestudeerde. Van de Deensche kust hebben wij de oude opgaven van MEINERT en de nieuwe van HANSEN.

Zooals bekend is door de onderzoekingen van HANSEN²⁾ en die van CALMAN³⁾ vormen de Schizopoden geen natuurlijke eenheid, maar bestaan zij uit twee groepen, die feitelijk weinig met elkander te maken hebben; de Euphausiaceae, die het meest met de Decapoden verwant zijn, en de Mysidaceae, die het naast staan bij de Arthrostraken. Het is niet mijne bedoeling hier nader op dit punt in te gaan, dat beter in de oorspronkelijke werken zelf kan worden geraadpleegd; de naam „Schizopoda” is, in navolging van andere schrijvers, hier alleen gemakshalve gebruikt.

Ook in dit artikel zijn weder alle soorten opgenomen, die, voor

¹⁾ Buiten de eigenlijke Noordzee, op de reede van Lerwick, waar het „Scherbrutnetz” toevallig den bodem raakte, werden drie exemplaren van *Erythrops elegans* gevonden.

²⁾ Zur Morphologie der Mundteile bei Crustaceen und Insekten. Zool. Anz. Bnd. XVI, 1893, p. 202—203.

³⁾ On the classification of Crustacea malacostraca. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. XIII, 1904.

zoover ik in de literatuur kon nagaan, binnen het Noordzee-gebied, in het N. door de 100 M. dieptelijn begrensd, zijn aangetroffen. Voor het gemakkelijker gebruik van latere onderzoekers is tevens, aan de hand van ZIMMER'S bewerking der Schizopoden in de 12^e aflevering van het zoo doelmatige compendium van BRANDT en APSTEIN „Nordisches Plankton”, 1909, een determinatietabel voor de Noordzeevormen gegeven. ¹⁾ Eene korte zuiver topografische beschrijving van het Schizopoden-lichaam (eveneens naar ZIMMER) moge aan deze tabel voorafgaan.

Het lichaam wordt verdeeld in een voorste gedeelte, cephalothorax of kortweg thorax genoemd, en een distaal deel, het abdomen. De thorax is voor het grootste gedeelte door de carapax bedekt en draagt de volgende ledematen: de bovenste of eerste antennen, met een drieledige stam en twee zweepvormige aanhangselen, de onderste of tweede antennen, met het basaalstuk, dat de schub en de eigenlijke antenne draagt, verder een paar bovenkaken (mandibels), twee paar onderkaken (maxillae) en acht paar pereiopoden of cormopoden (ook kortweg pooten genoemd, die uit een buitentak, het exopodiet, en een binnentak, het endopodiet, bestaan. Gewoonlijk kunnen deze endopodieten in 7 afzonderlijke leden verdeeld worden, te weten: coxopodiet, basipodiet, ischiopodiet, meropodiet, carpopodiet, propodiet ²⁾ en dactylopodiet. Het abdomen bestaat uit 7 segmenten, de eerste 5 dragen de pleopoden, bij het 6^e segment zijn zij bladvormig verbreed en naar achteren gericht; zij heeten uropoden, het 7^e segment draagt geen ledematen en heet telson; tusschen de uropoden gelegen.

De beide groepen zijn gemakkelijk op het eerste gezicht te onderscheiden. De Euphausiaceae hebben aan de basis der cormopoden vrij uitstaande, fijn vertakte bosjes kieuwen en aan het telson vóór het einde aan weerszijden een lancetvormig aanhangsel (subapicaaldoren); bovendien komen bij alle Noordzeevormen lichtgevende organen voor, die typisch gerangschikt zijn: een in iedere oogsteel, verder een aan de basis van de 2^e en van de 7^e cormopode aan weerszijden van het lichaam, en een ventraal op ieder van de vier eerste abdominaalsegmenten van het abdomen. Het eerstgenoemde doet zich voor als een pigment-

¹⁾ Het zal steeds raadzaam zijn, na een voorloopig resultaat met de tabel bereikt, de meer volledige beschrijving met afbeeldingen in „Nordisches Plankton” te raadplegen.

²⁾ Dit propodiet is bij de Mysidae meestal secundair in geledingen verdeeld en wordt hier tarsus genoemd.

vlekje, de andere zijn van een lens voorzien. De pleopoden zijn steeds goed ontwikkeld. De Mysidaceae hebben geen of door de carapax bedekte kieuwen en geen subapicaaldorens aan het telson. De Noordzeevormen behooren alle tot de familie Mysidae, die vooral gekenmerkt zijn door een duidelijke statocyst in de basis van het binnenste uropodenpaar en die in 't geheel geen kieuwen dragen. De pleopoden zijn bij het ♀ rudimentair, bij het ♂ dikwijls eveneens, soms is één paar sterk verlengd.

Ook in de levenswijze bestaat nogal eenig verschil. De Euphausiaceae zijn oceanisch en geheel pelagisch; enkele vormen zijn meer aan de kusten en aan ondiep water gebonden, maar toch niet in die mate als de meeste der in de Noordzee levende Mysidaceae, alle tot de Mysidae behoorend. Onder deze zijn enkele aan brak en zelfs bijna volkomen zoet water aangepast, vele zijn typische kustvormen, ofschoon slechts in enkele gevallen kan worden aangetoond, dat zij normaal op den bodem leven.

II. TABEL TOT HET BEPALEN DER GESLACHTEN

I. EUPHAUSIACEAE

1. Geen van de cormopodenparen opvallend verlengd. Het oog bij volwassen exemplaren niet door een groeve in tweeën gedeeld. Hoogstens de 7 eerste cormopodenparen goed ontwikkeld ²

Het 2^e paar cormopoden opvallend verlengd. Het oog bij volwassen dieren door eene groeve in tweeën gedeeld ⁴

2. Alleen het endopodiet van het laatste (8^e) paar cormopoden is geheel rudimentair geworden. Endopodiet van het 7^e paar bestaat slechts uit twee lange geledingen. Op het 1^e lid van den stam der voorste antenne een achterwaarts gebogen lapje ³
Het endopodiet van de beide laatste (7^e en 8^e) cormopodenparen rudimentair. Exopodiet van het 7^e paar goed ontwikkeld, alleen veel kleiner dan dat bij de voorgaande paren. *Rhoda* ¹⁾

3. Boven het oog een tand, aan het einde van het 6^e abdominaalsegment, boven het telson, geen tand ¹⁾
Boven het oog geen tand, doch wel een achterwaarts gerichte tand aan het einde van het 6^e abdominaalsegment, boven het telson ¹⁾
Meganyctiphanes
Nyctiphanes

4. De beide laatste leden van de verlengde cormopode rondom met borstels bezet ¹⁾
Thysanoëssa

De beide laatste leden van de verlengde cormopode alleen aan het einde met een borstel van 8 gezaagde dorens bezet
Nematoscelis

¹⁾ Bij het schrijven van dit bericht verscheen een artikel van HANSEN (Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco, No. 210), waarin hij betoogt, dat *Rhoda inermis* en *Thysanoëssa neglecta* niets zijn dan eindvormen van een en dezelfde zeer variabele soort, die dan met den laatsten naam moet worden aangeduid (zie ook noot blz. 63).

II. MYSIDAE ¹⁾

1. Het telson is aan den distalen rand ingekerfd ²⁾	2
Het telson is aan den distalen rand niet ingekerfd	9
2. De buitenrand van de antennenschub is tenminste in zijn basale gedeelte glad, zonder borstels of dorens ³⁾	3
De antennenschub is rondom van borstels voorzien	7
3. De buitentak van de uropoden heeft aan den buitenrand over de geheele lengte gevederde borstelharen	4
De buitentak der uropoden heeft aan ken buitenrand over de geheele lengte dorens. De antennenschub is veel korter dan de stam der voorste antennen	6
4. De buitenrand van de lange en smalle antennenschub is geheel glad, zonder dorens en borstels	<i>Praunus</i>
De buitenrand van de rhombische antennenschub is proximaal geheel glad, distaal van borstels voorzien	5
5. Het gladde gedeelte van den buitenrand der antennenschub eindigt in een tand	<i>Schistomysis</i>
Het gladde deel eindigt niet in een tand	<i>Hemimysis</i>

¹⁾ Ofschoon alle in de Noordzee gevonden Mysidaceae tot de zeer kenbare familie der Mysidae behooren (geen kieuwen aan carapax, een statocyst in de basis van het binnenste uropodenpaar), zou het niet onmogelijk zijn, dat ook een andere vorm, die althans verscheidene malen in de nabijheid der Shetlands werd aangetroffen, binnen het Noordzeegebied voorkwam. Deze soort, *Lophogaster typicus* M. Sars bezit kieuwen, die gedeeltelijk vrij liggen onder den buik, gedeeltelijk door het rugschild bedekt zijn. De schub der voorste antennen is hartvormig, aan de binnenzijde met gevederde borstelharen bezet, aan den buitenrand getand. Het telson is aan het einde niet ingekerfd en draagt een paar krachtige dorens.

²⁾ Bij het geslacht *Mysidopsis* komen beide gevallen, het al of niet ingekerfd zijn van het telson, voor. De tabel is evenwel zoo ingericht, dat men in ieder geval op het juiste genus uitkomt.

³⁾ Bij *Hemimysis* is het dikwijls moeilijk te zeggen of de basale helft van den buitenrand der schub al of niet beborsteld is, daar de borstels tot dicht bij de basis van den buitenrand doorloopen; ook hier evenwel komt men met de tabel goed uit.

6. De tarsus ¹⁾ der cormopoden is 3—4-ledig *Anchialina*
 De tarsus der cormopoden is 7- of meerledig. Het tweede lid
 van den stam der voorste antennen heeft aan de buitenzijde
 drie krachtige dorens. Het telson draagt aan de zijden 6—8
 onderling gelijke dorens *Gastrosaccus*
7. De 3^e cormopode is veel steviger dan de andere, de tarsus ¹⁾
 daarvan is niet onderverdeeld *Heteromysis*
 De 3^e cormopode onderscheidt zich niet van de andere, de
 tarsus daarvan is meerledig 8
8. De inkerving in het telson heeft gladde randen. De oogsteel
 vertoont dorsaal een tandvormig uitsteeksel *Mysidopsis*
 De inkerving in het telson is van dorens of tanden voorzien.
 Geen tandvormig uitsteeksel op de oogsteel *Hemimysis*
9. De antennenschub is rondom van gevederde borstelharen
 voorzien 10
 De antennenschub is aan den buitenrand (tenminste in het basale
 gedeelte) glad, of draagt hier tanden, geen borstelharen 14
10. Het telson is zeer kort, tongvormig, en draagt in zijn
 laatste derde deel aan weerszijden een tandvormig uitsteeksel.
 Oogen op zeer lange stelen *Macropsis*
 Het telson heeft eene andere gedaante 11
11. De antennenschub is priemvormig, zeer spits aan het uit-
 einde. Tarsus ¹⁾ der cormopoden 6-ledig *Neomysis*
 De antennenschub is, ofschoon dikwijls lang en smal, toch niet
 zeer spits aan het uiteinde. Tarsus ¹⁾ der cormopoden 3-ledig 12
12. De oogsteel heeft aan de bovenzijde een tandvormig
 uitsteeksel. Telson niet tongvormig, doch met eenigszins concave
 zijranden en aan den achterrond recht afgesneden *Mysidopsis*
 De oogsteel heeft dorsaal geen tandvormig uitsteeksel. Telson
 tongvormig, van achteren afgerond 13
13. De antennenschub reikt slechts zeer weinig verder dan
 de stam der voorste antennen *Dasymysis*
 De antennenschub is veel langer dan de stam der voorste
 antennen en door een suture in tweeën verdeeld, het distale
 gedeelte is tamelijk groot *Leptomysis*
14. Buitentak der uropoden door een suture in twee deelen

¹⁾ Zooals reeds is opgemerkt (blz. 37) is het voorlaatste lid
 (propodiet) dikwijls secundair onderverdeeld en heet tarsus.

verdeeld; het basale stuk heeft aan den buitenrand dorens,
het distale gevederde borstels *Siriella*
Buitentak der uropoden zonder dwarssutuur, de buitenrand
geheel met gevederde borstelharen bezet. Het telson heeft
alleen aan het recht afgesneden einde dorens, de zijwanden
zijn glad. Oogen helder rood, dorso-ventraal afgeplat *Erythrops*

III. TABEL TOT HET BEPALEN DER SOORTEN

I. EUPHAUSIACEAE

Meganyctiphanes HOLT en TATTERSALL 1905

Hiervan is in de Noordzee slechts één soort bekend: *M. norvegica*. Deze bereikt in noordelijke wateren soms eene lengte van 40 mM., maar schijnt in de Noordzee in het algemeen kleiner te blijven (tot ongeveer 30 mM.); ook het grootste exemplaar uit de Middell. Zee was niet langer dan 33 mM. (TATTERSALL, 1909, p. 123). Dit is weder een voorbeeld van het verschijnsel, dat wijd verspreide pelagische soorten in koude zeeën grooter worden dan in warmere gebieden.

Nyctiphanes G. O. SARS 1883

Ook hiervan is slechts ééne soort te bespreken, *N. couchi*. Lengte 17 mM.

Rhoda SIM 1872

Het 6^e abdominaalsegment heeft aan den achterrand, boven het telson, een tand. De carapax is aan de zijden glad, zonder doren. Lengte 30 mM.

Rhoda inermis

Het 6^e abdominaalsegment heeft geen tand aan den achterrand. De carapax draagt aan de zijden, even vóór het midden, een haakvormige, naar voren gerichte doren. Lengte 25 mM.

Rhoda raschi

Thysanoëssa BRANDT 1851

Het 6^e abdominaalsegment heeft aan den achterrand, boven het telson, een tand. Lengte 24 mM.

Thysanoëssa neglecta

Het 6^e abdominaalsegment heeft aan den achterrand, boven het telson, geen tand; het segment is even lang als de beide voorgaande samen, of slechts weinig korter. Lengte 12 mM.

