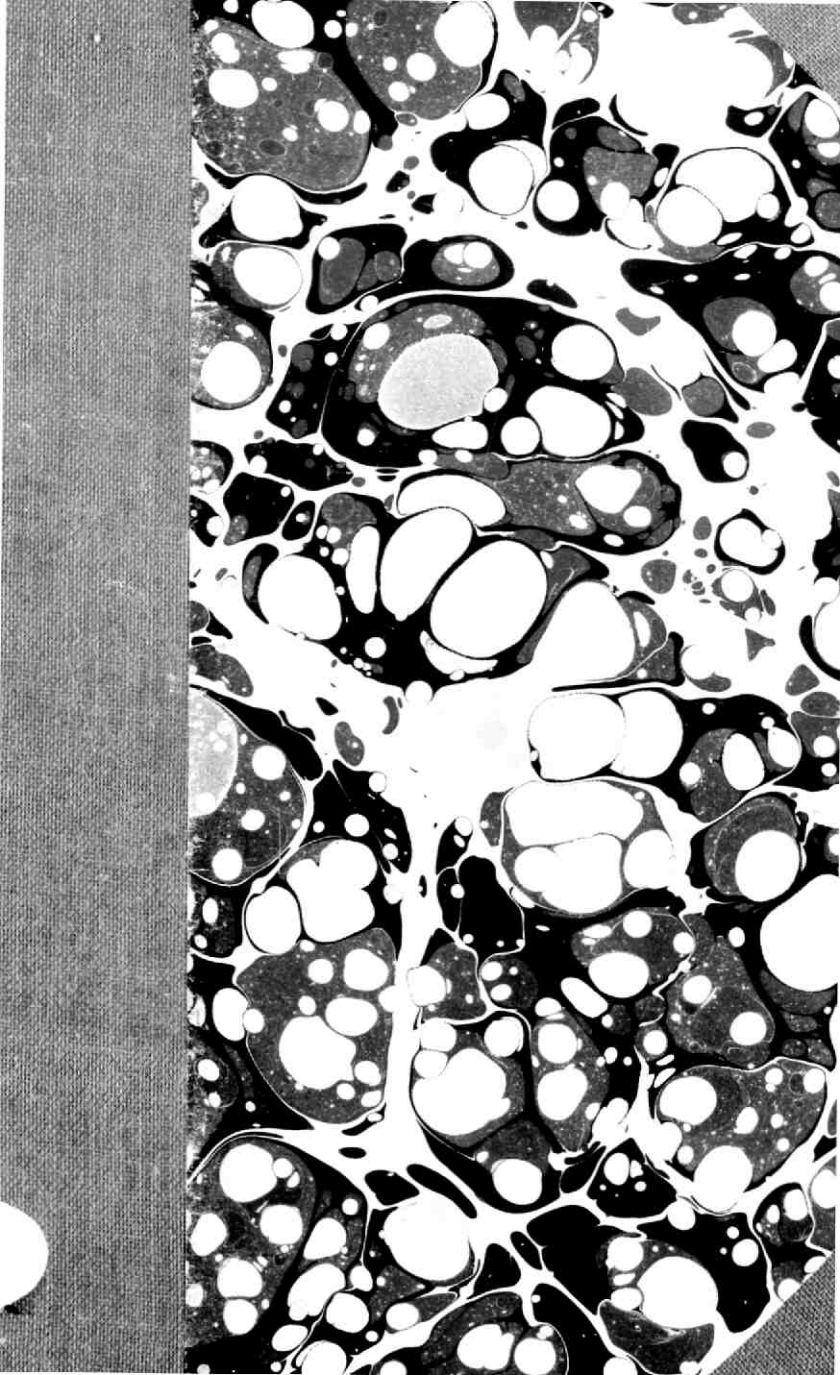
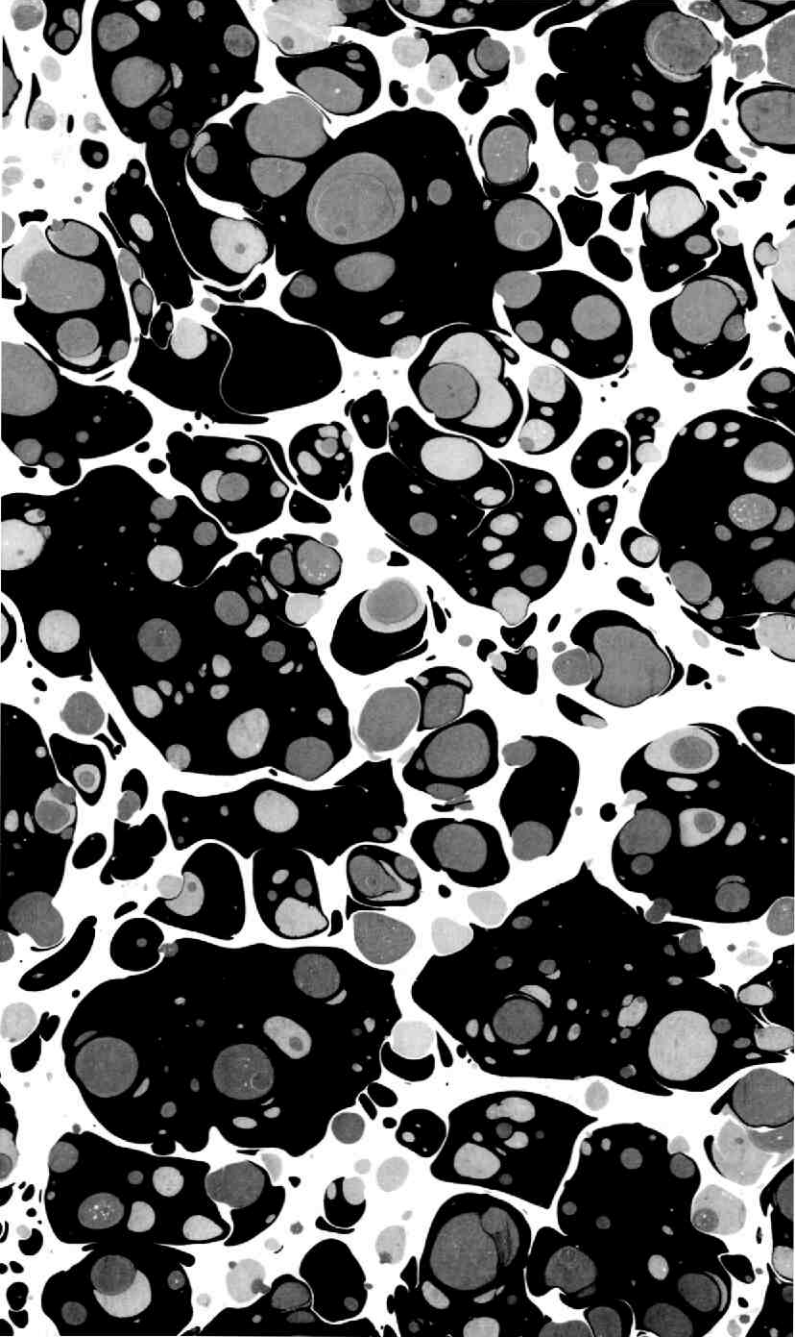




# Natuurlijke historie voor de Nederlandsche scholen

<https://hdl.handle.net/1874/235791>





mm 12974







# NATUURLIJKE HISTORIE

VOOR DE

**NEDERLANDSCHE SCHOLEN,**

DOOR

**D. W. BOSCH, Dz. EN W. DEGENHARDT.**



**EERSTE STUKJE.**

**DIERENRIJK.**

*(Met 76 tusschen den tekst geplaatste Afbeeldingen.)*

**DERDE DRUK.**

---

**TE AMSTERDAM,**  
**BIJ J. H. GEBHARD & C<sup>o</sup>.**





*J. W. Dujin*

# NATUURLIJKE HISTORIE

VOOR

*BIOHIS ODA 24*  
*11944*  
*Th. de Boer*

DE NEDERLANDSCHE SCHOLEN;

DOOR

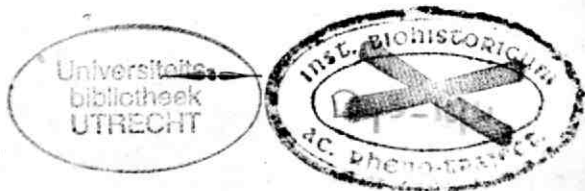
D. W. BOSCH DZ. EN W. DEGENHARDT.

Eerste Stukje.

**Het Dierenrijk.**

(MET 76 TUSSEN DEN TEKST GEPLAATSTE AFBEELDINGEN.)

DERDE DRUK.



TE AMSTERDAM,

BIJ J. H. GEBHARD & C<sup>o</sup>.

**RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT**



**0900 0070**

---

**GEDRUKT BIJ C. A. SPIN & ZOON.**

---

## VOORBERICHT.

---

*De* NATUURLIJKE HISTORIE is voorzeker het meest geschikte deel van de kennis der Natuur, om tot de jeugd op onze scholen gebracht te worden. Allen, die met genoeg in de uitbreiding der vakken van onderwijs op de lagere school eene schrede voorwaarts erkend hebben op den weg, die dit onderwijs meer in dadelijk verband met het maatschappelijk leven brengt, hebben tevens de overtuiging verkregen, dat de kennis der natuur haar aanvangspunt voor de school in de kennis der voorwerpen moet hebben. Vandaar dat van meer dan ééne zijde reeds pogingen zijn aangewend om in de behoefte aan geschikte hulpmiddelen voor dit onderwijs te voorzien. Ook de Uitgever van dit werkje wilde daartoe het zijne bijdragen. Hij wees ons op het in Frankrijk zoo algemeen gebruikte werkje van G. BELEZE, *L'Histoire naturelle; ouvrage approuvé par le Conseil de l'Instruction publique*, waarvan reeds de twintigste uitgave in het licht

verschenen was; en gaarne voldeden wij aan zijne uitnoodiging, naar aanleiding daarvan, eene *Natuurlijke Historie* voor de jeugd onzer *Nederlandsche scholen* te bewerken. Wij zeggen met voordacht naar aanleiding van dat werkje. Ieder, die het oorspronkelijke inziet, zal tot de overtuiging komen, dat wij hier meer eene bewerking naar, dan eene vertaling van Bezeze's werkje leveren. Het was ons allereerst te doen om de *Nederlandsche jeugd* ook meer bepaald met *Nederlandsche dieren* bekend te maken; maar bovendien gaf één hoofdbeginsel vooral den grond aan voor eene dikwijls van het oorspronkelijke afwijkende bewerking. Dit grondbeginsel was namelijk onze overtuiging dat, zal waarlijk de *Natuurlijke Historie* een vak van onderwijs op de school worden, zij aan de eene zijde zoo weinig mogelijk in het gewaad der deftige en afgetrokken wetenschap moet verschijnen, maar ook van den anderen kant niet kan bestaan in enkele biographiën, wel opwekkend voor het oogblik, maar weinig vruchtdragend voor 't vervolg. Neen, zal de kennis der natuur als vak van onderwijs op de school hare taak wel vervullen, dan moet zij inzonderheid het oog van den leerling openen voor hetgene hem omringt; zij moet in hem den lust aanwakkeren niet alleen, maar ook tevens de geschiktheid aankweeken om de eigene en voor den onopmerkzame dikwijls verborgen schoonheden op te sporen; zij moet hem de aanleiding zijn om den grooten Schepper des Heelals in zijne werken te zien en te eerbiedigen.

