

BOEK bespreking

Die neue Brehm Bucherei brengt weer twee deeltjes die voor ons van belang zijn:

TRILOBITEN

Dr. Hans Jordan

14½ x 20½ cm., 63 pag, 35 afb., 4,50 M
Ziemsen Verlag - Wittenberg Lutherstadt, 1967

Trilobiten zijn prehistorische Arthropoden die in zee hebben geleefd. We zouden ze kunnen beschouwen als de voorouders van de huidige kreeften en krabben. Ongeveer tussen het Precambrium en Cambrium verschijnen ze plotseling in zeer grote hoeveelheden en het is een van de raadsels van de Paleontologie dat men geen dier kan aanwijzen waar de trilobit van afstamt. In dit kleine boekje beschrijft de auteur een aantal belangrijke soorten en gaat in op de biologische bijzonderheden van dit interessante dier.

DIE VORZEITLICHEN FISCHARTIGEN UND FISCHE.

Prof.Dr. Oskar Kuhn

14½ x 20½, 127 pag. 97 afb. 9,90 M

Fraai aansluitend bij het hierboven besproken boekje gaf Ziemsen Verlag ook nog een boekje uit over prehistorische vissen.

Het is verbazingwekkend om in dit boekje te zien hoe enorm veel gegevens de wetenschapsmensen hebben weten te putten uit miljoenen jaren oude fossielen.

Soms waren dat prachtige, complete beesten, doch meestal slechts kleine moeilijk herkenbare fragmenten.

VI.

BIOLUMINESCENCE

Arthur Klein

16 x 21 cm - 184 pag. J.B. Lippincot, 1965 \$ 4,25

Van de Redactie

De laatste KOR van het jaar 1968 en nog een dikke ook! De redactie vond het hoofdartikel van ons lid H. Compaan "Nieuw recept voor kunstmatig zeewater" zo belangrijk dat directe plaatsing in z'n geheel gewenst was. Plaatsing in meerdere afleveringen zou kunnen leiden tot onduidelijkheid. Vandaar de 8 extra pagina's.

Deze extra pagina's wil echter niet zeggen dat we zo dik in de kopij zitten. Integendeel, bijna was de KOR dunner geworden dan normaal door gebrek aan kopij. Een bliksemactie onzerzijds bracht echter weer wat kopij binnen, waarvoor wij de auteurs hierbij dankzeggen. Er moet echter nog meer binnenkomen willen we weer met gevarieerde nummers van DE KOR uit kunnen komen.

De twee artikelen over koeling van Compaan en van Vlimmeren hebben heel wat reacties teweeg gebracht. Veel leden zaten kennelijk te wachten op de oplossing van dit koelprobleem. Persoonlijk geloven wij dat afdoende koeling de eerste stap is om het koude zeewater aquarium goed te laten functioneren. Mocht U er ook toe overgaan dan is de redactie gaarne bereid U advies te geven.

Overigens zit de industrie ook niet stil, er schijnt een speciaal aquarium aggregaat op komst te zijn. Wij houden U op de hoogte, maar laat U dit niet beletten zelf het probleem eens aan te pakken.

Tot slot wenst de redactie U prettige feestdagen toe, een goed uiteinde en tot ziens in 1969.

DE REDACTIE

NIEUW RECEPT voor

KUNSTMATIG ZEEWATER

Samenvatting.

In de meest populaire recepten voor kunstmatig zeewater zitten grove fouten! In dit artikel wordt een correct recept gegeven, waarvoor men eigenlijk gedestilleerd of gedemineraliseerd water moet gebruiken, maar leidingwater kan ook. Ook worden recepten gegeven, die zijn aangepast aan het leidingwater van vier grote steden.

De kosten van de chemicaliën blijven, bij aankoop van grote hoeveelheden, lager dan 2 cent per liter zeewater. Zij hoeven nooit hoger te zijn dan 6 cent/liter.

Inleiding.

Het meest populaire recept voor kunstmatig zeewater in onze aquarium-literatuur, draagt de naam van Wiedeman en Kramer. Dat in dit recept de hoeveelheden nitraat, fosfaat en jodide veel te hoog zijn, is geleidelijk tot ons doorgedrongen; ook dat jodide veranderd moest worden in jodaat en dat er nog soda bij moest. (1,2). Toen ik onlangs het hele recept nog eens zorgvuldig narekende en vergeleek met de samenstelling van natuurlijk zeewater, ontdekte ik een aantal kleine foutjes, maar ook dat het calciumgehalte 36% te laag was! (Tabel I) Hückstedt meende het calciumchloride te moeten vervangen door calciumsulfaat. Daardoor kwam (toevallig) het calciumgehalte aardig in de buurt, maar nu was het sulfaat 36% te hoog. Je kunt in zo'n recept niet lukraak het ene zout door het andere vervangen. De redenen die Hückstedt opgeeft voor zijn

wijzigingen zijn onjuist; in een artikel in 'Het Aquarium' ga ik daar wat dieper op in. Zeewater volgens Hückstedt's recept is moeilijker te maken en duurder.

Om de zee belangrijkste ionen in het zeewater te krijgen; natrium, kalium, calcium, magnesium, chloride en sulfaat, zijn in elk geval de zouten natriumchloride en magnesiumchloride nodig. Zonder deze twee gaat het nooit. Verder hebben we de kous uit verschillende combinaties van minstens drie zouten.

Hierdoor ontstaan acht verschillende basis-recepten, die alle acht het zelfde zeewater opleveren. Hückstedt's recept (mits gecorrigeerd) is één van die acht. Het W&K-recept (mits gecorrigeerd) is er óók van en toevallig het goedkoopste. We zullen het daar dus maar ophouden.

T A B E L I (zie pagina 172)

De samenstelling van enkele soorten zeewater en Haags leidingwater. De gegevens over de samenstelling van natuurlijk zeewater zijn in hoofdzaak ontleend aan Culkin (3). Het betreft hier zeewater met 35 ‰ zouten en een pH van 8,3 bij een temperatuur van 17,5 °C.

Omdat de onderlinge verhouding van de bestanddelen, voor de beoordeling van de juistheid van een recept belangrijker is dan de concentratie, zijn de zeewaterrecepten omgerekend op het zelfde chloridegehalte.