Thysanoëssa longicaudata

Nematoscelis G. O. SARS 1883

De eenige Noordzeesoort is *N. megalops*. Nog meer dan bij het voorgaande genus valt hier de geweldige lengte van het tweede paar cormopoden op, die bij volwassen exemplaren zelfs langer

zijn dan het geheele lichaam; mero-, carpo- en propodiet zijn zeer lang, tusschen mero- en carpodiet is een knievormige geleding. Aan het einde van het propodiet staan twee zeer groote dorens, die met zes andere op het laatste lid (dactylopodiet) een eindborstel vormen. Deze acht dorens zijn van spiraalsgewijs geplaatste gezaagde kanten voorzien, waarvan de tandjes achterwaarts gericht zijn.

Niet onvermeld moet blijven, dat volgens SARS meropodiet en volgende leden ieder spoor van borstels of dorens op den rand missen, behalve dan aan het uiteinde van den poot; ondertuschen vond NORMAN op het meropodiet van aan de Engelsche kust gevangen exemplaren aan weerszijden een rij van kleine, liggende stekeltjes en enkele grootere zeisvormige dorens.

Als de exemplaren van NORMAN werkelijk specifiek verschillen van die van SARS hebben we in de Noordzee met eene andere soort *N. borealis* (NORMAN) te doen. Lengte 26 mM.

II. MYSIDAE.

Gastrosaccus NORMAN 1868

Het 5^e abdominaalsegment heeft dorsaal geen doren. Kleine soort van hoogstens 13 mM.

G. sanctus

Het 5^e abdominaalsegment heeft dorsaal een kleine longitudinale kam, die distaal in een doren uitloopt. Grootere soort van hoogstens 20 mM.

G. spinifer

Anchialina NORMAN 1906

Slechts ééne soort, *A. agilis*, in de Noordzee. Gelijkt op het eerste gezicht op *Gastrosaccus*, maar is daarvan onderscheiden door slechts 3—4 ledige tarsen. Kenmerkend, doch alleen bij sterke vergrooting zichtbaar, is ook de bewapening van de zijtanden van het telson: ongeveer 30 kleine dorentjes, die weder uiterst kleine zijdorentjes dragen. Dergelijke dorentjes staan ook aan den binnenrand van het binnenste uropodenpaar, tusschen lange haren. De soort wordt niet langer dan 8 mM.

Siriella DANA 1852

1. Het rostrum reikt tot het 2^e stamlid der voorste antenne. Lengte 21 mM.

S. armata ¹⁾

¹⁾ „*Cynthilia frontalis*” in 1892 door NORMAN beschreven, maar volgens ZIMMER niet synonym met „*Mysis frontalis*” A. MILNE —

Het rostrum reikt slechts tot de halve lengte van het 1^e stamlid der voorste antenne

2

2. Het eindlid van de buitenste uropodontak is niet dubbel zoo lang als breed. De drie dorentjes tusschen de groote einddorens van het telson zijn even lang. Lengte 10 mM. *S. clausi*

Het eindlid van de buitenste uropodontak is dubbel zoo lang als breed. De drie dorentjes tusschen de groote einddorens van het telson zijn ongelijk van grootte; het middelste is grooter dan de beide andere

3

3. Aan den buitenrand van het buitenste uropodenpaar staan 9—15 dorens. De dorens aan den binnenrand van het binnenste paar nemen in de distale helft naar het einde gelijkmatig in lengte toe, zonder dat kleinere met grotere afwisselen. Lengte 15 mM. *S. jaltensis*

Aan den buitenrand van het buitenste uropodenpaar staan 16—23 dorens. De dorens aan den binnenrand van het binnenste paar zijn ongelijk van grootte: kleinere staan tusschen grotere in. Lengte 20 mM. *S. norvegica*

Erythrops G. O. SARS 1869.

1. De buitenrand van de antennenschub is getand; de einddoren reikt verder dan het blad van de schub. Lengte 11 mM. *E. serrata*

E. serrata

De buitenrand van de antennenschub is glad, zonder tanden. Het laatste paar cormopoden reikt achterwaarts gestrekt, niet tot aan het telson

2

2. Het retinaalgedeelte van het oog neemt, van boven gezien, ongeveer $\frac{2}{3}$ deel van het gansche orgaan in. Het laatste pootpaar reikt, achterwaarts gestrekt, verder dan het 5^e abdominaalsegment. Lengte 10 mM. *E. erythrophthalma*

E. erythrophthalma

Het retinaalgedeelte van het oog neemt, van boven gezien, slechts ongeveer de helft van het geheele orgaan in. Het laatste

EDWARDS, is zeer na verwant, misschien identiek met *S. armata*, maar onderscheidt zich van alle overige soorten van het geslacht *Siriella*, doordat het gelobde aanhangsel aan den binnentak van de pleopoden (vooral duidelijk bij 2—4^e paar) van het ♂ niet spiraalsgewijs ingerold, doch hier recht is. Om deze reden maakte CLAUS voor deze soort een nieuw genus, *Pseudosiriella*. De soort is ondertusschen nog niet in de Noordzee, maar aan de Zuidkust van Engeland waargenomen; haar eigenlijk gebied ligt in de Middell. Zee (zie ook noot 2, blz. 52).

pootpaar reikt, achterwaarts gestrekt, niet tot aan het 5^e abdominaalsegment. Lengte 6 mM.

E. elegans

Mysidopsis G. O. SARS 1864

1. Het telson is aan het einde van eene inkerving voorzien. Lengte 9 mM.

M. angusta

Het telson is aan het einde niet ingekerfd

2

2. Rostrum duidelijk, breed-driehoekig. Het telson is distaal smal, recht afgesneden, en heeft op den hoek van den achterrand een sterken doren. Lengte 15 mM.

M. didelphys

Rostrum zwak ontwikkeld. Het telson is distaal breed, recht afgesneden, en heeft aan den achterrand in het midden 2—3 kleine dorentjes, maar geen op de hoeken. Lengte 7 mM.

M. gibbosa

Leptomysis G. O. SARS 1869

1. Het rostrum reikt slechts tot ongeveer de halve lengte van den stam der eerste antenne. Lengte 17 mM.

L. linguura

Het rostrum is ongeveer even lang als de stam der eerste antenne

2

2. De antennenschub is ongeveer driemaal zoo lang als de stam der eerste antenne. Aan weerszijden van de basis van het rostrum geen inkervingen. Lengte 16 mM.

L. mediterranea

De antennenschub is ongeveer tweemaal zoo lang als de stam der eerste antenne. Aan weerszijden van de basis van het rostrum eene inkerving. Lengte 13 mM.

L. gracilis

Heteromysis S. I. SMITH 1874

Hiervan kennen we slechts ééne soort, *H. formosa*, die eene lengte van 8 mM. bereikt.

Hemimysis G. O. SARS 1869

Uit de eigenlijke Noordzee is slechts ééne soort bekend, *H. lamornae*, daardoor gekenmerkt, dat de antennenschub korter is dan de stam der eerste antenne. Lengte 10 mM. Een andere soort, waar de bovengenoemde verhouding juist omgekeerd is (*H. abyssicola*), komt o. a. in het Skagerrak voor.

Praunus LEACH 1813

De antennenschub is bijna dubbel zoo lang als de stam der

eerste antenne of nog langer. Lengte 26 mM. *P. flexuosus* ¹⁾
De antennenschub is slechts ongeveer $\frac{1}{3}$ langer dan de stam
der eerste antenne. Lengte 18 mM. *P. inermis*

Schistomysis NORMAN 1892

De oogen hebben eene cylindrische gedaante en steken ver
buiten de zijranden van het lichaam uit. Lengte 18 mM.

Sch. spiritus
De oogen zijn kogel- of peervormig en steken slechts weinig
buiten de zijranden van het lichaam uit. Tarsus der pooten 5-7-
ledig. Lengte 16—18 mM. *Sch. ornata* ²⁾

Macropsis G. O. SARS 1877

De eenige soort, *M. slabberi*, is onmiddellijk aan de zeer lange
oogstelen kenbaar. Lengte 12 mM.

¹⁾ Het is niet zeker of „*Mysis neglectus*” G. O. SARS met deze
soort identiek is; in ieder geval is het verschil gering. Bij *P.*
flexuosus is de antennenschub meer dan tweemaal zoo lang als
de stam der eerste antenne, bij *P. neglectus* is de schub wat
korter. Bij de eerste soort reikt de voorrand van den schub
niet verder dan de einddoren aan den buitenhoek, bij *P. ne-*
glectus reikt deze voorrand tamelijk ver voorbij den top van
den einddoren. Bovendien heeft *P. flexuosus* 6-ledige tarsen aan
de cormopoden, *P. neglectus* 5-ledige; het laatste paar heeft bij
de eerste soort een 5-ledige tarsus, bij de tweede een 4-ledige.

²⁾ Ook hier is een zeer nauw verwante soort te bespreken,
„*M. Kervillei*” G. O. SARS. Deze is vooral daardoor onder-
scheiden, dat het vóór den einddoren aan den buitenrand ge-
legene gedeelte der antennenschub naar verhouding langer is,
dat de inkerving in het telson veel smaller is en bovendien
het eerste en het tweede lid van den buitentak van het 4^e paar
pleopoden bij het ♂ gelijk van lengte zijn (bij *Sch. ornata* is
het tweede lid iets korter. Men vergelijk de afbeeldingen van
ZIMMER, p. 154 met die van HOEK, Tijdschr. N. Dierk. Ver.
2^e Ser. Deel I, 1885—87, Pl. VII). De ervaring leerde mij, dat
bij goed toezien de beide vormen wel te onderscheiden waren,
en ofschoon NORMAN (1892) en ook ZIMMER *Sch. kervillei* als
afzonderlijke vorm niet laten gelden (laatstgenoemde bespreekt
haar zelf niet eens), meende ik deze toch als variëteit in rekening
te kunnen brengen, temeer daar de verspreiding eigenaardige
trekken vertoont.

Dasymysis HOLT & BEAUMONT 1900

De eenige soort, *D. longicornis*, is o. a. daardoor gekenmerkt, dat het telson met breede basis aan het 6^e abdominaalsegment is aangehecht, doch zich distaal plotseling versmalt en in het tongvormige eindstuk overgaat; langs de zijranden, tenminste in de tweede helft van het telson, staan dicht opeen een aantal dorens, die onderling in grootte verschillen. Lengte 9 mM.

Neomysis CZERNIAVSKY 1882

Wij kennen slechts ééne soort, *N. vulgaris*. Eigenaardig is het lange, driehoekige telson, dat tamelijk spits uitloopt. Lengte 17 mM.

IV. VERSPREIDING DER SOORTEN¹⁾

I. EUPHAUSIACEAE

1. *Meganyctiphanes norvegica* (M. SARS)

1903.	Wn.	61.	26 Juli	Holy Island	2 ex.	Tannerkor
1904.	»	—	3 Februari	St. H 7 (53° 7' N., 1° 10' O.)	1 »	?
1907.	»	2.	5	» » 1 (53° 14' » 4° 15' »)	1 »	Hjortnet
1907.	»	5.	7	» » 4 (54° 28' » 2° 16' »)	1 »	»

O.-kust Schotland: Firth of Forth, Moray Firth (SCOTT), Banff (EDWARD), St. Andrews Bay (M. INTOSH). 56° 20' N., 1° 49' W., (Schotsche termijnvaartstation 44, November 1906).

Van N.W.-kust Noorwegen (M. SARS) en Ijsland (PAULSEN) tot Middell. Zee (LO BIANCO). Uiterste westgrens van Kanaal (Engelsche termijnvaarten). Ook aan de O.-kust van Noord-Amerika (S. I. SMITH).

2. *Nyctiphanes couchi* (BELL)

1904.	Wn.	—	3 Febr.	St. H 7 (53° 7' N., 1° 10' O.)	2 ex.	?
1904.	»	—	3	» » H 8 (52° 40' » 2° 28' »)	4 »	»
1904.	»	21	18 Maart	52° 23' » 2° 32' »	1 »	„Scherbrutnetz” (40 M.)
1907.	»	2	5 Febr.	» H 1 (53° 14' » 4° 15' »)	massa's (± 250 ex.)	Hjortnet
1907.	»	3	6	» H 2 (53° 44' » 3° 28' »)	5 ex.	Hjortnet
1907.	»	5	7	» H 4 (54° 28' » 2° 16' »)	5 »	»
1907.	»	13	10	» H 8a (52° 30' » 3° 0' »)	66 »	»
1907.	»	14	11	» H 9 (52° 15' » 3° 28' »)	1 »	»
1910.	»	23	4 Maart	52° 39' » 2° 33' »	1 »	Hensen 2 ×
1910.	»	39	9	55° 15' » 1° 5' W.	4 »	„Jungfischtrawl”
1911.	»	3	25 Januari	51° 38' » 2° 30' O.	1 »	»
1911.	»	4	25	51° 40' » 2° 11' 30'' O.	massa »	»
1911.	»	5	25	51° 43' 30'' » 1° 54' O.	enkele ex.	Hensen 3 ×
1911.	»	7	26	51° 50' 30'' » 2° 42' »	» »	»
1911.	»	9	26	52° 8' » 3° 30' »	1 ex.	»
1911.	»	10	26	52° 17' » 2° 59' »	enkele ex.	„Jungfischtrawl”
1911.	»	11	26	52° 25' » 2° 38' »	» »	Hensen 3 ×
1911.	»	13	27	52° 42' » 3° 19' »	» »	3 ×
1911.	»	15	27	53° 22' » 4° 16' »	» »	„Jungfischtrawl”
1911.	»	16	27	53° 45' » 4° 15' »	» »	»
1911.	»	17	28	53° 30' » 4° 43' »	» »	»

¹⁾ Wat nomenclatuur en synonymie der soorten aangaat zij hier kortheidshalve naar het aangehaalde werk van ZIMMER en naar de artikelen van NORMAN (1892) verwezen.

Buiten de Noordzee is de verspreiding alleen in hoofdzaken opgegeven, met bijzondere inachtneming evenwel van het Engelsche Kanaal.

Uiterste Zuidwesthoek der Noordzee, meest in Februari en November, zelden in Mei (Belgische termijnvaarten). $56^{\circ}13'N.$, $7^{\circ}21'O.$. Februari 1904 en $54^{\circ}41'N.$.. $6^{\circ}12'O.$, Mei 1904 (Duitsche termijnvaartstations 14 en 1). O.-kust Schotland: Banff (EDWARD). Van de Middell. Zee (TATTERSALL) tot in de Noordzee. Een enkel exemplaar in het Skagerrak (HANSEN). Gewoon in het Kanaal (Engelsche termijnvaarten).

