

EEN ZOOLOGISCH STATION.

DOOR

P. HARTING.

Waarneming en proefneming zijn de eerste middelen, waardoor men tot de kennis der natuurverschijnselen geraakt. Zij leveren de feiten, die het verstand vervolgens vergelijkt, ordent en in oorzakelijken samenhang brengt. Die feiten zijn als het ware de grondstoffen, die verwerkt moeten worden, om daaruit het gebouw der wetenschap op te trekken. Elk die goede zintuigen en een helder hoofd heeft kan, den blik rondom zich slaande en over hetgeen hij ontwaart nadenkende, reeds vrij wat natuurkennis vergaderen. De oude natuuronderzoekers leeren het, en nog in onze dagen heeft menig reiziger, die niet anders dan een paar goede oogen ter zijner beschikking had, gewichtige feiten aan onze kennis toegevoegd. Toch is de aldus verzamelde kennis eene zeer gebrekkige. Onze zintuigen, bepaaldelijk ons oog, hebben reeds spoedig den uitersten grens van hun waarnemingsvermogen bereikt. De tijd, dien een reiziger ter zijner beschikking heeft, is doorgaans te kort om iets meer dan de oppervlakte der verschijnselen te zien. Wil men de natuur werkelijk ondervragen, met de hoop van haar een antwoord te ontvangen, wil men zoo ver mogelijk in hare diepste schuilhoeken trachten door te dringen, ten einde raadselen op te lossen, die zij ons aanbiedt, dan moet men het oog wapenen en de velerlei werktuigen aanwenden, die de vindingrijke geest des menschen in den loop der drie laatste eeuwen heeft uitgedacht om haar als het ware te dwingen ons te woord te staan. Die werktuigen maken het arsenaal van den natuuronderzoeker uit; zij zijn de wapenen, waarmede hij de tallooze bezwaren tracht te overwinnen, die bij elk

zorgvuldig onderzoek hem in den weg treden. Maar zullen die werktuigen behoorlijk kunnen worden aangewend, dan vorderen zij ook werkplaatsen, die daarvoor op doelmatige wijze zijn ingericht. Zoo zijn dan ook allengs ontstaan wat men observatorien of laboratorien noemt, al naar gelang aldaar het onderzoek zich meer tot loutere waarneming der verschijnselen bepaalt of zich hierbij ook proefnemingen voegen, d. i. opzettelijke wijzigingen in de omstandigheden worden aangebracht, waaronder de natuurverschijnselen ontstaan, ten einde aldus bepaalde vraagstukken op te lossen en het al of niet juiste van zekere vooraf gemaakte hypothesen te toetsen.

De sterrekunde en de scheikunde zijn de overige natuurwetenschappen voorgegaan in het bezit van zulke werkplaatsen. Later is haar de proefondervindelijke natuurkunde, de physica, gevolgd. Eerst in onzen leeftijd zijn ook werkplaatsen voor de beoefening van de natuurkunde van den mensch, de physiologie, verzezen, onder den naam van physiologische laboratorien of instituten. Nog later eindelijk heeft men ook behoefte gevoeld aan zoologische laboratorien, om de verschijnselen in de dierenwereld aan een meer gezet onderzoek te onderwerpen. Aan de Utrechtsche hoogeschool bestaat zulk eene inrichting reeds sedert eene reeks van jaren; aan de Leidsche zal zij thans mede tot stand komen.

Uit den aard der zaak zijn dergelijke werkplaatsen gewoonlijk verbonden aan de inrichtingen tot hooger onderwijs, waar zij tevens aan de studenten gelegenheid geven om zich tot goede waar- en proefnemers te vormen. Doch de natuur zelve schikt zich niet geheel naar de door ons gekozen woonplaatsen. Niet zelden zijn deze zelfs zeer ongeschikt om de natuur in hare geheimen te bespieden. De sterrekundige verlaat liefst de groote steden, waar mist, rook, het geratel der rijtuigen over de straatsteenen, het dreunen der spoortreinen hem in het doen zijner waarnemingen en metingen belemmeren. Zoo ook kan de zooloog wel vele onderzoekingen doen aangaande de levenswijze en het maaksel der dieren, welke het land en de zoete wateren in zijne onmiddellijke nabijheid bewonen, maar deze maken slechts een zeer klein gedeelte der geheele dierenwereld uit. Opgezette huiden, gedroogde en op spiritus bewaarde voorwerpen, mogen geschikt zijn om eenigermate eene voorstelling te geven van den verbazenden vormenrijkdom in andere landen en wateren, die voorstelling is en blijft eene oppervlakkige, want die voorwerpen zijn doode fragmenten

