

DIERLIJKE VERMOMMING.

DOOR

P. H A R T I N G.

Het is voor den denkenden mensch eene behoefte, om, niet enkel de onmiddellijk waarneembare feiten en verschijnselen, welke de natuur hem aanbiedt, gade te slaan en in zich op te nemen, maar ook deze onderling te vergelijken en zoo mogelijk met elkander in oorzakelijk verband te brengen. Het besef dat niets is, dat niets geschiedt zonder oorzaak of door eene samenwerking van oorzaken, is dan ook elken mensch zoozeer eigen, dat wij het gerust als aangeboren, d. i. van vroegere geslachten op ons overgeërfd, kunnen beschouwen. Reeds het kind heeft telkens het waarom en waardoor? op de lippen. Allen die ouders zijn weten hoe moeilijk het soms is die vragen te beantwoorden. Dit besef, dat niets van zelf geschiedt, maar dat elk uitwerksel eene daaraan voorafgaande oorzaak heeft, is als het ware een deel van ons menschelijk bewustzijn geworden. Wij gevoelen ons onbevredigd, wanneer wij een verschijnsel, welk ook, waarnemen, waarvan wij de oorzaak niet kunnen aanwijzen, met andere woorden: dat wij niet kunnen verklaren. En op hoe hooger trap van ontwikkeling de mensch gekomen is, des te levendiger gevoelt hij die behoefte om de oorzaken der dingen die hij om zich ziet te leeren kennen en zoo die dingen zelve te begrijpen. Maar ook, op hoe hooger trap de mensch staat, hoe meer kennis hij verzameld, hoe meer zijn verstand zich aan scherp en logisch denken gewend heeft, des te moeilijker voldoet hij zich

zelve op dit punt. Een kind is licht te vreden gesteld door zijn vader, die, zijn "waarom" niet onbeantwoord willende laten, ook dan wanneer hij de ware oorzaak niet kent, zich met eene schijnreden behelpt, en zoo zijne eigene onkunde bomantelt. Vallen wij dien vader niet te hard. Er behoort veel moed, veel kennis, maar vooral groote waarheidsliefde toe om zonder blozen het "ik weet het niet" uit te spreken. De meeste menschen, ook zij die lang den kinderlijken leeftijd ontwassen zijn, stellen zich trouwens met zulke schijngronden en schijnverklaringen tevreden en verkondigen deze te gelegener tijd aan anderen, zonder zich ooit volkomen rekenschap van hare geldigheid te hebben gegeven.

Tot die schijngronden, welke men reeds sedert overoude tijden ter verklaring der natuurverschijnsels heeft ingeroepen en welke ook thans nog door velen ingeroepen worden, behooren die welke men eindoorzaken heeft genoemd. Eigenlijk is dit woord niet zeer gelukkig gekozen, want zoowel dit als het latijnsche woord (*causae finales*), waarvan het de vertaling is, heeft eene dubbele beteekenis. Beter ware het van doelloorzaken te spreken. Men wil daarmede te kennen geven dat elk verschijnsel in de natuur een zeker vooraf bepaald doel heeft, en dat men dit doel kennende ook de oorzaak van het verschijnsel kent en het daaruit verklaren kan. Deze voorstelling staat in een nauw verband met eene andere welke men zich maakt van de Godheid als bestuurder van het heelal en als verzorger van al het bestaande, Hem zich daarbij ongeveer denkende als een menschelijk wezen, maar dat alwijs, alwetend, algoed en almachtig is.

Voorzeker is er waarheid in die voorstelling. Alleenlijk, zij geeft niet de geheele waarheid, maar slechts eene gedeeltelijke, datgene wat er mede in strijd schijnt of is in eenen mistigen nevel hullende.

Dat er in de geheele natuur een bepaald plan doorschemert, dat niets aan een zoogenaamd toeval is overgelaten, geen natuurkundige zal het ontkennen. Integendeel juist hij, meer dan iemand anders, ziet overal orde en wet, die van zulk een wereldplan getuigen. Maar bij eenig nadenken komt men al spoedig tot de overtuiging, dat, al erkent men ook het doelmatige der verschijnselen als passende in het algemeene wereldplan, deze daardoor alleen echter nog volstrekt niet verklaard worden.

Laat mij, om duidelijk te zijn, eenige voorbeelden noemen. De regen drenkt de dorstige aarde, en alleen daardoor kan deze zich met het

plantenkleebedekken, zonder hetwelk zij voor dieren en menschen eene onbewoonbare woestenis zoude zijn. Hier erkennen wij een doel. Maar zullen wij ook een doel erkennen, wanneer diezelfde regen beken en rivieren doet zwellen totdat zij overloopen, met woest geweld de velden overstroomden, het voedsel voor dier en mensch vernielen, zijne woningen doen instorten en hem zelve den dood brengen?

Het onweder zuivert de lucht. Wij ontwaren zijnen verkwikkenden invloed na eenen zwoelen zomerdag. Maar indien de bliksem in een huis slaat of op het veld een mensch treft, zullen wij ook daarin nog een bepaald doel zien?

Niets weldadiger dan het vuur. Zonder vuur zoude de menschelijke beschaving onbestaanbaar zijn. Maar wanneer datzelfde vuur als verteerend element optreedt, wanneer het bosschen en steden vernielt, wanneer een schip met honderden menschenlevens midden in den oceaan in brand geraakt, zullen wij ook daar nog van het vuur als van een weldaad spreken?

Men ziet het, alleen eene zeer eenzijdige wereldbeschouwing kan zich met de leer der eindoorzaken tevreden stellen; en ook daar waar men het doel mocht meenen te erkennen, kan toch dit doel niet als oorzaak worden aangemerkt. Wij weten het beter. Wij weten dat de regen het gevolg is van het verdichten van den waterdamp tot wolken en vervolgens tot droppels, dat die waterdamp zelve opstijgt ten gevolge der verwarming van land en zee door de zon, en dat de vorming van wolken het gevolg is van de afkoeling eens met waterdamp verzadigden luchtstrooms. In deze opeenvolging van verschijnsels, waarvan het eene de noodzakelijke voorwaarde van het volgende is, erkennen wij de ware oorzaken van den regen. Eerst dan wanneer wij het verband daartusschen duidelijk hebben aangewezen, kunnen wij zeggen het verschijnsel dat wij regen noemen, en dat op zijne beurt wederom de oorzaak is van volgende verschijnsels, geheel te hebben verklaard, onverschillig of die volgende verschijnsels weldadig zijn of niet.

Ik houd mij overtuigd dat mijne lezers mij dit zullen toestemmen. Men behoeft zich slechts weinig op het gebied onzer hedendaagsche natuurkennis bewogen te hebben, om te weten dat alle verschijnsels aan vaste wetten gehoorzamen, en dat zoodra wij deze kennen, met al de omstandigheden die tot het verschijnsel in eenig oorzakelijk verband staan, wij dit met zekerheid voorspellen kunnen. De beweging der hemellichamen, hun stand en plaats in de ruimte, kunnen reeds

met oneindig grootere zekerheid voorzegd worden dan de loop van eenig door menschenhanden gemaakt uurwerk. Wat de verschijnselen in den dampkring onzer aarde betreft, zoo erkennen wij ook daarin gemakkelijk bewegingen, doch bewegingen van veel samengestelder aard, die daarom moeilijker te ontleden en in haar onderling verband te volgen zijn. Toch begint ook hier meer en meer licht in de duisternis te dringen; het geheimzinnige dat vroeger daaraan kleefde en aanleiding gaf tot allerlei valsche, deels op de leer der eindoorzaken gegronde voorstellingen, begint te verdwijnen, en eenmaal zal men, bij zeer vermeerderde kennis, met even groote zekerheid, dag, uur en hoeveelheid van den regen kunnen voorspellen als men thans dag, uur, minuut en mate eener zon- of maaneclips voorspelt.

Velen echter, die gereedelijk toegeven dat zulk eene wettelijke orde in het luchtruim heerscht, dat zelfs de orkaan zijn vaste baan volgt, zoodat de schepeling, die kennende, hem ontwijken of zelfs tot zijn voordeel aanwenden kan, zullen toch nog aarzelen de geheele overige natuur als aan wet en orde gebonden te beschouwen; en, indien dit ook al schoorvoetend mocht worden toegegeven, dan zullen zij toch meenen, dat het voor den mensch eene vergeefsche poging is overal in het wettelijk verband der verschijnselen door te dringen en zoo hunne ware oorzaken aan te wijzen. Inzonderheid op het gebied der organische natuur, in de planten- maar vooral in de dierenwereld treden ons, — zoo spreken zij, — zoovele raadselen te gemoet, dat alleen waanwijze vermetelheid, die zich harer onmacht zelfs niet bewust is, het wagen kan den sluier te lichten, waarmede God de waarheid voor onze oogen verborgen heeft gehouden. Hier vinden wij alleen licht in de leer der eindoorzaken, in het erkennen der bedoelingen die de Alwijze bij het formeeren zijner schepselen heeft gehad. Hoe die schepselen ontstaan zijn, hoe zij geworden zijn tot hetgeen zij zijn, daarvan weten wij niets en zullen wij ook nooit iets weten.

Hebben zij, die aldus spreken, gelijk? Is het een volkomen hopeloos streven ook op dit gebied dieper door te dringen?

Gaarne erken ik, dat wij hier nog grootendeels in den nacht rondtasten, en dat, al breekt ook eene schemering van licht daarin door, wij niet hopen mogen dat zelfs onze verste nakomelingen, wanneer de kennis der natuur met gelijke reuzenschreden zal zijn vooruitgegaan, als in de laatste eeuwen heeft plaats gehad, ooit zoo volkomen de raadselen des levens zullen hebben opgelost, als het tegenwoordige

geslacht die des sterrenhemels. De bewegingsverschijnselen, die wij leven noemen, zijn oneindig samengestelder en ingewikkelder dan die der hemelbollen. Het volgen eener planeet in hare baan is eene zeer eenvoudige taak, vergeleken met die van het volgen der deeltjes op hunnen weg, die als voedsel het levend lichaam binnendringen, er tijdelijk een bestanddeel van uitmaken en eindelijk uit den maalstroom weder naar buiten treden, om plaats te maken voor andere. En die taak wordt nog veel moeilijker, waar wij er naar streven, om niet enkel het leven te verklaren, maar ook de duizenderlei vormen, waaronder zich dit leven openbaart, inzonderheid wanneer wij daarbij bedenken, hoe verbazend samengesteld het lichaam van planten en dieren is, hoe al de deelen daarvan samenwerken niet enkel tot instandhouding van het leven, maar ook tot voortplanting van dit leven en van den vorm die er de drager van is, en, bij de dieren, tot het in betrekking stellen met de buitenwereld, waardoor zij tot zelfbewuste wezens worden.