T A B E L II (zie pagina 173)

Recepten voor kunstmatig zeewater voor gebruik van gedestilleerd of gedemineraliseerd water en voor het leidingwater van vier grote steden. (Voor bv. 250 L zeewater alle getallen met 2,500 vermenigvuldigen.)

| | | natuurlijk zeewater | Wiedem. &Kramer | laatste voorstel Hückst.(4) | Haags drinkw. gemidd. |
|-------------|------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| chloride | Cl | 1987,1 | 1987,1 | 1987,1 | 12,2 |
| natrium | Na | 1105,7 | 1123,0 | 1150,0 | 6,2 |
| sulfaat | SO ₄ | 278,4 | 275,2 | <u>378,0</u> | 6,3 |
| magnesium | Mg | 132,9 | 136,9 | 140,3 | 1,0 |
| calcium | Ca | 42,4 | <u>27,0</u> | 40,2 | 9,6 |
| kalium | K | 40,7 | 34,9 | 35,7 | 0,5 |
| bromide | Br | 6,9 | 8,0 | 8,2 | |
| strontium | Sr | 0,84 | 0,8 | 0,84 | |
| borium | B | 0,46 | | | |
| fluoride | F | 0,13 | | | |
| jodium | J | 0,006 | 0,39 | 0,008 | |
| bicarbonaat | HCO ₃ | 11,0 | 18,6 | 19,0 | 22,2 |
| carbonaat | CO ₃ | 2,05 | | 3,6 | |
| fosfaat | PO ₄ | max.0,03 | 3,5 | ++ | 0,016 |
| nitraat | NO ₃ | max.0,3 | 7,4 | | 0,50 |

T A B E L I

T A B E L II

Grammen per 100 liter
leidingwater v.d. gemeente

| | ged. water | A'dam | Utr. | Den Haag | R'dam |
|--|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| natriumchloride NaCl | 2795 | 2805 | 2805 | 2802 | 2793 |
| magnesiumchloride MgCl ₂ + 6H ₂ O | 522 | 526 | 519 | 525 | 533 |
| magnesiumsulfaat MgSO ₄ + 7H ₂ O | 714 | 698 | 711 | 698 | 692 |
| calciumchloride CaCl ₂ + 2H ₂ O | 156 | 121 | 136 | 122 | 124 |
| strontiumchloride SrCl ₂ + 6H ₂ O | 2,56 | 2,56 | 2,56 | 2,56 | 2,56 |
| kaliumchloride KCl | 70,7 | 69,9 | 70,5 | 69,9 | 69,9 |
| kaliumfluoride KF | 0,40 | 0,37 | 0,36 | 0,31 | 0,11 |
| kaliumbromide KBr | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |
| boorzuur H ₃ BO ₃ | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 | 2,63 |
| natriumbicarbonaat NaHCO ₃ | 15,2 | - | - | - | - |
| natriumcarbonaat Na ₂ CO ₃ <u>of</u> (Na ₂ CO ₃ + 10 H ₂ O) | 3,6 (10) | 3,6 (10) | 3,6 (10) | 3,6 (10) | 3,6 (10) |
| kaliumjodaat KJO ₃ | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| water tot: | 100 L | 100 L | 100 L | 100 L | 100 L |

De bereiding van 100 liter kunstmatig zeewater.

Oplossing A. 36 gram natriumcarbonaat (Na_2CO_3) óf 100 gram natriumcarbonaat-kristallen ($\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10 \text{H}_2\text{O}$) en 152 gram natriumbicarbonaat (NaHCO_3) oplossen in water tot een volume van 3 liter. Deze hoeveelheid is voldoende voor duizend liter kunstmatig zeewater. We gebruiken deze oplossing wanneer we kunstmatig zeewater maken met gedestilleerd water en later in het algemeen om pH en bufferend vermogen van het aquariumwater te herstellen.

Bewaren in een polyethyleen fles of desnoods in een glazen fles met gummi stop of schroefkap.

Oplossing B. 103 gram kaliumbromide (KBr), oplossen in water tot een volume van 1 liter. Ook dit is genoeg voor 1000 liter.

Oplossing C. 1 gram kaliumjodaat oplossen in 1 liter water. Dit is genoeg voor 10000 liter (10 m³).

Oplossing D. De totale hoeveelheid calciumchloride die u nodig hebt, oplossen in ongeveer een liter water.

Oplossing E. 36 gram natriumcarbonaat (Na_2CO_3) óf 100 gram natriumcarbonaat-kristallen ($\text{Na}_2\text{CO}_3 + 10 \text{H}_2\text{O}$) oplossen in water tot een volume van 3 liter. Deze oplossing wordt gebruikt bij het maken van kunstmatig zeewater m.b.v. leidingwater.

Uitvoering.

90 liter water in het aquarium doen (kraan eerst vijf minuten zo hard mogelijk door laten stromen!). Achtereenvolgens in het water oplossen: natriumchloride, magnesiumsulfaat, magnesiumchloride, kaliumchloride, strontiumchloride, boorzuur en kaliumfluoride.

Als alles is opgelost (uitgezonderd misschien een lichte troebeling) de gehele oplossing D voorzichtig bijschenken onder roeren.

Daarna onder roeren 300 cm³ bijschenken van oplossing A als met gedestilleerd of gedemineraliseerd water wordt gewerkt, en van oplossing E als men leidingwater gebruikt.

Nu minstens twee dagen doorluchten en filteren over Norit.

Daarna pas 10 cm³ van oplossing C toevoegen, en als dit is doorgeroerd 100 cm³ van oplossing B. Roeren. De pH moet tussen 8 en 8,5 komen te liggen.

Nu, met behulp van de areometer, gedestilleerd water of over Norit gefilterd leidingwater toevoegen tot het gewenste soortelijk gewicht is bereikt. Desgewenst sporenelementen uit de winkel toevoegen.

Iets over de gebruikte chemicalien.

Zij hoeven niet de "pro analyse" zuiverheid te hebben. Chemisch zuiver, pharmaceutisch zuiver, pro foto of "reinst" is goed genoeg. Het is voor de meesten van u voordeliger om via de vereniging te kopen. Het bestuur van BM zou dit kunnen organiseren. Voor het wegen wil ik nog wel zorgen, terwijl de juiste adressen en catalogus-nummers eveneens bij mij te bekomen zijn. U kunt natuurlijk ook met het recept naar de apotheek gaan, maar die heeft misschien niet alles en in elk geval moet u belangrijk meer betalen.

Natriumchloride. Ik heb uitstekende ervaringen met JOZO-zout. Dit zout bevat 5 mg kaliumjodide per kilo (regeringsvoorschrift) en een grotere hoeveelheid kiezelpoeder ('Aerosil') om de strooibaarheid te vergroten. Van geen van beide toevoegingen hebt U last. De Aerosol verdwijnt in het filter en door het jodide wordt het jodiumgehalte van ons zeewater in totaal drie maal zo hoog als in de natuur. Daar hoeven we ons geen zorgen over te maken, terwijl het bovendien zeer waarschijnlijk is, dat we jodium langzaam uit het aquariumwater verliezen.