3. *Rhoda inermis* (KRÖYER)

1907. Wn. 5 7 Februari St. H 4 ($54^{\circ}28'N.$, $2^{\circ}16'O.$) 5 ex. Hjortnet
 1907. » 10 9 » » H 6 ($53^{\circ}43' » 0^{\circ}33' »$) 2 » »
 1910. » 39 9 Maart $55^{\circ}15' » 1^{\circ}5'W.$ 18 » „Jungfischtrawl”
 1910. » 40 10 » $54^{\circ}9' » 0^{\circ}5' »$ 2 » »

O.-kust Schotland: Banff (EDWARD), Moray Firth (SCOTT). Van Groenland (MÖLLER, f. HANSEN) en Spitsbergen (GOËS) tot Noordelijk Kattegat (MEINERT, HANSEN). Ook aan de uiterste westgrens van het Engelsche Kanaal (Engelsche termijnvaarten). O.-kust van Noord-Amerika (S. I. SMITH).

4. *Rhoda raschi* (M. SARS)

1907. Wn. 5 7 Febr. St. H 4 ($54^{\circ}28'N.$, $2^{\circ}16'O.$) 2 ex. Hjortnet
 1907. » 10 9 » » H 6 ($53^{\circ}43' » 0^{\circ}33' »$) 9 » »
 1910. » 39 9 Maart $55^{\circ}15' » 1^{\circ}5'W.$ 10 » „Jungfischtrawl”
 1910. » 40 10 » $54^{\circ}9' » 0^{\circ}5' »$ 7 » »

O.-kust Schotland (HENDERSON, EWART, SIM, SCOTT). Buiten de Noordzee dezelfde verspreiding als de voorgaande soort, maar niet in het Kanaal, en evenmin aan de Amerikaansche zijde van den Atlantischen Oceaan.

5. *Thysanoëssa neglecta* (KRÖYER)

1910. Wn. 39 9 Maart $55^{\circ}15'N.$, $1^{\circ}5'W.$ 11 ex. „Jungfischtrawl”
 1911. » 40 23 » $54^{\circ}55' » 0^{\circ}36'O.$ 1 » »

O.-kust Schotland: Aberdeen (SIM) Firth of Forth (SCOTT). Tusschen Long Forties en Firth of Forth (Schotsche termijnvaarten). $57^{\circ}22'N.$, $3^{\circ}55'O.$ (St. 5, Duitsche termijnvaartstations). Van de kust van Siberië (BRANDT) en Groenland (HANSEN) tot aan de westgrens van het Kanaal (Engelsche termijnvaarten) en de Golf van Biscaye (CAULLERY). O.-kust van Noord-Amerika (NORMAN).

6. *Thysanoëssa longicaudata* (KRÖYER)

1910. Wn. 40 10 Maart $54^{\circ}9'N.$, $0^{\circ}5'W.$ 1 ex. „Jungfischtrawl”
 1910. » 42 11 » $53^{\circ}20' » 2^{\circ}0'O.$ 1 » »

St. Andrews Bay (M'INTOSH). Redcar, Yorkshire (NELSON).
 Beide gevallen gepubliceerd door NORMAN.
 Van Groenland (HANSEN) tot Skagerrak (Duitsche en Zweedsche
 termijnvaarten, HANSEN) en in de Noordzee.

7*. ¹⁾ *Nematoscelis megalops* (G. O. SARS)

O.-kust Schotland: Banff (EDWARD), Aberdeen (SIM), Firth of
 Forth (SCOTT). Redcar, Yorkshire (NELSON, medegedeeld door
 NORMAN). 56°28' N., 0°53' W., Februari 1908 (Schotsche ter-
 mijnvaartstation 42).

Eene oceanisehe soort, die zoowel in den Noord- en Zuid-
 Atlantischen Oceaan („Challenger”, G. O. SARS) als in den
 Stillen (ORTMANN) en Indischen Oceaan (HANSEN) voorkomt.
 Ook in de Middell. Zee (TATTERSALL).

II. MYSIDAE

1. *Gastrosaccus sanctus* (VAN BENEDEN)

1910. Wn.	30	6 Maart.	Bij Dover	enkele ex. „Jungfischtrawl”
1911. »	11	26 Januari	52°25' N., 2°38' O.	1 ex. Hensen 3 X
1911. »	13	27 »	52°42' » 3°19' »	enkele ex. Hensen 3 X
1911. »	16	27 »	53°45' » 4°15' »	1 ex. „Jungfischtrawl”

Uiterste Zuidwesthoek der Noordzee (Belgische termijnvaarten).
 Belgische kust (VAN BENEDEN).

Van Middell. Zee (G. O. SARS) tot in het Engelsche Kanaal
 (NORMAN, GIARD, Engelsche termijnvaarten) en tot in het uiterste
 Zuiden van de Noordzee.

2. *Gastrosaccus spinifer* (GOËS)

Door de „Wodan” op tal van plaatsen, die hier niet genoemd
 worden, waargenomen. Talrijk in de geheele Noordzee.

Van de Shetlands (NORMAN) en Bohuslan in Zweden (LOVÉN,
 f. GOËS) tot den mond van de Seine (DE KERVILLE), maar
 vooral in het Zuiden van dit gebied. In de Oostzee tot Born-
 holm en Rügen (Duitsche termijnvaarten).

¹⁾ Soorten gemerkt met * werden niet door de „Wodan”
 gevonden.

3. *Anchialina agilis* NORMAN ¹⁾

1904.	Wn.	21	18	Maart	52°23' N., 2°32' O.	1 ex. „Scherbrutnetz” (40 m.)
1907.	»	2	5	Februari	St. H 1 (53°14' N., 4°15' O.)	1 ex. Hjortnet
1910.	»	30	6	Maart	Bij Dover	enkele ex. „Jungfischtrawl”
1911.	»	6	25	Januari	51°47' N., 2°20' O.	1 ex. Hensen 2 X

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, in alle jaargetijden (Belgische termijnvaarten).

Van de Middell. Zee (NORMAN, G. O. SARS) tot in het Kanaal (NORMAN, Engelsche termijnvaarten). Aan de W.kust van Schotland, noordelijk tot de Firth of Clyde (SCOTT).

4. *Siriella armata* (MILNE-EDWARDS)

1904.	Wn.	21	18	Maart	52°23' N., 2°32' O.	1 ex. „Scherbrutnetz” (40 M.)
1907.	»	2	5	Febr.	St. H 1 (53°14' » 4°15' »)	1 » Hjortnet
1907.	»	10	9	»	H 6 (53°43' » 0°33' »)	enkele ex. Hjortnet
1907.	»	13	10	»	H 8a (52°30' » 3°0' »)	4 ex. Hjortnet
1907.	»	14	11	»	H 9 (52°15' » 3°28' »)	3 » »
1910.	»	22	3	Maart	52°47' » 3°14' »	2 » „Jungfischtrawl”
1910.	»	23	4	»	52°39' » 2°33' »	5 » Hensen 2 X
1910.	»	24	4	»	52°32' » 1°52' »	1 » » 3 X
1911.	»	3	25	Januari	51°38' » 2°30' »	1 » „Jungfischtrawl”
1911.	»	4	25	»	51°40' » 2°11' 30'' O.	massa's „Jungfischtrawl”
1911.	»	5	25	»	Bij Galloper L. S.	enkele ex. Hensen 3 X
1911.	»	16	27	»	53°45' N., 4°15' O.	» » „Jungfischtrawl”
1911.	»	17	28	»	53°30' » 4°43' »	» » » »

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, in alle jaargetijden (Belgische termijnvaarten. ²⁾ Kust van Northumberland (MEEK, NORMAN). O.-kust Schotland: Firth of Forth, Moray Firth, zeer zeldzaam (SCOTT), St. Andrews Bay (M' INTOSH). 54°6' N., 4°25' O., April 1895 (EHRENBAUM).

Van de Middell. Zee (G. O. SARS) tot aan de Kanaaleilanden (SINEL, zie NORMAN) en in de Zuid. Noordzee. Aan de W.kust van Schotland tot aan de Firth of Clyde (ROBERTSON). Merk-

¹⁾ In afwijking van de nomenclatuur van ZIMMER is hier de naam *Anchialina*, inplaats van *Anchialus* KRÖYER 1861, gebruikt, in navolging van NORMAN (The Crustacea of Devon and Cornwall, London, 1906), daar met den naam van KRÖYER reeds vroeger een geslacht van Coleoptera werd aangeduid.

²⁾ De Belgische waarnemingslijsten vermelden steeds *S. frontalis* (zie noot bl. 45); daar wij in ditzelfde gebied evenwel alleen *S. armata* aantreffen, kan ik niet aannemen, dat beide vormen hier voorkomen.

waardig is het, dat deze soort op de Engelsche termijnvaarten in het Kanaal zoo goed als nooit werd gevonden, hoewel zij hier zeker niet zeldzaam is.

5*. *Siriella clausi* (G. O. SARS)

Slechts eens waargenomen (November 1907) bij Galloper L. S. (Belgische termijnvaarten).

Van de Middell. Zee (NORMAN, CLAUS) tot in het Kanaal. Hier dringt de soort in de wintermaanden (November, Februari) het verst door, tot bij de meridiaan van Greenwich (Engelsche termijnvaarten). Aan de W.kust van Schotland tot Loch Fyne (SCOTT).

6. *Siriella jaltensis* (CZERNIAVSKY)

1907. Wn. 10 9 Februari St. H 6 (53°43' N., 0°33' O.) 1 ex. Hjortnet
1910. » 22 3 Maart 52°47' N., 3°14' O. 1 » „Jungfischtrawl”

Slechts eens (November 1906) bij Kentish Knock L. S. waargenomen (Belgische termijnvaarten). O.-kust Schotland: Banff (EDWARD), Firth of Forth, Moray Firth (SCOTT). Holy Island, Cullercoats (MEEK).

Van de Middell. Zee (G. O. SARS) tot in het Kanaal; in dit laatste gebied in geen jaargetijde ontbrekend (Engelsche termijnvaarten). Ook hier waargenomen bij Plymouth, Starcross, Jersey en Guernsey (zie NORMAN).

7. *Siriella norvegica* (G. O. SARS)

1907. Wn. 10 9 Februari St. H 6 (53°43' N., 0°33' O.) 2 ex. Hjortnet
N.O. van Cromer, bij de Washbay (METZGER). Alnmouth, kust van Northumberland, jonge ex. (NORMAN & BRADY). O.kust Schotland: Firth of Forth, by May Island, Moray Firth (SCOTT). Van de W.kust van Noorwegen (NORMAN, G. O. SARS) tot bij Gibraltar, 38°15' N., 5°49' W. (NORMAN). ¹⁾ Westelijk deel van het Kanaal (Engelsche termijnvaarten).

8*. *Erythrops serrata* (G. O. SARS)

O.-kust Schotland: Moray Firth, Aberdeen, Firth of Forth (SCOTT). Long Forties: 57°24' N., 1°7' O., 56°48' N., 1°19' O., November 1906 (Schotsche termijnvaartstations 406 en 412).

¹⁾ Exemplaren uit de Middell. Zee (TATTERSALL, 1909, p. 140—141) behoorden waarschijnlijk tot deze soort; met zekerheid kon het niet worden uitgemaakt.

Van West-Finmarken en de Lofoten (G. O. SARS) tot Skagerrak en Kattegat (MEINERT, HANSEN). Shetlands, kust van Ierland (NORMAN).

9*. *Erythrops erythrophthalma* (GOËS)

O.-kust Schotland: Firth of Forth, algemeen (SCOTT). Long Forties: 57°24' N., 1°7' O., Februari 1908 en 56°48' N., 1°19' O., April 1908 (Schotsche termijnvaartstations 40b en 41a). Barrendiep: 55°26' N., 5°40' O., 55°8' N., 4°43' O., ook Outer Silver Pit (EHRENBAUM).

Van Spitsbergen (GOËS) en Finmarken (LOVÉN) tot Skagerrak en noordel. Kattegat (HANSEN) en in de Noordzee. Ook O.-kust van Noord-Amerika (S. I. SMITH).

10. *Erythrops elegans* (G. O. SARS)

1907. Wn. 81 13 Juli, Reede v. Lerwick, 3 ex. „Scherbrutnetz”

O.-kust Schotland: Moray Firth, algemeen, Firth of Forth (SCOTT), 56°35' N., 0°10' W., Februari 1908 (Schotsche termijnvaartstation 41c).

Van de Middell. Zee (G. O. SARS) tot in het Kattegat (HANSEN) en aan de W.-kust van Noorwegen (G. O. SARS, NORMAN). Westgrens Kanaal, Februari 1905, Augustus 1906 (Engelsche termijnvaarten).

11*. *Mysidopsis angusta* (G. O. SARS)

O.-kust Schotland: Moray Firth, Firth of Forth (SCOTT), Banff (EDWARD). 32 K.M. W. $\frac{1}{4}$ Z. van Horns Rif L. S. (HANSEN). Van de Middell. Zee tot aan de W.-kust v. Noorwegen (G. O. SARS). Eens (November 1907) in het midden van het Kanaal (Engelsche termijnvaarten).

12*. *Mysidopsis didelphys* (NORMAN)

O.-kust Schotland: Moray Firth, Aberdeen, Firth of Forth (SCOTT). 40 mijlen O. v. Shields (NORMAN). Op verschillende plaatsen van de Long Forties, November 1906, Februari 1907, Februari 1908 (Schotsche termijnvaartstations).

Van de Lofoten (G. O. SARS) tot Skagerrak en Kattegat (MEINERT, HANSEN) en in de Noordzee. Eenmaal, November 1904, aan de Westgrens van het Kanaal (Engelsche termijnvaarten).

13*. *Mysidopsis gibbosa* (G. O. SARS)

O-kust Schotland: Firth of Forth (SCOTT). Blaavandshoek (HANSEN). Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, in alle jaargetijden (Belgische termijnvaarten).

Van de Middell. Zee tot aan de W.-kust v. Noorwegen (G. O. SARS). Vreemd is het, dat deze soort in het geheel niet op de Engelsche termijnvaarten in het Kanaal werd waargenomen, terwijl de Belgen haar herhaaldelijk vonden.

14*. *Leptomysis linguura* (G. O. SARS)

O.-kust Schotland: Firth of Forth (SCOTT). O.-kust Engeland: Cullercoats (MEEK, NORMAN), Whitburn (BRADY), Howden, Seaham (NORMAN).