*Wij hebben daarom ook, waar wij afbeeldingen gaven, niet*

zoozeer, gelijk zulks in het werkje van Beleze was geschied, den uiterlijken vorm in zijn geheel, maar inzonderheid de kenmerkende deelen van dien vorm op den voorgrond gebracht. Wij meenen, dat alzoo de afbeelding dienstbaar wordt aan de rechte kennis en onder de aandacht brengt, wat anders veelal over het hoofd wordt gezien. Ter afwisseling is door ons aan deze afbeeldingen van bijzondere deelen, soms die van den geheelen vorm toegevoegd, vooral ook wanneer dit merkwaardige of min bekende diersoorten betref.

Het plaatsn van bepaalde vragen achter eene les is aan grondige bedenking onderworpen. Het oorspronkelijke had die en in ruime mate. Wij hebben gemeend ze niet geheel te moeten weglaten, maar hebben die vragen zóó ingericht, dat zij meer zijn eene aanwijzing in welken geest wij ons de vragen denken, dan wcl een formulier voor den onderwijzer, waaraan hij zich letterlijk te houden heeft.

Ofschoon het oorspronkelijke de geheele natuurlijke historie in één deeltje behandelt, vonden wij beter en meer geschikt voor het gebruik op onze scholen, het werkje in twee afdeelingen te splitsen, waarvan het eerste, de dieren bevattende, thans het licht ziet, terwijl het tweede, behandelende de planten en de delfstoffen, volgen zal. — Wij weten wel dat, uit een wetenschappelijk oogpunt beschouwd, deze volgorde niet de juiste is, en de onbewerkte natuur naar den eisch der wetenschap moet voorafgaan, om daarna planten en dieren te doen volgen. Maar wij hebben tevens de overtuiging, dat zulk eene

meer wetenschappelijke inrichting strijden zou met de meest algemeen aangenomen en erkende begrippen omtrent de ontwikkeling der kinderlijke vermogens. Waar hiervan sprake is, moet worden uitgegaan van het aanschouwelijke, en wel van datgene wat het naast omringt en zich het gemakkelijkste voor die aanschouwing aanbiedt. Eerst dan, wanneer door die aanschouwing het kinderlijk verstand verhelderd en het oog in het zien geoefend is, kan met hoop op goeden uitslag het meer verwijderde en uit den aard der zaak minder aanschouwelijke het onderwerp van onderwijs uitmaken. — Wij gelooven, dat deze beschouwing door allen gedeeld wordt, die op het gebied der kinderlijke ontwikkeling geene vreemdelingen zijn.

Zoo trede dit werkje de schoolwereld in met eene aanbeveling van onze zijde; het vinde bij onze medebroeders eene welwillende ontvangst; het loone in 't vervolg, dat het die aanbeveling en die ontvangst waard was, en helpe mede bevorderen die kennis onder de Vaderlandsche jeugd, met welker meer algemeene verspreiding de welvaart der Maatschappij in nauw verband staat.

December, 1860.

---

# VOORBERICHT

VOOR

## DEN TWEEDEN DRUK.

---

*Bij de uitgave van dezen tweeden druk hebben de bewerkers in de eerste plaats hun genoeg te betuigen, dat het werkje zoo gunstige ontvangst heeft mogen ondervinden. Zij zien daarin een bewijs, dat hunne zienswijze ten aanzien van het onderwijs in de kennis der natuur, zooals zij die bij de aanbieding van den eersten druk eenigszins uitvoerig deden kennen, en die zij bij de bewerking hebben getracht in het oog te houden, door vele hunner medeonderwijzers gedeeld wordt. Zij achten het daarom ook overbodig hierop terug te komen; alleen merken zij op, dat bij dezen tweeden druk het geschrevene nog eens door hen zorgvuldig is nagegaan; enkele min juiste of min heldere voorstellingen door hen zijn gewijzigd; hier en daar een en ander is bijgevoegd, dat tot recht verstand van het vroeger gestelde scheen noodig te zijn, en in 't algemeen door hen, zooveel mogelijk, in 't belang van het werkje, is gebruik gemaakt van de opmerkingen, die zij zelven of wel*



*belangstellenden bij het lezen van den eersten druk gemaakt hebben. Zij mogen echter niet verzwijgen, dat zij bij het opnemen of verwerpen van een en ander zich hebben doen leiden door de hoofdgedachte, dat zij geen wetenschappelijk werk over zoölogie schreven, maar een leerboek voor kinderen, waarin deze geschikte aanleiding en opwekking tevens zouden vinden, om met een, bij aanvang, geoefend oog Gods schoone schepping gade te slaan en alzoo leeren den Schepper te verheerlijken in zijne schepselen.*

*Dat dit de vrucht moge zijn van hun arbeid wenschen*

April 1863.

DE SCHRIJVERS.

---

## VOOR DEN DERDEN DRUK.

*Dat bij den aanvang dezes jaars weder een nieuwe druk van ons boekje noodig werd, strekt ons ten bewijze, dat het nog steeds door onze mede-onderwijzers gunstig wordt opgenomen. Wij meenden nu geen ingrijpende veranderingen of bijvoegingen te moeten maken; alleen hebben wij, in overeenstemming met den wensch des Uitgevers en onze overtuiging van de noodzakelijkheid, de spelling in dit werkje gewijzigd naar de regels van de Redactie van het Woordenboek.*

April 1866.

D. W. BOSCH, DZ.

W. DEGENHARDT.

---

# I N H O U D.

---

## EERSTE HOOFDSTUK.

### **I N L E I D I N G .**

Doel en bepaling der Natuurlijke Historie. — Verdeeling der Natuurlijke Historie. — Nut der Natuurlijke Historie. . . . . Bladz. 1.

---

## **D I E R K U N D E .**

### TWEEDE HOOFDSTUK.

Algemeene bewerktuiging der dieren. — Verschillende trappen van bewerktuiging en de verdeeling daarop gegrond. — Overeenstemming van de vermogens der dieren met hunne bewerktuiging. — Nuttige voortbrengselen der dieren. . . . . Bladz. 5.

### DERDE HOOFDSTUK.

Voortreffelijkheid van 's menschen natuur. — Menschenrassen. — Werking der zintuigen. — Tijdperken des menschelijken levens. . Bladz. 18.

### VIERDE HOOFDSTUK.

Eerste hoofdgroep: de gewervelde dieren; hunne verdeeling in klas-

sen. — Klasse der zoogdieren; hunne verdeeling in orden. — Orde der vierhandige dieren. — Orde der handvleugelige dieren. — Orde der verscheurende of roofdieren.....Bladz. 27.

#### VIJFDE HOOFDSTUK.

Vervolg der zoogdieren. — Orde der vinvoetige dieren. — Orde der insectenetende dieren. — Orde der knaagdieren. — Orde der tandelooze dieren. — Orde der eenhoevige dieren. — Orde der herkauwende of tweehoevige dieren.....Bladz. 37.

#### ZESDE HOOFDSTUK.

Vervolg der zoogdieren. — Orde der dikhuidige of veelhoevige dieren. — Orde der walvisachtige dieren. — Orde der buideldieren. — Orde der vogelbekdieren.....Bladz. 48.

#### ZEVENDE HOOFDSTUK.

Klasse der vogelen, hunne verdeeling in orden. — Orde der roofvogels. — Orde der klimvogels.....Bladz. 54.

#### ACHTSTE HOOFDSTUK.

Vervolg der vogelen. — Orde der musachtige of zingvogels. — Orde der hoenderachtige vogels.....Bladz. 64.

#### NEGENDE HOOFDSTUK.

Vervolg der vogelen. — Orde der steltloopers. — Orde der zwemvogels.....Bladz. 69.

## TIENDE HOOFDSTUK.

Klasse der kruipende dieren; hunne verdeeling in orden. — Orde der schildpadden. — Orde der hagedissen. — Orde der slangen. — Orde der kikvorschen.....Bladz. 76.

## ELFDE HOOFDSTUK.

Klasse der visschen; hunne verdeeling in orden. — Orde der stekelvinnigen. — Orde der weekvinnigen. — Orde der steuren of glansschubbigen. — Orde der haaien en roggen of dwarsbekken. — Orde der lampreien of rondbekken.....Bladz. 88.

## TWAALFDE HOOFDSTUK.

Tweede hoofdgroep: de gelede of ringdieren; hunne verdeeling in klassen. — Klasse der insecten; hunne verdeeling in orden. — Orde der schildvleugeligen. — Orde der rechtvleugeligen. — Orde der halfvleugeligen. — Orde der peesvleugeligen. — Orde der vliesvleugeligen. — Orde der schubvleugeligen. — Orde der tweevleugeligen. — Orde der parasieten of woekerinsecten. — Orde der duizendpooten.  
Bladz. 98.

## DERTIENDE HOOFDSTUK.

Klasse der spinachtige dieren, hunne verdeeling. — Spinachtige dieren, die door longen ademen. — Spinachtige dieren, die door luchtbuizen ademen. — Klasse der schaaldieren; hunne verdeeling. — Groep der kreeftachtige schaaldieren. — Groep der schaaldieren met zwempooten. — Klasse der wormen; hunne verdeeling in orden. — Orde der buiswormen. — Orde der kieuwdragende wormen. — Orde der kieuwlooze wormen. — Orde der ingewandswormen. — Klasse der raderdiertjes.....Bladz. 111.