Er bestaat ook jodium- en kiezel-vrij keukenzout voor huishoudelijk gebruik, dat wordt verhandeld in balen van 50 kg. Het voldoet uitstekend. U kunt het via de vereniging bestellen. Het is het goedkoopste zout ! Het op onze supermarkten verkrijgbare 'zeezout' is voor ons doel niet geschikt.

Het blijkt dus, dat natriumchloride niet uit de fijnchemicalienhandel betrokken hoeft te worden.

Magnesiumchloride. Trekt sterk vocht aan !! Niet te lang bewaren en in goed afgesloten flessen. Liever bewaren als een oplossing van bekende sterkte.

Kaliumbromide. In veel recepten wordt natriumbromide toegepast. Dit is een sterk hygroscopische en snel vervloeiende stof. Valt haast niet mee te werken. Met kaliumbromide hebben we geen enkel probleem. Het moet echter pas aan het zeewater toegevoegd worden, als we er zeker van kunnen zijn dat alle actieve chloor er uit is. Dus na enkele dagen goed doorluchten en filteren over Norit. Anders krijgen we ongewenste reacties tussen het chloor en de bromide.

Kaliumfluoride. In gefluorideerd water zit ongeveer 1 mg fluoride per liter. Dat is net zoveel als in natuurlijk zeewater. In natuurlijke zoete wateren komt het zelfs voor tot concentraties van 6 mg per liter. Laat U niet misleiden door bepaalde krantenartikelen

die werkelijk kant noch wal raken. Het is hoogst onwaarschijnlijk, dat er ooit een aquariumdier sterft door deze lage en natuurlijke (!) fluorideconcentraties. Met kaliumfluoride i.p.v. natriumfluoride kunnen we makkelijker de juiste hoeveelheid fluoride in het recept aanbrengen.

Calciumchloride. Hückstedt beweert dat bij het oplossen van calciumchloride in water een beetje vrij chloor ontstaat, dat zelfs vis-sterfte kan geven. Als je dat leest, krab je je eens peinzend op het achterhoofd. We hebben het geprobeerd. We hebben mooi chloorvrij water genomen en alle potten calciumchloride gepikt die we konden vinden. Hoe we ook ons best deden, vrij chloor zagen we na het oplossen nooit. Nog niet de kleinste spoortjes. Ik wil niet zeggen dat Hückstedt ongelijk heeft, want misschien had hij wel net een kwaliteit calciumchloride, die ik niet had.

Om deze moeilijkheid te omzeilen, kunnen we een recept met calciumsulfaat nemen. We moeten echter tóch doorluchten enz, om het actieve chloor van het leidingwater te verwijderen.

Het $\text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ is wat duurder dan het $\text{CaCl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, maar we kunnen er prettiger mee werken, omdat de kristallen minder snel vervloeien door het aantrekken van water. Wél in goed gesloten flessen en niet te lang bewaren. Het is beter het als een oplossing van bekende sterkte te bewaren.

Magnesiumsulfaat, kaliumchloride, strontiumchloride, boorzuur, kaliumjodaat, natriumbicarbonaat en natriumcarbonaat: geen bijzonderheden.

Het water.

Het recept is berekend voor gedestilleerd of gedemineraliseerd water. Weinigen van U zullen dit echter gebruiken. Denk erom dat gedestilleerd water toxische hoeveelheden koper kan bevatten en actief chloor in de vorm

van chlooraminen (NHCl_2 , NH_2Cl). Ook met gedemineraliseerd water kan dit zo zijn.² Gebruikers van zó veel gedestilleerd water, zullen doorgaans ook wel over de mogelijkheid beschikken om deze dingen te controleren.

Leidingwater. Kan ook schadelijke stoffen bevatten. Aktief chloor (koken, doorluchten, Norit) en, wat minder bekend is, koper in hoeveelheden tot 1 mg per liter. Dit kan fataal zijn. In het drinkwater van tal van kennissen en bij mijzelf heb ik dergelijke hoeveelheden gevonden. Ergens in de leiding zit dan een koperen gedeelte. Als we echter de kraan een minuut of vijf goed open zetten, daalt het kopergehalte tot enkele honderdste milligrammen per liter, en die kunnen we in natuurlijk zeewater ook vinden.

Regenwater. Dit raad ik af. Het is zelden betrouwbaar, zeker in het westen des lands.

Sporenelementen.

Naast de tot nu toe genoemde stoffen komen nog tal van elementen in het zeewater voor in zéér kleine concentraties. Sommige zijn van grote betekenis voor de in zee levende organismen. Zij zijn bekend onder de verzamelnaam : sporenelementen. Moeten we die er nu óók bij doen? Het is waarschijnlijk dat een aantal van hen al aanwezig is, in veel te hoge concentraties zelfs. Zij zijn als verontreinigingen aanwezig in leidingwater en chemicaliën.

Andere sporen-elementen kunnen afwezig zijn. Wij weten het niet. We weten ook niet hoe lang ze in het aquariumwater terug te vinden zijn, nadat we ze hebben toegevoegd. We mogen er echter van uitgaan, dat een geringe overdosering niet zal schaden. Baat het niet, het schaadt ook niet. Een gunstige werking mogen we echter ook niet uitsluiten.

Er zijn sporen-elementen-druppels te koop in de aquariumwinkels. Ik zou, als ik U was, deze kopen. Meteen na het waken van het zeewater voegt U wat toe en zo nu en

dan herhaalt U dat. De gebruiksaanwijzing krijgt U er bij.

Kant-en-klaar zeezout.

Er zijn verschillende merken te koop. De juiste pH en het juiste zoutgehalte zijn er altijd mee te bereiken. Ik denk dat veel van de klachten over deze zouten, hun oorzaak hebben in het niet goed nawerken van de gebruiksaanwijzing.

Toch wordt het tijd dat de fabrikanten op normale wijze de samenstelling op hun produkt vermelden. In de Verenigde Staten is tenminste één firma zo verstandig. We moeten hier maar hopen, dat de fabrikant een redelijk recept heeft gevolgd. Als je dan bovendien hoort, dat men technisch zuivere chemicaliën gebruikt, dan wordt het helemaal bedenkelijk. Bij een betrouwbaar produkt, met garantie op de bekende samenstelling, volgens een correct recept, hebben we allemaal baat. Niettemin hebben velen goede resultaten met de zeezouten uit de handel.

Kunstmatig of natuurlijk zeewater ?