Voegt nu daarbij, dat elk dezer wezens, dat elk der organen waaruit zij bestaan, op de voortreffelijkste wijze zijn ingericht, geheel overeenkomstig het doel waartoe zij blijkbaar bestemd zijn, en het kan niet verwonderen dat er velen zijn, die, alleen het oog op dit doel gevestigd hebbende, van meening zijn dat daarin eene voldoende verklaring ligt van het middel waardoor het bereikt werd.

Wat mij aangaat, het komt mij voor, dat daardoor nog niets verklaard wordt, en dat het aanwijzen van het verband tusschen hetgeen men als middel en als doel beschouwt, nog geheel iets anders is dan het verband tusschen oorzaak en gevolg, ja dat men gevaar loopt, indien men zich aan het eerste als verklaringsgrond vastklampt, tot zeer verkeerde voorstellingen, ook op een geheel ander gebied, te geraken.

Men vergunne mij dit wederom door een voorbeeld op te helderen.

Zonder eenigen twijfel is de menschelijke hand een allervoortreffelijkst werktuig, tot grijpen ingericht. Eenige rijen van door kunstige gewrichten met elkander verbonden leden, de vingerkootjes, zoo geplaatst dat elke rij binnenwaarts buigbaar is en dat een daarvan, de duim, aan de overige kan worden tegenovergesteld, worden door een groot aantal spieren deels gezamenlijk, deels elk afzonderlijk, in verschillende richtingen bewogen op eene zoo volkomen wijze dat de hand zoo wel geschikt is tot het grijpen van den zwaren moker, waarmede de smid het gloeiend ijzer smeedt, als van het graveerstift waarmede de

kunstenaar de fijnste teekeningen in het koper grift, of de fijne naald waarmede de natuuronderzoeker onder het mikroskoop een slechts even zichtbaar insect ontleedt.

Maar diezelfde hand, tot zoovle heerlijke doeleinden in staat, zonder welke de mensch nooit in staat zou geweest zijn zoovle kunstgewrochten te scheppen, zoovle meesterstukken van werktuigkunde tot stand te brengen, zoo heerlijke klanken aan de wereld der toonen te ontlokken, zonder welke de mensch slechts half mensch zoude zijn, grijpt ook het moordstaal en stoot het den vijand in de borst! Een misbruik, zult gij zeggen. Toegegeven, maar waar houdt het misbruik op en begint het geoorloofde gebruik? Gij zult beweren, dat God onmogelijk den mensch zijne handen kan gegeven hebben om daarmede zijnen vijand te dooden, maar anderen denken er anders over, getuige de zegesberichten gedurende den oorlog van 1870—71.

Men ziet het, de leer der eindoorzaken, die sommigen beschouwen als een der steunsels van den godsdienst, zoo als zij dien opvatten, heeft ook hare bedenkelijke zijde. Eene zeer eenzijdige toepassing daarvan, waarbij men de lichtzijde sterk op den voorgrond doet treden en de schaduwzijde geheel voorbij ziet, moge het gemoed daarin bevrediging doen vinden, het verstand kan dit onmogelijk doen.

Het waren deze en dergelijke beschouwingen die bij mij oprezen, toen ik nadacht over eene reeks van opmerkelijke verschijnsels, die het dierenrijk aanbiedt, en welke, ofschoon vele daarvan reeds lang bekend zijn, toch in den loop der laatste jaren meer in het bijzonder de aandacht hebben getrokken, vooral van eenige engelsche natuuronderzoekers, BATES, WALLACE, TRIMEN, MURRAY, alsmede van den zwitserschen entomoloog HENRI DE SAUSSURE. Ik bedoel de soms zeer sprekende overeenkomst, welke men bij een aantal soorten van dieren waarneemt, ten aanzien van hunne kleur of van hunne gedaante of wel van beide, met die van andere voorwerpen, hetzij levenlooze of levende. De natuur is zoo verbazend rijk aan vormen, haar palet bezit zoo duizenderlei schakeeringen, de verscheidenheid is in het algemeen zoo groot, dat, waar zulk eene gelijkenis zich aan ons oog vertoont, wij wel reden tot verwondering hebben en het denkbeeld, alsof die gelijkenis eene louter toevallige zoude zijn, verre van ons werpen. Ook

kan men in de meeste gevallen als met den vinger aanwijzen, dat die gelijkenis voor het dier van een bepaald nut is, hetzij om het voor zijne vijanden te verbergen of om het in staat te stellen zijne prooi onbemerkt te naderen. Het dier heeft zich als het ware vermomd. Soms is die vermomming zoo volkomen, dat zelfs de natuuronderzoeker daardoor bij den eersten blik misleid wordt, totdat een nauwkeuriger onderzoek hem zijne dwaling doet ontdekken.

Welnu, hier, zoo ergeus, heeft de voorstander van de leer der eendoorzaken gelegenheid deze in toepassing te brengen. Velen hebben dit dan ook gedaan. Wij zullen straks zien of wij genoodzaakt zijn ons daarbij neder te leggen en of er geen uitzicht bestaat op eene meer redelijke verklaring dier zonderlinge verschijnselen.

Laat mij vooraf eenige voorbeelden noemen, en beginnen wij met zulke die wel is waar niet de meest treffende maar daarom toch niet de minst leerzame zijn.

Zeer vele dieren vertoonen eene, dan eens meer dan eens minder in 't oog loopende overeenkomst in kleur met die van den bodem of in het algemeen van den ondergrond waarop zij zich gewoonlijk ophouden.

Onder de zoogdieren zijn de bewoners der steppen en woestijnen meendeels grauw- of vaal bruinachtig gekleurd, ongeveer als de rots- en zandachtige bodem waarop zij leven. Dit geldt niet alleen van verschillende soorten van Antilopen maar ook van den Leeuw, die jacht op hen maakt.

In de poolstreken daarentegen, waar de bodem gedurende een groot gedeelte des jaars met sneeuw bedekt is, leven de wit gekleurde ijsbeer alsmede de poolvos, de hermelijnwezel en de poolhaas, die in den winter eene wit gekleurde vacht verkrijgen. De Amerikaansche varieteit der laatstgenoemde soort, die streken bewoont, welke gedurende het geheele jaar met sneeuw bedekt zijn, is zelfs altijd wit.

De onze duingronden en zandige heidestrekken bewonende wilde konijnen hebben eene vacht, welke men bijna zandkleurig zoude kunnen noemen, hetgeen des te meer onze aandacht verdient, omdat de tamme konijnen, die zich onder de hoede van den mensch bevinden, allerlei witte, grijze of zwarte kleuren vertoonen en dikwijls gevlekt zijn. De Luiaards, die zich uitsluitend op boomen ophouden, hebben eene vacht die zoozeer gelijk op de vezelige schors der takken, waaraan zij zich vastklemmen, dat zij, op eenigen afstand gezien, daarmede een geheel schijnen uit te maken.

Dergelijke overeenkomsten neemt men ook bij vele vogels waar. Verschillende snippen en patrijsachtige vogels ontsnappen, ten gevolge van hun, op eigendommelijke wijze, wit, grijs en bruin gevlekt of gespikkeld gevederte, dat zich van den ondergrond slechts weinig onderscheidt, lichtelijk aan den geoefenden blik des jagers, en een dezer vogels, het sneeuwhoen, een bewoner van het hooge Noorden, is gedurende den zomer zeer moeilijk te herkennen op den met korstmossen bedekten grond; maar wanneer de winter komt en de bodem met een sneeuwkleed wordt overtogen, dan verkrijgt ook het sneeuwhoen een wit gevederte en is dan even moeilijk te herkennen.

Dat de zangers onzer bosschen, welke laatste in den herfst hun loof verliezen, algemeen dof gekleurd zijn, is genoeg bekend. In de tropische gewesten daarentegen, waar bloemen- en bladerentooi het geheele jaar door het woud versieren, treffen wij bij de vogels allerlei levendige, vaak schitterende kleuren aan, en daaronder vooral het groen. Zelfs groene duiven komen daar voor.

Weldadige moederzorg der natuur — zullen wellicht sommigen zeggen, — waardoor die onschuldige dieren aan het oog hunner vijanden onttrokken worden. Maar helaas, diezelfde natuur heeft ook vele andere dieren, welke het leven hunner natuurgenooten op arglistige wijze belagen, met gelijke kleur versierd, en daaronder vele der ranke, boomen bewonende slangen en hagedissen. Ook onder de boomvorschten bezitten de meesten deze kleur, soms zoo gelijk aan die der bladeren, waartusschen zij zich verschuilen, dat zij moeielijk daarvan te onderscheiden zijn. Vele andere Reptilien, die op boomtakken of op den grond leven, zijn gekleurd als deze en bezitten bovendien het vermogen om van kleur te veranderen. Het langst bekend is zulks van den kameleon, maar ook verscheidene andere hagedissen bezitten deze eigenschap. Zij is het gevolg van de vormveranderingen welke zekere, verschillende kleurstoffen bevattende, cellen ondergaan, die onder de opperhuid zijn gelegen en waaraan men den naam van chromatophoren heeft gegeven. Dat die kleursveranderingen door schrik en andere gemoedsaandoeningen worden te voorschijn geroepen is zeker. Er zijn er die gemeend hebben dat ook de kleur van den ondergrond, waarop het dier zich tijdelijk ophoudt, daarop invloed uitoefent. Hoewel nu het bestaan van dien invloed in dit geval nog onzeker is, schijnt deze daarentegen bij verscheidene visschen niet betwijfeld te kunnen worden. Bij de visschers is het reeds lang bekend dat de kleur

der tarbotten en van andere visschen uit de familie der Pleuronectoiden zich wijzigt in overeenstemming met de kleur van den ondergrond. De fransche natuuronderzoeker POUCHET zag dit bevestigd bij jonge tarbotten, die hij op lappen laken van verschillende kleur plaatste. Naar gelang de kleur van dat laken meer of minder donker was, hadden ook na verloop van eenige uren de visschen eene meer of minder donkere tint aangenomen. Zij hadden als het ware van kleed verwisseld. Toen kwam hij op het denkbeeld hen de oogen uit te steken, en ziet! — de kleursverandering vertoonde zich niet meer. Zouden de visschen zich dan daarvan bewust zijn? Of zouden wij hier moeten denken aan eene dier bewegingen welke met noodzakelijkheid volgen op eenigen uitwendigen prikkel, in dit geval op de gezichtszenuw aangebracht? Wie zal die vragen met zekerheid beantwoorden! Het laatste is het waarschijnlijkste. Toch doen andere waarnemingen, door de heeren LESLIE en ROBERT HOLLAND bij de poppen van vlinders gedaan, aan een bewust opzet denken. Beiden zagen dat de kleur der poppen van een en dezelfde vlindersoort zich wijzigt naar die van den ondergrond. LESLIE plaatste rupsen van *Pontia rapae* in witte en in zwarte dozen, en zij veranderden in poppen welke kleur in de eerste licht, in de tweede donker was.