Van de Middell. Zee tot aan de W.-kust v. Noorwegen (G. O. SARS). In het Kanaal bij Starcross en Plymouth (NORMAN) en bij Boulogne, hier soms zeer algemeen (GIARD).

15*. *Leptomysis mediterranea* (G. O. SARS)

Eenmaal bij Helgoland een jong exemplaar (EHRENBAUM)¹⁾.

Van de Middell. Zee (CLAUS, G. O. SARS, NORMAN) en kust van Spanje (ANTIGA) tot Engelsche Kanaal: Guernsey (soms algemeen) en Jersey, Starcross (NORMAN), Plymouth (M. B. A.).

16. *Leptomysis gracilis* (G. O. SARS)

1907. Wn. 5 7 Febr. St. H 4 (54°28' N., 2°16' O.) 12 ex. Hjortnet

1911. » 29 21 Maart 53°55' » 0°3' W. 1 » Hensen 3 X

1911. » 42 23 » 55°13' » 0°56' O. 46 » Jungfischtrawl

O-kust Schotland: Moray Firth, Firth of Forth (SCOTT), Banff (EDWARD). Ook op de Schotsche termijnvaarten in de Moray Firth gevonden. Groote Visschersbank: 56°41' N., 2°15' O., November 1903, Augustus 1904 en 57°22' N., 3°35' O., November 1903 (Duitsche termijnvaartstations), bovendien 56°47' N., 1°42' O. en 54°34' N., 3°13' O., April 1895 (EHRENBAUM).

Van Christianiafjord en Hardangerfjord (G. O. SARS) tot Kanaal: Boulogne (GIARD)²⁾ In de westelijke helft van dit gebied meer-

¹⁾ Tijdens het drukken van dit artikel werden (begin Augustus 1911) enkele jonge exemplaren van deze in de Noordzee zoo zeldzame soort in de haven van Nieuwediep gevonden.

²⁾ Kleine exemplaren uit de Middell. Zee, die TATTERSALL (1909, p. 137) onderzocht, behoorden misschien tot deze soort, doch de schrijver wil, met het oog op het onvoldoende materiaal, deze vraag liever in het midden laten.

malen op de Engelsche termijnvaarten waargenomen, doch bijna steeds alleen in den winter (slechts eens in Augustus); in Februari 1906 tot aan de meridiaan van Greenwich (St. 24) voortdringend.

17*. *Heteromysis formosa* (S. I. SMITH)

O.-kust Schotland: Moray Firth, Firth of Forth (SCOTT). Guernsey (NORMAN), Bergen (G. O. SARS). O.-kust van Noord-Amerika (S. I. SMITH). De weinige opgaven veroorloven geen duidelijk beeld van de eigenlijke verspreiding; dat deze soort zoo weinig is gevonden, moet vermoedelijk worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat ze, volgens SMITH, tusschen de schalen van doode Bivalven leeft; in zulk een schuilplaats werden soms twintig exemplaren bij elkander aangetroffen. ¹⁾

18. *Hemimysis lamornae* (COUCH)

1910. Wn. 40 10 Maart 54° 9' N., 0° 5' W. 3 ex. „Jungfischtrawl”
1911. » 29 21 » 53° 55' » 0° 3' » 2 » Hensen 3 X

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, herhaaldelijk in November en Februari, slechts eens in Augustus (1905) (Belgische termijnvaarten). Seaham (HODGE), Cullercoats, Craster (MEEK). O.-kust Schotland: Banff (EDWARD), Firth of Forth (SCOTT). Van de Middell. Zee (NORMAN) tot Lofoten (G. O. SARS). In het Kanaal bij Falmouth en Plymouth (NORMAN) en bij Boulogne, soms zeer algemeen (GIARD). Op de Engelsche termijnvaarten slechts eens, bij Cherbourg.

19. *Praunus flexuosus* (MÜLLER) ²⁾

1907. Wn. 23 10 Mei Ton Breehorn (Zuiderzee) vele ex. Hjortnet
1907. » 65 11 Juni Val v. Urk (») 2 ex. »
1908. » 32 15 April Oostgat bij Vlissingen vele ex. Hensen 2 X
1909. » 87 12 Juli de Meer (Zuiderzee) » » » 3 X

¹⁾ Zie NORMAN, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6, vol. X, 1892, p. 159.

²⁾ Het kan belang hebben, ook met het oog op het talrijk voorkomen van deze soort in onze zeegaten, mede te deelen, dat *P. flexuosus* bij de visschers van Guernsey en Jersey het hoofdbestanddeel vormt van een eigenaardig lokaas, „Chervé” genoemd, bij de visscherij op *Mullus* blijkbaar met veel succes gebezigd. Deze „Chervé” bestaat, behalve uit deze soort, uit andere Schizopoden (*Siriella armata*, *Schistomysis spiritus*), die met een eigenaardig geconstrueerd schrobnet, vlak bij de

Algemeen aan alle Noordzeekusten, in brak water. De „Wodan” exemplaren behoorden alle tot de typische vorm *flexuosus*. De vorm *P. neglectus* (G. O. SARS), dikwijls als afzonderlijke soort beschouwd (zie noot bl. 47) schijnt niet zeldzaam te zijn bij Helgoland en in de Deutsche Waddenzee (EHRENBAUM), ook aan de Deensche kust, te samen met *P. flexuosus*, maar minder algemeen (MEINERT, HANSEN). Deze vorm schijnt niet in die mate bij voorkeur in brak water te leven als *flexuosus*.

P. flexuosus verspreidt zich buiten de Noordzee van de W.-kust v. Frankrijk (BRÉBISSEON e. a.) tot aan de W.-kust v. Noorwegen (G. O. SARS) maar niet tot aan de Lofoten en komt door de geheele Oostzee tot in de Bothnische golf voor (LINDSTRÖM, CAJANDER); *P. neglectus* van de Kanaaleilanden en de Z.-kust van Engeland (NORMAN) tot aan de Lofoten (G. O. SARS), maar dringt in de Oostzee blijkbaar niet verder door dan het Kattegat (MEINERT, HANSEN).

20. *Praunus inermis* (RATHKE)

1907. Wn. 81 13 Juli Reede van Lerwick 1 ex. „Scherbrutnetz”
1911. » 29 21 Maart 53°55' N., 0°3' W. 1 » Hensen 3 X

Helgoland (FREY & LEUCKERT, METZGER, EHRENBAUM), niet in de Waddenzee. Kusten v. Northumberland en Durham (MEEK, NORMAN & BRADY). O.-kust Schotland: Moray Firth (Schotsche termijnvaarten), Banff (EDWARD), Firth of Forth (SCOTT).

Van Spitsbergen (KRÖYER) langs de geheele W.-kust v. Noorwegen (G. O. SARS, NORMAN) tot in de Bothnische golf, in de Oostzee (LOVÉN, LINDSTRÖM). In het Kanaal bij Plymouth en Guernsey (NORMAN).

Schistomysis spiritus (NORMAN)

1904. Wn. — Februari St. H 8 (52°40' N., 2°28' O.) 4 ex. Hjortnet
1904. » 23 18 Maart Outer Gabbard L. S. 11 » „Scherbrutnetz”
1904. » 28 21 » Bij Egmond vele » »
1907. » 13 10 Februari St. H 8a (52°30' N., 3°0' O.) » » Hjortnet
1907. » 14 11 » » H 9 (52°15' » 3°28' ») 2 » »

kust, gedurende denloed gevangen worden, en daarna, met zout voorzien en tot platte koeken geperst, aan de visschers onder bovengenoemden naam bekend zijn. Men werpt het eenvoudig aan den oever in het water, en op dit aas komen de visschen af (SINEL, in NORMAN, Crustacea of the Channel Islands, Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 7, vol. XX, 1907, p. 359—361).

1908.	Wn.	186	9 April	Smith Knoll L. S.	I ex.	Hensen	I	×	
1908.	»	32	15 »	Oostgat bij Vlissingen	I	»	»	2	×
1908.	»	45	19 »	Wandelaar L. S.	vele	»	»	3	×
1908.	»	46	19 »	Wielingen L. S.	I	»	»	3	×
1910.	»	22	3 Maart	52° 47' N., 3° 14' O.	2	»	»	3	×
1910.	»	23	4 »	52° 39' » 2° 33' »	II	»	»	2	×
1910.	»	24	4 »	52° 32' » 1° 52' »	4	»	»	3	×
1910.	»	30	6 »	bij Dover	I	»	»	3	×
1910.	»	33	6 »	52° 28' N., 2° 15' O.	3	»	»	3	×
1910.	»	40	10 »	54° 9' » 0° 5' W.	I	»	»	3	×
1911.	»	12	26 Januari	52° 37' » 2° 17' O.	vele	»	»	2	×
1911.	»	13	27 »	52° 42' » 3° 19' »	enkele	»	»	3	×
1911.	»	14	27 »	Haaks L. S.	I	»	»	3	×
1911.	»	16	27 »	53° 45' N., 4° 15' O.	10	»	»	3	×

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, in alle jaargetijden (Belgische termijnvaarten). Hollandsche kust (HOEK). Oostfriesche Waddenzee, Eemsmond (EHRENBAUM). Kust v. Northumberland en Durham (MEEK, NORMAN). O.-kust Schotland: Banff (EDWARD), Firth of Forth (SCOTT), Moray Firth (Schotsche termijnvaarten).

Van Shetland (NORMAN) en Christianiafjord (G. O. SARS vond hier eens enorme hoeveelheden) tot in het Kanaal: Plymouth (M. B. A.), Boulogne (GIARD). Blijkbaar een echte kustvorm, die evenwel soms meer in open zee wordt gevonden, zoo: W. rand Kl. Visschersbank: 56° 50' N., 5° 10' O. (KINBERG, f. GOËS), Doggersbank (NORMAN), 21 mijlen N.W. t. N. van Borkumrif (EHRENBAUM). De vangsten van de „Wodan” wijzen er eveneens op, dat deze soort op meer dan 50 mijlen buiten de kust kan voorkomen).

22. *Schistomysis ornata* (G. O. SARS)

Op tal van plaatsen in het geheele onderzochte gebied door de „Wodan” gevonden.

Deze soort is door de geheele Noordzee algemeen verspreid. Van de Lofoten (G. O. SARS) tot W.-kust v. Frankrijk (BONNIER). De eigenaardige vorm *Kervillei* G. O. SARS (zie noot bl. 47) werd door de „Wodan” op de volgende plaatsen gevonden:

1904.	Wn.	28	21	Maart	Bij Egmond	5	ex.	„Scherbrutnetz”
1904.	»	—	—	Mei	St. H 2 (53°44' N., 3°28' O.)	5	»	»
1905.	»	2	18	Januari	Schouwenbank	1	»	Holl. eiernet
1908.	»	33	15	April	Z. Banjaard	3	»	Hensen 3 X
1908.	»	45	19	»	Wandelaar L. S.	vele	»	» 3 X
1908.	»	46	19	»	Wielingen L. L.	18	»	» 3 X

Oosterschelde, Terschellinger L. S. (HOEK), Zuiderzee, bij Enk-

huizen (METZGER). ¹⁾ Enkele malen in den uitersten zuidwesthoek der Noordzee (Belgische termijnvaarten).

Buiten de Noordzee is deze typische kustvorm, die zich zelden ver van het land verwijderd, alleen aan den mond van de Seine (DE KERVILLE) waargenomen.

23. *Macropsis slabberi* (VAN BENEDEN)

1904.	Wn.	28	21	Maart	Bij Egmond	vele ex.	„Scherbrutnetz”
1910.	»	32	6	»	52° 10' N., 2° 14' O.	1	» ?
1910.	»	33	6	»	52° 28' » 2° 15' »	3	» ?
1911.	»	2	25	Januari	51° 45' » 2° 53' »	enkele	» Hensen 3 ×
1911.	»	3	25	»	51° 38' » 2° 30' »	»	» „Jungfischtrawl”
1911.	»	4	25	»	51° 40' » 2° 11' 30'' O.	vele	» Hensen 3 ×
1911.	»	5	25	»	Galloper L. S.	»	» 3 ×
1911.	»	13	27	»	52° 42' N., 3° 19' O.	enkele	» » 3 ×

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee (Belgische termijnvaarten). Belgische kust (VAN BENEDEN). Hollandsche kust (HOEK). Oosten Noord-Friesche Waddenzee (EHRENBAUM). Kust v. Jutland (HANSEN), O.-kust Schotland: Firth of Forth (HENDERSON). Van de Middell. Zee (G. O. SARS, NORMAN) tot Kattegat (LOVÉN, HANSEN) en Westelijke Oostzee (MÖBIUS). In het Kanaal: bij Plymouth (M. B. A.) en bij Boulogne (GIARD), ook aan den mond van de Seine (DE KERVILLE).

24. *Dasymysis longicornis* (MILNE-EDWARDS)

1910.	Wn.	30	6	Maart	Bij Dover	enkele ex.	Hensen 3 ×
1911.	»	11	27	Januari	53° 45' N., 4° 15' O.	1	» „Jungfischtrawl”

Uiterste zuidwesthoek der Noordzee, meestal in November en Februari, slechts eens in Augustus (Belgische termijnvaarten). Van de Middell. Zee (MILNE-EDWARDS, G. O. SARS e. a.) tot in de Zuidel. Noordzee. In het Kanaal in Februari (1905, 1907) ongeveer bij Plymouth (Engelsche termijnvaarten).

25*. *Neomysis vulgaris* (J. V. THOMPSON)

Algemeen in brak en zelfs bijna zoet water aan alle Noordzee-

¹⁾ METZGER had eerst „*Mysis inermis*” van deze plaats vermeld („Pommerania”-exp. Jahresbericht d. Comm. z. wiss. Unters. d. deutschen Meere in Kiel, II. Jahrgang, 1875, p. 287), later evenwel (SPENGEL'S zool. Jahrb. Abt. f. Systematik etc. Band 5, 1891, p. 911) bleek hem, dat we hier met *Sch. Kervillei* te doen hadden.

kusten. Hieraan moet het wel worden toegeschreven, dat deze soort door de „Wodan” niet werd gevonden. In den kom der Zuiderzee komt zij ondertusschen veelvuldig voor; ¹⁾ ook HOEK vond haar op talrijke plaatsen in onze zeegaten (maar niet in de Oosterschelde; hier komt zij ondertusschen, blijkens onze waarnemingen, ofschoon niet met de „Wodan”, eveneens voor). Van de Witte Zee en de Murmankust (JARZYNSKY) tot W.-kust v. Frankrijk: Havre, Concarneau (BONNIER), mond van de Seine (DE KERVILLE), Boulogne (GIARD).