der dieren, en, al is het lichaam in zijn geheel bewaard, dat lichaam is geen dier meer, want het heeft opgehouden te leven. Verzamelingen van zulke doode voorwerpen, zoogenaamde kabinetten of museën van natuurlijke historie, hoe onmisbaar ook, zijn dus altijd gebrekkige hulpmiddelen, die nooit het onderzoek der levende natuur zelve geheel kunnen vervangen.

Vooreerst spreekt het van zelf, dat de levenswijze der dieren, hunne vaak hoogst opmerkelijke gewoonten, hunne wijze van zich te bewegen, van hun voedsel te zoeken, de zorg die zij voor hunne eieren of jongen aan den dag leggen, de verwonderlijke, aangeboren talenten die vele bezitten om voor zich zelve of hun kroost kunstige woningen te bouwen, de vriendschappelijke of vijandige verhouding waarin zij tot andere dieren staan, met één woord alle zoodanige verschijnselen, waaruit wij de dieren als handelende, zelfbewuste wezens leeren kennen, zich alleen aan levende dieren in hunnen natuurstaat aan ons vertoonen. Maar ook om hun maaksel, hunne geheele bewerktuiging, nauwkeurig te leeren kennen, is het noodig, hen zooveel mogelijk in den verschen toestand te kunnen onderzoeken, want wanneer het leven is uitgedoofd, dan treden spoedig veranderingen in de fijnere structuur der organen op, waardoor deze weldra onkenbaar wordt, veranderingen die door geenerlei bewaarvocht volkomen kunnen worden tegengegaan. En eindelijk, wanneer men niet enkel de dieren in hunnen yolvormden staat, maar ook als wordende, zich ontwikkelende wezens verlangt te leeren kennen, dan treedt de eisch om alleen versche voorwerpen en wel in grooten getale aan het onderzoek te kunnen onderwerpen, zoodat zooveel mogelijk de geheele reeks der elkander opvolgende vormen vertegenwoordigd is, in dubbele mate op den voorgrond.

Die eisch is inzonderheid moeielijk te vervullen, waar het de in zee levende dieren geldt. En toch is die zee zoo verbazend rijk aan vormen, en daaronder hoogst opmerkelijke, geheel afwijkende van die welke wij in de wateren binnenslands aantreffen, dat zij vooral het veld is dat den rijksten oogst belooft en ten deele reeds geleverd heeft. Bovendien komen juist in de zee tal van diervormen voor, die voor den wijsgeerigen beoefenaar der dierkunde van het hoogste gewicht zijn, omdat zij hem eenen blik doen slaan in vroegere toestanden van het organische leven op aarde, zonder welke de tegenwoordige staat daarvan ons geheel onbegrijpelijk zoude zijn.

Wanneer men een aantal visschen en eenige week- en schaaldieren, zeesterren en zeetgels, kwallen, korallen en sponzen uitzondert, dan was tot voor ruim een eeuw de kennis der zeedieren eene uiterst beperkte en vooral eene zeer oppervlakkige. Met eenige voldoening mogen wij wijzen op twee onzer landgenooten, JOB BASTER en MART. SLABBER, twee Zeenwen, die zich reeds in de vorige eeuw de gunstige ligging hunner woonplaats ten nutte maakten, om de zeedieren, welke nabij de kust leven of de wijde Schelde-monden bewonen, te onderzoeken, af te beelden en te beschrijven. Meer dan één belangrijk hoofdstuk der dierkunde heeft zijn beginpunt in eenigen door deze onze landgenooten ontdekt diervorm.