Nergens trouwens ontmoet men zoo dikwerf de genoemde overeenkomst der kleur met die der voorwerpen, te midden waarvan zich het dier ophoudt, als onder de Insekten. Zeer vele rupsen zijn groen als de bladeren waarover zij kruipen en waarmede zij zich voeden. Onder de soorten van sprinkhanen zijn velen groen als het gras waartusschen zij rondspringen. Daarentegen zijn insekten die op den grond of op boomstammen leven zeer dikwijls grauw of bruin gevlekt. Niet zelden gebeurt het dat òn kleur òn teekening zoo zeer gelijk is aan die van den ondergrond dat men op eenigen afstand niets van het insect onderscheidt. En dit wordt waargenomen bij soorten van een en hetzelfde geslacht, die dorhalve in maaksel en gedaante zeer na overeenstemmen, maar eene verschillende woonplaats hebben. Van het kever-geslacht *Cicindela* zegt WALLACE: "Onze gewone *Cicindela campestris* leeft op grazige oevers en heeft eene schoone groene kleur, terwijl *C. maritima*, die alleen langs het zandige zeestrand wordt aangetroffen, licht bruinachtig geel is, zoodat men haar bijna niet ziet. Een groot aantal soorten, die ik zelf op de Oost-indische eilanden gevonden heb, worden op gelijke wijze beschermd. De schoone *Cicindela gloriosa* met hare donkere,

fluweelachtig groene kleur, vond ik alleen op met nat mos begroeide steenen in een bergbeek, waar men het dier slechts met de grootste moeite ontdekken kon. Eene groote, bruine soort (*C. heros*) werd voornamelijk op afgestorven bladeren langs boschwegen gevonden; en eene, die ik alleen gevonden heb op het slijk van zouthoudende moerasgronden, had eene olijfgroene kleur, die zoo volkomen op die van dit slijk geleek, dat men het dier slechts wanneer de zon scheen aan zijn schaduw onderscheiden kon."

Onlangs vertoonde de heer BOLAND TRIMEN in de zoologische sectie der British Association te Edinburgh een Zuid-Afrikaansche sprinkhaan, *Trachypetra bufo*, die zoezeer gelijk op de steenen te midden waarvan het dier zich ophoudt, dat het veel moeite kost om het daarvan te onderkennen. Zeer opmerkelijk bovendien is het, dat op sommige plekken, — dikwijls slechts eenige vierkante meters in uitgebreidheid, — waar de op den grond liggende steenen over het algemeen hetzij donkerder of lichter of meer gespikkeld dan elders zijn, de *Trachypetra*'s, die onder zulke steenen werden gevonden, eene dergelijke kleuring vertoonden, afwijkende van de doffe, okerbruine kleur die haar gewoonlijk eigen is. De gelijkenis op de steenen wordt voornamelijk teweeggebracht door zekere wijzigingen in het rugschild van de voorborst, dat, even als het geheele borststuk, zeer afgeplat en verbreed is, terwijl zijne oppervlakte bezet is met korrelachtige knobbeltjes en daardoor geheel gelijk op de desgelijks ruwe oppervlakte der steenen.

Nog vele andere dergelijke gevallen, ook aan andere klassen ontleend, zoude ik kunnen aanvoeren, maar de medegedeelde mogen voor ons oogmerk voldoende zijn.

Het laatst aangevoerde voorbeeld doet reeds zien dat de overeenkomst met den ondergrond zich geenszins alleen tot eene gelijkenis in kleur en tekening bepaalt. Zij kan nog veel verder gaan. Ook de gedaante van andere voorwerpen kan op eene vaak bedriegelijke wijze worden nagebootst. *Cyclophis aëstivus*, eene groen en geel gekleurde Noord-Amerikaansche slang, houdt, — volgens eene mededeeling van Prof. COPE, — uren lang het vooreinde van haar lichaam twee of drie duim boven den grond in eene stijve, onbewegelijke houding. In die houding gelijk het zichtbare gedeelte van het dier zoo volkomen op een uitspruitsel van de eene of andere sappige plant, dat men het op eenigen afstand daarvoor aanziet en het ongetwijfeld door kleine dieren, waarmede deze slang zich voedt, ook daarvoor gehouden wordt.

Het is echter wederom de klasse der Insekten, die de sprekendste voorbeelden van zulk eene nabootsing van den vorm van andere voorwerpen aanbiedt.

Een dier voorbeelden heeft elk onzer voorzoker dikwerf gelegenheid gehad waar te nemen, maar zonder het op te merken. Onder de rupsen zijn eenige soorten, die, in plaats van het gewone getal pooten, namelijk 5 paren, aan het achterlijf, aldaar slechts 3 of zelfs 2 paren hebben, die ver achterwaarts geplaatst zijn. Zulke rupsen kruipen dan ook op eene andere wijze voort dan de overige rupsen doen. Zij bewegen zich namelijk op de wijze van bloedzuigers, door telkens het voorlichaam een eindweegs vooruit te brengen, zich daarbij steunende op de pootjes van het achterlijf, en door daarna dit laatste achter na te trekken, waarbij de rug sterk gekromd wordt. Deze eigenaardige wijze van voortbeweging heeft aanleiding gegeven tot de benaming van spanrupsen of landmeters.

Van tijd tot tijd gebeurt het echter dat die voortbeweging als het ware plotselijk gestaakt wordt; het voorste en grootste gedeelte van het lichaam strekt zich in een soort van tetanische stijfheid recht uit, onder het maken van een scherpen hoek met den tak, waarop het dier met zijne nabij het lichaamsachtereinde geplaatste buikpooten is vastgeklemd. En daar het lichaam dezer rupsen rolrond, onbehaard en meestal groenachtig, olijfgroen of bruinachtig gekleurd is, gelijk het in die houding zoozeer op een stokje of takje, dat men eerst van zeer nabij en goed toeziende het herkent voor hetgeen het werkelijk is. In die zonderlinge houding kan zulk een rups, zonder eenige beweging te maken, een zeer geruimen tijd vertoeven, zoodat er vrij wat geduld toe behoort om te wachten totdat zij weder hare wandeling voortzet.

Zulke rupsen vermommen zich echter slechts tijdelijk, maar er zijn ook insekten, die hun geheele leven lang op stokjes gelijken, ook dan wanneer zij voortkruipen, zoodat men hen dan ook wandelende stokken heeft genoemd. Zij behooren tot de geslachten *Bacillus* en *Bacteria*, vleugellooze insekten, met een lang rolrond lichaam, maar die toch in de orde der Rechtvleugeligen worden gerangschikt, omdat zij daarin hunne naaste verwanten ontmoeten, namelijk de soorten van *Phasma*, die ook in hare jeugd, d. i. in den larventoestand, vleugelloos zijn en dan op stokjes gelijken. Zij bewonen alleen de warme gewesten. Een paar kleinere soorten worden in Zuidelijk Europa aangetroffen,

maar het meerendeel en de grootste soorten leven op de Oost-Indische eilanden en in de West-Indien. Daaronder zijn er die bijna een voet lang en een vinger dik worden. Hunne geheele gedaante, zelfs de wijze waarop de pooten en de sprieten geplaatst zijn, doen hen volkomen op een afgestorven tak gelijken. De dofbruine kleur versterkt die gelijkenis nog. Eenigen zijn van uitwassen voorzien. WALLACE ontving, toen hij op Borneo was, van een Dajak zulk een insekt (*Ceroxylus laceratus*), dat, gelijk de Dajak hem verzekerde, met mos begroeid was. Alleen een zeer nauwkeurig onderzoek leerde WALLACE dat het vermeende olijfgroene mos uit bladachtige uitwassen aan het lichaam van het dier zelf bestond.

Deze bladachtige, in dit geval onregelmatig verdeelde, uitwassen geleiden tot andere vormen, waar het lichaam en zijne deelen, zelfs de pooten, van zulke bladachtige uitbreidingen voorzien zijn, maar die regelmatig geplaatst zijn en door hunne grootte en gedaante het dier op een meer of min verdord blad van een boom doen gelijken. Het zijn de soorten van het Oost-Indische geslacht *Phyllium*, die men dan ook gewoonlijk met den naam van wandelende bladen bestempelt. Zelfs het maaksel der bladeren, de verdeeling der aderen of nerven daarin, wordt nagebootst door de luchtvaten of tracheën die zich in die huiduitwassen verbreiden.