¹⁾ REDEKE, Zuiderzee Rapport, 1907.

V. VERTIKALE VERSPREIDING DER SCHIZOPODEN IN DE NOORDZEE

Wij moeten hierbij onderscheiden tusschen pelagisch levende soorten en andere, die steeds op of althans zeer nabij den bodem huizen. Tot de eerste afdeeling behooren verreweg de meeste soorten en deze vertoonen in hare vertikale verspreiding binnen het Noordzeegebied geen bijzondere voorkeur aan bepaalde waterlagen. Wij kunnen wel aannemen, dat alle hier opgenoemde Noordzee-soorten, voor zoover ze pelagisch leven, aan de oppervlakte voorkomen; de soorten van de „Wodan” werden tenminste alle aan of vlak bij de oppervlakte gevangen. Wij kunnen oceanische en littorale soorten onderscheiden, doch hierover straks meer (zie bl. 69—70). De tweede groep omvat soorten, die hunne normale verblijfplaats op den bodem hebben, en deze slechts voor korten tijd en over kleine vertikale afstanden verlaten, eene nektonische levenswijze dus, die b.v. met die onzer garnalen overeenstemt. Hiertoe behoort het geslacht *Erythrops*, dat gewoonlijk op den bodem leeft; ook *Heteromysis formosa*, die zich bij voorkeur tusschen de schalen van doode Bivalven schijnt op te houden. Volgens HOLT & TATTERSALL vertoont *Meganctiphanes norvegica*¹⁾, althans in ondiep water, de neiging om meestal op den bodem te verblijven en is ook *Mysidopsis didelphys*²⁾ steeds in de onderste waterlagen gevangen. Het aantal van deze nektonisch levende benthos-soorten is echter tegenover dat der pelagische zeer gering; eene scherpe grens is nauwelijks te trekken, en bovendien is in de meeste gevallen nog niet aangetoond, dat pelagische vormen inderdaad steeds geheel onafhankelijk van het substraat zijn.³⁾

¹⁾ Schizopodous Crustacea from the North-east Atlantic Slope. Fisheries, Ireland, Scient. Invest. Part. II. Appendix IV. (1902—1903), 1905, p. 135.

²⁾ l. c. p. 146.

³⁾ Bij Euphausiaceae doet zich bovendien het bekende verschijnsel van pelagische soorten voor, dat zij over dag in diepere waterlagen zich ophouden als 's nachts. De naam *Nyctiphanes* en *Meganctiphanes* wijst reeds hierop.

VI. HORIZONTALE VERSPREIDING DER SCHIZOPODEN IN DE NOORDZEE

Ook hier weder, evenals bij andere diergroepen, kunnen wij tusschen „noordelijke” en „zuidelijke” en „boreale” soorten onderscheiden. Wat wij daaronder vroeger verstonden, werd bij de behandeling der Decapode Crustaceen (Jaarboek voor 1908) en later bij die der Pycnogoniden der Noordzee (Jaarboek voor 1909) uiteengezet. Er werd daarbij, kort samengevat, aangenomen, dat voor de „zuidelijke” of „lusitanische” soorten van uit de Middell. Zee de noordgrens hoogstens tot de Zuidkust van Noorwegen, dikwijls niet verder dan het Engelsche Kanaal liep, dat de „noordelijke” of „boreo-arctische” soorten van uit het Skagerrak zich zuidwaarts tot aan het Kanaal of de westkust van Frankrijk uitbreidden, en de atlantisch-„boreale” in het kustgebied langs de westkust van Europa voorkwamen, maar niet in de Middell. Zee, noch tot voorbij den 60^{en} breedtegraad doordrongen. Ook om eene directe vergelijking met andere artikelen over Noordzee-Schizopoden, met name die van EHRENBAUM (zie litteratuurlijst) mogelijk te maken, werd het nu evenwel wenschelijk geoordeeld, voor de drie groepen de grenzen iets ruimer te stellen, en de werkelijke verspreiding langs de Europeesche kusten en in de Noordelijke IJszee na te gaan, om niet in het gevaar te vervallen, eene soort in eene verkeerde afdeeling te plaatsen, hetgeen allicht zou kunnen voorkomen, wanneer bepaaldelijk de Noordzee en het onmiddellijke grensgebied daarvan beschouwd wordt.

Daarom wordt hier, evenals EHRENBAUM voor de Schizopoden deed, de indeeling van HEINCKE ¹⁾ voor de Mollusken van Helgoland gevolgd, die hierop neerkomt:

1. „Noordelijke” soorten leven van de kust van West-Finmarken, dus N. van den poolcirkel tot hoogstens de kust van Spanje. Eene onderafdeeling, de „arktische” soorten, hebben hun eigenlijk gebied in het hooge Noorden (Oost-Finmarken, Groenland, IJsland, Spitsbergen en arktisch N.-Amerika) en verbreiden zich van daar zuidwaarts hoogstens tot in het Engelsche Kanaal.
2. „Zuidelijke” soorten hebben hun hoofdgebied in de Middell.

¹⁾ Die Mollusken Helgolands. Wiss. Meeresunters. N. F. Bnd. I, 1896, p. 145.

Zee en gaan noordelijk niet verder dan hoogstens tot aan de Lofoten.

3. Soorten met „onbepaald” gebied; deze leven òf van de Noordelijke IJszee tot in de Middell. Zee òf zijn tot een kleiner gebied beperkt, en overschrijden dan noordelijk den poolcirkel niet, terwijl ze eveneens in de Middell. Zee ontbreken.

Passen wij dit toe op de hier behandelde Noordzee-Schizopoden, dan blijkt, dat we tot de noordelijke soorten moeten rekenen:

<i>Rhoda raschi</i>	<i>Erythropis serrata</i>
<i>Rhoda inermis</i> ¹⁾	<i>Erythropis erythrophthalma</i>
<i>Thysanoëssa neglecta</i>	<i>Praunus inermis</i>
<i>Thysanoëssa longicaudata</i>	<i>Neomysis vulgaris</i>

Met uitzondering van *Erythropis serrata* en *Neomysis vulgaris* zijn deze soorten tevens arktisch. *Neomysis vulgaris* komt, voor zoover ik kon nagaan, niet bij IJsland, enz. voor; waarschijnlijk is dit evenwel daaraan toe te schrijven, dat het in deze landen de soort, die in water met een zeer gering zoutgehalte, zelfs in de monden van rivieren leeft, aan de geschikte verblijfplaatsen ontbreekt.

Tot de zuidelijke soorten behooren:

<i>Nyctiphanes couchi</i>	<i>Mysidopsis angusta</i>
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	<i>Mysidopsis gibbosa</i>
<i>Anchialina agilis</i>	<i>Leptomysis linguura</i>
<i>Siriella armata</i>	<i>Leptomysis mediterranea</i>
<i>Siriella clausi</i>	<i>Hemimysis lamornae</i>
<i>Siriella jaltensis</i>	<i>Macropsis slabberi</i>
<i>Erythropis elegans</i>	<i>Dasymysis longicornis</i>

Of tot deze of tot de volgende groep ook *Siriella norvegica* en *Leptomysis gracilis* gerekend moeten worden, is niet met zekerheid te zeggen; wel meende TATTERSAL (zie noten bl. 53 en

¹⁾ Volgens de nieuwste publicatie van HANSEN (zie noot bl. 39) heeft feitelijk het geslacht *Rhoda* geen recht van bestaan: exemplaren althans van *Rhoda inermis* en van *Thysanoëssa neglecta* van IJsland en van de O.-kust van Noord-Amerika bleken zoodanig door overgangen met elkander verbonden te zijn, dat beide „soorten” als eindleden van een lange reeks vormen moeten beschouwd worden, die te samen tot de soort *Th. neglecta* gebracht moeten worden. Het kwam mij evenwel nog niet raadzaam voor, eene dergelijke ingrijpende verandering reeds nu aan te brengen.

bl. 55) ze onder materiaal van de Middell. Zee te herkennen, maar volkomen zekerheid kon niet worden verkregen. Tot de derde afdeeling eindelijk moeten gebracht worden:

<i>Meganocythanes norvegica</i>	<i>Heteromysis formosa</i>
<i>Nematoscelis megalops</i>	<i>Praunus flexuosus</i> ¹⁾
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	<i>Schistomysis spiritus</i>
<i>Mysidopsis didelphys</i>	<i>Schistomysis ornata</i> ²⁾

Ieder van deze groepen zullen wij afzonderlijk nagaan.

A. Noordelijke soorten.

Deze zijn, zooals wij zagen, 8 in getal, n.l. 4 Euphausiaceae en 4 Mysidae. Alleen uitgezonderd *Neomysis vulgaris*, die aan alle Noordzeekusten in brak water is aangetroffen, zijn de overige soorten niet als eigenlijk in de Noordzee inheemsch te beschouwen. Hunne verspreiding wijst duidelijk aan, hoe zij van uit den breeden, noordelijken toegang in de Noordzee zijn geïmmigreerd, en bijna alle zijn strict tot het N. van de Doggersbank gelegen gedeelte beperkt. Zuidelijk daarvan komt alleen *Praunus inermis*, blijkbaar niet zeldzaam bij Helgoland voor; *Erythrops erythrophthalma* is aan de O.-punt van de Doggersbank en in de Silver Pit nog gevonden.

De vier Euphausiaceae en *Erythrops serrata* zijn vooral van de O.kust van Schotland (Moray Firth, Firth of Forth, enz.) bekend. Hier mag evenwel zeker niet onvermeld blijven, dat de „Wodan” deze soorten (behalve de laatstgenoemde) nog tamelijk veel zuidelijker ving, dan ze tot nog toe waren waargenomen. Zoo werden *Rhoda raschi*, *Rhoda inermis* en *Thysanoëssa longicaudata* eens in een groote zwerm te zamen (Maart 1910) bij Flamborough Head waargenomen, ja, laatstgenoemde soort werd nog op de Lemangronden ³⁾ gevangen. Het zuidelijkste punt

¹⁾ EHRENBAUM noemt deze soort noordelijk, echter komt zij noordelijker (in den vorm *neglectus*) dan de Lofoten niet voor, terwijl toch volgens denzelfden maatstaf, dien hij gebruikt, het verspreidingsgebied tenminste tot West-Finmarken, dus tot bij den Noordkaap, moest reiken, wanneer de soort als noordelijk zou kunnen worden aangemerkt.

²⁾ Deze is volgens EHRENBAUM eveneens noordelijk; ook hier evenwel bereikt de soort hare noordgrens bij de Lofoten, en komt bij de Noordkaap niet meer voor.

³⁾ Een enkel exemplaar tusschen een zwerm Amphipoden (*Euthemisto compressa*) kwam bij Redcar (Yorkshire) voor (NORMAN).

voor *Thysanoëssa neglecta* was 54°55' N., 0°36' O. (Maart 1911), terwijl deze soort niet zuidelijker dan de Firth of Forth was gevonden.

Ondanks deze tamelijk ver vooruitgeschoven vindplaatsen in de Noordzee is het aan geen twijfel onderhevig, dat alle noordelijke soorten (weer *Neomysis vulgaris* uitgezonderd) van uit den noordelijken toegang in het gebied binnendringen, en dat geen enkele soort tevens of uitsluitend door het Kanaal dit doet, daar zij alle in de Zuidwestelijke Noordzee absoluut ontbreken, en ook in het Kanaal slechts in enkele gevallen (*Rhoda inermis*, *Thysanoëssa neglecta*, *Praunus inermis*) en dan alleen aan de uiterste westgrens voorkomen.

Buiten de Noordzee komt *Thysanoëssa neglecta* het verst naar het Zuiden voor (tot Golf van Biscaye); *Neomysis vulgaris* is bij Havre en Concarneau waargenomen. *Rhoda inermis* en *Praunus inermis* bereiken hun zuidgrens in het Kanaal, *Erythrops serrata* bij de kust van Ierland; *Rhoda raschi*, *Thysanoëssa longicaudata* en *Erythrops erythrophthalma* leven nog aan de Westkust van Schotland en in het Skagerrak, maar zuidelijker niet meer.

B. Zuidelijke soorten.

Hiertoe behooren de 14 bovengenoemde soorten, en misschien twee andere, waarvan het evenwel nog twijfelachtig is of ze in de Middellandsche Zee voorkomen. Het aantal is dus belangrijk grooter dan bij de voorgaande afdeeling.

Het ligt voor de hand aan te nemen, dat het Kanaal voor deze zuidelijke groep de aangewezen weg naar de Noordzee is. Toch zijn er slechts 5 soorten, die zoo weinig ver in de Noordzee doordringen, dat het Kanaal als plaats van herkomst kan worden beschouwd. Van deze soorten, die in den uitersten zuidwesthoek der Noordzee op de Belgische termijnvaarten en door de „Wodan” zijn waargenomen, komen *Gastrosaccus sanctus* aan de Belgische kust (ook 53°45' N., 4°15' O. „Wodan”), *Siriella clausi* bij „Galloper” L. S. voor. *Anchialina agilis* werd door de „Wodan” ook op St. H 1 (53°14' N., 4°15' O.) gevonden, *Leptomysis mediterranea* eens voor jaren door EHRENBAUM bij Helgoland waargenomen, ook zeer onlangs in de haven van Nieuwediep (noot 1, blz. 55), *Dasymysis longicornis* kwam noordelijk nog bij 53°45' N., 4°15' O. voor („Wodan”).