Tot mijn leedwezen moet ik hierop doen volgen, dat de latere dierkundigen hier te lande niet in die mate dit goede voorbeeld hebben gevolgd, als voor de eer onzer natie in de deelneming aan de groote wetenschappelijke beweging van onzen tijd wenschelijk was. Men werpe echter geen blaam op die dierkundigen zelve. De reden waarom zij dit niet deden ligt althans voor een deel elders.

De gronden langs onze stranden, enkel uit slib en zand bestaande, zijn weinig geschikt voor het leven van vele lagere dieren. Onze kust-fauna is dan ook betrekkelijk arm. Wil men eene rijke verscheidenheid van zeedieren aantreffen, dan moet men zich begeven naar landen met rotsige oevers. Reeds aan de kusten van Schotland, Noorwegen, Helgoland, is de zee-fauna veel rijker dan aan de onze. Maar vooral zijn het de kuststreken van de Middellandsche zee, waar het water eenen rijkdom van vormen herbergt, veel grooter dan elders in de Europeesche zeeën voorkomt. Die kuststreken zijn dan ook, sedert vele jaren, voor tal van natuuronderzoekers het Eldorado, waar zij schatten verzamelen, die vervolgens in de stilte van het studeervertrek tot voor de wetenschap bruikbare munt worden verwerkt. Jaarlijks trekken daaraan fransche, engelsche, russische, zweedsche, maar vooral duitsche natuuronderzoekers, ouderen en jongeren, professoren en studenten, en brengen daar eenige weken van hunnen vacantie-tijd door; doch niet in ledige rust, maar integendeel arbeidend van den ochtend tot den avond, zoekende, visschende, ontledende, injicieerende, mikroskopiseerende, teekenende en schrijvende. Elke minuut moet zooveel mogelijk nuttig besteed worden, om in een korten tijd veel af te doen, want ook hier geldt het "tijd is geld." Zoowel de reis naar als het verblijf op de plaats zelve is kostbaar, en natuuronderzoekers zijn zelden rijk.

Gelukkig voor velen hunner komt echter de regeering van het land hunner inwoning hun dikwijls helpend te gemoet, door het verleenen van geldelijken onderstand. Maar toch: *non cuique contingit adire Corinthum*. Met deze oude spreuk kon zich menig vaderlandsch natuuronderzoeker troosten, wanneer hij in tijdschriften, in de werken van akademien en andere geleerde genootschappen, of in afzonderlijke geschriften, de vruchten vond nedergelegd van een onderzoek, waaraan hij gaarne had deelgenomen, maar waartoe hem de gelegenheid niet gegeven was, en hij zich over zich zelve en zijn volk schaamde, dat wel voor alles wat de materiele welvaart betrof schatten veil had, maar, waar het op de bevordering van zuivere wetenschap aankwam die niet voor dadelijke toepassing vatbaar is, liefst de beurs zoo dicht mogelijk gesloten hield.

Maar stappen wij van dit onaangename onderwerp, — met de hoop op betere tijden die wellicht in aantocht zijn, — af, en keeren wij in onze gedachten weder naar den oever der Middellandsche zee terug, en wel naar het strand bij Napels. Daar zien wij een gebouw verrijzen van geheel eigenaardige bestemming. Een jong duitsch geleerde, Dr. ANTON DOHRN, had reeds bij eigen ondervinding de vele moeilijkheden leeren kennen, waaraan de natuuronderzoeker is blootgesteld, die, uit verre oorden komende in een land welks taal hij slechts gebrekkig kent, waarvan althans het volksdialect hem vreemd is, waar de gewoonten geheel afwijken van die van zijn vaderland, waar hij beginnen moet met eene woning te zoeken, die tevens eene geschikte werkplaats moet zijn, om vervolgens kennis te maken met visschers en andere lieden, die hem bij zijn pogingen behulpzaam kunnen zijn; waar hij zich allerlei vaatwerk dient aan te schaffen, ten einde daarin de verzamelde dieren levend te houden of in eenen voor nader onderzoek geschikt staat te brengen, — met een woord waar hij het eerste en later ook nog een ruim gedeelte van zijnen kostbaren tijd moet besteden aan allerlei zaken en bezigheden, die voor de bereiking van het eigenlijke doel, dat hem daarheen voerde, slechts als noodzakelijke voorbereiding kunnen dienen. En zelfs al is het hem gelukt die bezwaren te overwinnen, al heeft hij eene woning gevonden met een vertrek, waarvan de vensters hem licht genoeg verschaffen om op de daarvoor geplaatste tafels zijne mikroskopen, scalpellen, naalden, pincetten enz. met goed gevolg te kunnen gebruiken, zonder dat de brandende zonnestralen hem hinderen, of de nog hinderlijker blikken van nieuwsgierige