Dat zeer vele dagvlinders of kapellen van schitterende kleuren voorzien zijn, weet elk. Maar die kleuren bevinden zich voornamelijk aan de bovenvlakte der vleugels; de onderzijde is doorgaans doffer gekleurd, soms van eigendommelijke teekeningen voorzien, waarvan de kleuren met die van plantendeelen overeenstemmen. De dagvlinders nu vertoonen alleen gedurende de vlucht hunne schitterende bovenkleuren. Zoodra zij gaan zitten, hullen zij zich als het ware in hunnen beschermenden mantel, door de vleugels naar elkander toe te kleppen, zoodat alleen de doffer gekleurde onderzijde in het oog valt. In eenige gevallen is dan hunne vermomming zoo volkomen, dat zij zich zelfs aan het scherpe oog van den insektenverzamelaar onttrekken. Het sterkste voorbeeld hiervan levert het in zuidelijk Azie en op de naburige Oost-Indische eilanden te huis behoorende geslacht *Kallima*, fraaie groote vlinders, wier vleugels aan de bovenzijde donker blauw zijn, met een breede, heldere oranje streep. De ondervlakte is echter aschgrauw, bruin of okergeel gekleurd, in zeer ongelijke tinten bij verschillende individu's derzelfde soort,

maar altijd overeenstemmende met dergelijke tinten bij doode, drooge en verrottende bladeren. Ja zelfs de kleine zwartachtige schimmelplantjes, die dikwerf op doode bladeren voorkomen, ontbreken niet; zij worden vertegenwoordigd door onregelmatige hoopjes van poederachtige zwarte vlekjes, die hier en daar verstrooid staan. En daarbij bepaalt zich de gelijkenis niet. Deze wordt nog versterkt doordat de voorvleugels tot een scherpe spits verlengd zijn, even als ook zeer gewoonlijk aan de bladeren van vele tropische planten voorkomt, en ook de achtervleugels zijn van een dergelijk, maar stomper aanhangsel voorzien. Tusschen die beide punten loopt een donkere, gebogen streep, die geheel aan de middelnerf van een blad beantwoordt en van deze uit gaan naar weerszijde eenige smalle strepen, even als de zijdenerven van een blad.

Geen wonder dan ook dat deze vlinders, die, wanneer zij vliegen en de levendig gekleurde bovenvlakte hunner vleugels ten toon spreiden, dadelijk in het oog vallen, schier verdwijnen zoodra zij in een bosch zich op den tak van een boom nederzetten. WALLACE, die gelegenheid had honderden dezer vlinders in den natuurstaat te zien, verzekert dat zij nooit een bloem of een groen blad tot rustplaats kiezen, maar zich altijd nederzetten op een boom tusschen of op afgestorven bladeren, als of de dieren weten dat zij daar veilig zijn. Meestal verloor hij het insect dan geheel uit het oog, maar een paar malen gelukte het hem toch het in zijne zittende houding terug te vinden en te bespieden. Hij zag het gezeten op een tak, met de vleugels dicht tegen elkander toegeslagen, terwijl de kop en de sprieten daartusschen ingetrokken waren, zoodat deze deelen geheel onzichtbaar waren. De stompe aanhangsels der achtervleugels waren met den tak in aanraking en vertoonden zich als een bladsteel, welke aan de klauwtjes van het middelste, zeer dunne, weinig in het oog vallende paar pooten vast zat. De onregelmatige omtrek der vleugels geeft, op eenigen afstand gezien, geheel den indruk van een rimpelig verdord blad. Ziedaar dus gedaante, grootte, kleur, teekening en houding, alle zich vereenigende om de vermomming volkomen te maken.

Misschien zijn diegene mijner geëerde lezeressen, die een tintje van sentimentaliteit bezitten, — en welke vrouw heeft dit niet, — reeds zeer geneigd zich te verheugen dat zoo fraaie en tevens zoo onschuldige wezens, als de dagvlinders zijn, zoo door de goede moeder Natuur onder hare bijzondere hoede worden genomen. Het spijt mij dat ik

hare illusie moet verstoren. Indien de Natuur eene moeder is, zooals men haar zoo gaarne noemt, dan is zij althans geene partijdige moeder, gelijk, naar men zegt, de moeders onder de menschen wel eens zijn. Neemt zij de weerlooze vlinders onder hare bescherming, zij doet hetzelfde ten opzichte der door zoo velen harer verafschuwde spinnen. In Zuidelijk-Afrika en Zuid-Amerika leven namelijk eenige soorten van spinnen, — van de geslachten *Myrmecia*, *Chersis* e. a., — die door hare gedaante en kleur zeer gelijken op mieren. Deze spinnen nu maken jacht op mieren en andere insekten, welke dientengevolge hunnen verraderlijken vijand niet herkennen vóór het oogenblik dat deze hen bespringt en met zijne giftkaken doodt.

Hier hebben wij dus eene vermomming, welke niet bestaat in eene nabootsing van andere levenlooze voorwerpen of van plantendeelen, maar in het zich verbergen in een kleed dat aan een ander dier toekomt. Het waren dergelijke gevallen, welke aan BATES, — die er het eerst in het bijzonder de aandacht op vestigde, — aanleiding gaven om hen onder het engelsche woord *mimicry* samen te vatten, dat wij meenen door het woord vermomming het best in onze taal terug te geven. Het eene dier kan dus de mom¹ van een ander dier zijn. Reeds lang heeft men die overeenkomst tusschen dieren, die in werkelijkheid zeer van elkander verschillen, opgemerkt bij de soorten van het vlindergeslacht *Sesia*. Deze stemmen in gedaante, kleur en teekening zoo na overeen met soorten van bijen, wespen en andere vliesvleugelige insekten, die met haar hetzelfde land bewonen, dat een onkundige haar daarvoor aanziet en men dus wel mag aannemen, dat vogels ook door die gelijkenis misleid worden en de weerlooze vlindertjes ontzien, uit vrees voor den angel, in welker bezit de op hen gelijkende bijen en wespen zijn. Bij alle *Sesia*'s zijn de vleugels naakt, even als bij vliesvleugelige insekten, terwijl daarentegen, gelijk men weet, de vleugels van vlinders een uit kleine schubjes bestaand donzig bekleedsel hebben. Ook bij de *Sesia*'s is dit voorhanden op het oogenblik dat het dier zijne laatste gedaantewisseling heeft ondergaan en de pophuid verlaat; maar de schubjes zijn zeer los aan de vleugels gehecht, zoodat zij spoedig door de beweging bij het vliegen worden afgeworpen. Bovendien is het achterlijf hetzij van geheel dergelijke

¹ Het woord *masker* is, gelijk men weet, reeds voor de vormen in jeugdigen toestand in gebruik. De rups is het masker of de larve van den vlinder.

dwarse banden of strepen voorzien als dat van de wesp welke de *Sesia* nabootst, of wel, wanneer het een hommelt of bij geldt, van eene dergelijke bekleeding met haren, als ook bij dezen voorkomt. Bijen en wespen in van elkander verwijderde landstrecken der aarde zijn verschillend, en evenzeer en in gelijke mate zijn het hare met haar in diezelfde landstreck levende mommen, de *Sesia's*.

Eene dergelijke gelijkenis op bijen heeft men ook reeds lang opgemerkt bij eenige soorten van vliegen, het geslacht *Volucella*. Deze leggen hare eieren in de nesten van bijen, en de uit die eieren gekomen larven voeden zich met de larven der bijen. Voorzeker zoude het aan die vliegen niet gelukken onbemerkt in het bijennest te dringen, indien zij niet aldus vermomd waren.

In de bosschen van Brazilië behooren tot de gemeenste Dagvlinders die welke de familie der *Heliconidae* uitmaken. Men kent talrijke soorten dezer familie, die alle door kleur en teekening der vleugels onderscheiden zijn. Over het algemeen zijn het vlinders met een lang gerekte lichaam, lange sprieten en ook zeer verlengde vleugels, die levendig gekleurd zijn, met gele, roode of witte vlekken op een zwarten, bruinen of blauwen grond. Zij vliegen slechts langzaam en kort, gaan spoedig weder zitten en ook in zittende houding, met naar boven omgeslagen vleugels, vallen zij nog zeer in het oog, omdat ook de ondervlakte der vleugels in dit geval meestal levendig gekleurd is. Oogenschijnlijk hebben zij derhalve geenerlei beschutting tegen de talrijke insectentende vogels, waarvan die bosschen wemelen, en die vooral jacht op vlinders maken. Hoe komt het dan dat de Heliconien zoo talrijk zijn, dat men hen soms trosgewijs boven elkander aan de takken ziet hangen?

BATES, die elf jaren langs de oevers van den Amazonenstroom rondzwierf, en daar niet enkel natuurschatten verzamelde, maar ook de levenswijze der dieren naspoorde, ¹ loste dit raadsel op. Hij bevond dat alle soorten dezer familie eenen meer of minder sterken stank verbreiden. Men mag het dus wel voor waarschijnlijk houden dat de vogels daardoor worden terughouden van deze vlinders te vervolgen en de voorkeur geven aan andere soorten, welke die onaangename eigenschap missen. Hoe dit zij, zoowel BATES als de heer BELT, die na hem Brazilië bezocht en zijne aandacht op de zaak vestigde, verzekeren dat zij nooit zagen dat vogels op de langzaam vliegende en talrijke Heliconien, die zeer

¹ Zie ons Album, Jaargang 1865, bl. 321.

gemakkelijk te vangen zijn, jacht maken, maar veeleer op Nymphaliden en andere soorten, hoewel deze eene veel snellere vlucht hebben en dus niet zoo gemakkelijk gevangen worden. In elk geval moet er dus iets zijn dat de Heliconiden voor de vogels tot een weinig welgevallige spijs maakt en waardoor de eersten derhalve tegen den aanval der laatsten beschut worden, omdat één vogel, evenals een mensch, eenmaal bij ervaring geleerd hebbende dat zekere spijs onaangenaam smaakt, later, die spijs ziende, zich onthouden zal deze nogmaals aan te raken, wel te verstaan zoolang er overmaat van ander voedsel is en de honger er niet toe dwingt.