## VEERTIENDE HOOFDSTUK.

Derde hoofdgroep: de werkdieren; hunne verdeeling in klassen. — Klasse der koppootigen. — Klasse der buikpootigen. — Klasse der vleugelpootigen. — Klasse der koploozen. — Klasse der huidzakdieren. — Klasse der mosdieren.....Bladz. 123.

## VIJFTIENDE HOOFDSTUK.

Vierde hoofdgroep: de plant- of straaldieren, hunne verdeeling in klassen. — Klasse der stekelhuidigen. — Klasse der ribbenkwallen. — Klasse der hydrasmedusen. — Klasse der veelvoeten (polypen). — Klasse der afgietseldiertjes (infusiediertjes).. . . . .Bladz. 131.



## EERSTE HOOFDSTUK.

### INLEIDING.

Doel en bepaling der Natuurlijke Historie. — Verdeeling der Natuurlijke Historie. — Nut der Natuurlijke Historie.

#### **Doel en bepaling der Natuurlijke Historie.**

De natuur, d. i. de geheele schepping, is voor den mensch het indrukwekkendste schouwtooneel. Wie staat niet opgetogen van verwondering bij het aanschouwen dier tallooze verscheidenheid van wezens en voorwerpen, die over de oppervlakte der aarde verspreid zijn? Echter maakt deze schepping, zoo verscheiden in hare werken, slechts één geheel uit: de zandkorrel en de berg, het nederige groen der weilanden en de statige eik, het nietigste insect en het schranderste dier vormen eene innig verbonden keten, waarvan de talrijke schakels even zoovele wonderen zijn. Uit dit oogpunt beschouwd, is de studie der natuur geene zaak van louter zinnelijk genot, veel minder strekt zij tot bevrediging van ijdele nieuwsgierigheid; zij levert integendeel het schitterendste bewijs voor het bestaan van God, en doet zijne oneindige voorzienigheid eerbiedigen en bewonderen.

Ten einde zich van die voorzienigheid tot zelfs in de kleinste dingen een recht denkbeeld te vormen, behoeft men slechts door het microscoop eenige wezens of voorwerpen te beschouwen, die zich dagelijks aan ons oog vertoonen. Eenige vlokjes stof worden eene bewoonde wereld; een druppel water is eene uitgestrekte wereld voor de levende wezens, die hij bevat. De kleinste diertjes, door dit werktuig beschouwd, verdubbelen onze verwondering, onze verbazing: het lichaam der insecten schittert met metaalglanzige en weerschijnende kleuren; de vleugel eener vlieg vonkelt van goud, hemelsblauw en purper. Wanneer men daarenboven de

werken der natuur met de voortbrengselen der kunst vergeelijkt, is men in staat zich te overtuigen, hoeverre de onnavolgbare volkomenheid der eersten het volmaaktste overtreft, dat de laatsten ons kunnen verschaffen. Het weefsel van een zijdeworm, door het microscoop gezien, behoudt dezelfde fijnheid, denzelfden luister; een stukje van het fijnste lijnwaad, op gelijke wijze vergroot, vertoont zich als een ruw vervaardigd traliewerk. De angel eener bij heeft alsdan denzelfden glans, zijne punt dezelfde fijnheid; doch eene naald, die ons zeer dun en glad toeschijnt, is, om zoo te zeggen, eene onregelmatige metalen staaf vol oneffenheden.

Het is de Natuurlijke Historie, die ons met de wonderen der schepping bekend maakt. Zij kan dus de kennis genoemd worden van alle bezielde en onbezielde wezens, die op den aardbodem gevonden worden. Zij leert hunne uiterlijke gedaante, hunne bewerktuiging of inwendigen bouw, in één woord, al datgene kennen, wat dienstig is om hen van elkander te onderscheiden. Onmogelijk zoude het zijn 't getal dier wezens te tellen. De vorderingen der wetenschap hebben wel achterevolgens eene menigte voorwerpen doen kennen, die langen tijd onbekend gebleven waren; doch 't getal der zoodanigen, welke men tot heden onopgemerkt is voorbijgegaan of die zich voor 's menschen oog verbergen, is gewis nog oneindig groot. Zonder te willen gewagen van ver verwijderde landen of onbezochte oorden, is 't zeker, dat de diepten der zee en de spleten der rotsen eene aanzienlijke menigte aan onze blikken onttrekken. Eene enkele plant strekt dikwerf tot woning aan tallooze insecten, verschillende van vorm en leefwijze, en een boom verbergt er een oneindig groot getal onder zijne schors en in zijn gebladerte.

**Verdeeling der Natuurlijke Historie.** Van de voorwerpen, welker kennis tot het gebied der Natuurlijke Historie behoort, zijn sommige bewerktuigd (met organen voorzien): zij leven. Deze vormen twee afzonderlijke groepen, de dieren en de planten. Andere zijn onbewerktuigd of levenloos; het zijn de delfstoffen. Al deze wezens of lichamen zijn dus in drie groote afdeelingen gescheiden, Rijken der Natuur genoemd: het dierenrijk, het plantenrijk en het delfstoffen-

rijk. Vandaar de kennis der dieren, of wezens met leven en gevoel begaafd (dierkunde); de kennis der planten, of wezens met leven begiftigd, doch niet in staat te gevoelen (plantkunde); en de kennis der delfstoffen of der onbezielde en onbewerkte lichamen (delfstofkunde). Met deze laatste staat de aardkunde in het nauwste verband. Hare beoefening heeft ten doel de kennis van het samenstel des aardbols, d. i. van de bestanddeelen, waaruit hij gevormd is en de orde, waarin zij voorkomen.

**Nut der Natuurlijke Historie.** Reeds de bepaling, die wij van deze wetenschap gegeven hebben, is voldoende om ons het nut en de belangrijkheid harer beoefening te doen beseffen. Wanneer wij achtereenvolgens de drie Rijken der Natuur met behoorlijke aandacht gadeslaan; wanneer wij tot de kennis der verschillende wezens, hun samenstel, hunne bewerkteuing, hun instinct en hunne zeden doordringen, zal onze belangstelling opgewekt, onze weetgierigheid geprikkeld worden. De dierkunde zal ons met die menigte dieren bekend maken, welker bestaan voor den mensch zoo nuttig is en welker instinct ons tot bewondering dwingt; de plantkunde zal ons de eigenschappen leeren kennen der talrijke gewassen, die ons voedsel en geneesmiddelen schenken, die ons door hunne schaduw beschutten of ons de geur hunner bloemen aanbieden; de delfstofkunde eindelijk zal ons juiste denkbelden geven van de uiterlijke kenteekenen en de samenstelling der delfstoffen over de oppervlakte der aarde verspreid of in haren schoot bedolven, en die 's menschen vernuft daaruit weet te halen om ze voor de behoeften des levens dienstbaar te maken.

Evenzeer heeft de kennis der Natuurlijke Historie aan de menschheid gewichtige diensten bewezen, door het verdrijven van eene menigte vooroordeelen en dwalingen, waardoor aan zekere dieren of planten hetzij schadelijke, hetzij wonderdadige eigenschappen werden toegeschreven, die inderdaad niet bestonden. Eindelijk dient hare leerzame, afwisselende, belangrijke en voor den mensch overwaardige beoefening bovenal om ons te brengen tot de erkenning van Gods grootheid, wijsheid en goedheid; zij leert ons door de beschouwing van de wonderen der natuur tot Hem op te klimmen. Zij herinnert ons onophoudelijk Gods almacht, waardoor Hij alles in het leven roept, alles in beweging brengt;



die zich overal aan ons oog vertoont en zich ieder oogenblik door zijne weldaden en milddadigheden aan ons openbaart.

Wij zullen de beoefening der Natuurlijke Historie aanvangen met de dierkunde, welke daarbij de eerste plaats verdient, omdat zij ons met de merkwaardigste wezens der schepping bekend maakt; vervolgens zullen wij de plantkunde in behandeling nemen en met de delfstofkunde besluiten.

---

#### V R A G E N.

Wat verstaat men door de natuur? — Waarom is de studie der natuur geene zaak van enkel zinnelijk genot? — Waardoor onderscheiden zich de natuurvoorwerpen van de voortreffelijkste voortbrengselen van menschelijke kunst? — Is men in staat alle voorwerpen der natuur te kennen? — Hoe wordt de wetenschap genoemd, die ons met de voorwerpen der natuur bekend maakt? — In welke deelen is deze wetenschap te onderscheiden en welke voorwerpen behooren tot elk dezer afdeelingen? — Welk nut geeft de beoefening der Natuurlijke Historie?

---

## 1<sup>o</sup>. AFDEELING.

# DIERKUNDE.

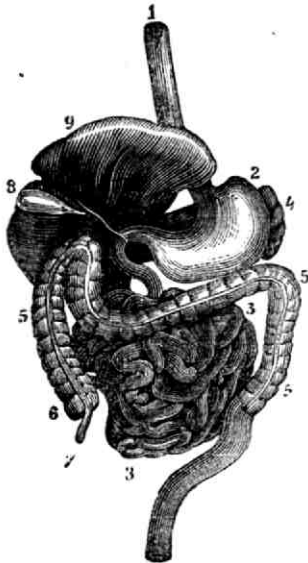
### TWEEDE HOOFDSTUK.

Algemeene bewerktuiging der dieren. — Verschillende trappen van bewerktuiging en de verdeeling daarop gegrond. — Overeenstemming van de vermogens der dieren met hunne bewerktuiging. — Nuttige voortbrengselen der dieren.

**Algemeene bewerktuiging der dieren.** Zooals men reeds hierboven gezien heeft, zijn de dieren bewerktuigde of levende wezens; deze eigenschap hebben zij met de planten gemeen, die, als zij, voedsel tot zich nemen en ademen. Doch de planten ademen of zuigen de lucht in door al de deelen harer oppervlakte, terwijl de dieren met afzonderlijke werktuigen (organen) voor de voeding en voor de adembaling begiftigd zijn. Ofschoon het nu, vooral bij de eenvoudigste dieren en planten, dikwijls moeilijk is te bepalen, tot welk dezer beide natuurrijken zij behooren, kunnen wij als bijzonder kenmerk der dieren aangeven, dat zij het vermogen hebben om te gevoelen en zich te bewegen. Alle wezens nu, die deze vereenigde eigenschappen in hunne bewerktuiging bezitten, behooren tot het dierenrijk.