leegloopers hem in zijnen arbeid storen; al heeft hij ook bereidvaardige lieden gevonden, die, door het uitzicht op een goede belooning, zich wel hebben willen laten verleiden om hem tot gids te verstrekken naar de plekken waar zekere dieren wonen, die door hen natuurlijk als van geenerlei waarde worden beschouwd omdat zij oneetbaar zijn; al heeft hij ook door ruim geld een paar visschers overgehaald hem in hun schuit mede op zee te nemen en daar die wonderlijke netten uit te werpen, welke zij met een aan minachting grenzend medelijden voor den dwazen vreemden heer beschouwen, want er kan immers geen enkele visch mede gevangen worden; al is hij ook in deze en nog vele andere voorloopige maatregelen naar wensch geslaagd, dan mag hij zich nog niet vleien de van zijne zwerftochten medegebrachte schatten rustig te kunnen verwerken. Hij moet voor die schatten zelve voortdurend zorg dragen; niet dat deze gevaar loopen ontvreemd te worden, maar de natuur zelve is najverig op al wat uit haren schoot geboren is, en ontrooft het weder aan den tijdelijken bezitter, zoodra deze ophoudt waakzaam te zijn. Om de dieren levend te houden moeten zij in gepaste glazen, steenen of des noods aarden vaten worden gebracht, die met zeewater gevuld zijn, in zee-aquarien, grootere en kleinere. Zij moeten daarin op doelmatige wijze verdeeld worden, waarbij men inzonderheid er op bedacht moet wezen dat sommige dezer wezens zeer gulzig zijn en hunne natuurgenooten in een aquarium met dezelfde gretigheid verslinden, waarmede zij het in de zee zouden doen. Neemt men dus niet de noodige voorzorgen om dit door afscheiding te voorkomen, dan loopt men groot gevaar dat juist de belangrijkste voorwerpen, waarop men in het bijzonder de aandacht gevestigd had, spoorloos in de maag van het een of ander roofdier verdwijnen. Voorts moet veel tijd besteed worden aan het gedurig ververschen van het water, ten einde dit voor de ademhaling der dieren geschikt te doen blijven. In een goed ingericht laboratorium dient daarvoor een gestadig doorlopende waterstroom; maar in zulk eene tijdelijke werkplaats moet men zich zoo goed het gaat met afheveling en toegieten behelpen. Dit is echter slechts een gebrekkig hulpmiddel. Ook bij de grootste zorg sterven daarin gestadig dieren, en de lijken daarvan moeten zoo mogelijk dadelijk verwijderd worden, omdat zij anders het water voor de overblijvenden bederven.

Men ziet het, hij die zich eenigen tijd aan de zeekust vestigt, om daar de bewerktuiging en de ontwikkeling der lagere zeedieren te onder-

zoeken, kan aan dit zijn hoofddoel slechts een deel van zijnen tijd besteden. Veel van dien tijd gaat met allerlei beslommingen en niet rechtstreeks tot het eigenlijke onderzoek behorende werkzaamheden verloren. En bovendien, die tijd is beperkt. Eindelijk komt het oogenblik dat de man, die zich dit alles getroost heeft, huiswaarts moet keeren, maar niet omdat de stof voor het onderzoek is uitgeput. Integendeel, die aquarien, welke hij met een zoo waakzaam oog bespied heeft, bevatten nog vele verzamelde voorwerpen die een nader onderzoek verdienen; kon hij nog slechts eenige weinige dagen blijven, dan zoude hij eene belangrijke ontwikkelingsgeschiedenis kunnen voltooien. Maar helaas, de tijd dringt, hij wordt te huis verwacht, waar hem andere plichten roepen. Wellicht is zijn beurs bijna uitgeput, zoodat hem nog alleen het noodige geld overblijft om zijne woning enz. te betalen en met het overige als reisgeld de stad zijner inwoning te bereiken. Hij moet voort, of hij wil of niet, en een aantal zaken, die voor hem schatten zijn, achterlaten of in flesschen met spiritus werpen, waarin zij tot slechts half herkenbare mummies verschrompelen. Alleen diegene mijner lezers, die zelve natuuronderzoekers zijn en in eenen dergelijken toestand verkeerd hebben, of er althans zich gemakkelijk in verplaatsen kunnen, weten wat dit zeggen wil.