Van eenige andere soorten kan gezegd worden, dat zij wel hoofdzakelijk langs het Kanaal immigreren, evenwel ook, zij het slechts zelden, waarschijnlijk van den noordelijken toegang tot de Noordzee gebruik maken. Terwijl b.v. *Nyctiphanes couchi* in de Zuidelijke Noordzee soms zeer algemeen is,

en blijkens waarnemingen met de „Wodan” (Januari 1911) in zwermen kan voorkomen, wordt dezelfde soort wel N. van 53° N.B. zeldzaam, maar is toch op de Oestergronden, op de Groote Visschersbank, op de Patch van de Doggersbank, bij Shields en zelfs aan de O.kust van Schotland, bij Banff, nog gevangen. *Siriella armata* is algemeen in de Zuidelijke Noordzee, maar leeft langs de geheele O.kust van Groot-Brittannië tot in de Moray Firth, ook de veel zeldzamere *Siriella jaltensis*, *Mysidopsis gibbosa* ¹⁾ en *Hemimysis lamornae* vertoonen een dergelijk verschijnsel. In de Zuidelijke Noordzee ontbreken evenwel volkomen: *Erythrops elegans*, *Mysidopsis angusta* en *Leptomysis linguura*; deze zijn van den noordelijken toegang afkomstig. Ook de als „twijfelachtig” tot deze afdeeling gebrachte soorten *Leptomysis gracilis* (hoewel niet zeldzaam nog bij Boulogne voorkomend) en *Siriella norvegica* leven alleen in de Noordelijke Noordzee; *Leptomysis gracilis* komt nog aan den Zuidrand van de Doggersbank en Z. van Flamborough Head voor, *Siriella norvegica* aan de Engelsche kust bij Cromer.

Merkwaardig is nog *Macropsis slabberi*, die aan de Zuidelijke kusten zeer algemeen (in de kom der Zuiderzee buitengewoon talrijk) is, en ook aan de Duitsche en Deensche eene gewone soort is, daarentegen wel aan de O.kust van Schotland, maar niet aan die van Northumberland en Durham voorkomt.

Buiten de Noordzee bereiken de volgende soorten niet het Skagerrak: *Gastrosaccus sanctus*, *Anchialina agilis*, *Siriella armata*, *Siriella clausi*, *Siriella jaltensis*, *Leptomysis mediterranea* en *Dasymysis longicornis*. In Skagerrak en Kattegat bereiken *Nyctiphanes couchi* en *Macropsis slabberi* hunne noordgrens. Verder noordwaarts, aan de Westkust van Noorwegen komen voor: *Erythrops elegans*, *Mysidopsis angusta*, *Mysidopsis gibbosa*, *Leptomysis linguura* en *Hemimysis lamornae*, laatstgenoemde soort is nog bij de Lofoten waargenomen. Ook *Leptomysis gracilis* en *Siriella norvegica* leven langs de Westkust van Noorwegen.

C. Soorten met onbepaald verspreidingsgebied.

Tot deze afdeeling behooren de soorten met een zeer groot en andere met een kleiner verspreidingsgebied, waarbij niet bepaald van eene noordelijke of zuidelijke herkomst gesproken kan worden.

Over een groot gebied verspreid is *Meganocythanes norvegica*,

¹⁾ Ook aan de W.kust van Jutland.

die zoowel in de Noordelijke IJszee als in de Middellandsche Zee voorkomt. *Nematoscelis megalops* is bijna kosmopolitisch te noemen, daar zij in alle groote oceanen en ook in de Middellandsche Zee leeft. Beide soorten zijn in de Noordzee slechts in het noordelijke gedeelte waargenomen; toch vond de „Wodan” eenmaal een enkel exemplaar van *Meganyctiphanes norvegica* nog N. van „Haaks” lichtschip, St. H 1 ($53^{\circ}14' \text{ O.}$; $4^{\circ}15' \text{ O.}$) De overige soorten van deze afdeeling leven in een betrekkelijk klein gebied. Omtrent *Heteromysis formosa*, die slechts zeer plaatselijk is gevonden, kunnen we niets met zekerheid zeggen, doch *Gastrosaccus spinifer*, *Praunus flexuosus* *Schistomysis spiritus* en *Schistomysis ornata* zijn typische Noordzeevormen; de eerste en de derde soort zijn zelfs tamelijk wel tot dit gebied beperkt, terwijl *Praunus flexuosus* (althans in den vorm *neglectus*) en *Schistomysis ornata* van de Lofoten tot de Westkust van Frankrijk zijn verbreid. *Mysidopsis didelphys* echter komt slechts zelden in de Noordzee voor, en dan alleen in het noordelijk gedeelte; haar eigenlijk gebied ligt langs de Noorweegsche kust.

VII. ALGEMEENE BESCHOUWINGEN

Overzien wij het in de vorige hoofdstukken verwerkte feitenmateriaal, dan blijkt, dat van de 32 Schizopoden-soorten (7 Euphausiaceae, 25 Mysidae) der Noordzee er 8 „noordelijk”, 14 (misschien zelfs 16) „zuidelijk” zijn, en 8 in hunne verspreiding „onbepaald” genoemd moeten worden. Omtrent de beteekenis dier termen zie men bl. 62—63. Als afkorting wordt hier achter de soortnaam tusschen haakjes de letter N, Z of O gevoegd.

Uitsluitend langs den noordelijken toegang komen de volgende soorten de Noordzee binnen (en ontbreken dus volkomen in de Zuidwestelijke Noordzee):

<i>Meganyctiphanes norvegica</i> (O)	<i>Erythrops elegans</i> (Z)
<i>Rhoda raschi</i> (N)	<i>Erythrops erythrophthalma</i> (N)
<i>Rhoda inermis</i> (N)	<i>Mysidopsis angusta</i> (Z)
<i>Thysanoëssa neglecta</i> (N)	<i>Mysidopsis didelphys</i> (O)
<i>Thysanoëssa longicaudata</i> (N)	<i>Leptomysis gracilis</i> (Z)
<i>Nematoscelis megalops</i> (O)	<i>Leptomysis linguura</i> (Z)
<i>Siriella norvegica</i> (Z)	<i>Heteromysis formosa</i> (O)
<i>Erythrops serrata</i> (N)	<i>Praunus inermis</i> (N)

Daarentegen maken de volgende soorten bij hunne immigratie in de Noordzee alleen van het Kanaal gebruik:

<i>Gastrosaccus sanctus</i> (Z)	<i>Leptomysis mediterranea</i> (Z)
<i>Anchialina agilis</i> (Z)	<i>Dasymysis longicornis</i> (Z)
<i>Siriella clausi</i> (Z)	

Langs beide wegen (hoewel hoofdzakelijk langs het Kanaal) dringen de volgende soorten in de Noordzee door:

<i>Nyctiphanes couchi</i> (Z)	<i>Praunus flexuosus</i> (O)
<i>Gastrosaccus spinifer</i> (O)	<i>Schistomysis spiritus</i> (O)
<i>Siriella armata</i> (Z)	<i>Schistomysis ornata</i> (O)
<i>Siriella jaltensis</i> (Z)	<i>Macropsis slabberi</i> (Z)
<i>Mysidopsis gibbosa</i> (Z)	<i>Neomysis vulgaris</i> (N)
<i>Hemimysis lamornae</i> (Z)	

Uit het feit, dat deze laatste soorten over het algemeen veel meer in de Zuidelijke Noordzee gevonden worden, moet men

opmaken, dat zij voornamelijk van den zuidelijken toegangsweg gebruik maken.

Verspreiding in verband met hydrographische toestanden. Het zoutgehalte van het water oefent op de verspreiding der Schizopoden een grooten invloed uit. Terwijl wij aan de eene zijde zuiver oceanische soorten hebben als *Nematoscelis megalops* en *Thysanoëssa longicaudata* (volgens HOLT en TATTERSALL), moeten we aan den anderen kant *Neomysis vulgaris* noemen, die zoodanig aan het leven in brak water (van ongeveer 10 ‰) is aangepast, dat zij slechts zelden en dan toevallig in water van hooger zoutgehalte is aangetroffen. Tusschen zulke uitersten bestaan natuurlijk vele overgangen. Reeds werd gezegd (bl. 38), hoe de Euphausiaceae meer oceanisch zijn, dan de Mysidae der Noordzee, waarbij de soorten der eerstgenoemde groep, met uitzondering van de twee bovengenoemde, eigenlijk „semi-oceanisch” genoemd zouden kunnen worden, daar zij niet in den eigenlijken open oceaan leven, maar hoogstens tot de 500-vademlijn doordringen. In de nabijheid der kust schijnen zij slechts door stroomingen te komen, en men kan wel zeggen, dat zij in de Noordzee, hoewel somtijds in zwermen voorkomende (waarover later, zie bl. 75), eigenlijk niet inheemsch zijn.

Er zijn dan te onderscheiden:

A. Oceanische soorten, die hun eigenlijk woongebied in den open oceaan hebben.

Thysanoëssa longicaudata

Nematoscelis megalops

B. Half-oceanische soorten, die meer aan de randen des oceaans voorkomen en aan den anderen kant ook niet in een randzee als de Noordzee is, eigenlijk inheemsch zijn.

Meganyctiphanes norvegica

Nyctiphanes couchi

Rhoda raschi

Rhoda incermis

Thysanoëssa neglecta

C. Soorten, kenmerkend voor de open Noordzee, d. w. z. niet of zelden voorkomend in water van 33.50 ‰ of minder, en daarom uit den aard der zaak in de onmiddellijke nabijheid der kust ontbrekend. Hiertoe behoort de meerderheid der geslachten.¹⁾

¹⁾ Uit hoofde van hunne afwijkende levenswijze, die waarschijnlijk nektonisch is, zijn hier de geslachten *Erythrope*,

<i>Gastrosaccus sanctus</i> ¹⁾	<i>Leptomysis gracilis</i>
» <i>spinifer</i> ¹⁾	» <i>mediterranea</i>
<i>Anchialina agilis</i>	» <i>linguura</i> ²⁾
<i>Siriella armata</i> ²⁾	<i>Hemimysis lamornae</i> ²⁾
» <i>clausi</i>	<i>Schistomysis ornata</i> ¹⁾ (typ.)
» <i>jaltensis</i> ²⁾	<i>Dasymysis longicornis</i>
» <i>norvegica</i>	

D. Soorten der kustwateren, ook in brak water (riviermondingen, aestuariën)

Praunus flexuosus (met den vorm *neglectus*)
 » *inermis*
Schistomysis spiritus
 » *ornata* (vorm *kervilleri*)
Macropsis slabberi
Neomysis vulgaris

Karakteristieke soorten voor Atlantisch water. Het groote feitenmateriaal, waarover we sinds den aanvang van het Internationale Onderzoek beschikken, maakt het mogelijk de verspreiding der Schizopoden in nader verband met het zoutgehalte van het zeewater te bespreken.

A. In de Zuidelijke Noordzee komen soorten voor, die blijkens de waarnemingen met de „Wodan” periodiek verschijnen: zij werden in de periode Januari—Maart aangetroffen, maar geen enkele maal in de andere maanden van het jaar. Ook al is dan hun voorkomen in dit gebied niet uitgesloten, het heeft alle waarschijnlijkheid voor zich, dat in de wintermaanden zulke soorten meer (soms in zwermen) in de Zuidelijke Noordzee doordringen, dan in den zomer. Het ligt voor de hand dit aan den invloed toe te schrijven van het zoutrijkere water, dat door het Kanaal binnenstroomt. Het is bekend, hoe vanaf den herfst, in ieder geval in November reeds aantoonbaar, de isohaline

Mysidopsis en *Heteromysis* niet ingedeeld. Wel kunnen de meeste soorten daarvan in ondiep water (6—10 vadem) voorkomen, maar zijn soms ook op diepten van 300 vadem aangetroffen (G. O. Sars).

¹⁾ Deze ook vaak in de kustwateren.

²⁾ Deze komen ook, volgens MEEK, vlak bij de kust en wel in de haven van Cullercoats (Northumberland) voor; men moet evenwel in het oog houden, dat in deze streek het water vlak bij de kust een tamelijk hoog zoutgehalte heeft, en in de haven zelf geregeld een dichtheid van ruim 30⁰/₀₀ vertoont.

van 35 ‰ uit het Kanaal een tong zendt in de Zuidelijke Noordzee, hoe deze tong zich in den winter gaandeweg vergroot, tot in Maart een maximum wordt bereikt, wanneer water van 35 ‰ of meer tot voorbij 54° N.B., aan den zuidrand van de Doggersbank, wordt gevonden. Daarna trekt zich de zoutrijke tong terug. Met deze periodieke wisseling schijnt nu het voorkomen van enkele soorten in dit gebied tijdens de wintermaanden verband te houden. Om dit te kunnen aantonen, moeten wij evenwel over een vrij groot aantal waarnemingen beschikken, waarbij, met de vangst van een of andere soort, tevens het zoutgehalte op de vindplaats werd bepaald.

Er zijn twee soorten, n.l. *Nyctiphanes couchi* en *Siriella armata* ¹⁾, die zoowel met de „Wodan” als op de Belgische termijnvaarten tamelijk veel werden gevangen. Wij vonden deze soorten van Januari tot Maart, de Belgen evenwel ook in Mei en zelfs in Augustus (tenminste de laatstgenoemde soort). Wij moeten evenwel in aanmerking nemen, dat in het Belgische gebied, dat zich noordelijk niet verder dan de lijn Ostende—Lowestoft uitstrekt, de invloed van het zoutrijkere water uit het Kanaal ook in den zomer grooter is dan in het meer noordelijke gedeelte der Zuidelijke Noordzee.

Zoeken wij uit de „Bulletins trimestriels” de zoutgehalten van de verschillende vindplaatsen van de Belgen op en vergelijken wij deze gegevens met onze eigen waarnemingen, dan blijkt het volgende:

1°. *Nyctiphanes couchi* kwam op de Belgische termijnvaarten voor bij een zoutgehalte, dat tusschen 35.28—34.60 ‰ afwisselde, echter ook eenmaal (Februari 1906), ofschoon rr, bij 32.74 ‰. Zij was alleen algemeener (+ of c) bij 35.28—34.88 ‰. Bij onze eigen waarnemingen van deze soort wisselde het zoutgehalte van 35.05—33.68 ‰. Zeer algemeen (zie de lijst der vindplaatsen bl. 49) kwam zij slechts driemaal voor, bij een zoutgehalte van 34.87—34.14 ‰.

2°. *Siriella armata* werd op de Belgische termijnvaarten gevonden bij een zoutgehalte van 35.23—34.14 ‰, evenwel eens (Mei

¹⁾ De Belgische waarnemingen vermelden steeds *Siriella frontalis*; deze komt van de Middellandsche Zee tot de Zuidkust van Engeland voor, en is in ieder geval zeer nauw met *S. armata* verwant. Ik meen evenwel alle reden te hebben, dat in werkelijkheid deze laatste soort werd gevangen; ook wij vonden in hetzelfde gebied steeds *armata*, nooit *frontalis* (zie noot bl. 44—45).