Met beide zijn uitstekende resultaten te bereiken ! Als voordelen van natuurlijk zeewater worden gezien :

lage prijs, nitrificerende bacteriën aanwezig,
geen gezeur met chemicaliën,
allerlei mysterieuze groeibevorderende stoffen aanwezig.

De prijs kan inderdaad laag zijn. De nitrificerende bacteriën kunnen we ook wel op een andere manier te pakken krijgen. Wel gezeur met transport. Direkt na het schepen van het water beginnen bacteriën de mysterieuze stoffen onder handen te nemen, en geen mens weet wat er tenslotte in de bak van overblijft.

Als voordelen van kunstmatig zeewater worden gezien :

geen gesjouw met grote flessen,
allerlei mysterieuze groeiremmende stoffen afwezig,
ziektekiemvrij.

Ziektekiemvrij is erg mooi. Maar hoe lang houden we dat zo ? Met de eerste vis die we in de bak doen, is het afgelopen. Voorlopig geloof ik er niet in.

Betrouwbaar natuurlijk zeewater is aan onze kust zeer moeilijk te krijgen. Het beste kunt U water schoppen uit de Grevelingen. Aan de west-zijde van de Grevelingendam is dat goed mogelijk. Als volgend jaar de Volkerakdam dicht gaat, wordt ook de Oosterschelde weer goed.

Langs de kust van Hoek van Holland tot Den Helder stroomt het water uit ons europese riool, de Rijn, langzaam naar het noorden. Het water is er op z'n minst niet al te zout en vaak smerig.

De Zee-biologische laboratoria in IJmuiden en Den Helder laten hun zeewater per schip ver van de kust uit de Noordzee halen.

Maar nogmaals : met natuurlijk, zówel als met synthetisch zeewater, zijn uitstekende resultaten te verkrijgen.

H. COMPAAN -DEN HAAG.

Literatuur :

1. 'Aquariumchemie', Guido Hückstedt, Kosmos, Stuttgart, 1963. Pag. 55.
2. DE KOR, 13, 167 (1963)
3. F. Culkin in : Chemical Oceanography, Vol. 1, Londen 1965
4. DATZ, 17, 122. (1964)

NOGMAALS :

Het Porceleinkrabbetje

In het Oktobernummer van DE KOR 1968 stond een artikel van mijn hand over het porceleinkrabbetje, naar aanleiding van wat waarnemingen en interpretatie daarvan bij *Porcelana longicornis* in mijn aquarium.

Hoe fnuikend het gebrek aan literatuur kan zijn ontdekte ik na lezing van het boek 'The Sea Shore' van C.M. Jonge. In mijn artikeltje schreef ik over het, op dat van de zeepok gelijkende, vargorgaan waaraan ik de gewaagde conclusie verbond dat het wel eens een planktoneter kon zijn. En ja hoor, in 'The Sea Shore' stond op pagina 156 het volgende :

" Deze porceleinkrabben verschillen van de echte krabben door hun wijze van voeden. De monddelen zijn voorzien van haren die dienen om fijne deeltjes uit het water te zeven".

Op onze recente vangtocht in Bretagne vingen we vele porceleinkrabbetjes. Het gebied waar wij ze het meest vonden was bij Dinard waar bijna elk poeltje , ook het kleinste wel een exemplaar bleek te bevatten. De meest voorkomende soort was *Porcelana platycheles*, wij vonden slechts enkele *P. longicornis*, die door het verschil in kleur en vorm gemakkelijk te onderscheiden is.

De poeltjes waar we ze vonden waren meestal een beetje modderig en de gevonden porceleinkrabbetjes zaten allen in spleetjes en onder steentjes.

Hieruit blijkt dat ze hetzelfde boek hebben gelezen, want daarin wordt verteld dat *P. platycheles* zich ophoudt onder stenen waar het modderig is. *P. longicornis* komt voor op plaatsen waar geen modder is, ook onder steentjes en tussen de aanhechtingen van bruinwier.

Wij vonden *P. platycheles* het meest halverwege de getijdzone waar het niet erg modderig is, hoogstens wat bezinksel in de spleten en onder de steentjes. Hierbij bleek ons hoezeer de vorm aangepast is aan het verblijf in deze zone. Door de afgeplatte vorm van het beest kun je hem niet stevig genoeg pakken om hem los te krijgen, lukt dat toch dan moet je zo zwaar trekken dat er grote kans is dat het dier beschadigd wordt, zo stevig houden ze zich vast met hun looppoten. Dit zijn natuurlijk plezierige eigenschappen voor een dier dat vier maal per dag in de branding zit.

Zoals U gelezen hebt vonden we de dieren alleen onder steentjes en in spleten, niet zoals ik opperde in mijn vorige verhasi, op krabben, al vonden we op één uitzondering na geen spinkrabben. Een enkel diertje verstopte zich onder een heremietkreeftje, en in een publiek aquarium in Dinard zag ik er een die zich aan *H. coarctatus* vastgeklemd had. Het komt me echter voor dat dit uitzonderingen zijn, temeer daar de verklaring van mijn broer niet zo stellig meer is. Als er geen steentjes zijn, zullen de diertjes zich aan vervangend materiaal vastklemmen, zoals slakkennuizen gevuld met de oorspronkelijke bewoner of met een heremiet, of aan langzaam bewegende krabben zoals *H. coarctatus*.

Ook dat beschouw ik dus als opgelost.

Interessant is nog het volgende. Zoals U weet hoort de porceleinkrab systematisch gezien thuis tussen de kreeften en de krabben. Dit berust o.a. op de vorm van het achterlijf, het abdomen.

De kreeft heeft een groot borstpantser met daarachter de segmenten van het achterlijf. Aan het vijfde segment van het abdomen zitten 4 waaiervormige bladen. Als een kreeft wil vluchten slaat hij het abdomen met een ruk naar onder waardoor hij zich snel achterwaarts kan verplaatsen. U kunt dit ook waarnemen bij garnalen en steurkrabben die ongeveer dezelfde bouw hebben. De laatste twee hebben bovendien roeipot

aan de buikzijde van het achterlijf waarmee ze kunnen zwemmen.

De echte krab, zoals b.v. de strandkrab bestaat oppervlakkig gezien uit een romp met poten. Als men hem echter omdraait ziet men daar de segmenten van het gereduceerde abdomen. Dit is helemaal omgeklapt en kan niet gebruikt worden voor de voortbeweging. Wel wordt het gebruikt om, zoals bij de garnalen, de eitjes mee te dragen. Roeipoten zijn niet aanwezig.