Gesteld nu, dat er onder de overige, in die zelfde streek levende soorten van vlinders eenigen waren die volstrekt geen stank verbreiden, zoodat er voor de vogels geen reden bestond om haar te versmaden, maar die in gedaante, kleur en teekening zeer op Heliconiden geleken, dan zouden zulke vlinders in die gelijkenis eene zekere mate van bescherming vinden, want de daardoor misleide vogels zouden hen voor Heliconiden aanzien en er daarom geen jacht op maken. En dit is volstrekt geene uit de lucht gegrepen veronderstelling. Integendeel, er leven in die zelfde streken soorten van vlinders die zeer wezenlijk, — door het maaksel der pooten, de plaatsing der enkelvoudige oogen en andere kenmerken, — van de Heliconiden onderscheiden zijn, zoodat zij zelfs door de entomologen in eene andere familie gerangschikt worden, maar die èn door hunne gedaante èn door de kleuren en teekeningen aan de oppervlakte der vleugels, tot in kleine bijzonderheden toe, namelijk in de plaatsing en verdeeling der vlekken en strepen, zoo geheel op Heliconiden gelijken, dat zij daarvan gedurende de vlucht onmogelijk kunnen onderscheiden worden. Het zijn soorten van het geslacht *Leptalis*, dat tot de familie der *Pieridae* behoort, dezelfde familie, waaronder b.v. ook onze Witjes gerangschikt worden.

Nu leven in Brazilië en aangrenzende landen van Zuid-Amerika talrijke soorten van Heliconiden, allen onderscheiden in kleur en teekening, en die soorten zijn elk min of meer beperkt binnen een zeker gebied, welks grenzen zij zelden overschrijden, terwijl zij daarbuiten door andere soorten vervangen worden. Maar elk zoodanig gebied wordt dan ook bewoond door eene of meer *Leptalis*-soorten, die gelijken op den in dezelfde streek levende Heliconiden. Er is dus blijkbaar eene reden, waarom de beide soorten van vlinders, waarvan de eene de mom der andere is, aan dezelfde woonplaats gebonden zijn, en die reden kan

bezwaarlijk eene andere zijn, dan dat de eene, om zoo te spreken, eenen beschuttenden achtergrond aan de andere verschafft.

Het zijn ook geenszins alleen de Heliconien en Leptaliden, waarbij deze vorm van vermomming is waargenomen. Sederts BATES het eerst de aandacht op dit verschijnsel bij de genoemde groepen vestigde, is het, vooral door de nasporingen van WALLACE en TRIMEN, gebleken dat het in de tropische landen van Amerika, Afrika en Azie bij nog een groot aantal andere vlinders voorkomt. Soorten van *Danais*, *Diadema*, *Idea*, *Euplaea* e. a. worden nagebootst door soorten van *Papilio* die met haar dezelfde streek bewonen. Soms zelfs is de eene *Papilio* de mom van eene andere soort van hetzelfde geslacht, hetgeen reeds aanleiding tot verwarring heeft gegeven.

Ook onder de overige insektenorden kent men dergelijke voorbeelden, te vele om hier alle op te tellen. Talrijk zijn zij vooral onder de kevers. Soorten, die hetzij onaangenaam riekende stoffen afscheiden, of buitengewoon harde bekleedselen hebben, of eindelijk met zeer krachtige kaken gewapend zijn, waarmede zij zich verdedigen kunnen, worden nagebootst door andere kevers, die geen dezer voordeelen bezitten en tot geheel verschillende families behooren.

Boven hebben wij reeds enkele gevallen aangevoerd, waaruit blijkt, dat insekten zich vermommen kunnen in het kleed eener andere orde. Wij zouden nog een aantal andere dergelijke gevallen kunnen noemen, maar het zonderlingste geval is wel datgeen hetwelk BATES ontdekte, namelijk dat van een groote rups, die hem werkelijk schrik aanjoeg door hare treffende gelijkenis op eene giftige addersoort, welke in dezelfde streek leeft. De oogen van deze werden aan de rups nagebootst door een ter weerszijde aan den kop geplaatste zwarte vlek, en wanneer het dier zich achterover boog, dan hield het de pootjes zoo dat deze op de gekielde schubben geleken, die aan den kop van de meeste giftige slangen voorkómen.

Zoo zal het dan ook minder verwonderen dat niet zelden dergelijke nabootsingen bij de slangen zelve bestaan, dat namelijk niet giftige slangen in gedaante, kleur en teekening nauwkeurig overeenstemmen met giftige slangen, die uit hoofde van den doodelijken beet dien zij kunnen toebrengen gevreesd worden. Zoo b. v. leeft in Guatemala de vergiftige *Elaps fulvus*, die eenvoudige zwarte banden op een koraalrooden grond heeft; en met haar in hetzelfde land wordt de volkomen gelijk gekleurde, onschadelijke *Pliocerus aequalis* gevonden. In Mexico

komt eene andere *Elaps*-soort voor, namelijk *Elaps lemniscatus*, welker lichaam met breede zwarte banden geteekend is, die elk door smalle gele ringen in drieën verdeeld zijn; en met haar leeft in hetzelfde land eene andere *Pliocerus*-soort, die op geheel gelijke wijze geteekend is. In zulke gevallen mag men aannemen dat de bescherming eene wederkeerige is, want zullen de vijanden van *Pliocerus* teruggeschrikt worden door de vrees van een *Elaps* voor zich te zien, aan de andere zijde zal de giftige *Elaps* hare prooi gemakkelijker kunnen naderen, wanneer deze haar voor de minder gevaarlijke *Pliocerus* houdt. Of het eene of wel het andere het geval zal zijn, zal voornamelijk afhangen van de betrekkelijke talrijkheid der individu's van beide soorten.

Enkele voorbeelden van klaarblijkelijke vermomming worden ook waargenomen in de klasse der vogels. Op Nieuw-Holland en de Molukken leven soorten van Honigvogels, het geslacht *Tropidorhynchus* uitmakende. Het zijn vogels met krachtigen snavel en sterke klauwen, die zich tot troepen vereenigen en zich gemakkelijk tegen valken en andere roofvogels verdedigen kunnen. Hun gevederte is gewoonlijk olijfgroen of bruin met zwarte of lichtere vlekken op bepaalde plaatsen des lichaams bij onderscheidene soorten. Elk der eilanden nu, welke den Mollukschen archipel uitmaken, heeft zijne eigene soort van *Tropidorhynchus*, en telkens treft men daar ook eene andere soort van vogel aan uit een geheel ander geslacht, namelijk *Mimeta*, die geheel in het kleed der eerste is gedosecht, maar zonder de krachtige verdedigingsmiddelen van deze te bezitten.

Eindelijk ontbreekt het zelfs onder de zoogdieren niet geheel aan voorbeelden van zulk eene vermomming. De Tupaya's van den Oost-Indischen archipel gelijken zoozeer op de ook aldaar levende Eekhorens, dat een onkundige hen daarvoor aanziet. De Tupaya's nu zijn kleine roofdieren, die op insekten en kleine vogels jacht maken, terwijl daarentegen de Eekhorens onschuldige dieren zijn, die zich met vruchten en zaden voeden.

Ook hier dus wederom de wolf in de schapenvacht!

Wanneer wij nu de aangevoerde voorbeelden van vermomming, die nog gemakkelijk met andere zouden kunnen vermeerderd worden, overzien, dan kunnen wij onmogelijk aan het denkbeeld toegeven dat hier slechts een grillig toeval zoude heerschen. Wanneer een schilder een

tafereel, dat voor zijn geest is opgerezen, op het doek heeft gebracht, wanneer eene dame een samengesteld patroon van een tapisseriewerk heeft uitgedacht en geborduurd, en de schilder vervolgens eene op zijn eigen tafereel van zeer nabij gelijkende schilderij in het atelier van een anderen schilder aantreft, of de dame, eene harer vriendinnen bezogende, deze met het borduren van een geheel gelijk patroon bezig vindt, dan zullen de schilder en de dame geen oogenblik die gelijkennis aan een toeval toeschrijven. Welnu, de natuur is oneindig rijker aan verwen en kleuren dan het palet van den besten schilder en aan vormen en patronen dan de levendigste verbeelding van eenige mijner lezeressen vermag uit te denken.

Alleen dan, wanneer dieren of planten tot dezelfde soort behooren, d. i. onderling door afstamming verbonden zijn, herhaalt de natuur als het ware haar werk. De individu's die de soort samenstellen, zijn te vergelijken met de kopieën van een zelfde werk, van een zelfde patroon.

Maar hier zagen wij dieren gelijken op levenlooze voorwerpen of op plantendeelen, soorten op andere soorten, soms tot geheel verschillende afdelingen des dierenrijks behorende; en die gelijkennis strekt zich nimmer uit tot de meer wezenlijke kenmerken, tot het eigenlijke maaksel van het dier, maar alleen tot de meest in het oog vallende eigenschappen, die slechts op eenigen afstand den blik kunnen misleiden, maar bij eene nadere beschouwing blijken niet anders dan eene nabootsing, eene verkleeding te zijn.

Er is echter nog iets waarop wij hebben te letten. Eene gelijkennis kan werkelijk, — in zekeren zin althans, — eene toevallige zijn, dat wil zeggen: twee voorwerpen kunnen op elkaar gelijken, zonder dat er tusschen die twee voorwerpen enig aanwijsbaar of zelfs denkbaar verband bestaat, dat rekenschap van die gelijkennis kan geven. Wanneer b. v. wolken zich als een gebergte vertoonen of een rots van phantastischen vorm ons een toren of ander gebouw herinnert, dan zullen wij dit eene toevallige gelijkennis noemen, ook dan wanneer die gelijkennis zoo groot is dat wij er ons door hebben laten misleiden. Eene dergelijke toevallige gelijkennis kan ook tusschen levende voorwerpen bestaan. Zoo b. v. ontmoet men in twee, overigens geheel van elkander verschillende en daarom in het stelsel ver uiteen geplaatste planten-familiën, de Euphorbiaceën en de Cacteën, na overeenkomstige, zonderlinge, zeer van die van alle andere planten afwijkende

vormen. Niemand zal hier aan eene vermomming denken, en dat te minder, omdat die op elkander gelijkende vormen niet hetzelfde vaderland hebben. Eene dergelijke toevallige gelijkenis is ook die welke de Actinien met sommige bloemen aanbieden, met Asters, Dahlia's e. a. Ook hier kan van geene vermomming sprake zijn, want de Actinien bewonen de zee, en Asters en Dahlia's zijn landplanten. Juist daarin bestaat het verschil tusschen eene toevallige gelijkenis en datgene wat wij eene vermomming noemen. Het gemeenschappelijk voorkomen van het nagebootste voorwerp, hetzij dit een steen, een plant of een dier is, in dezelfde strek waar ook de nabootsende vorm leeft, is het wat het noodzakelijk karakter eener vermomming uitmaakt. Eerst daardoor kan, gelijk zich lichtelijk laat inzien, die vermomming van nut zijn voor het dier. Men zoude schier geneigd zijn te zeggen: de natuur heeft aan zulke dieren den ring van Gyges gegeven, om zich hetzij voor hunne vijanden te verbergen of om hen in staat te stellen met meer zekerheid hunne prooi te bemachtigen. Zulke beelden en voorstellingen nu mogen het gemoed treffen, zij mogen strekken om onzen geest ontvankelijk te maken voor het besef der voortreffelijke harmonie die in de gansche natuur heerscht, die harmonie zelve, die overeenstemming tusschen middel en doel verklaart het verschijnsel evenmin als dat de regen verklaard wordt door het nuttig uitwerksel dat hij op de landerijen heeft.