De voeding is die verrichting, waardoor de dieren hun lichaam onderhouden, herstellen en hun groei bevorderen. Zij bestaat in eenige opeenvolgende of gelijktijdige handelingen (functiën), waarvan de voornaamste zijn: het kauwen, de spijsvertering en de opslorping. De voedingsstoffen staan in een nauw verband met de bijzondere bewerktuiging der dieren, namelijk met de vorming van maag en mond. Deze laatste is doorgaans met harde en scherpe tanden ge-

wapend, die het voedsel vermalen of verscheuren: vele dieren missen echter deze tanden; zij hebben slechts eene draadvormige tong, bij wijze van snuit verlengd. De maag is



Spijverterings-werktuigen van den mensch: 1. de slokdarm, 2. de maag, 3. de dunne darmen, 4. de milt, 5. de dikke darm, 6. de blinde darm, 7. zijn wormswijze verlengsel, 8. de galblaas, 9. de lever.

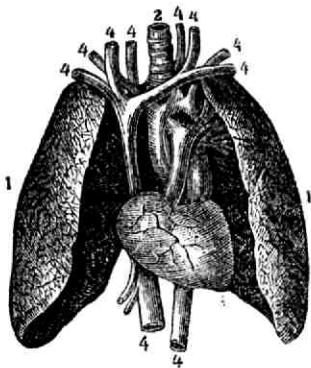
worden uitgeworpen, voeren de aderen en watervaten (chylvaten), die langs de wanden van het spijsverteringskanaal gevonden worden, de voedende bestanddeelen der spijsen naar het bloed en dienen alzoo tot onderhouding des lichaams.

Alle dieren gevoelen behoefte om de dampkringslucht in te ademen. Deze levensverrichting, onder den naam van ademhaling bekend, heeft op onderscheidene wijzen plaats, naar de verschillende bewerktuiging der dieren en naardat zij in de lucht of in het water leven. Zoo ademen de visschen door kieuwen of organen uit vliezige platen of bladen bestaande,

het hoofdorgaan der spijsvertering; door de samentrekking der spiervezelen van den slokdarm ontvangt zij het doorgeslikte voedsel, dat onder het kauwen reeds met speeksel is vermengd geworden. Nadat het voedsel eenigen tijd in de maag vertoeft heeft en van maagsap door drongen is, wordt het naar den dunnen darm afgevoerd, waar het met de gal, het alvleeschsap en het darmvocht in aanraking komt, doorloopt vervolgens de talrijke kronkelingen der dunne darmen, en wordt eindelijk, van de voedende deelen thans beroofd, naar den wijden of dikken darm gevoerd. Door het opnemen der vermelde spijsverteringsvochten ondergaat het voedsel eene geheele scheikundige verandering en oplossing. Terwijl de onopgeloste stoffen langs den endeldarm of onderste gedeelte van den wijden darm

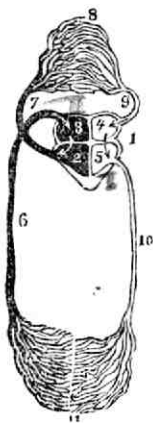
aan welker oppervlakte de lucht inwerkt op de talrijke bloedvaten, die er zich vertakt in bevinden; het ademhalingswerktuig der insecten bestaat uit luchtaanvoerende buizen, luchtpijpen genaamd; de vogelen en dieren eener hoogere orde ademen door longen, of zakken, meer of min uit vliesachtige celletjes bestaande. Bij den mensch, evenals bij alle zoogdieren, liggen of liever hangen de longen, ten getale van twee, in de borstkas, de eene aan de rechter-, de andere aan de linkerzijde, en hebben met de buitenlucht gemeenschap door middel eener bijzondere buis, die den naam van luchtpijp draagt. Zij ontbinden de opgenomen lucht en brengen haar in verbinding met het bloed. Het bloed is een vocht, waarin ronde of schijfvormige lichaampjes zweven. Bij vele dieren zijn deze lichaampjes rood gekleurd, bij andere niet. Van dat bloed ontleent het lichaam zijn voedsel en de stof tot zijne herstelling; het doorloopt het geheele lichaam in eene onafgebrokene bijna cirkelvormige beweging, die daardoor den naam van bloed s o m l o o p verkregen heeft.

De organen, die dit verschijnsel helpen te weeg brengen, zijn het hart, de slagaderen en de aderen. Het hart, een spier- of vleeschachtig werktuig, dat van binnen hol is, ligt tusschen de beide longen, een weinig naar de linkerzijde. De inwendige ruimte is door een middelschot in twee bijna gelijke helften gescheiden, die tegen elkander liggen. Beide ruimten zijn andermaal in twee holten verdeeld, waarvan de bovenste of kleinste den naam van hartboezem of hartoor, de andere dien van hartkamer draagt; deze hebben met elkander gemeenschap door middel van eene opening, welke door een klapvlies gesloten wordt. De slagaderen zijn vaten of buizen, die, van het hart uitgaande, zich door het geheele lichaam in steeds fijner wordende buizen



Hart en long van den mensch: 1. de longen, 2. de luchtpijp, 3. het hart, 4. (rechts, van onderen) uitloop van de grootte slagader, 4. (links, van onderen) id. van de holader, 4. (van boven) bloedvaten.

of kanalen verdeelen, en uitloopen in zeer dunne, fijne adertjes, haarvaten geheeten. Op deze wijze voeren zij het bloed, zooals het tot voeding en versterking noodig is, door het lichaam rond. Dit bloed heet daarom slagaderlijk bloed en is bij roodbloedige dieren helder en levendig gekleurd. Uit de haarvaten ontwikkelen zich weder andere buizen, die het nu voor de voeding ongeschikte bloed weder naar het hart terugvoeren. Deze buizen dragen eenvoudig den naam van aderen, en het bloed, dat door haar stroomt, heet aderlijk bloed.



De bloedsomloop bij den mensch: 1. het hart, 2 en 4. de rechter- en de linkerhartboezem, 3 en 5. de rechter- en de linkerhartkamer, 6. de holader, 7. de longslagader, 8 en 9. longadere, 10. de groote of hoofdslagader, 11. haarvaten.

Uit het hart, als van het middelpunt uitgaande, heeft dus de bloedsomloop op de volgende wijze plaats: het bloed wordt door het hart in de groote slagader gedreven; deze buigt zich achter het hart om, verdeelt zich in verschillende aderen, die naar het hoofd, de zijden, den buik en de andere deelen des lichaams heên-, en in de reeds vroeger genoemde haarvaten uitloopen. Gedurende dezen loop deelt het bloed aan alle weefsels datgene mede, wat tot instandhouding, vernieuwing en groei noodzakelijk is. Het terugstroomende bloed, dat nu door de aderen weder naar het hart gevoerd wordt, neemt in zich de afgesleten deelen op, en stort zich door twee aderen, holadere, genoemd, in den rechterhartboezem uit. Vandaar wordt het rechtstreeks in de rechterhartkamer geperst en daaruit door de longslagaderen naar de longen gevoerd. Hier wordt door de uitademing het koolzuur — dat ontstaan is door de scheikundige verbinding van de koolstof, die in het bloed meêgevoerd is, en de zuurstof — afgegeven en daarvoor bij de inademing zuurstof uit den dampkring opgenomen. Door deze ruiling verkrijgt

het aderlijk bloed weder het karakter van slagaderlijk, keert door de longadere naar den linkerhartboezem terug, komt vervolgens in de linkerhartkamer en vandaar in de hoofdslagader, die het door de haarvaten verspreidt, om het eindelijk naar de holadere terug te voeren.

Aan de scheikundige omzettingen, in de dierlijke huis-houding door ademing en bloedsomloop te weeg gebracht, is de dierlijke warmte toe te schrijven. Het vermogen om warmte voort te brengen schijnt aan alle dieren, doch niet in gelijke mate, eigen te zijn. De dieren, bij welke de ademing en de bloedsomloop op eene krachtig werkende en volledige wijze plaats hebben, behouden een bijna standvastigen warmtegraad, zelfs bij de gewone afwisselingen der buitenlucht en dragen den naam van dieren met warm bloed; zoodanigen zijn de vogelen en de zoogdieren. Zij daarentegen, welke ademing en bloedsomloop op eene onvolledige wijze plaats heeft en welke dus geen genoegzame eigene warmte voortbrengen, onafhankelijk van de afwisselingen der buitenlucht, worden dieren met koud bloed genoemd; het zijn de visschen, de kruipende dieren en bijna alle andere, die niet tot de gewervelde dieren behooren.

De dieren hebben niet alleen eene hun eigene wijze van zich te voeden en te ademen, maar zij bezitten ook, zooals men gezien heeft, het vermogen om te gevoelen en zich te bewegen. Het gevoel is het vermogen, dat aan de dieren de bewustheid geeft van hun bestaan, van vreugde en smart, in één woord, de bewustheid van alle indrukken, die zij ontvangen. De beweging is het vermogen, dat hun vergunt zich in alle richtingen te verplaatsen, zich naar willekeur van de eene plaats naar de andere te begeven. De uitoefening dezer vermogens geeft aan de dieren eene aanzienlijke meerderheid boven alle andere bestaande wezens of lichamen.

### **Verschillende trappen van bewerktuiging bij de dieren en de verdeling daarop gegrond.**

Wanneer wij de verschillende dieren in hunne bewerktuiging gadeslaan, ontdekken wij daarin niet alleen een aanmerkelijk verschil, maar wij zien ook tevens hoe hunne vermogens in gelijke mate onderscheiden zijn. In 't algemeen zien wij bij opklimming de vermogens toenemen, naar mate de bewerktuiging meer samengesteld is.

Slaan wij slechts een vluchtigen blik op de ladder der dieren, zooals zij zich van de meest eenvoudige tot de meest samengestelde bewerktuiging aan ons oog vertoonen.

Vooreerst zien wij dan een diertje, weinig verschillende van eene plant. Het heeft noch oogen, noch hersenen, noch



maag, zelfs geen darmkanaal. Wordt het in verscheidene stukken gesneden, dan is na weinig tijds ieder deeltje weder een volledig dier. Het lichaam heeft veelal de gedaante van eene ster of van eene bloem. Men ziet daarvan een voorbeeld in de zee-ster.

Deze, van zoo eenvoudige bewerktuiging, dragen den naam van **straal- of plantdieren**.

Vervolgens ontdekken wij dieren, die blijkbaar een mond, benevens eene maag en een hart hebben. Zij hebben eene weeke huid, maar geene ledematen. Soms zijn zij met een kalkachtig omkleedsel bedekt; eenigen zijn, als ware het, van beweging beroofd en op eene bepaalde plaats vastgehecht. Hiertoe behooren de **oesters** en **slakken**.