Laten we nu eens teruggaan naar de porceleinkrab. Het achterlijf is gereduceerd en wordt permanent onder het rugschild gedragen. Wij verzamelden de dieren in een plastic zak, gevuld met water, zodat de dieren makkelijk gade te slaan waren. Wierpen we er nu een in de zak dan kon men zien dat het bij naar beneden zweven heftig klapperde met het gereduceerde abdomen. Veel effect had dat niet, maar wel toont het aan dat het achterlijf niet vast zit aan het buikschild. Het wijfje heeft bovendien nog rudementaire roeipoten, die echter waarschijnlijk gebruikt worden om de eitjes vast te houden. De vergelijking met de diepwater spinkrab, *Hyas coarctatus* die ik eens gehouden heb is aardig. Degene die ik had was in het bezit van eitjes die zij zoals voor krabben gebruikelijk is tussen het gereduceerde achterlijf en het buikschild meedroeg.

Het merkwaardige is nu dat er tussen het abdomen en het buikschild als het ware een stel platen zaten die langs de rand dicht behaard waren. Tussen die platen die ik voor vervormde roeipoten houd zaten de eitjes. Af en toe liet het dier die hele zaak bewegen, om de eitjes te bewaaiëren naar ik aan neem, en dan was de gelijkenis met de manier van "zwemmen" van het porceleinkrabbetje opmerkelijk.

Ik neem aan dat ik volgend jaar een boek tegen kom waarin dit alles uitgebreid beschreven en verklaard wordt zodat ik weer het gevoel krijg met veel misbaar

een open deur ingetrapt te hebben. Dit mogen we karaktervormend vinden, hoofdzaak is voor mij de lol van het zelf zien, eerder geloof ik het toch niet.

R.D. ATES- AMSTERDAM.

VIN - ROT - REACTIE I

ENIGE OPMERKINGEN OVER VINROT - ONTSTAAN EN BESTRIJDING.

Nog afgezien van de vraag of de heer Buizer met betrekking tot de werking van zouten ten opzichte van andere stoffen met "brandende" een juiste woordkeus heeft gebruikt, sta ik skeptisch tegenover zijn verklaring van het smelten van sneeuw door het strooien van pekels. Nog skeptischer ben ik in verband met zijn bewering dat vinrot "niets meer is dan een simpele verbranding van de vinnen en eigenlijk ten onrechte vinrot genoemd wordt". In welk "hokje" zet de heer Buizer dan vinrot bij zoetwatervissen?

Inderdaad is het binnenwater van de polder De Bol op Tessel veel brakker dan de Waddenzee aan de andere zijde van de dijk. De koornaarvissen zwemmen echter, zonder zichtbaar verschil, buiten, in en binnen de sluis. Het is trouwens zeer opvallend dat paaiplaatsen van de koornaarvis tot nu toe grotendeels bij uitwaterings-sluizen in de Waddenzee en in Zeeland gekonstateerd worden, hoewel de heer Schrieken van het NOIZ te Den Helder ook voortplanting van dit visje waarnam in zeeaquariumwater met een dichtheid van 34 gram zout per liter.

Nog duidelijker spreken de ervaringen van de heer Mulié die van mij een zestal koornaarvissen kreeg,

die ik gevangen had op Tessel. Binnen 5 dagen waren alle plus minus 30 stuks van dezelfde vangst in mijn bak dood. Bij hem brak ook vinrot uit. Nadat 3 dieren doodgegaan waren, verwijderde hij de overige drie en gaf hen een kuur in een quarantainebak met kopersulfaat/citroenzuur. Nog één exemplaar overleed, bij de overige werd de voortschrijdende vinrot gestopt en de vinnen groeiden na korte tijd weer aan. De vissen leefden nog maandenlang in zijn aquarium totdat zij de een na de ander door aanraking met *Anemonia sulcata* sneuvelden.

De heer de Graaf schrijft over de bestrijdingswijze van vinrot, een ziekte die hij rangschikt onder die welke veroorzaakt wordt door bacteriën, het volgende:

"In het beginstadium bestrijden met $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. koper-sulfaat.

Hiervan moeten we een oplossing van 2 gram op 1 liter gedestilleerd water. Hieraan voegen we toe, een afgestroken theelepelt kristallijn citroenzuur. De dosering hiervan is 1cc per 2 liter aquariumwater, voor alle zeevissen. Na een week is alle CuSO_4 zo goed als verdwenen. Het is dan gebonden aan de carbonaten die in het aquarium aanwezig zijn. Na 3 dagen kunnen we weer doseren. Een derde keer kan pas na gedeeltelijk verversen van het water.

In een later stadium helpt CuSO_4 niet meer. Dan kunnen we bestrijden met een combinatie van 10 - 30 mg/1 streptomycine en 10.000 - 30.000 eenh./1 penicilline. (Dit is alleen via een dierenarts te verkrijgen). Eénmaal doseren is meestal voldoende. De stamoplossing van kopersulfaat is onbeperkt houdbaar, mits in het donker bewaard.

De bestrijdingswijze is dezelfde als die tegen *Oodinium*. De beginnende leden met een koraalvisaquarium kunnen deze methode dan ook zonder bezwaar toepassen, het liefst in een quarantaine-bak, anders in de showbak. De lagere dieren moeten dan echter wel worden verwijderd, daar zij niet tegen kopersulfaat bestand zijn.

R.M.L. ATEs

VIN - ROT - REACTIE 2

REACTIE OP HET ARTIKEL VAN DE HEER BUIZER.

"Over het algemeen is het verschijnsel vinrot wel goed onder de knie bij de verschillende onderzoekcentra en aquaria."

Aldus de heer Buizer in De Kor 1968, bladz. 108. Of dit zo is, kan ik niet overzien, maar op ons lab wordt vinrot met succes bestreden m.b.v. chlooramphenicol, een antibioticum. Bij ons lijkt de vinrot dus een gevolg van een schadelijk micro-organisme. Dat klopt ook met alle boeken over visziekten. De enige chemische oorzaak voor aantasting van de vinnen die in deze boeken wordt genoemd, is een te hoge pH: "loogziekte".

De heer Buizer meent nu een nieuwe oorzaak gevonden te hebben: verkeerd zoutgehalte. Wat hij volgens mij het meest waarschijnlijk heeft gemaakt met zijn proeven is het volgende. De vissen komen in water met een verkeerd zoutgehalte; ook hebben zij geleden door vangen en transport. Hun weerstand neemt daardoor af en vinrot-veroorzakende microben krijgen hun kans. Als de vissen dan sterven, zou dat mede het gevolg kunnen zijn van osmotische storingen, die op vele manieren kunnen werken. Het lijkt me dat er nog wel een paar proefjes gedaan moeten worden, om de conclusie van de heer Buizer zeker te stellen.