Willen wij inderdaad een verschijnsel verklaren, dan moeten wij naar de aanleidende oorzaak daarvan zoeken. Het is volstrekt niet voldoende een antwoord gevonden te hebben op de vraag: waarom een verschijnsel bestaat, ook zelfs dan niet wanneer wij die vraag met zekerheid meenen te kunnen beantwoorden en ons niet laten misleiden door voorstellingen, welke gegrondheid zelve nog eerst zoude moeten worden bewezen. Maar waar het vooral op aankomt is antwoord te kunnen geven op de vraag: hoe is het verschijnsel ontstaan; welke werkingen zijn daaraan voorafgegaan, waarvan het verschijnsel het noodzakelijk gevolg is?

Op het gebied der zoogenaamde doode natuur zijn wij reeds lang gewoon die laatste vraag te stellen, en naar de beantwoording er van te streven. Waarom dan niet ook op het gebied der levende natuur, der planten- en dierenwereld? Zouden wij hier voor een volkomen gesloten boek staan, dat ons nimmer vergund zal zijn te openen? Of zoude de taal, waarin het geschreven is, altijd voor den mensch onverstaaubar blijven? Zullen wij ons moeten vergeneegen met de erken-

ning dat het uurwerk der schepping goed gaat en niet trachten te ontdekken hoe de raderen in elkander grijpen en sedert het bestaan der schepping in elkander gegrepen hebben?

Er zijn er die zoo denken, die het óf eene volstrekt hopelooze poging achten ooit rekenschap te kunnen geven van het ontstaan der organische wereld, zooals wij haar thans aanschouwen, óf er zelfs een soort van heiligschennis in zien het werk des Scheppers van zoo nabij te bespieden.

Ik behoor niet tot de zoodanigen, en ik meen ook van mijne lezers en lezeressen te mogen veronderstellen dat zij er evenmin toe behooren. Gaarne erken ik de zeer groote moeielijkheid der vraagstukken, die zich hier aan ons voordoen, maar voor onoplosbaar, — zij het dan ook dat niet wij, maar eerst het verre nageslacht tot hunne oplossing volkomen in staat zal zijn, — houd ik die vraagstukken niet. En wat de heiligschennis betreft, zij die in de natuur eene openbaring Gods zien kunnen het geen heiligschennis achten er naar te streven tot in de binnenste schuilhoeken van zijn scheppingswerk door te dringen.

Scheppen is worden. Hoe is de natuur, hoe zijn met name de hedendaagsche dieren en planten geworden tot hetgeen zij zijn? Belangrijke vraag voorzeker! Om haar met zekerheid te beantwoorden, zoude echter onze kennis oneindig vollediger moeten zijn dan zij nu is. Voorloopig moeten wij ons nog met hypothesen behelpen, die de richting aanwijzen waarin het onderzoek zich bewegen moet.

Wij willen ten slotte, met het oog op het boven behandelde onderwerp, een paar dier hypothesen hier kortelijk ter sprake brengen.

Dat de organische wezens onder den invloed staan van alles wat hen omgeeft, is zoo duidelijk dat ik het overbodig acht daarover uit te weiden.

Bodem, lucht, water, warmte, licht, voedsel, het samenleven met andere dieren en planten, alles oefent invloed op hen uit. Dat veranderingen daarin ook veranderingen in kleur, gedaante en maaksel der organische wezens kunnen teweegbrengen, veranderingen die, eenmaal ontstaan, óp volgende geslachten overerven, blijkt uit onze gekweekte planten en dieren, die alle van oorspronkelijk in het wild levende afstammen. Naast de bestendigheid van vormen en kleuren, die het gevolg van de erfelijkheid der eigenschappen is, en waardoor bepaalde soorten van elkander worden onderscheiden en blijven voortbestaan, staat derhalve eene zekere mate van veranderlijkheid, waardoor nieuwe eigenschappen te voorschijn treden, die, zich voortplantende, ter onderscheiding van nieuwe rassen of zoogenaamde soorten kunnen strekken. Dat zulke

veranderingen bij planten en dieren, welke de mensch onder zijne hoede neemt, tamelijk snel kunnen optreden, weet elk. De mensch wijzigt opzettelijk de omstandigheden die op de plant of het dier invloed uitoefenen; hij kiest bovendien ter voortteeling juist die wezens, welke eene door hem gewenschte verandering in de hoogste mate vertoonen; en, door dit ook bij volgende geslachten voort te zetten, is hij in staat het ontstane verschil niet alleen te doen voortduren maar ook te doen toenemen.

Eenigzins anders is het bij in het wild levende planten en dieren. Het klimaat van een land, zijn bodem, lucht, bewoners, met één woord al de omstandigheden, die op dieren en planten invloed kunnen uitoefenen, zijn wel niet volkomen bestendig, maar toch oneindig bestendiger dan de omstandigheden, waaronder de door den mensch gekweekte wezens leven. Ook wanneer de ondervinding het niet leerde, zoude men hier derhalve geene eenigzins in het oog loopende veranderingen kunnen verwachten, geen binnen een kort tijdsbestek ontstaan van verschillen, groot genoeg om als kenmerken van nieuwe soorten te kunnen worden beschouwd. Daarentegen zoude men wel mogen verwachten dat, indien de afstammelingen van gekweekte planten en dieren weder verwilderden, of, zooals men zich wel eens minder juist uitdrukt, tot den natuurstaat terug keerden, hunne nakomelingen allengs weder den oorspronkelijken wilden vorm zullen aannemen, om de eenvoudige reden, dat de omstandigheden, waaronder zij nu zijn geplaatst, wederom dezelfde zijn als waaronder de vroegere stamvorm geleefd heeft. En zoo is het inderdaad tot op zekere hoogte. Wel verre dat dit, gelijk sommigen willen, een bewijs zoude zijn voor de in de natuur gegronde onveranderlijkheid van hetgeen men gewoon is soort te noemen, is het daarentegen een krachtig bewijs voor den invloed der omstandigheden tot wijziging der lichamelijke eigenschappen van de organische wezens.

Beschouwen wij nu, zonder ons te begeven op al de paden van het breede veld dat thans voor ons open ligt, ééne dier invloed hebbende omstandigheden van iets naderbij. Dat de mate van licht waaronder de dieren leven, invloed heeft op de kleuren van hunne huid, haren, vederen of schubben, is ontegenzeggelijk. Soorten, die hun geheele leven in het duister doorbrengen, zijn gewoonlijk kleurloos. Getuige de *Proteus anguineus* van de Adlersbergergrot en de *Amblyopsis spelaeus* van het Mammothol. Voorts neemt men in verreweg de meeste gevallen waar, dat het des daags naar de zon toegekeerde gedeelte der

oppervlakte van een dier donkerder gekleurd is dan het van de zon af gekeerde gedeelte. Meestal zijn het de rug- en de buikvlakte, die dit verschil aanbieden, maar het kunnen ook de zijden des lichaams zijn, gelijk de schollen, tongen en tarbotten leeren, die gewoon zijn met een hunner zijden, de rechter of de linker, op den zeebodem te liggen. Voegen wij nu hierbij dat de schitterendst gekleurde dieren in de keerkringsgewesten leven, waar het zonlicht het sterkst is, en wij kunnen niet ontkennen dat er tusschen de kleur der dieren en het hen bestralende licht een zeker verband als van gevolg en oorzaak bestaat. Trouwens, sedert de photographie algemeen is ingevoerd, weet elk dat de zonnestraal een teekenaar is, die door zekere scheikundige veranderingen in vroeger kleurlooze zelfstandigheden te doen ontstaan, beelden en kleuren te voorschijn roept.

Nu zijn er die gemeend hebben dat men aldus rekenschap kan geven van de straks vermelde overeenkomst in de kleuren der dieren en van den ondergrond waarop zij leven. Zij redeneerden aldus. De ondergrond en het dier, b. v. een groene rups en het groene blad, waarover de rups kruipt en er zich mede voedt, zijn aan denzelfden invloed van het zonlicht blootgesteld. Welnu, derhalve moeten beide ook gelijk gekleurd zijn. De dieren in de poolstreken zijn wit d. i. eigenlijk kleurloos, eenvoudig ten gevolge van den langen winternacht en de geringe kracht der zonnestralen, ook wanneer de zon boven de kim verrijst.

Een weinig nadenken doet echter spoedig zien, dat de zaak geenszins zoo eenvoudig is. Niet alle *an* de poolstreken levende dieren zijn wit of verkrijgen tegen den winter een witte vacht of gevederte. De Noordsche marter b. v. blijft het geheele jaar door donker bruin. En dat niet alle op bladeren levende rupsen groen zijn, weet elk. Het sprekendste bewijs voor het ongenoegzame, niet enkel van het licht, maar ook van alle andere omstandigheden waaronder de dieren leven, om alleen' en op zich zelve eenen blijvenden invloed op de kleurverandering uit te oefenen, bieden de talrijke gevallen aan, waarin mannetjes en wijfjes van eene en dezelfde soort verschillend gekleurd zijn. Vooral onder de vogels komen zulke gevallen in menigte voor. Door-gaans, ofschoon niet altijd, is het het mannetje dat het schitterendst gekleurd is, terwijl het wijfje daarentegen een veel minder in het oog vallend kleed draagt. Denken wij b. v. aan onze hoenders, faisanten enz. Bij vogelsoorten nu, waarbij wij dit verschil opmerken,

is het ook altijd alleen het wijfje dat zich met de zorg der uitbroeding van de eieren belast, die bovendien in opene nesten worden gelegd. Wij zien dadelijk in dat hierdoor aan de wijfjes eene bijzondere bescherming tegen roofvogels en andere roofdieren verleend is, die de mannetjes missen. En toch leven mannetjes en wijfjes onder overigens volmaakt gelijke omstandigheden. Zij worden door dezelfde zon bestraald, zij wonen in dezelfde streek, gebruiken hetzelfde voedsel, met één woord zij staan onder dezelfde wijzigende invloeden waaronder ook de wijfjes staan, die soms zoozeer van hen verschillen, dat, indien men het niet beter wist, men beiden voor verschillende soorten zoude houden.