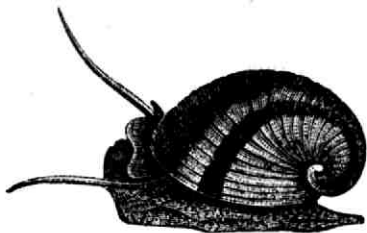
Zij heeten naar hunne weeke huid in 't algemeen **weekdieren**.



De oester inwendig.



De oester uitwendig.

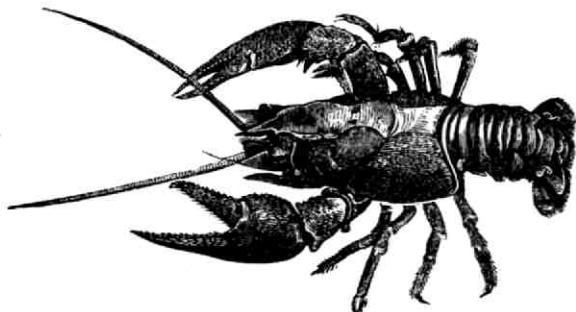


De schelpslak, of slak met haar huisje.

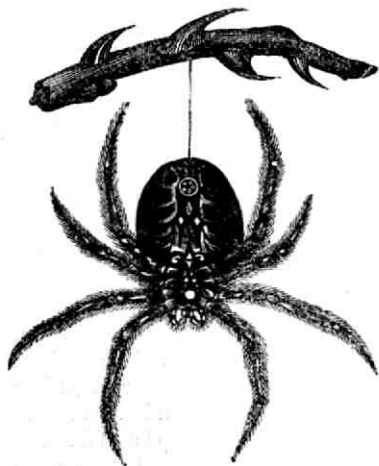
Thans volgen dezulken, van welke het bekleedsel der lichamen van ringen voorzien is. De spieren zijn binnen die ringen geplaatst en daaraan vastgehecht. Bij de meesten zijn ledematen of pooten aanwezig en wel gemeenlijk zes of meer. Voorbeelden hiervan leveren de aardwormen, kreeften en spinnen. Men noemt ze gelede of ringdieren.



De aardworm.



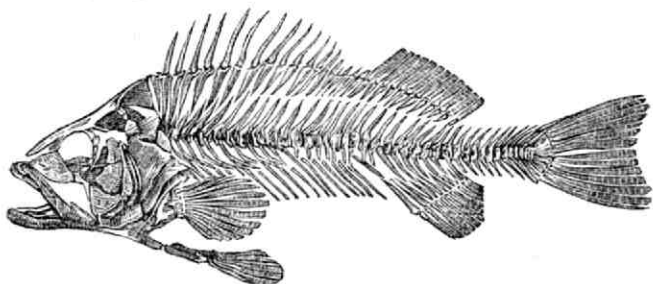
De kreeft.



De kruisspin aan haren draad hangende.

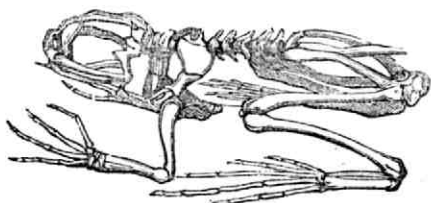


Eindelijk ontmoeten wij een aantal, die in hunne bewerk-  
tuiging veel meer samengesteld dan de vroeger genoemden,  
de hoogste plaats in de rangorde innemen. Zij hebben allen



Geraamte van een baars.

een inwendig geraamte, een hoofd met onderscheidene zintui-  
gen, een hart en rood bloed. Tot deze behooren de visschen,



Geraamte van een kikvorsch.

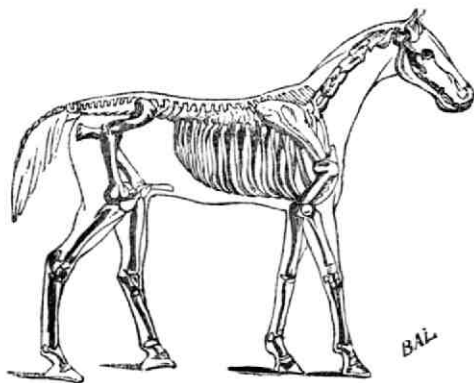


Geraamte van eene zee-eeuw.

de kruipende dieren, de vo-  
gels en de zoogdieren. Men  
noemt ze in 't algemeen  
gewervelde dieren.

Zoo hebben wij dan, van  
de bovenaan geplaatsten we-  
der afdalende, de dieren zich  
naar hunne bewerktuiging  
zien onderscheiden in vier  
grootte afdeelingen: gewer-  
velde dieren, gelede  
of ringdieren, week-  
dieren, en straal- of  
plantdieren.

Uit de opnoeming van de



Geraamte van een paard.

gewervelde dieren (visschen, kruipende dieren, vogels en zoogdieren) blijkt al aanstonds, dat er bij de hoofdgroepen zelve, welke wij beschouwden, groot verschil wordt aangetroffen. Zien wij slechts op de voorgaande afbeeldingen.

Een baars is niet alleen door uitwendig voorkomen, maar ook door inwendige samenstelling onderscheiden van een kikvorsch; deze verschilt wederom zeer van eene zeemeeuw, en de zeemeeuw alweder zeer van een paard, ofschoon alle vier, zooals duidelijk te zien is, een geraamte hebben en dus tot dezelfde hoofdgroep, tot de gewervelde dieren behooren.

Evenzoo treffen wij insgelijks velerlei verschil bij de gelede, bij de week- en bij de straaldieren onderling aan, hetwelk ons noopt tot eene nog nadere verdeeling dan die in hoofdgroepen te komen.

Men is gewoon die verdere onderverdeling der hoofdgroepen met den naam van klassen te bestempelen. Deze klassen worden weder op hare beurt verdeeld in orden, de orden in familiën, de familiën in geslachten en de geslachten in soorten. Zoo zullen dan alle dieren, welke zoo op elkander gelijken, dat zij slechts door toevallige grootte of kleinte of andere niet wezenlijke eigenschappen onderscheiden zijn, tot ééne soort behooren. Onderscheidene soorten, welke in bepaalde kenmerken overeenkomen,

vormen gezamenlijk één geslacht, de meest aan elkander gelijke geslachten maken eene familie, overeenkomende familiën orden en vereenigingen van orden klassen.

Zoo is, om dit door een voorbeeld op te helderen, de leeuw eene soort van het geslacht der katten; deze behooren tot de familie der teengaande roofdieren, deze weder tot de orde der roofdieren en de roofdieren tot de klasse der zoogdieren.

Eene klasse bevat dus de meeste dieren en de minste kenmerken; eene soort de minste dieren en de meeste kenmerken. Zal een dier zoogdier genoemd worden, dan behoeft het slechts in zich te vereenigen alle kenmerken, welke in 't algemeen aan alle zoogdieren eigen zijn; bestempelt men het met den naam van leeuw, dan moet het in zich vereenigen alle kenmerken van de zoogdieren vermeerderd met die van de roofdieren, van de teengangers, van de katten en van zijne eigene soort.

Op deze beschouwing van het onderscheidende in de bewerktuiging der dieren is de volgende verdeling van het Dierenrijk gebouwd.

**EERSTE HOOFDGROEP: de gewervelde dieren.**

Vier klassen: de zoogdieren, de vogelen, de kruipende dieren en de visschen.

**TWEEDE HOOFDGROEP: de geledede of ringdieren.**

Vijf klassen: de gekorven dieren (insecten), de spinachtige dieren, de schaaldieren, de wormen en de raderdiertjes.

**DERDE HOOFDGROEP: de weekdieren.**

Vier klassen: de kopdragende weekdieren, de schelpdieren, de huidzakdieren en de mosdieren.

**VIERDE HOOFDGROEP: de straal- of plantdieren.**

Vijf klassen: de stekelhuidigen, de ribbenkwallen, de hydrasmedusen, de veelvoeten (polyphen) en de afgietseldiertjes (infusiediertjes).

Wij zullen in de volgende bladen de bovenstaande verdeling tot grondslag leggen en zooveel noodig de geslacht-

ten en soorten vermelden, die het meest onze belangstelling waardig zijn.

**Overeenstemming van de vermogens der dieren met hunne bewerktuiging.** Gelijk wij reeds bij den aanhef zeiden, leveren de dieren niet alleen in hunne bewerktuiging een groot verschil op, maar zijn ook hunne vermogens zeer onderscheiden; deze bereiken in 't algemeen eene meerdere volkomenheid, naarmate de bewerktuiging meer samengesteld is.

Zie slechts de zeester. Terwijl hare uitwendige gedaante weinig van die eener plant te onderscheiden is, zijn ook haar leven en vermogen niet veel meer dan die eener plant, zoodat zij werkelijk weleens voor eene plant is aanzien.

De oester, een weekdier, ofschoon hooger geplaatst, toont haar bewegingsvermogen als dier slechts in het openen en sluiten harer schelp.

Meerdere vermogens ontdekken wij bij de opvolgende klassen der gelede dieren. De aardworm, de kreeft en de spin staan in vermogen boven hunne voorgangers en klimmen ook onderling op, naarmate hunne bewerktuiging meer volmaakt is. Boven die allen zijn echter in deze hoofdgroep de insecten verheven. Ofschoon kleiner van vorm en zwakker van lichaam, wekken zij echter onze verbazing in de hoogste mate. Sommige dezer kleine wezens leven dikwijls in gezelschap, en strijden volgens regels en wetten, die zij niet vastgesteld hebben. Zie hoe de mieren eene andere soort van insecten, de bladluizen, aan zich onderwerpen. De overwinnaar beschikt over den overwonnenen, en maakt hem bijna aan zich dienstbaar. Aanschouw hoe de honigbij, na onderscheidene opeenvolgende gedaanteverwisselingen, hare vlucht naar het veld neemt. Daar verzamelt zij uit den kelk der bloemen die suikerachtige zelfstandigheid, welke wij honig noemen; zij vult daarmee de cellen van den bijenkorf en sluit ze vervolgens met een deksel luchtdicht. Het was is niet anders dan het stof der meeldraden, dat de bij verwerkt en met bijzondere sappen doorkneedt om het voor het water ondoordringbaar te maken.

Steeds hooger opklimmende, komt men aan de vissen, de minst samengestelde der gewervelde dieren. Ofschoon hun samenstel hen ver boven de insecten verheft, zijn zij

door hun onvolmaakt instinct, dat zich bepaalt tot de zorg voor hunne voeding en hun zelfbehoud, aanmerkelijk van deze verwijderd.