1907), hoewel rr, bij 33.82‰. Algemeen (+ of c) was zij alleen bij 35.10—35.05‰, dus in het meest zoutrijke water.

Bij de Hollandsche waarnemingen werd een afwisselend zoutgehalte van 35.74—34.14‰ gevonden; de onderste grens viel dus met die der Belgische samen; toch werd ook hier een enkel exemplaar (Maart 1910) op de hoogte van Lowestoft bij 33.12‰ aangetroffen. Algemeen (zie de lijst der vindplaatsen bl. 52) was de soort slechts eenmaal bij 34.87‰.

Alle vindplaatsen van deze beide soorten zijn op bijgevoegde kaart verzameld. Men ziet hieruit dadelijk, hoe deze soorten verreweg het meest in de Zuidelijke Noordzee zijn aangetroffen, en slechts zeer zelden in noordelijker streken.¹⁾ Ook is door stippellijnen het gemiddeld verloop der isohalinen van 35.0, 34.8, 34.6 en 34.0 aan de oppervlakte in de Zuidelijke Noordzee aangegeven²⁾ (berekend uit de waarnemingen Augustus 1902—Mei 1905). Weliswaar heeft de ervaring geleerd, dat ook niet-periodieke schommelingen in den loop der isohalinen kunnen optreden, en behoeft daarom voor de periode 1906—1911 dit gemiddeld verloop niet overeenkomstig te zijn, maar toch kan een blik op het kaartje ons toonen, hoe de beide soorten bijna steeds binnen de 34.0-isohaline blijven. Ook weten we uit het voorgaande, dat zij algemeen gevonden werden bij een zoutgehalte, dat niet ver van 35.0‰ en in ieder geval boven 34.0‰ gelegen is; in dit opzicht schijnt *Siriella* iets meer stenohalien te zijn dan *Nyctiphanes*. Hoe het zij, wij kunnen zeggen, dat deze soorten in de Zuidelijke Noordzee als „Leitformen” dienst kunnen doen voor Kanaalwater, dat m. a. w. reeds hun min of meer doordringen in dit gebied op eene overeenkomstige verschuiving der isohaline van 35.0, 34.8 enz. wijst.

Dergelijke „Leitformen” voor Kanaalwater, soorten, die in de Zuidelijke Noordzee zeker niet thuis zijn, maar er slechts door middel van stroomingen terecht komen, zijn nog: *Anchialina agilis*, *Mysidopsis gibbosa*, *Hemimysis lamornae* en *Dasymysis*

¹⁾ Op de termijnvaarten, door andere staten ondernomen, werd *Nyctiphanes* slechts tweemaal (op Deutsche stations bij een zoutgehalte van 34.66 en 34.41‰) aangetroffen, *Siriella armata* in het geheel niet.

²⁾ Ontleend aan „Bulletin trimestriel etc. Année 1906—1907, Partie supplémentaire”, Taf. I. Zooals bekend is, kan het verloop der isohalinen in dit gebied in alle waterlagen op een gegeven tijdstip als overeenkomstig aangenomen worden.

longicornis.¹⁾ Deze komen ook in verreweg de meerderheid der gevallen in de wintermaanden voor, en bijna nooit is het zoutgehalte op de vindplaatsen minder dan 34.0 ‰.

De verschillende gegevens, ook die, welke boven voor *Nyctiphanes* en *Siriella* werden besproken, zouden wij in de volgende tabel kunnen vereenigen (Hollandsche en Belgische waarnemingen).

**Periodiek voorkomen en euryhaliniteit bij zes soorten
Schizopoden in de Zuidelijke Noordzee**

Soort	Januari (Wodan)	Februari		Maart (Wodan)	Mei (Belg. termijnv.)	Augustus (Belg. termijnv.)	November (Belg. termijnv.)	Grenzen van het zoutgehalte	Gemiddeld zoutgehalte
		(Wodan)	(Belg. termijnv.)						
<i>Nyctiphanes couchi</i>	11	7	7	3	7	—	3	35.28—32.74	34.73
<i>Anchialina agilis</i>	1	1	3	2	1	3	3	35.28—34.14	34.95
<i>Siriella armata</i>	5	4	4	4	1	3	5	35.74—33.12	34.72
<i>Mysidopsis gibbosa</i>	—	—	9	—	2	4	11	35.17—32.79	34.75
<i>Hemimysis lamornae</i>	—	—	4	2	—	1	5	35.10—32.74	34.51
<i>Dasymysis longicornis</i>	1	—	2	1	—	1	7	35.21—34.58	34.88
Totaal . .	18	41		12	11	12	34		

Wij zien dus hieruit, hoe deze „Kanaalsoorten” in de wintermaanden (November—Maart) veel meer voorkomen dan in den zomer, en daarbij, dat, hoezeer ook het zoutgehalte vrij veel varieert, het gemiddeld gehalte tamelijk hoog ligt.

¹⁾ Ook *Leptomysis mediterranea* behoort m. i. hiertoe; deze is evenwel zoo zeldzaam, dat zij niet in aanmerking kan komen. Om dezelfde reden zijn ook *Siriella clausi* en *S. jaltensis* niet verder behandeld.

Wanneer wij derhalve, zooals reeds door anderen is betoogd, aan de Zuidelijke Noordzee als faunistisch gebied een zelfstandig karakter moeten toekennen, en dit met name voor kleinere planktonorganismen geldt, zoo moet aan den anderen kant m. i. wel in het oog gehouden worden, dat grootere en actief zwemmende dieren als de Schizopoden zijn, welker levenscyclus zich hoogstwaarschijnlijk over eene tijdruimte van meer dan een jaar uitstrekt, minder factoren ontmoeten die hunne verspreiding belemmeren.

B. In de Noordelijke Noordzee, (ten N. dus van een lijn van Flamborough Head naar Kaap Hanstholm), waar de zoutrijke tong (35.0 ‰) ook in den winter gewoonlijk niet ver doordringt, komen een aantal soorten voor, die kenmerkend zijn voor dit gebied, en welker periodiek voorkomen (hier althans in het door de „Wodan” onderzochte zuidwestelijke gedeelte alleen in de wintermaanden Januari—Maart gevangen) we, zoo niet aan een in dien tijd hooger zoutgehalte van het water dan aan de lagere temperatuur op de vindplaatsen moeten toeschrijven, te meer daar de soorten zeker van noordelijke afkomst zijn. ¹⁾

Soorten, die in het koude jaargetijde langs de Oostkust van Engeland tot op de hoogte van Flamborough Head zuidwaarts voorkomen, en zeker niet in de Noordzee tehuis zijn, behooren tot de geslachten *Rhoda* (*raschi*, *inermis*) en *Thysanoëssa* (*neglecta*, *longicaudata*); ook *Nematoscelis megalops* behoort hiertoe, blijkens eene mededeeling van NORMAN. Het zoutgehalte op de plaatsen, waar de „Wodan” deze soorten vond, was niet bijzonder hoog (34.88—34.16 ‰), zoodat we hieruit niet tot een nauw verband met Atlantisch water kunnen besluiten; meer valt evenwel het periodiek optreden der soorten in den winter op. De vangsten van de „Wodan” vielen, zooals gezegd is, alle in Januari—Maart; in het Zuidelijke gedeelte van het gebied der Schotsche termijnvaarten (Long Forties, Cemetery,

¹⁾ Dit verschijnsel schijnt ook reeds eerder door NORMAN (1909, p. 257—258) opgemerkt te zijn, wanneer hij schrijft, dat van November tot Maart „enormous quantities of free swimming animals are often brought down from the north along the coasts of Scotland and England; on many occasions as far as north Yorkshire.... The Arctic forms which peculiarly distinguish this southerly migration are *Clione limacina* Phipps, *Thysanoëssa longicaudata* Kröyer, *Nematoscelis borealis* Norman and *Euthe-misto compressa* Goës.

enz.) werden *Thysanoëssa neglecta* (tamelijk veel) en *longicaudata* (zeldzaam) alleen in November en Februari gevonden; *Rhoda* werd niet waargenomen. Ook werd op deze termijnvaarten eenmaal in dit gebied *Nematoscelis*, en wel in Februari, gevangen. De Duitschers vingen op de termijnvaarten *Thysanoëssa neglecta* eenmaal, in November, op de Groote Visschersbank. SCOTT¹⁾ nam dezelfde soort in de Firth of Forth herhaaldelijk van 1891—94 waar, ook hier steeds in den herfst en winter (October, November 1891, September—December 1892, Januari, September 1893, December 1894).

Soms komen enkele van deze soorten in groote menigte voor. Zoo werden 22 April 1886 enorme massa's *Thysanoëssa longicaudata* waargenomen in St. Andrew's Bay door M'INTOSH.²⁾ Zoo algemeen was deze soort, dat „the tidal wave was crowded with them, and miles of sand were strewed with their bodies which the receding wavelets left in streaks and curves”. Ook vond NELSON tusschen ontzaglijke menigten *Euthemisto compressa* in Februari 1892 bij Redcar aan de kust van Yorkshire enkele exemplaren van *Nematoscelis megalops* en *Thysanoëssa longicaudata*.³⁾

Ook met de „Wodan werden in Maart 1910 (Wn. 39, niet ver van Shields) in een enkelen trek met de Jungfischtrawl (gedurende een half uur aan de oppervlakte), 107 exemplaren van *Rhoda raschi*, 18 van *Rhoda inermis* en 11 van *Thysanoëssa neglecta* gevangen.⁴⁾ Hier is alle reden om aan te nemen, dat het voorkomen van zulke soorten, die slechts in het koudere jaargetijde het middengedeelte der Noordzee bezoeken, met de lagere temperatuur van het water verband houdt⁵⁾.

1) 16th Report Fishery Board for Scotland, 1898.

2) Zie NORMAN, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6, vol. IX, 1892, p. 463.

3) NORMAN, l. c.

4) De twee eerstgenoemde soorten, benevens *Thysanoëssa longicaudata*, kwamen den volgenden dag bij Flamborough Head, hoewel slechts in enkele exemplaren, tusschen een groot aantal *Euthemisto compressa* voor (ook *Clione limacina* werd daaronder waargenomen). Er kan geen twijfel bestaan, dat al deze verschillende soorten uit het Noorden afkomstig zijn.

5) NORMAN (l. c.) is van meening, dat het periodiek voorkomen aan een zuidwaarts gerichten stroom langs de O.-kust van Schotland en Engeland, die in den winter zeer sterk zou zijn, moet worden toegeschreven.

C. Littorale soorten. Enkele soorten zijn kenmerkend voor kustwater en komen zoo goed als nooit voor in de open zee, verder dan 50 zeemijlen van het land. In de Noordzee moeten we hiertoe rekenen: *Praunus flexuosus* (met den vorm *neglectus*), *Praunus inermis*, *Schistomysis spiritus*, *Macropsis slabberi* en *Neomysis vulgaris*. Vooral de laatste is zoodanig aan brak en zelfs aan bijna zoet water aangepast, dat zij kenmerkend is voor water met een uiterst gering zoutgehalte. Reeds HOEK vermeldt het talrijk voorkomen van *Neomysis* in het Hollandsch Diep en het Haringvliet en op verschillende andere plaatsen in onze zeegaten,¹⁾ en ook andere schrijvers vermelden een dergelijk verschijnsel. Bij het jongste Zuiderzee-onderzoek²⁾ was de soort zeer talrijk in het brakste water, bij een zoutgehalte dat wisselde van 2.0—17.3 ‰ (het hoogste zoutgehalte voor deze soort werd bij de ton van de Kreupel waargenomen). Het is evenwel merkwaardig, dat op de Belgische termijnvaarten *Neomysis* ook nog bij een zoutgehalte van 34.99 ‰ werd gevonden. Eene dergelijke groote euryhaliniteit komt ook bij *Macropsis slabberi* voor (bij de waarnemingen met de „Wodan” varieerde het zoutgehalte van 2.6—35.16 ‰) en bij *Praunus flexuosus* (8.6—30.0 ‰); wat den vorm *neglectus* van laatstgenoemde soort aangaat, die niet op de termijnvaarten en evenmin op de vischtochten met de „Wodan” werd gevangen, kon geen zoutgehalte-waarneming worden aangeteekend, daar zij evenwel zoowel bij Helgoland als in de Deutsche Waddenzee voorkomt, zal ook hier wel een groote euryhaliniteit geconstateerd kunnen worden. Bij *Schistomysis spiritus* wisselde bij de „Wodan”-waarnemingen het zoutgehalte van 35.74—27.27 ‰; bij *Praunus inermis*, die slechts tweemaal werd gevangen van 35.25—34.33 ‰.³⁾ Deze laatste soorten, vooral *Praunus inermis*, vertoonen dus een minder groot aanpassingsvermogen aan het zoutgehalte. Hoezeer evenwel dit laatste somtijds kan uiteenloopen en hoe groot de euryhaliniteit, die zou doen verwachten, dat de soorten zich veel

¹⁾ Zelfs in water, dat wel geheel als zoet kan worden aangemerkt: op het landgoed Wildlust bij Lisse (l. c. bl. 104).

²⁾ Zie: Zuiderzeerapport 1907, Bijlage I.

³⁾ Enkele malen werd deze laatste soort ook op de Schotsche termijnvaarten gevangen, evenwel buiten de eigenlijke Noordzee, de saliniteit bedroeg 35.31—35.08 ‰. MEEK vond haar zeer algemeen in de haven van Cullercoats, waar de areometer 1025—1024 aanwees. Aan den anderen kant komt zij zelfs nog in het brakke water van de Bothnische Golf voor.

algemeener zouden verspreiden, ook zij, de ervaring leert, dat deze vormen typisch zijn voor kustwater, al komen enkelen er van in de zuidwestelijke Noordzee, waar over kleine horizontale afstanden de hydrographische gesteldheid van het water zeer wisselt, ook bij zoutgehalten van meer dan 35.0 ‰ nog vaak voor. Met uitzondering van *Praunus inermis*, die alleen in de Noordelijke Noordzee en bij Helgoland leeft, behooren deze littorale soorten tot de algemeenste der Noordzee. Er zijn nog andere soorten als *Gastrosaccus spinifer* en *Schistomysis ornata*, die vaak in kustwater voorkomen, evenwel even zoo dikwijls of meer nog in de open zee leven.