Er moet derhalve nog iets anders bijkomen, zullen zekere veranderingen niet enkel ontstaan maar ook door overerving tot blijvend eigendom der soorten worden. Die veranderingen moeten op de eene of andere wijze nuttig voor het dier zijn in de bijzondere omstandigheden waaronder het geplaatst is. Zijn zij dit niet, dan zijn zij slechts tijdelijk, voorbijgaande.

Het was DARWIN, die het eerst den weg aanwees langs welke zulke blijvende, voor het dier nuttige veranderingen allengs kunnen tot stand komen. Hij deed opmerken, dat het voedsel, hetwelk tot onderhoud van het leven der dierenwereld gevorderd wordt, slechts in beperkten voorraad voorhanden is, terwijl daarentegen de vermenigvuldiging der dieren eene geheel onbeperkte zoude zijn, wanneer al de eenmaal geboren jongen in het leven bleven, volwassen werden en op hunne beurt de soort voortplantten. Het noodzakelijke besluit derhalve waartoe men komen moet is: dat slechts een beperkt getal der jonge dieren voedsel genoeg zal vinden om hun leven te onderhouden, totdat zij dien leeftijd bereikt hebben, en dat de overige hetzij van honger moeten omkomen of door hunne vijanden verslonden worden. Dit is wel is waar geene van die idyllische voorstellingen der natuur, waarin sommigen zich zoo gaarne vermeien, maar zij is de eenige die in overeenstemming is met hetgeen wij dagelijks om ons heen zien gebeuren, wanneer wij de oogen niet opzettelijk sluiten voor hetgeen ons gemoed onaangenaam aandoet. Het leven van elk in de vrije natuur levend dier is een voortdurende strijd om het bestaan, strijd om het voedsel met zijne soortgenooten en met andere dieren, die gelijk voedsel noodig hebben, strijd op leven en dood met die dieren welke alleen leven kunnen door het lichaam van andere dieren als spijs te gebruiken.

Nu is het duidelijk dat, — aangezien er tusschen de geboren jongen, hoe na deze ook op elkander gelijken wanneer zij dezelfde ouders hebben of althans tot dezelfde soort behooren, toch altijd kleine verschillen bestaan, even als wij zelfs tusschen de bladeren van een zelfden boom waarnemen, — die jongen de grootste kans zullen hebben om den volwassen leeftijd te bereiken, welke iets, zij het dan ook nog zoo gering, boven de overigen vooruit hebben. Met andere woorden: de zege in den strijd om het bestaan zal met waarschijnlijkheid behaald worden door hen, die, door het bezit van eenige eigenschap welke voor den bezitter voordeelig is, boven hunne soortgenooten uitmunten, of, gelijk men het ook kan uitdrukken, geschikter zijn dan anderen om het hoofd te bieden aan de schadelijke en hun nut te doen met de voordeelige omstandigheden, te midden waarvan zij geplaatst zijn.

De waarschijnlijke slotuitkomst van dien strijd is derhalve, gelijk SPENCER het kort en kernachtig uitdrukt, de overleving van de geschiktsten. Deze zijn het nu die de soort voortplanten en op hunne jongen de eenmaal verworven eigenschappen in meerdere of mindere mate overdragen. Maar dezelfde strijd herhaalt zich, herhaalt zich bij elk nieuw geslacht, en zoo laat zich inzien hoe kleine, aanvankelijk ter nauwernood merkbare veranderingen allengs grooter en grooter kunnen worden, en hoe aldus langs den natuurlijken weg iets dergelijks plaats grijpt, als hetgeen het gevolg is van hetgeen de mensch doet, wanneer hij voor de voortleeling van gekweekte planten en dieren telkens die individu's kiest, welke zekere voor hem voordeelige of aangename eigenschappen in hoogere mate bezitten dan andere individu's. Van daar de naam van natuurkeus, waaronder DARWIN alles heeft zamengevat wat, in de vrije natuur geschiedende, de overleving van de geschiktste tot noodzakelijke uitkomst heeft. Dat dit woord hier slechts eene dichterlijke uitdrukking is en er van geen werkelijke keus sprake kan zijn, spreekt van zelf.

Dat met de invoering van dit beginsel in onze natuurbeschouwing eene belangrijke schrede voorwaarts is gedaan op den weg, die leiden kan tot eene redelijke verklaring der opmerkelijke verschijnselen, waarop wij boven de aandacht vestigden, laat zich gemakkelijk aantoonen.

Algemeen bekend is het dat de door ons gekweekte dieren veel meer onderling in kleur verschillen dan de individu's derzelfde soort, die in het wild leven. Ik wees reeds straks op de konijnen; maar ook runderen, paarden, hoenders, duiven enz. bieden geheel dergelijke ver-

schillen aan. Vanwaar dit onderscheid tusschen de in de vrije natuur levende dieren en die welke onder de hoede van den mensch staan? Ten deele moge dit verklaard worden door de macht der veranderde omstandigheden waaronder zulke dieren geplaatst zijn; maar geheel voldoende kan zulk eene verklaring onmogelijk geacht worden, want dan zouden die individu's, welke onder volmaakt gelijke omstandigheden geboren worden, ook altijd gelijk gekleurd moeten zijn. Dit nu weten wij dat geenszins het geval is. Jonge honden, jonge katten, jonge konijnen, enz., gelijktijdig door dezelfde moeders ter wereld gebracht, verschillen bijna altijd in kleur, in de uitgebreidheid en verdeling der vlekken en strepen enz. De erfelijkheid der eigenschappen is derhalve geene volkomene; de jongen zijn niet in allen deele eenvoudige herhalingen, geheel getrouwe kopien der ouders, ook dan niet wanneer er oogenschijnlijk geene enkele reden bestaat of althans aanwijsbaar is waarom zij dit niet zouden zijn.

Wel is waar nemen wij bij de jongen van in het wild levende dieren eene veel grootere onderlinge gelijkenis in de kleur van haren, gevederte enz. waar, maar toch is het er verre af dat die overeenkomst eene volkomene zoude zijn. Van zeer vele diersoorten, die in den regel bepaalde kleuren vertoonen, ontmoet men van tijd tot tijd geheel wit gekleurde individu's, zoogenaamde albino's. Witte ratten, witte muizen, witte mollen, witte leeuwrikken, witte zwaluwen enz. zijn wel is waar uitzonderingen op den regel, maar zij komen voor, en dit is voldoende om te doen zien, dat de mogelijkheid bestaat dat eene zoo groote wijziging, als het geheel ontbreken van alle kleurstof is, ook bij in het wild levende dieren kan bestaan.

Doorgaans echter zijn de verschillen veel geringer, zoo zelfs dat zij aan den minder opmerkzamen beschouwer geheel ontsnappen. Op den eersten blik zijn b. v. kleuren en teekening der vleugels van de individu's eener vlindersoort bij allen volkomen gelijk. Bezie men hen echter van nabij en vergelijkt men hen nauwkeurig onderling, dan ontdekt men kleinere en grootere verschillen. Onder een aantal specimina van den bekenden doodhoofdsvlinder (*Sphinx atropos*), zal men er geen twee vinden, bij welke de eigendommelijke teekening op de rugzijde van het borststuk, waarnaar de vlinder haar naam draagt, volmaakt gelijk is.

Evenzoo is het onder de in het wild levende Vogels en Zoogdieren. In het gespikkelde kleed derzelfde soort van snipachtige vogels ontmoet

men telkens kleine verschillen, en bij den kemphaan (*Machetes pugnax*) zijn die verschillen zelfs zeer aanmerkelijk. Oppervlakkig beschouwd schijnt de huid der gevlekte katsoorten, van den panther, den luipaard, den jaguar enz., bij alle individu's derzelfde soort gelijk geteekend; maar men beschouwe hen van naderbij en vergelijk de vlekken van onderscheidene individu's nauwkeurig ten opzichte van gedaante, grootte en plaatsing, en men overtuigt zich spoedig dat ook hier geene volkomen gelijkheid bestaat. Ja, onder de panthers treft men van tijd tot tijd individu's aan, waar de algemeene grondtoon van het haar, nevens de vlekken, niet bruingeel, zooals gewoonlijk, maar zwart is. Ook hield men den zwarten panther vroeger voor eene bijzondere soort, totdat men ontdekte, dat zwart en licht gekleurde jongen bij denzelfden worp geboren worden.

Deze weinige voorbeelden, die gemakkelijk met nog een zeer groot aantal andere zouden kunnen vermeerderd worden, mogen voldoende zijn om te doen zien, dat ook onder de in het wild levende dieren derzelfde soort, ja die van dezelfde ouders geboren zijn, ten opzichte der kleur eene zekere mate van verscheidenheid wordt waargenomen, die wel is waar in het algemeen merkelyk geringer is dan bij de getemde dieren, maar toch voldoende om het begrijpelyk te maken, hoe daarin allengs in den loop der eeuwen, veel grootere wijzigingen kunnen ontstaan. Die wijzigingen echter moeten in harmonie zijn met de omstandigheden, waaronder de dieren leven. Blijven de omstandigheden onveranderd, dan bestaat er ook geen enkele reden, waarom er groote wijzigingen in de kleur van het haar of van het gevederte der opvolgend geboren jongen zouden optreden, en, eenmaal opgetreden zijnde, zouden bestendig worden. Slechts dan wanneer de omstandigheden eene verandering ondergaan, die niet groot genoeg is om de soort geheel te doen uitsterven, maar toch groot genoeg om de levenskans van die jongen welke iets anders gekleurd zijn dan hunne voorouders te doen toenemen, zullen kleur en teekening eene vervolgens door de erfelykheid meer en meer bestendige wijziging ondergaan.