De kruipende dieren zijn niet genoodzaakt in het water te leven; hunne zintuigen zijn beter ontwikkeld dan die der vischen. Zij hebben eene stem, ofschoon nog vrij onduidelijk, en ademen door longen, evenals de dieren der volgende klassen. Het zintuig van het gevoel is nog weinig ontwikkeld, maar dat van het gezicht is reeds volmaakter.

De vogel, die thans volgt, biedt ons eene bijna volledige bewerktuiging aan; hij ademt door longen en heeft warm bloed. Hij ziet in de verte en kan het oog op de schitterendste voorwerpen gevestigd houden; hij bemerkt het minste gedruisch en vlucht met eene snelheid, die aan andere dieren vreemd is. Hij legt een bewonderenswaardig instinct aan den dag, en de zorg, waarmede hij voor zijne jongen waakt, is dikwerf treffend; hij weet de bouwstoffen voor zijne kleine woning te verzamelen en voegt die met de meeste zorg bijeen. Wordt zijn kroost door eenig gevaar bedreigd, zoo ontvlamt zijn moed bij het zien van den aanvaller en doet hem een veel machtiger vijand trotseeren. Zie hoe de hen hare kiekens tegen den sperwer beschut; hare vederen rijzen overeind; haar kreet is kort en schel; zij neemt eene dreigende houding aan, ijlt menigmaal haren vijand te gemoet en noodzaakt hem de vlucht te nemen.

Op den hoogsten trap der dierenladder staan de zoogdieren, welker voedingsorganen, zoowel als die van den bloedsomloop en de ademhaling, als de maag, de lever, de longen en het hart op eene volmaakter wijze zijn samengesteld. Zij geven blijken van een bewonderenswaardig instinct, zoowel tot zelfbehoud, als tot bescherming hunner jongen; doch dit instinct, dat wij niet alleen bij de huisdieren opmerken, welke in den arbeid en de vermoeienissen van den mensch deelen, maar ook bij de woeste bewoners der bosschen en wouden, is zeer zwak in vergelijking van de gave des verstands, waarmede de mensch beschonken is, waardoor hij bewustheid heeft van al zijne handelingen en het goede van het kwade weet te onderscheiden.

**Nuttige voortbrengselen der dieren.** Ieder van de drie rijken der natuur biedt ons, wel is waar, nuttige voortbrengselen aan, die de mensch tot verschillende einden weet

aan te wenden; doch het dierenrijk verschaft hem ontegenzeggelijk de kostbaarste en onontbeerlijkste voorwerpen. De vogelen, die zich in de lucht verheffen; de visschen, die de wateren der zee, der meren en rivieren bevolken; de dieren, die langs den grond kruipen of dien betreden, kortom, al die wezens, zoo verschillend van vorm, instinct en leefwijze, allen brengen iets toe tot de behoeften of genietingen des levens. Aan de eenen hebben wij ons voedsel, aan de anderen onze kleeding te danken: dezen verschaffen ons hun pels tegen de strenge winterkoude, genen verschillende grondstoffen, die aan de uitoefening der kunsten bevorderlijk zijn. Wie is onbekend met de diensten, die de huisdieren ons bewijzen? het paard en de os deelen in den arbeid des landbouwers; de hond is een getrouw vriend en een waakzaam wachter; de ezel en de kameel zijn zeer werkzame lastdieren en even merkwaardig om hun geduld als om hunne matigheid. De os, het kalf, het schaap, het varken voeden den mensch met hun vleesch; de koe, het schaap, de geit geven hem hunne melk, waarvan ook boter en kaas vervaardigd worden. Het zijn de huisdieren, die ons het smeer voor de kaarsen, de wol voor het laken en het leder voor ons schoeisel verschaffen. De hennen, duiven, ganzen en eenden voorzien ons van vederen, eieren en uitmuntend vleesch. Aan de bij hebben wij den honig en het was te danken; aan een zwak insect, de rups van een vlinder, de zijde, waarvan zulke schoone stoffen vervaardigd worden. Kortom, het zoude ons te ver voeren, indien wij al de diensten wilden optellen, welke de dieren ons bewijzen, en al de voordeelen, die zij ons aanbrengen; meer dan eens zullen wij gelegenheid hebben die te vermelden, wanneer wij de belangrijkste geslachten en de voornaamste soorten van dieren in behandeling nemen.

---

#### V R A G E N.

Welke eigenschappen hebben dieren en planten gemeen en waardoor zijn zij van elkander onderscheiden? — Welke voorwerpen der natuur zijn dus onder de dieren te rangschikken? — Wat verstaat men door voeding bij de dieren? — Welke zijn bij de voeding de voornaamste verrichtingen? — Welke organen zijn bij elk dezer verrichtingen werkzaam en geef van elk dezer werktuigen de voornaamste kenmerken op? — Wat

verstaat men onder ademhaling? — Welk verschil heeft er in de wijze van ademhaling bij de onderscheidene bewerktuiging der dieren plaats? — Hoe worden die verschillende ademhalings-werktuigen genoemd en waarin bestaan zij? — Waar zijn de longen bij den mensch geplaatst, en welke is de hoofdverrichting van dit orgaan? — Wat verstaat men door bloed en bloedsomloop? — Hoe is het hart samengesteld en wat is zijne verrichting? — Welk onderscheid is er tusschen aderen en slagaderen en welk verschil bestaat er tusschen aderlijk en slagaderlijk bloed? — Welk aandeel heeft de ademhaling aan de zuivering van het bloed? — Wat is de oorzaak der dierlijke warmte? — In welk verband staat de dierlijke warmte met de wijze van ademhaling? — Hoe worden de dieren in dit opzicht onderscheiden? — Wat noemt men bij de dieren gevoel, en wat het vermogen van beweging?

In welk verband staan bewerktuiging en vermogens der dieren? — Welke diersoort staat op den laagsten trap van bewerktuiging en noem daarvan een voorbeeld? — Welke zijn de algemeene kenmerken der weekdieren? — Noem een paar weekdieren op. — Waardoor onderscheiden zich de gelede of ringdieren en welke behooren hiertoe? — Welke dieren staan op den hoogsten trap van bewerktuiging en waarom dragen zij dezen naam? — Welke zijn derhalve de vier groote afdelingen in het Dierenrijk? — In welke onderdeelen worden deze afdelingen weder onderscheiden en wat is het kenmerk van elk dezer onderverdeelingen? — Geef een voorbeeld van zulk<sup>e</sup> een indeeling, beginnende van de soort en opklimmende tot de hoofdgroep. — Geef in eenige voorbeelden op hoe de vermogens der dieren toenemen, naarmate hunne bewerktuiging meer samengesteld is.

Welk nut trekt de mensch van de dieren?

---

## DERDE HOOFDSTUK.

Voortreffelijkheid van 's menschen natuur. — Menschenrassen. — Werking der zintuigen. — Tijdperken des menschelijken levens.

### **Voortreffelijkheid van 's menschen natuur.**

De mensch, beschouwd met betrekking tot de plaats, die hij in het dierenrijk inneemt, behoort tot de klasse der zoogdieren en tot de orde der tweehandigen, die geen ander geslacht dan hem bevat. De mensch, naar Gods beeld geschapen, draagt den naam van Heer der schepping, en deze benaming wordt gerechtvaardigd door de meerdere volmaaktheid zijner bewerktuiging en de voortref-

felijkheid zijner verstandelijke vermogens. Bovendien heeft hij het onvergelykelyk voorrecht ontvangen om door de spraak zijne gedachten en gewaarwordingen mede te deelen. De mensch kan, beter dan de dieren, alle luchtstreken bewonen; de bevrozene oorden van Noord-Amerika hebben zoowel hunne bewoners als de brandende zandwoestijnen van Afrika. Hij voedt zich zonder onderscheid met alles wat hij onder zijn bereik vindt, hetzij vleesch of plant, de melk zijner kudden of de opbrengst van zijn oogst. Behalve door zijne rede, die hem tot een op zich zelf staand wezen maakt, onderscheidt hij zich van alle dieren door zijn lichaamsbouw. „Zijne statige gestalte,” zegt BUFFON, „zijn vaste en onverschrokken tred, duiden zijne verhevenheid en zijn rang aan. Met opgerichten hoofde aanschouwt hij den hemel; op zijn ontzagwekkend gelaat is het karakter zijner waardigheid uitgedrukt.” De mensch alleen staat rechtop; deze houding is hem aangeboren, terwijl zij zelfs bij die dieren, welke de meeste geschiktheid daartoe bezitten, slechts voorbijgaande is. De orang-oetan b. v., wiens spieren niet sterk genoeg zijn om lang den gang van den mensch na te bootsen, doet sprongen of gaat met loggen tred voort, steunende op een boomstam, die hem zoowel tot stut als tot verdediging dient.

Niettegenstaande de verhevenheid van zijn aanleg, is de mensch, wat zijn lichaam betreft, zwakker dan vele andere dieren. Hij heeft noch de vlugheid van het hert, noch de kracht van den leeuw, noch de scherpe blik van den arend; zonder de verstandelijke vermogens, die hij van God ontvangen heeft, als het onderscheidend kenteeken zijner voortreffelijkheid en het zegel zijner macht, zoude hij onfeilbaar de prooi der wilde dieren worden. In één woord: de afstand, die er bestaat tusschen de rede en het instinct, bepaalt den afstand tusschen den mensch en het overige der schepping en verzekert hem de heerschappij over de bezielde wezens. Hoe groot moet niet zijne erkentelijkheid zijn jegens den weldadigen Opperheer, die hem deze heerschappij heeft toevertrouwd!

**Menschenrassen.** Ofschoon alle menschen een zelfden oorsprong hebben en slechts ééne en dezelfde soort uitmaken, over al de bewoonbare deelen des aardbodems verspreid, merkt men echter onder de wezens, waaruit het



menschengeslacht bestaat, eene verscheidenheid van lichaamsbouw op, die gewoonlijk gepaard gaat met verschil in de kleur der huid, den vorm des hoofds en den aard der haren. Vandaar heeft men vijf hoofdrassen of hoofdstammen. Ofschoon ten aanzien van het aantal dezer hoofdrassen verschil bestaat, is de meest algemeen gebruikelijke de volgende indeeling: 1°. de blanke stam of het Caucasische ras; 2°. de gele stam of het Mongoolsche ras; 3°. de zwarte stam of het Afrikaansche ras; 4°. de bruine stam of het Maleische ras; en 5°. de roode stam of het Amerikaansche ras.