Eene eigenaardigheid van twee der hier genoemde soorten, n.l. van *Praunus flexuosus* en *Schistomysis ornata*, is, dat zij tamelijk varieeren, zoodat door overgangen met de type verbonden „variëteiten” ontstaan. Dat deze afwijkingen in verband staan met het meerder of minder zoutgehalte of met eenige andere hydrographische toestand, kan niet worden aangetoond.

De vorm *neglectus* van *Praunus flexuosus* leeft tezamen met de type overal langs de Deensche en Duitsche Noordzeekust, op de ondiepste plaatsen; daarentegen is het merkwaardig, dat zij nooit aan de Hollandsche en Belgische kust werd gevonden en evenmin, voor zoover ik weet, een vindplaats langs de geheele Oostkust van Engeland en Schotland bekend is, hoewel in deze verschillende streken de type algemeen voorkomt.

Schistomysis ornata heeft een vorm *Kervillei*, die slechts een klein gebied (van den mond van de Seine tot ongeveer „Terschellinger” lichtschip) schijnt te bewonen. Terwijl de type op allerlei plaatsen, zoowel aan de kust als in de open zee wordt gevonden, leeft *Kervillei* blijkbaar bij voorkeur in riviermondingen en zeegaten (Seine-mond, Oosterschelde, Zuiderzee) of vlak bij de kust en zou dus als een littorale vorm van de hoofdsoort, waarmee zij intusschen te samen voorkomt, kunnen worden aangemerkt.

Willen wij ons ten slotte een algemeen beeld vormen van de verspreiding der Schizopoden in de Noordzee, dan kunnen wij het volgende zeggen.

Het faunistisch gebied der Noordzee, dat we ons in het Zuiden door de lijn Dover-Kaap Gris-Nez, in het Noorden hoofdzakelijk door de 100 M. lijn, n.l. door een lijn van Wick aan de Moray Firth tot Kaap Hanstholm aan de Deensche kust begrensd denken, kunnen we in een noordelijke en zuidelijke helft, gescheiden door een lijn van Flamborough Head tot Kaap Hanstholm, verdeelen.

Eene verdere onderverdeeling, zooals bij de Decapode Crustaceen werd voorgesteld, is niet gewenscht. Immers, pelagische groepen, zijn in hunne verspreiding van andere factoren afhankelijk dan de benthonische (of nektonische); in de eerste plaats zijn zij niet aan de wisselende facies van het substraat gebonden. Daarentegen spelen de stroomingen van het water en het zoutgehalte eene groote rol, en daar nu de helften, waarin we de Noordzee verdeelen, beide onder den invloed staan van een door den noordelijken of zuidelijken toegang binnenstroomende tong Atlantisch water, en pelagische, actief zwemmende soorten zich een eindweegs buiten de grenzen daarvan kunnen uitbreiden, is het gewaagd kleinere onderafdeelingen van het gebied te onderscheiden.

Juist het vermogen der Schizopoden om zich over tamelijke afstanden te verplaatsen, maant ons in bepaalde gevallen voorzichtig te zijn, wanneer het er om gaat van eenige soort te bepalen, of zij in het eene of het andere gebied thuis behoort. Sommige soorten der Noordelijke Noordzee dringen zoo ver door, dat zij de grenslijn overschrijden: *Meganocythipes norvegica* werd nog N. van „Haaks” lichtschip. *Thysanoëssa longicaudata* op de Lemangronden, *Siriella norvegica* bij Cromer gevonden. Dergelijke uitzonderingsgevallen mogen ons onder tusschen niet verleiden, deze soorten als in de Zuidelijke Noordzee voorkomende te beschouwen, daar zij hier slechts toevallig verdwaald raken. Aan den anderen kant moeten wij *Praunus inermis*, die bij Helgoland geregeld voorkomt, maar verder in de Zuidelijke Noordzee in het geheel niet is waargenomen en dus duidelijk op noordelijke afkomst wijst, toch tot de fauna van dit gebied rekenen.

Ik laat hiernevens een lijst volgen van alle soorten in de Noordzee waargenomen, waarbij is aangegeven, of zij in de noordelijke dan wel in de zuidelijke helft gevonden zijn. Achter iedere soort is tevens door de letters N, Z of O aangeduid of zij „noordelijk”, „zuidelijk” of van „onbepaalde” herkomst is (zie bl. 62—63).

Wij zien, dat van de 32 soorten er 27 in de Noordelijke Noordzee en 12 daarvan niet in het andere gedeelte voorkomen; in de Zuidelijke Noordzee daarentegen komen slechts 17 soorten voor, waarvan 5 kenmerkend voor dit gebied.¹⁾

¹⁾ Van deze 17 soorten zijn er 9 (*Gastrosaccus sanctus*, *Anchialina agilis*, *Siriella clausi* en *jaltensis*, *Mysidopsis gibbosa*, *Leptomysis mediterranea*, *Hemimysis lamornae*, *Praunus inermis* en *Dasymysis longicornis*), die of door plaatselijk voorkomen of door groote zeldzaamheid zoo goed als geen rol spelen.

TABEL DER VERSPREIDING DER SCHIZO-
PODEN IN DE NOORDZEE

Soort	Noordelijke Noordzee	Zuidelijke Noordzee
<i>Meganyctiphanes norvegica</i> (O)	×	—
<i>Nyctiphanes couchi</i> (Z)	×	×
<i>Rhoda raschi</i> (N)	×	—
<i>Rhoda inermis</i> (N)	×	—
<i>Thysanoëssa neglecta</i> (N)	×	—
<i>Thysanoëssa longicaudata</i> (N)	×	—
<i>Nematoscelis megalops</i> (O)	×	—
<i>Gastrosaccus sanctus</i> (Z)	—	×
<i>Gastrosaccus spinifer</i> (O)	×	×
<i>Anchialina agilis</i> (Z)	—	×
<i>Siriella armata</i> (Z)	×	×
<i>Siriella clausi</i> (Z)	—	×
<i>Siriella jaltensis</i> (Z)	×	×
<i>Siriella norvegica</i> (Z?)	×	—
<i>Erythrops serrata</i> (N)	×	—
<i>Erythrops erythropthalma</i> (N)	×	—
<i>Erythrops elegans</i> (Z)	×	—
<i>Erythrops angusta</i> (Z)	×	—
<i>Mysidopsis didelphys</i> (O)	×	—
<i>Mysidopsis gibbosa</i> (Z)	×	×
<i>Leptomysis linguura</i> (Z)	×	—
<i>Leptomysis mediterranea</i> (Z)	—	×
<i>Leptomysis gracilis</i> (Z?)	×	—
<i>Heteromysis formosa</i> (O)	×	—
<i>Hemimysis lamornae</i> (Z)	×	×
<i>Praunus flexuosus</i> (O)	×	×
<i>Praunus inermis</i> (N)	×	×
<i>Schistomysis spiritus</i> (O)	×	×
<i>Schistomysis ornata</i> (O)	×	×
<i>Macropsis slabberi</i> (Z)	×	×
<i>Dasymysis longicornis</i> (Z)	—	×
<i>Neomysis vulgaris</i> (N)	×	×

De verhouding N : Z : O is in de Noordelijke Noordzee 8 : 11 ¹⁾ : 8, in de Zuidelijke Noordzee echter 2 : 11 : 4. Wij zien daaruit, hoe in dit laatste gebied de „zuidelijke” soorten tegenover de andere domineeren ²⁾ en dit is in overeenstemming met wat HEINCKE kon constateeren ³⁾ bij een faunistisch onderzoek van de Mollusken van Helgoland.

HELDER, 14 Juli 1911.

¹⁾ Van twee daarvan, *Siriella norvegica* en *Leptomysis gracilis*, is de „zuidelijke” herkomst twijfelachtig.

²⁾ EHRENBAUM noemt voor de fauna van Helgoland en de Oost-Friesche Waddenzee 9 soorten. De verhouding tusschen N : Z : O is dan volgens den schrijver 4 : 2 : 3; echter noemt hij enkele soorten „noordelijk”, die het volgens dezelfde opvatting omtrent dit begrip m. i. niet moeten zijn, maar die tot de derde groep „O” gebracht dienen te worden (*Praunus neglectus*, die niet als afzonderlijke soort beschouwd kan worden en *Schistomysis ornata*) zie noot bl. 64. Daardoor wordt de verhouding, naar ik moet aannemen 2 : 2 : 4 (*Praunus neglectus* valt af en wordt met *Praunus flexuosus* tot de groep „O” gebracht. Hier zijn dus de „noordelijke” en „zuidelijke” soorten in getalsterkte gelijk. In de Zuidwestelijke Noordzee echter is begrijpelijkerwijze het aantal „zuidelijke” soorten veel grooter; de verhouding N : Z : O is hier 1 : 10 : 4.

³⁾ Die Mollusken Helgolands. Wiss. Meeresunters. N. F. Bnd. I, 1896, p. 146.

OVERZICHT DER VOORNAAMSTE LITERATUUR

- BELL, TH. — A History of the British stalk-eyed Crustacea, Londen, 1853.
- VAN BENEDEN, P. J. — Recherches sur les Crustacés du littoral de Belgique. Mém. d. membr. de l'Ac. Roy. de Belgique, t. XXXIII, 1860.
- BRADY, G. S. — Zie NORMAN.
- VAN BREEMEN, P. J., en H. C. REDEKE. — Bijdrage tot de kennis van de Flora en Fauna der Zuiderzee. Zuiderzeerapport 1907. Bijl. V.
- CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER. — Bulletin des Résultats acquis pendant les courses périodiques, 1902—'08. Geresumeerd in de door denzelfden „Conseil" uitgegeven „Publications de circonstance" n°. 33 en n°. 48.
- EHRENBAUM, E. — Die Cumaceen und Schizopoden von Helgoland nebst neueren Beobachtungen über ihr Vorkommen in der Nordsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bnd. 2, Heft 1, 1897.
- GIARD, A. — Le Laboratoire de Wiméreau en 1888. Recherches fauniques. Bullet. scient. de la France et de la Belgique, III^e Ser. Vol. I, 1888.
- HANSEN, H. J. — Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Mysidacea og Euphausiacea. Vidensk. Meddelelser fra Naturhistorisk Forening, 1909, Kopenhagen 1910.
- , — The Genera and Species of the order Euphausiacea, Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco n°. 210 (20 Mei 1911).
- HOEK, P. P. C. — Crustacea neerlandica. Tijdschr. Ned. Dierk. V. 2. serie. deel I, 1885—'87.
- HOLT, E. W. L. — zie TATTERSALL.
- MEEK, A. — The Mysidae of Cullercoats. Rep. Sc. Inv. Northumberland Sea Fisheries Committee for the year 1900.
- MEINERT, FR. — Crustacea isopoda, amphipoda et decapoda

Daniae, Naturhist. Tidsskr. 3. Raekke, D. 11—12, 1877—'80.

MEINERT, FR. — Crustacea malacostraca. Det vidensk. Udbytte af Kanonbaaden „Hauchs" Togter i de danske Have indenfor Skagen i aarene 1883—'86, uitgegeven door C. J. JOH. PETERSEN, Kopenhagen, 1893.

METZGER, A. — Physikalische und faunistische Untersuchungen in der Nordsee während des Sommers 1871. 1. Jahresbericht d. Komm. z. wiss. Unters. d. deutsch. Meere in Kiel. Anhang 1, 1873.

———, — Crustaceen. Zool. Ergebn. der Nordseefahrt vom 21 Juli—9 September 1872 („Pommerania"), X. 2. Jahresbericht d. Komm. z. wiss. Unters. d. deutsch. Meere in Kiel, 1874.

———, — Nachträge zur Fauna von Helgoland. Spengel's Zool. Jahrb. Abt. f. System. etc. Bnd. V, 1891.

NORMAN, A. M. — Report of deep-sea dredging on the coast of Northumberland and Durham, 1862—'64. Crustacea. Nat. Hist. Transact. Northumberland and Durham, vol. I, 1865.

———, — On a Crangon, some Schizopoda and Cumacea new to or rare in the British Seas. 4th Report Fishery Board f. Scotland. Appendix F. N^o. VIII, 1886.

———, — British Schizopoda of the families Lophogastridae and Euphausiidae. Ann. Mag. Nat. Hist., 6 ser., vol. IX, 1892.

———, — On British Mysidae, a family of Crustacea Schizopoda. Ann. Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. X, 1892.

———, — Notes on the Crustacea of the Channel Islands. Ann. Mag. Nat. Hist., 7. ser., vol. XX, 1907.

———, — and BRADY, G. S. The Crustacea of Northumberland and Durham. Transact. Nat. Hist. Soc. of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne, vol. III, Pte. 2, 1909.

SARS, G. O. — Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna. Monographi over de ved Norges Kyster forekommende Mysider, Heft 1—3. Christiania, 1870—'79.

SCOTT, TH. — A revised list of the Crustacea of the Firth of Forth. 6th Report Fishery Board f. Scotland, 1888.

- SCOTT, TH. — Additions to the Fauna of the Firth of Forth. 7th—10th Report Fishery Board f. Scotland, 1889—'92.
- , — On the distribution of pelagic Invertebrate Fauna of the Firth of Forth and its vicinity, during the seven years from 1889—'95 both inclusive. 16th Report Fishery Board f. Scotland, 1898.
- , — Notes on gatherings of Crustacea, collected for the most part by the fishery steamer „Garland” and the steam-trawler „St. Andrew” of Aberdeen, and examined during the year 1900. 19th Report Fishery Board f. Scotland, 1901.
- TATTERSALL, W. M. and HOLT, E. W. L. — Schizopodous Crustacea from the North-east Atlantic slope. Fisheries, Ireland, Scient. Inv., Prt. II. Appendix IV (1902—'03), 1905. Supplement *ibidem*, 1904. V. 1906.
- , — Schizopoda collected by the „Maia” and „Puritan” in the Mediterranean. Mitt. Zool. St. Neapel, Bnd 19, 1909.
- WALKER, A. O. — (in: L(iverpool) M(arine) B(iological) C(ommittee) Report n°. 5, Appendix, 1900.
- ZIMMER, C. — Schizopoda. Nordisches Plankton, 12^e Lieferung, 1909.