Als een zoutgehalte-verandering genezend werkt, kan het heel goed, dat de betreffende ziekte-verwekker er niet tegen kan.

Dan nog enkele opmerkingen. De heer Buizer heeft metingen gedaan, maar hij onthoudt ons helaas zijn

getallen. Verder dit: dat sneeuw op de weg smelt door pekkel, heeft niets te maken met een brandende werking en alles met een vriespunt-verlagende werking. Kopersulfaat met citroenzuur wordt gebruikt voor de bestrijding van Oöidium, een flagellaat, met de dosering van $\frac{1}{2}$ - 1 gram koper, in de vorm van kopersulfaat, per m³ water. Het citroenzuur dient om het koper in het zee-water in opgeloste toestand te houden, en anders nergens voor.

H.COMPAAN.DEN HAAG.

ONDERZOEK HAVENHOOFDEN SCHEVENINGEN.

Enkele leden van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (verenigd in het Strandkader van Distrikt 6- Den Haag, c.a.) zijn bezig met het verzamelen van gegevens over de Scheveningse havenhoofden. Regelmatig worden er ekskursies gehouden om een overzicht te krijgen van wat er leeft. Het is nu de bedoeling dat er een overzicht komt van alle vondsten die tot nu toe zijn gedaan en van de huidige stand van zaken.

Graag zouden we nu van degenen die waarnemingen van de Scheveningse havenhoofden bezitten een overzichtje van hun vondsten ontvangen. Ook één enkele vondst en zeer oude waarnemingen (ook uit de literatuur) zijn van harte welkom. Vooral van BM-ers uit Den Haag hopen we reacties te krijgen, sommige bezoeken misschien regelmatig de havenhoofden. Voor het overnemen van gegevens (mondellinge b.v.) zijn wij graag bereid om langs te komen.

Alvast onze hartelijke dank voor uw moeite,

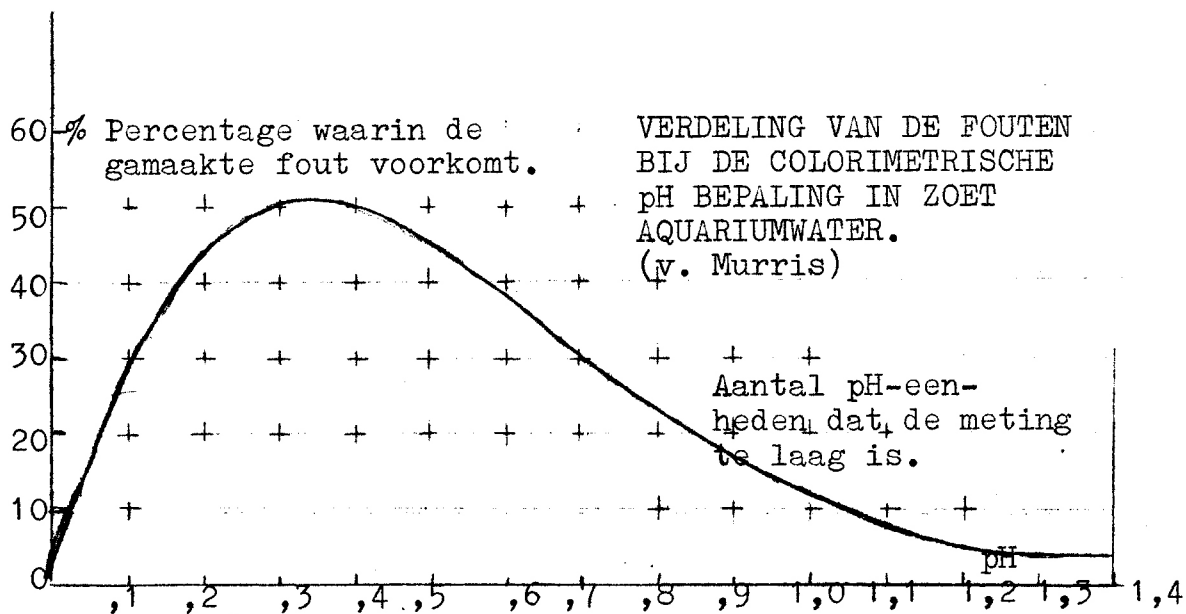
W.J. KUIJPER.
E.VAN NIEUKERKEN.

Correspondentie-adres: De Lannoystraat 101, Den Haag,
tel.: 667700

RECTIFICATIE.

1. Op blz. 51 van het October nummer staat in de laatste regel van het artikel "Gooi het oude water niet weg" o.a. 'brengt veel minder risico met zich mee.' Dit moet zijn 'brengt veel MEER risico met zich mee.'

2. In het artikel van de heer H. Compaan over Koolzuur etc. is in fig 3, pag. 140 de tekst weggevallen waardoor de grafiek nogal onbegrijpelijk is geworden. Onderstaand plaatsen wij die grafiek nogmaals, maar dan compleet!



Figuur 3

VIRUSZIEKTE bij KRABBen

Bij toeval kreeg ik onlangs een tijdschrift in handen, waarin een stukje stond over een virusziekte, door Prof. C. Vago waargenomen bij de krab *Portunus depurator* (*Nature*, 209(1966)1290).

De zieke dieren werden verzameld aan de franse Middellandse zee kust. Ze vertoonden een zich langzaam ontwikkelende verlamming, soms gepaard gaande met een donkere verkleuring van de dieren. Uit de weefsels kon een virus worden geïsoleerd. Het inspuiten van bloed van zieke dieren bij gezonde exemplaren riep bij de laatste dezelfde ziekteverschijnselen op.

Dit deed me denken aan enige aquarium-ervaringen, die ik in het verre verleden opdeed met heremietkreeften (*Bernhardus pagurus*) en een strandkrab (*Carcinus maenas*). Bij het nazoeken van oude aquariumjournaals kwam ik van twee gevallen de aantekeningen tegen. Bij 1 April 1962 treffen we de volgende aantekeningen aan:

"*B. pagurus* verveldé op 28 Maart. Had daarne voortdurend op zijn rug gelegen, met de pootjes omhoog spartelend. Slaagde er niet in zich om te draaien. Telkens gevoerd met verse mossel en vismeel. Vandaag doodgegaan....."

Een nog oudere ervaring, waarvan helaas geen aantekeningen bestaan, betrof eveneens een *B. pagurus* die juist verveld was en onder dezelfde omstandigheden doodging.

De laatste aantekening over een soortgelijk geval is gedateerd 15 November 1964:

"....Een strandkrab met een schildbreedte van ca. 3 cm lag op een dag op zijn rug, de poten en scharen omhoog, machteloos, als in kramp(of verlamming?), mond-delen actief; overeind zetten hielp niet.