De blanke stam of het Caucasische ras beslaat geheel Europa, Noord-Afrika, Egypte, West-Azië tot aan den Ganges, Arabië, Perzië en Turkestan. Hij is kenbaar aan den regelmatig eivonden vorm des hoofds en zijn breed voorhoofd, een spits vooruitstekenden neus, buigzaam, glad of krullend haar en eene blanke of lichtbruine huid. De blanke stam onderscheidt zich voornamelijk door zijne beschaving en door de groote mannen, die hij te allen tijde op het gebied van wetenschap en kunst heeft opgeleverd.



Hoofd van een Blanke.

De gele stam of het Mongoolsche ras, in alle opzichten verre beneden den blanken stam, bewoont een groot gedeelte van Middel- en Oost-Azië, China, Japan, Australië en de bevrozene streken of poollanden van Azië en Amerika. De volkeren van dezen stam zijn kenbaar aan hun plat en rond aangezicht, hunne olijfkleurige huid, dunnen baard, zwarte en platte oogen en groote ooren. Zij hebben een laag voorhoofd, een breed, platten neus, volle wangen en dikke lippen, terwijl de kleine oogen schuins naar beneden gericht zijn.



Hoofd van een Mongool.

de kleine oogen schuins

De zwarte stam of het Afrikaansche ras wordt in een groot gedeelte van Middel- en Zuid-Afrika gevonden.



Hoofd van een Neger.



Hoofd van een Maleier.

Men brengt hiertoe de Ethiopiërs, de Kaffers en de Hottentotten; ook is hij over een groot getal eilanden in de Zuidzee verspreid. Deze volkeren hebben eene zwarte huid, een vlak en achteruitwijkend voorhoofd, gezwollen lippen, breeden platten neus en zwarte, wollige haren; hun oog is rond en uitspringend, hunne tanden zijn sterk, lang en van voren scheef. De Negers leiden over 't algemeen een ruw en zwervend leven, en verkeerden in eene bijna volslagen onbekendheid met wetten en godsdienst; doch bij allen vindt men het denkbeeld eener opperste godheid, die de wereld bestuurt.

De bruine stam of het Maleische ras, dat door velen tot den gelen stam gebracht wordt, omdat hij daarvan de meeste kenmerken bezit, bewoont het schiereiland Malacca, waaraan hij zijn naam ontleent, de eilanden van den Indischen Archipel, vele der Zuidzee-eilanden en een gedeelte van Australië. De volken, die

tot dezen stam behooren, hebben eene vrij regelmatige gestalte, hunne huid is zeer verschillend van kleur en gaat van het olijkleurige tot het bruine over; hunne haren zijn bruin of zwart, hun neus is klein en dik, doch soms ook plat en hun mond breed. Zij schijnen voor eenige beschaving vatbaar te zijn.

De roode stam of het Amerikaansche ras, uit talrijke volksstammen van Zuid-Amerika bestaande, draagt in



Hoofd van een Amerikaan  
(roodhuid).

vele opzichten de kenmerken van den gelen stam, doch is in andere daarvan aanmerkelijk onderscheiden. De huid is koperkleurig met verschillende kleurschakeeringen; eenige dezer volksstammen zijn blank of geel, andere bruin en zelfs zwart. De meeste hebben geen baard, doch lange, gladde en zwarte haren. De mannen zijn groot en welgemaakt; zij leiden over 't algemeen een woest en zwervend leven en voeden zich met de opbrengst der jacht.

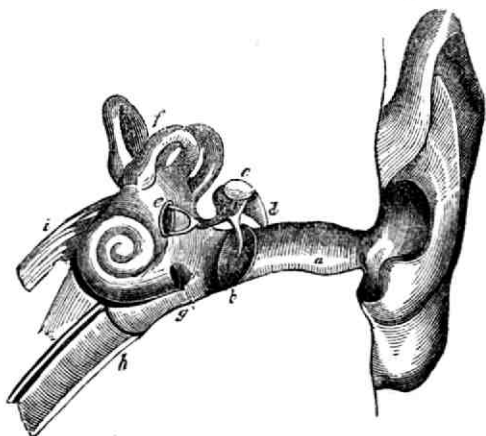
**Werking der zintuigen.** De mensch is, evenals de meeste dieren, met een vermogen begiftigd, waardoor hij bewustheid erlangt van den indruk, dien de voorwerpen op hem maken. Dit vermogen is het gevoel, hetwelk zich op verschillende wijzen openbaart; vandaar dat men gewoonlijk van vijf zinnen spreekt, als: het meer eigenlijke gevoel, of gevoel in beperkte beteekenis, de smaak, de reuk, het gehoor en het gezicht.

In den lijdenden toestand ontvangt het lichaam eenvoudig den indruk der vreemde lichamen, en het gevoel is alsdan over de geheele oppervlakte der huid aanwezig. In den werkenden toestand zetelt het gevoel hoofdzakelijk in de handen, die met behulp der vingers de voorwerpen betasten, aangrijpen, zich openen of sluiten, uitstrekken of verkorten kunnen. Bij de meeste dieren zetelt het gevoel in andere lichaamsdeelen; zoo zijn de snuit van den olifant, de lippen van het paard en van de herkauwende dieren, de neus van den hond en de bek der vogels voor die dieren de organen van het gevoel. Het gevoel herstelt dikwerf de dwalingen des gezichts en kan zelfs in sommige omstandigheden dit zintuig vervangen.

De hoofdzetel van den smaak is de tong, die met eene fijne huid en tepeltjes, of kleine zeer gevoelige zenuwrijke verhevenheden, voorzien is.

Het orgaan van den reuk is in de neusgaten geplaatst, langs de doorgangen der lucht naar de longen. Men heeft opgemerkt, dat de wilde volken fijner van reuk zijn dan de beschaafde; dit verschijnsel laat zich door de aanhoudende oefening van die organen lichtelijk verklaren. Bij de meeste dieren is de reuk een veilige gids, die hun een of ander voedsel doet opsporen of vermijden. Ieder kent de uitnemendheid van den reuk bij den hond, die de uitwasemingen van het hert gewaarwordt, die zijn meester op zijne voetstappen volgt en hem terugvindt, alleen geleid door den zwakken indruk, dien zijne schreden op den bodem hebben achtergelaten.

Het gehoor is een zeer gevoelig vermogen, dat zonder dralen de meest verschillende en verwardste geluiden onder-



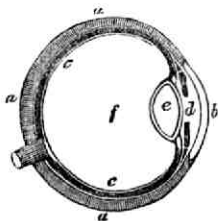
Gehoorgeorgaan, waarvan de inwendige deelen aanmerkelijk ver-groot zijn voorgesteld: *a* gehoorgang, *b* trommelvlies, *c* hamer, *d* aanbeeld, *e* stijgbeugel, *f* doolhof met drie halfcirkelvormige kanalen, *g* venstertje van het slakkenhuis, *h* trompet of Eusta-tiaansche buis en *i* plaats, waar de gehoorzenuw zich aan het doolhof sluit.

scheidt, als het geloei der winden, den val der bladen en takken, den gang der dieren. Zijn zetel is het oor; de snelle trillingen der in beweging gebrachte lichamen worden door middel der lucht tot het oor overgebracht, en bereiken door den gehoorgang het trommelvlies, dat de trommel-

holte afsluit. In deze holte bevindt zich eene buis, trompet of Eustatiaansche buis genaamd, welke met de keel gemeenschap heeft en daardoor de trommelholte gestadig van lucht voorziet. De trommelholte staat door eene opening of venstertje in verband: 1°. met eene slakvormige buis, slakkenhuis genoemd, die in den voorhof uitkomt; 2°. met drie halfcirkelvormige kanalen, die insgelijks daarmede in verband staan. Daarenboven bevat de trommelholte nog drie kleine beentjes, die naar hunne gedaante den naam van hamer, aanbeeld en stijgbeugel ontvangen hebben, en waarvan de hamer tegen het trommelvlies bevestigd is.

De uitwerking dezer trillingen heet geluid, toon, indien het evenmatige, elkander opvolgende trillingen zijn, en geraas, indien het verward is. Door middel van muziek-instrumenten worden geluiden, tonen voortgebracht; de vuurwapenen veroorzaken slechts geraas.

Het gezicht is wellicht het voortreffelijkste vermogen van den mensch. Door het gezicht worden de afstanden weggenomen; de van elkander verwijderde voorwerpen grenzen aan elkander; want de blik van het oog is even snel als de gedachte. De eigenlijke zetel van het gezicht is het netvlies, dat de binnenvlakte van het oog bekleedt, en waarop de stralen, die van enig voorwerp uitgaan of er van teruggekaatst worden, door de doorschijnende hoornhuid, den oogappel, de lens en het glasvocht heên, het beeld der voorwerpen afteekenen.



Oogappel van den mensch, van voren naar achteren doorgesneden: *a* het harde oogvlies, *b* het hoornvlies, *c* het netvlies, *d* regenboogvlies of iris, met de opening of pupil, *e* kristallens, *f* glasachtig lichaam.

**Tijdperken des menschelijken levens.** Volgens den gewonen gang des levens doorloopt de mensch

vier achtereenvolgende verschillende tijdperken: de kindsheid, de jongelingsjaren, den mannelijken leeftijd en den ouderdom. „Indien iets in staat is,” zegt BUFFON, „om ons een denkbeeld van onze zwakheid te geven, dan is het de toestand, waarin wij ons onmiddellijk na onze geboorte bevinden. Het pas geboren kind heeft behoefte aan allerlei

hulp; het is een beeld van ellende en smart, het is in die eerste tijden zwakker dan een der dieren; het kan noch staan, noch zich bewegen; nauwelijks heeft het de noodige kracht om te bestaan en om door gewezen de smarten, die het gevoelt, kenbaar te maken: alsof de natuur het wilde doen gevoelen, dat het slechts zijne plaats onder het menschelijk geslacht inneemt om in zijne ongemakken en zorgen te deelen." Eerst omstreeks den ouderdom van een jaar begint het te loopen, en later nog te spreken. De zintuigen zijn nog zwak, de spieren en beenderen hebben weinig zelfstandigheid; de denkbeelden zijn verward. Tegen het vijftiende jaar krijgt het lichaam een snel toenemenden groei, de ledematen zetten uit, de spieren ontwikkelen zich. Het kind heeft reeds oordeel genoeg gekregen om het goede van het kwade te onderscheiden; zijne verstandelijke vermogens en zijn zedelijk karakter ontvangen elken dag eene nieuwe ontwikkeling. Later, van vijf en twintig tot vijftig jaren, bereikt de mensch zijn volkomen wasdom; hij is in het volle genot van zijne lichaams- en zielskrachten, en de goddelijke straal, die zijn verstand verlicht, schittert alsdan in al zijn glans. Nadat de mensch, op dit tijdstip des levens, den hoogsten trap van ontwikkeling bereikt heeft, neemt hij langzamerhand af; zoo verlopen er eenige jaren en elken dag worden zijne vermogens zwakker, zijne krachten verminderen, zijn voorhoofd rimpelt; de mensch bereikt zijn ouderdom en weldra geeft de dood zijn vergankelijk lichaam aan de aarde weder. Doch alles sterft niet met hem; zijne onsterfelijke ziel, naar Gods beeld geschapen, kan niet als de stof vergaan of ontbonden worden, maar blijft voortleven en ontwikkelen om steeds nader te komen aan de heerlijke bestemming haar door de Goddelijke liefde weggelegd. — Dit leven is dus slechts een begin van een leven tot in eeuwigheid.