Welnu, om om aan alle dergelijke bezwaren een einde te maken, om aan elken natuuronderzoeker, die de kust der Middellandsche zee bezoekt, een ten allen tijde gereedstaande uitmuntende gelegenheid te geven zijnen tijd geheel aan het eigenlijke onderzoek te besteden, om hem zelfs de smart te besparen van een eenmaal begonnen maar onvoltooid onderzoek te moeten afbreken, zonder dat zelfs een anderen draad daarvan weder opvatten en vervolgen kan, is Dr. DOHRN op het denkbeeld gekomen om aan het Napelsche zeestrand een vast laboratorium op te richten, waar men alle hulpmiddelen vereenigd vindt, die men anders gewoon is slechts in de laboratorien der hoogeschoolen aan te treffen, en bovendien vele andere, die tot bereiking van het hier meer bepaaldelijk beoogde doel moeten strekken. Hij heeft aan die nieuwe inrichting den naam van *zoologisch station* gegeven.

Dit station, dat thans nagenoeg gereed is, bestaat uit een rechthoekig gebouw, dat 32 meters lang, 22 meters breed en 15 meters hoog is. Het beneden-gedeelte bevat drie-en-vijftig aquarien van verschillende grootte, zoo ingericht dat zij niet alleen tot tijdelijk ver-

blijf voor de verzamelde dieren kunnen dienen, maar ook voor het publiek ter beschouwing zijn opengesteld. Het grootste is 10 meters lang en 3 meters breed. Door deze aquarien stroomen 300 kubiek-meters zeewater, opgepompt door twee dag en nacht doorwerkende stoomwerktuigen. Op de bovenverdieping bevindt zich vooreerst aan de noordzijde eene reeks van vertrekken. Het eerste daarvan is de kamer van den directeur, den zoöloog en chef. Voor het venster staat een tafel, waarop mikroskopische onderzoekingen kunnen worden verricht, en daar om heen kleine aquarien voor het uitbroeden van eieren, alsmede om daarin larven en kleinere dieren levend te houden. Daartoe stroomt door elk aquarium voortdurend versch zeewater, waarvan de hoeveelheid en snelheid van doorstroming naar omstandigheden kunnen gewijzigd worden. Naast dit vertrek is de bibliotheek gelegen, waarvan de ruimte groot genoeg is om 25.000 boekdeelen te bevatten. Daarop volgt het groote laboratorium, welks middengedeelte wordt ingenomen door een lange tafel, met een dertigtal aquarien, die elk hunnen bijzonderen doorloopenden waterstroom ontvangen. Voor elk der vier vensters staat een tafel tot het doen van mikroskopische en andere onderzoekingen. Tegen den muur geplaatste kasten dienen tot berging van physische, physiologische en anatomische instrumenten. Het laatste vertrek is bestemd voor den eersten assistent-zoöloog en ingericht op eene dergelijke wijze als dat van den directeur. Aan de beide kanten van het gebouw bevinden zich twee torens, waarin ook nog twee kamers zijn, op gelijke wijze voorzien van tafels en aquarien met doorstroomend zeewater. In het geheel is er plaats voor tien zoölogen, die daar tegelijkertijd werkzaam kunnen zijn en alles gereed vinden wat zij tot hun doel behoeven.

Aan de zuidzijde der bovenverdieping zijn ook nog eenige vertrekken gelegen, die bestemd zijn tot berging der verzamelingen, en op de tweede verdieping, onder het dak, zijn mede nog acht kleine vertrekken tot verschillende oogmerken beschikbaar.