Laat ons, om de zaak duidelyk te maken, vooronderstellen dat wij een troep tamme konijnen, witte, zwarte, grijze en bonte, d. i. op allerlei wijze gevlekte, op een eiland plaatsden, waar tot dusverre geen konijnen voorkomen, en bezoeken wij in gedachte na eene lange reeks van jaren dit eiland nogmaals om te zien wat er van de konijnen geworden is. Nu kunnen er twee gevallen zijn. De nieuwe woonplaats

kan hetzij door klimaat, of door gemis van het noodige voedsel, of door de aanwezigheid van een bovenmatig getal roofdieren, geheel ongeschikt zijn voor het blijven voortbestaan der nieuwe kolonie. Deze zal dan uitsterven, omdat zij aan de veranderde omstandigheden niet het hoofd heeft kunnen bieden. Is daarentegen de kolonisatie gelukt, heeft de troep zich vermenigvuldigd, dan kan men met eene bijna aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid voorspellen, dat, aangezien het nergens aan roofdieren geheel ontbreekt, al waren het slechts valkachtige vogels, arenden enz., welke van tijd tot tijd het eiland bezoeken, die kleuren van het haar allengs gedurende opvolgende generaties verdwenen zullen zijn, welke, doordat zij het meest bij den ondergrond afstaken, de dieren reeds op grooten afstand in het oog deden vallen en door hunne vijanden herkennen. Welke kleur de overheerschende zal geworden zijn, zal natuurlijk afhangen van de meest algemeene tint van den ondergrond, waarop de dieren zich ophouden, en dus grauwwachtig, geelachtig, zwartachtig enz. zijn, al naar gelang die ondergrond zelf zulke kleuren vertoont.

Wij mogen in dit geval die voorspelling wagen, omdat de ondervinding ons reeds in de konijnen dieren heeft leeren kennen, bij welke de kleur van het haar zich niet alleen gemakkelijk wijzigt, maar ook omdat wij weten dat de hier en elders in het wild levende konijnen eene met die van den ondergrond min of meer overeenstemmende kleur bezitten. Maar wij hebben daarom nog volstrekt geen recht die voorspelling ook tot andere dieren uit te strekken. Gesteld dat dezelfde kolonie van konijnen zich onder geheel buitengewoon gunstige omstandigheden vermenigvuldigde, dat er zelfs geen roofdieren waren om aan de vermenigvuldiging paal en perk te stellen, dan zouden na verloop van jaren wel alle individu's nagonoeg gelijk gekleurd zijn, omdat, de paring tusschen individu's van allerlei kleur plaats grijpende, de vermenging eindelijk eene volkomene moet worden, maar er zoude dan volstrekt geene reden zijn, waarom hun kleur op die van den ondergrond zoude gelijken. Inderdaad is het dan ook genoeg bekend, dat die overeenkomst slechts bij eenige dieren bestaat, en daarentegen bij zeer vele anderen volstrekt niet wordt waargenomen. De verklaring van dit verschil ligt voor de hand. Die overeenkomst in kleur ontstaat alleen daar waar zij voor het voortbestaan der soort onmisbaar is. Zijn de dieren reeds op andere wijzen, hetzij door groote vlugheid van bewegingen, of door het bezit van voldoende wapenen tot verde-

diging of aanval, of door zekere eigenschappen, die hen voor roofdieren tot eene weinig begeerlijke prooi maken, in genoegzame mate beschermd, om de soort in stand te doen blijven, ook dan wanneer de dieren eene in het oog vallende kleur hebben, dan zal de natuurkeus daarop geen invloed uitoefenen.

Hiermede is echter nog volstrekt niet gezegd, dat de kleur dan geheel onveranderd zal blijven. Integendeel, er kunnen omstandigheden zijn, buiten de zoo even genoemde, die daarin langs anderen weg allens eene wijziging te weeg brengen. Eene kleine verandering in het voedsel, in de hen omringende vegetatie, in den graad van vochtigheid der lucht, in hare temperatuur, in de hoeveelheid en sterkte van het licht dat de dieren des daags bestraalt, zal daaraan beantwoordende kleine veranderingen doen ontstaan, die, hoe gering ook in eene enkele generatie, door allensche ophooping als het ware gedurende eene reeks van generatiën grooter en grooter kunnen worden, vooral wanneer zich daarbij de invloed voegt van hetgeen door DARWIN de sekse-keus is genoemd. Hieronder verstaat hij de voorliefde, welke de mannelijke dieren voor bepaalde vrouwelijke, en de vrouwelijke dieren voor bepaalde mannelijke individu's derzelfde soort aan den dag leggen, en die hen aandrijft bij voorkeur met dezen te paren. Ook zonder hierover uit te weiden, laat zich inzien hoe ook daardoor allens wijzigingen in de kleur en teekening, die aanvankelijk slechts bij een beperkt getal individu's optraden, zijn bestendigd geworden en hoe in den loop van volgende generatiën deze kunnen zijn toegenomen. Zoo b.v. verklaart zich daardoor het boven genoemde verschil in de kleuren van het vederenkleed van vele mannelijke en vrouwelijke vogels.

Wat nu van kleur en teekening geldt, geldt tot op zekere hoogte ook van de gedaante, van den lichaamsvorm der dieren. Ook ten dien aanzien bestaat nergens eene volmaakte gelijkheid tusschen dieren derzelfde soort. Veranderingen in de gedaante, die op eenigerhande wijze voordeelig zijn voor het dier, onder de omstandigheden, waarin het geplaatst is, zullen dus waarschijnlijk van lieverlede, onder de werking der natuurkeus, toenemen; en wij kunnen ons dit, voor de boven vermelde gevallen van vermomming, des te gemakkelijker voorstellen, omdat in geen dezer gevallen nieuwe deelen zich bij de reeds bestaande hebben gevoegd, maar slechts deelen, die bij andere verwante soorten ook voorkomen, door den groei in zekere richtingen van vorm veranderd

zijn. Zoo b.v., om het schijnbaar moeilijkst verklaarbare geval te nemen, zijn de zijdelingsche uitbreidingen aan het lichaam en de pooten van *Phyllium*, waardoor de soorten van dit geslacht op bladeren gelijken, niet anders dan uitwassen der huid met de zich daarin verbreidende luchtbuizen. Dergelijke uitwassen, ofschoon van eene andere gedaante en ook op andere plaatsen des lichaams, komen bij zeer vele andere insekten voor, en zoo laat het zich denken, zonder aan de verbeelding een al te ruim spel te geven, dat kleine uitwassen der huid aanvankelijk bij eenige der voorouders van *Phyllium* ontstaan zijn, die daardoor iets minder zichtbaar voor insektenetende vogels, hagedissen en slangen werden en daarom meer kans hadden de soort voort te planten dan die individu's, welke dit voorrecht misten. Bij opvolgende generatiën, die onder gelijke omstandigheden leefden, namen dan door den voortdurenden invloed der natuurkeus, die uitwassen toe en verkregen zij meer en meer die gedaante, welke voor de instandhouding der soort het voordeeligst is.

Wat men, bij dergelijke beschouwingen, vooral niet uit het oog mag verliezen, is: dat al zulke veranderingen, zullen zij duurzaam zijn, d. i. het eigendom der soort worden, uiterst langzaam plaats grijpen, en dat de geheele schepping, zoowel de organische als de anorganische in eenen voortdurenden staat van verandering, van aanhoudende wording verkeert. Niets is blijvend, in den volstrekten zin des woords. Niets staat op zich zelve, maar alle onderdeelen der schepping staan in een onderling afhankelijkheidsverband. Houden wij dit in het oog, dan wordt het ons duidelijk dat er van eene volstreckte bestendigheid der soort, d. i. van de onbeperkte voortdoring der lichamelijke eigenschappen van planten en dieren als gevolg der overerving van die eigenschappen van de eene generatie op de andere, onmogelijk sprake kan zijn. Alles wat wij van de natuur weten, leert ons dat de omstandigheden die de voorwaarden des levens zijn, van het begin der schepping af, geen enkel oogenblik volkomen dezelfde zijn gebleven. Dat de levende wezens zelve in die veranderingen gedeeld, dat zij daarvan den noodzakelijken invloed ondervonden hebben, mag men als boven allen twijfel verheven beschouwen. De vraag is eigenlijk alleen: tot hoever hebben zich die veranderingen uitgestrekt? Hier nu, — erkennen wij het volmondig, — ontzinkt ons de zekere grond der ervaring en betreden wij het gebied der hypothese. Maar hypothesen, — de geheele geschiedenis der natuurwetenschap leert het, — zijn

ten allen tijde de bruggen geweest over de kloof welke het gebied van het bekende van het onbekende scheiden. Zij wijzen de richting aan, waarin het verder onderzoek zich bewegen moet. Toen COPERNICUS voor drie en een halve eeuw de hypothese opperde, dat niet de zon, de maan en de sterren rondom de stilstaande aarde draaien, maar dat de aarde rondom de zon en om hare eigene as draait, kon hij die hypothese niet bewijzen. Haar eenige grond was toen en nog vele jaren daarna, dat zij beter dan andere hypothesen rekenschap gaf van de waargenomen verschijnselen. Eerst in onzen leeftijd is het overtuigend, op bepaalde feiten der ervaring steunend, bewijs geleverd, dat zijne verklaring dier verschijnselen de eenige ware is.

Zoo zal het waarschijnlijk ook gaan met de hypothese der ontwikkeling van de organische wezens uit vormen die vroeger geleefd hebben. Het is de taak der tegenwoordige natuuronderzoekers feiten te verzamelen, waaraan die hypothese kan getoetst worden. En ofschoon eerst in volgende eeuwen de betekenis dier feiten ten volle zal kunnen gewaardeerd worden, eenmaal zal de tijd komen, waarin, ook op dit gebied, de natuurkennis tot natuurwetenschap zal zijn geworden.