Telkens met stukjes tubifex en mossel gevoerd, waarbij toestand aanvankelijk steeds vooruitging: langzamerhand kreeg het dier meer beheersing over poten en scharen de "besturing" hiervan ging steeds beter, behalve van het eerste paar looppoten. Deze kennelijk nog steeds niet onder controle staande poten maakten het in normale positie staan onmogelijk. Ze werden in gekromde toestand gehouden en, daar de enige waarneembare bewegingen schokkend, ongelijk en ongecontroleerd buitenwaarts gericht waren, had dit steeds ondersteboven rollen tot gevolg. Na ca. 3 weken kwam aan deze toestand vrij plotseling een einde. Op een ochtend waren geen bewegingen meer waarneembaar bij sprieten en monddelen, door de poten voer nog slechts zo nu en dan een trilling. Desteurkrabben hebben zich over hem ontfermd."

Omdat aanvankelijk werd gedacht aan een evenwichtsstoornis, door ontbreken van b.v. een zandkorrel in het uitwendige evenwichtsorgaan, werd in alle gevallen het dier regelmatig overspoeld met een "douche" zand, opgezogen in een glazen buis en over het arme dier uitgestort. Het mocht echter niet baten. Na het lezen van het gememoreerde artikeltje vraag ik me af, of er punten van overeenkomst zijn; het bewuste stukje in Nature was voor het vaststellen daarvan te vaag. Merkwaardig is dat noch de verdere aanwezige heremieten en strandkrabben, noch de aasetende steurkrabben deze verschijnselen vertoonden. Voor overeenkomstige waarnemingen van anderen houd ik me sterk aanbevolen.

H. van Welzen - Den Hoorn bij Delft.

HEEFT U INTERESSANTE AQUARIUMWAARNEMINGEN GEDAAN?
SCHRIJF ER EEN STUKJE OVER, DE REDACTIE ZAL HET
GRAAG PLAATSEN!
EN WAAR WAS U DIT JAAR MET VACANTIE? HEEFT U TOEN
WELLICHT NOG IETS MEEGEMAAKT DAT OOK VOOR ANDEREN
DE MOEITE WAARD IS?

Van de SECRETARIS

Nogmaals over Asbestona-aquaria en onze inkoopcentrale.

In het vorige nummer van DE KOR heeft de heer Compaan U attent gemaakt op een gezonde voorzorgsmaatregel aangaande het bestellen van bovengenoemde aquaria. Het is inderdaad raadzaam uw aquarium tegen transport-schade te laten verzekeren. Evenzo is het raadzaam om via het secretariaat van de vereniging Biologia Maritima te bestellen. U vermijdt ermee dat u de 12% prijsverhoging sinds februari 1967 moet betalen. In feite is de opmerking van de heer Compaan over de prijsverhoging verwarrend, gezien mijn prijslijst in het Juli/Aug. nummer van DE KOR. Een verduidelijkend woord is hierom op zijn plaats.

Het is inderdaad waar dat de prijzen van Asbestona-aquaria omhoog zijn gegaan met soms meer dan 12%. De prijzen die hierdoor ontstonden gelden echter niet voor de vereniging. Voor de leden van de vereniging Biologia Maritima gelden de prijzen die vermeld zijn in het nummer van juli/aug. van dit maandblad hetgeen overeengekomen is met de fabrikant. De enige voorwaarde die de fabrikant voor het bestellen tegen deze prijzen stelt, is dat de bestellingen via het secretariaat van de vereniging lopen.

Wij zijn van plan deze service aan de leden uit te breiden met nog meer van dergelijke voordelen. De bedoeling is te komen tot een echte inkoopcentrale via welke de leden van onze vereniging hun duurdere gebruiksartikelen kunnen bestellen tegen een lagere prijs.

pH-set

Indertijd maakte de heer A.^{P.}Amir voor de leden van de vereniging Biologia Maritima een aantal pH-setjes volgens de methode Hückstedt. Deze zijn sinds enige tijd uitverkocht. Indien voldoende belangstelling bestaat kan wellicht verzocht worden om een tweede productie.

Daar de belangstelling voor de eerste aanmaak buitengewoon groot was, wordt U verzocht direct na ontvangst van dit nummer te reageren, zodat wij de vraag, zonder te moeten schatten, kunnen vaststellen.

Oude jaargangen DE KOR

Ons maandblad kan natuurlijk niet steeds gevuld worden met beginnersartikelen of we zouden steeds in herhaling moeten treden. De oudere leden zouden dat waarschijnlijk minder op prijs stellen. Om beginners of nieuwe leden de gelegenheid te geven, kennis te nemen van al het interessante dat DE KOR in de loop der jaren geboden heeft, verkopen wij oude nummers die in ons bezit zijn, vanaf 1964. De prijs bedraagt 35 cent per stuk.

Verder zijn nog enige complete jaargangen van DE KOR voorradig. Deze kosten f 5,-- per stuk, franco huis. Er is nog 1 (één) exemplaar van 1966 en 4 van 1965. Haast U dus!!!!!!

DE SECRETARIS

VOEDINGSWAARDE VAN NAUPLIEN VAN ARTEMIA SALINA

In het Augustus 1967 bl. 130 van Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, konden we lezen over het effect op de calorische voedingswaarde van Artemia nauplien van een tot 96 uur durende hongerkuur. Wat ons uiteindelijk meer interesserde was de werkelijke voedingswaarde. Pas uitgekomen larven bleken goed te zijn voor 0.00924 cal. per dier. Larven die 96 uur gehongerd hadden bevatten 0.00459 cal. per exemplaar. Deze gegevens hebben eigenlijk pas (beperkte) waarde bij vergelijking met andere voedselsoorten, die voor zeeaquariumdieren worden gebruikt.

RMLA

Voor alle zeeaquariumhouders die ook wel eens wat langs de kust scharrelen is dit boekje geschreven.

Het is bedoeld om U te leren hoe U het beste een stuk kust zo volledig mogelijk kunt onderzoeken op de verschillende planten en dieren die daar voorkomen en hoe hun onderlinge verhoudingen zijn geregeld.

Het geeft instructies hoe men de resultaten op papier moet zetten (U weet wel, Uw stukje in DE KOR!) en hoe het verzamelde materiaal te conserveren.

Een leuk boekje voor iemand die wat wil leren.

Vl.