Een klein stoomjacht met eigene visscherlieden en nog vier schuiten zijn aan de inrichting verbonden en staan ten dienste dergenen, die de in volle zee levende dieren willen gaan vangen.

Bovenstaande beschrijving is deels ontleend aan een opstel, door Dr. DOHRN geplaatst in het tijdschrift *Nature* van 4 April 1872, toen men nog bezig was het gebouw op te trekken; deels aan eenen van hem ontvangen brief van 3 December j. l., waaruit blijkt dat de in-

richting toen reeds zoover gevorderd was, dat zij nu wel gereed zal zijn om de zoologen te ontvangen, die van de uitstekende, daar hun aangeboden gelegenheid gebruik willen maken.

Men begrijpt dat eene inrichting, op zoo groote schaal daargesteld, ook veel geld gekost heeft en voortdurend kosten moet. Dr. DOHRN schat de kosten der eerste oprichting op 250.000 francs en de jaarlijksche uitgaven op 25.000 à 40.000 francs. Hij zelf heeft den moed gehad zijn geheele vermogen daarvoor te gebruiken, maar bovendien heeft hij een subsidie ontvangen van de duitsche en van de pruisische regeringen, terwijl hem er ook een door de italiaansche regeering is toegezegd. Een gedeelte der jaarlijksche uitgaven hoopt hij vooreerst te dekken door de aquarien in het benedengedeelte van het gebouw voor de bezichtiging door het publiek tegen een intree-prijs open te stellen. In de tweede plaats worden de tafels en daarmede de gelegenheid tot werkzaamheid verhuurd, hetzij aan bijzondere zoologen, of aan regeringen, of aan besturen van maatschappijen, die daarmede het recht erlangen aan personen, die zij hiertoe aanwijzen, zulk een tafel gedurende een zekeren tijd in gebruik te geven. De huur van een tafel per jaar kost 2000 francs. De pruisische en de italiaansche regeringen zullen elk twee tafels voor hare rekening nemen.

Wat de bibliotheek betreft, zoo hoopt Dr. DOHRN deze voor een deel door geschenken bijeen te brengen. Hij heeft zich daartoe tot de uitgevers in Duitschland gewend en van hen reeds zeer vele der bij hen verschenen zoologische werken ontvangen. Ook vele zoologen hebben hem hunne geschriften gezonden, niet enkel duitsche en italiaansche, maar vooral ook engelsche en amerikaansche: OWEN, HUXLEY, DARWIN, ALLMAN, LUBBOCK, de beide AGASSIZ, DANA e. a.

Hopen wij, dat ook hier te lande dit goede voorbeeld door schrijvers en door uitgevers zal gevolgd worden, en dat ook zoowel onze regeering als onze volksvertegenwoordiging genoegzaam doordrongen zullen zijn van het besef, dat, willen wij waardiglijk onzen rang in de rij der beschaafde volkeren ophouden, ook wij niet geheel mogen achterblijven waar het de bevordering en uitbreiding der wetenschap geldt. *Noblesse oblige*. Eenmaal nam onze natie eene eerste plaats in onder de overige Europeesche volken. Het was hetzelfde tijdperk, waarin ook bij haar de wetenschap in het hoogste aanzien was. Bekennen wij het, wij zijn zeer gedaald. Eene herwinning onzer politieke stelling is evenmin mogelijk als wenschelijk, maar wat wel mo-

gelijk, wat niet alleen wenschelijk, maar ook onze plicht is, dat is: telkens als zich de gelegenheid daartoe aanbiedt te toonen, dat wij bereid zijn mede te werken aan het groote werk der beschaving, ook door bevordering en ondersteuning van elke poging, die ten doel heeft den schat van kennis te vermeerderen, welke het gezamenlijk eigendom is niet van deze of gene natie, maar van het geheele menschedom. Wij zijn verplicht daarin ons aandeel bij te dragen, en tevens is dit het beste en het waardigste middel om onze naburen achting in te boezemen en ons zelfstandig volksbestaan te doen eerbiedigen.