BIOSTATISTICS

Alvin E. Lewis

Reinhold \$ 8,50

Lezend in dit boek, dat handelt over statistische bewerking van gegevens uit biologisch onderzoek, moest ik denken aan die buitengewoon kundige professor, die zijn demonstraties altijd nadrukkelijk inluidde met de woorden " Het is toch zo eenvoudig....." Zijn blauwe ogen straalden dan zo trouwhartig, dat wij er beroerd van werden.

Elke vakman, of je nu een goed violist hoort of een klompenmaker aan het werk ziet, kan je de indruk geven dat het eenvoudig is.

Statistische bewerking van gegevens is meer dan samenvatten, op tellen en delen. In feite vormt statistiek een werktuig, vergelijkbaar met viool en mes, een werktuig waar men schone zaken aan kan ontlennen. De enigen die er mee kunnen werken zijn de lieden, die er vaak mee werken. Het boek wordt dan ook aanbevolen voor "research personnel".

Men moet wel met enige weemoed denken aan de begintijd van de empirie, toen de berekende percentages niet meer waren dan stylistische gedachtensteuntjes, vergelijkbaar met de middeleeuwse houtsnede.

Later, met de opbloei van de diverse wetenschappen over bewegende objecten, ontstonden diverse vormen van perspectief, mogelijk gemaakt door evenzovele wiskundes.

Toen kreeg het begrip toeval (random) een nieuwe en belangrijke betekenis en daarmee werd het opsporen van fouten en foutenbronnen bij de bewerking van gegevens bijna de belangrijkste taak van de statistika. Ook het boek van Lewis besteedt alle aandacht aan begrippen en berekeningen om de graad van waarschijnlijkheid en "aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid" op te sporen.

Maar nog steeds moest de mens het doen met tabellen en lijsten. Eerst toen de computer verscheen werd het mogelijk om aantallen te verwerken, die voordien nooit te verwerken waren geweest. Het was, of de horizon van het rekenen ineens duizendvoudig werd verwijd, waarbij alle perspectivische begrippen veranderden.

Wie op het ogenblik iets leest over random sampling, bijvoorbeeld in relatie met de ruimtevaart en de zonnestelsels, krijgt een onwezenlijk gevoel, dat dicht bij de mystiek ligt. Er doemen mogelijkheden en beelden op, die gewoon nog te groot zijn voor ons huiselijke hoofd.

Men zou kunnen zeggen: de computer is te vergelijken met de draagraket uit de ruimtevaart: ze heeft onze mogelijkheden tot begrip en exploratie immens verwijd.

Wat is voor ons zeeaquariumhouders de waarde van een boek als biostatistics?

Bij onze dagelijkse waarnemingen en bij onze huisbakken proefjes staan we steeds voor de vraag, wat de waarde is van hetgeen we zien.

Daarbij heeft elke rechtgeaarde liefhebber een enorme rij noten op zijn zang, hij wil ten aanzien van de liefhebberij veel bereiken. Er bestaat aldus een enorme spanning tussen onze wensen en onze waarneming, een spanning die we willen opheffen.

Dit kan gebeuren, door van de incidentele waarneming een regel te maken, vervolgens het schema: waarneming-probleemstelling-hypothese-experiment-theorievorming (opstellen van regels).

In deze procedure kunnen we het werktuig van de statistiek niet missen, willen we zindelijk blijven denken.

Want wat is het gevaar dat ons bedreigt?

Onze wensen en verlangens kunnen zo hevig worden, dat we de spanning gaan opheffen door "zoethoudertjes": we gaan korrelaties inbeelden, waarnemingen vervalsen, we gaan kort gezegd, van al onze muizen olifanten maken, die met donderend geweld door het oerwoud van de observaties heen gaan razen.

Wij heffen de spanning dan op door gevoelens van triomf, tevredenheid en voldoening, echter met een achtergrond van twijfel, die we het eerst op de gezichten van onze medemenssen menen te lezen. We gaan dan een ware hartstocht ontwikkelen om onze denkbeelden door te drukken. In dit vuurwerk dreigen drie dingen verloren te gaan: de oorspronkelijke observatie waar het om begonnen was, het eerlijke plezier waar we recht op hebben in onze liefhebberij (en dat we aan elkaar moeten overdragen), en de mogelijkheid voor onze omgeving, om aan te sluiten bij onze waarneming, deze uit te breiden en te verrijken.

Enige kennis van statistika kan ons de nodige koelheid geven, om onze geestdrift die ontstaat door onze waarnemingen, te structureren.

Tenslotte heeft vuur de meeste zin als het bewaard wordt in kachels en motoren.

Het boek Biostatistics is een eerlijke poging om ons die koelheid bij te brengen en in dit opzicht is het niet te vergelijken met de vele werkjes in de geest van "gebruik en misbruik van de statistiek (Prisma), die juist onze ogen willen openen voor de nep die ontstaat, als we het werktuig van de statistika gaan misbruiken in naam van onze verlangens naar winstbejag. Het boek Biostatistics is vergelijkbaar met het ten onzent

verschenen boek Medische Statistiek van Chr. Rümke.
Voor een vergelijking van de twee boeken ontbreekt mij
de deskundigheid.

A.P.A.

OLVEH VOGELKALENDER

In 1969 verschijnt wederom de bekende Olveh-Vogelkalender
ditmaal geheel gewijd aan de waddeneilanden.
Deze kalender bestaat uit 25 fraaie vogelfoto's
met commentaar.

Te bestellen door overschrijving van f 1,50 op giro
nr. 486000 t.n.v. de Olveh van 1879 te Den Haag.
Elke f 1,50 komt geheel ten goede aan de Nederlandse
Vereniging tot bescherming van vogels.

ROESTVRIJ STALEN AQUARIUMS -
HOOGGLANS V2A-STAAAL MET KIT UIT U.S.A.
DIRECT VAN FABRIEK, 100% ZEKERHEID.
NOOIT MEER ROESTEN EN LEKKEN.
SPECIAAL OOK VOOR ZEEWATER.

| lang | diep | hoog | prijs | lang | diep | hoog | prijs |
|------|------|------|-------|------|------|------|---------|
| 40 | 19 | 25 | f35,= | 80 | 35 | 40 | f 125,= |
| 50 | 25 | 29 | f49,= | 90 | 35 | 45 | f 145,= |
| 60 | 30 | 33 | f59,= | 100 | 40 | 50 | f 217,= |
| 70 | 30 | 37 | f89,= | 120 | 40 | 50 | f 259,= |

Roesvrij stalen lichtkappen op aanvraag met TL-
verlichting en geaard.

Alles franco huis en verzekerd.

Alleen verkoop voor Nederland en te zien:

SIERVISHANDEL J.J.DESSENS, Van Riebeeckstraat 88
Vlaardingen, tel. 010-346048 - Dinsdags gesloten.