---

#### V R A G E N .

Tot welke klasse en orde in het dierenrijk behoort de mensch? — Welke naam wordt den mensch gegeven en met welk recht? — Waar door inzonderheid verheft zich de mensch boven de dieren? — Waar door is hij, ook ten aanzien van zijn lichaamsbouw, boven de dieren verheven? — In welke opzichten is de mensch bij eenige dieren ten

achteren? — Waardoor wordt hem de heerschappij over de overige bezielden wezens verzekerd?

Waarop berust de verdeling van het menschengeslacht in rassen? — Welke rassen onderscheidt men? — Wat is het kenmerkende van ieder ras, en waar is hunne verschillende woonplaats?

Welke zijn de zinnen van den mensch; waar is de zetel van elk hunner; welke is hunne werkzaamheid en waardoor zijn zij tot die verrichtingen in staat?

Hoeveel en welke tijdperken zijn er in het menschenlijke leven op te merken? — Hoe doet zich de mensch in elk dier tijdperken kennen? — Welke mag de verwachting des menschen zijn na den dood des lichaams?

---

## VIERDE HOOFDSTUK.

Eerste hoofdgroep: de gewervelde dieren; hunne verdeling in klassen. — Klasse der zoogdieren; hunne verdeling in orden. — Orde der vierhandige dieren. — Orde der handvlengelige dieren. — Orde der verscheurende of roofdieren.

### EERSTE HOOFDGROUP. De gewervelde dieren.

Van al de levende wezens hebben de gewervelde dieren de talrijkste en de meest samengestelde organen; ook doen hunne vermogens zich door meerdere verscheidenheid en volmaaktheid kennen. Inwendig zijn zij van een doorgaans beenachtig geraante voorzien, dat in het midden een steunsel heeft uit verscheidene stukken samengesteld, wervelbeenderen genaamd, die tezamen de ruggegraat (ruggestreng) vormen; vandaar dat de dieren dezer hoofdgroep, gelijk wij vroeger reeds zeiden, den naam van gewervelde dieren dragen. Hun algemeen kenteeken is, dat zij rood bloed hebben, alsmede een hart met twee, drie of vier holten en vijf min of meer ontwikkelde zintuigen. De ademhaling geschiedt bij de gewervelde dieren, die in de lucht leven, door longen; en bij degenen, die in het water leven, door kieuwen of ook wel voor het eene gedeelte van hun leven door kieuwen en voor het andere door longen. Onder deze dieren brengen eenigen levende jongen ter wereld; anderen leggen eieren, dat is te zeggen, dat hunne jongen te voorschijn komen uit een ei, waarin zij ontwikkeld zijn.

Ofschoon de gewervelde dieren door de algemeene ken-teekenen hunner bewerktuiging allen eenige overeenkomst hebben, biedt echter hun samenstel onderling genoegzame afwijking aan om ze onder vier verschillende afdeelingen te rangschikken, klassen genaamd: de zoogdieren, de vogelen, de kruipende dieren en de visschen.

**Klasse der zoogdieren; hunne verdeling in orden.** De zoogdieren, welke de eerste klasse der gewervelde dieren vormen, zijn de zoodanigen, welke hunne jongen met melk voeden. Zij hebben rood en warm bloed en een dubbelen bloedsomloop; zij ademen door longen en hunne voedingsverrichtingen (functiën) hebben plaats evenals bij den mensch. Men heeft aan deze klasse weleens den naam van die der viervoetige dieren gegeven; doch deze benaming is onjuist, omdat zij slechts op een zeker getal dieren dezer klasse kan worden toegepast. De vledermuis b. v., die door de lucht zweeft; de walvisch, die zich in het water ophoudt, zijn wel zoogdieren, doch geen viervoetige dieren. Men moet ze intusschen niet verwarren met de vogelen en visschen. — De zoogdieren verdienen aan het hoofd van het dierenrijk geplaatst te worden, omdat hunne vermogens het best ontwikkeld en het talrijkst zijn. Onder hen vinden wij dieren, die met het bewonderenswaardigste instinct zijn begaafd; bovendien worden onder hen onze nuttigste huisdieren gevonden.

De klasse der zoogdieren kan, met uitzondering van de tweehandige, den mensch, die slechts door eene enkele soort voorgesteld wordt en dus eene afzonderlijke orde uitmaakt, in dertien orden verdeeld worden: 1°. de vierhandige dieren; 2°. de handvleugelige dieren; 3°. de verscheurende of roofdieren; 4°. de vinvoetige dieren; 5°. de insectenetende dieren; 6°. de knaagdieren; 7°. de tandelooze dieren; 8°. de eenhoevige dieren; 9°. de herkauwende of tweehoevige dieren; 10°. de dikhuidige of veelhoevige dieren; 11°. de walvischachtige dieren; 12°. de buideldieren; en 13°. de vogelbekdieren.

Van de orde der tweehandige dieren is hierboven reeds gesproken.

**Orde der vierhandige dieren.** Zoo als hun naam



aanduidt, zijn zij aan de vier ledematen van handen voorzien, ofschoon ook eenige slechts aan de achterste ledematen volkomen handen hebben. Door hunne bewegingen bootsen zij de gebaren der menschen na, met welke zij meer dan eenige andere diersoort overeenkomst hebben; doch hun gang bestaat gewoonlijk in sprongen, daar hun samenstel en vooral hunne kromme knieën hen ongeschikt maken om overeind te loopen; zij onderscheiden zich door eene opmerkelijke vlugheid en behendigheid in het klimmen.

Bijna alle vierhandige dieren behooren tot het geslacht der apen. Zij leven bij talrijke benden in de wouden van de zuidelijke deelen der oude en der nieuwe wereld, houden zich doorgaans in de boomen op, springen van den eenen tak op den anderen en voeden zich bij voorkeur met insecten en vogeleieren, waarop zij zeer verlekkerd zijn. Hun gewoon voedsel bestaat uit jonge wortels, vruchten en suikerriet; en daar zij over 't geheel vrij gulzig en diefachtig zijn, richten zij in de tuinen en de bebouwde velden aanmerkelijke verwoestingen aan. Zij zijn driftig in hunne bewegingen en maken grijnzende gebaren; hun aard is onbestendig en hun karakter zeer prikkelbaar; eenigen hebben een langen en buigzamen staart (wikkel-, rol- of grijpstaart), dien zij om de voorwerpen heên slaan, zooals de slinger- en brul-aap der nieuwe wereld; anderen hebben hoekvormige nagels, die hun tot steunpunt dienen en waarmede zij de schors der boomen afscheuren. Die der nieuwe wereld onderscheiden zich van alle andere door een breed neusmiddelschot en langen staart. Die der oude wereld hebben veeltijds wangzakken of hangwangen, waarin zij dikwijls hun voedsel bewaren of het geroofde verbergen, en eeltige plekken, waarop zij zitten. De soorten der nieuwe wereld hebben die zakken en plekken niet. Over 't algemeen zijn de apen in hunne jeugd vrij geschikt tot het aanleeren van kunstjes; doch deze geschiktheid neemt met de jaren af, en, oud geworden, zijn zij boosaardig en gevaarlijk. Men is er nog niet in geslaagd ze geheel te onderwerpen.

Onder de voornaamste geslachten van het oude vastland noemen wij de orangs, gewoonlijk onder den naam van boschmenschen bekend. De orang-oetan, eene soort van orang op het eiland Borneo, gelijkt uiterlijk het meest op den mensch. Zijn instinct is zeer ontwikkeld. In den wilden staat is hij woest; men beweert zelfs, dat hij zich

eer laat dooden dan vangen. Hij loopt, wanneer een boomtak hem steunt, zeer goed op de achterpooten. De sjimpansé van westelijk Afrika heeft bijna dezelfde overeenkomst met den mensch als de orang-oetan; doch hij kan niet opgesloten blijven en leeft in de Europeesche diergaarden zelden lang. — De gibbons zijn zachtzinnig en beschroomd, doch ongeschikt voor eenige africhting. Al deze zijn van lange armen voorzien; zij hebben geen staart en ook geene wangzakken. Onder de geslachten, die het meest van den mensch afwijken, behooren de bavianen of hondskopapen, met vooruitstekenden, stompen snuit.

De half- of basterdapen, ook wel spookdieren genoemd, worden vooral op Madagascar gevonden. Men vindt onder hen de roode en de vliegende maki. Zij hebben allen een behaard gezicht, min of meer spitsen snuit, buitengewoon lange achterpooten en, met uitzondering van den traaglooper, een vrij langen staart.

De meeste apen, die tot ons komen, behooren tot het geslacht der meerkatten of tot eene soort, die in de omstreken van Gibraltar in verwilderden toestand wordt aangetroffen.

**Orde der handvleugelige dieren.** Deze orde, meer bekend onder den naam van vledermuizen, schijnt oppervlakkig noch geheel tot de zoogdieren, noch tot de vogelen te behooren. Met de laatsten hebben zij evenwel het vliegen gemeen; doch hunne vlucht is zeer onvolkomen, daar de meeste het vermogen niet bezitten om, evenals de vogelen, op te stijgen. De buitengewoon lange vingers hunner handen zijn, met uitzondering van den korten duim, door eene vlieghuid verbonden. Zij vliegen alleen in de schemering of gedurende den nacht en slapen bij dag. Alsdan verschuilen zij zich in grotten, in spleten van oude muren, of hangen aan de duimen der voorhanden, terwijl hunne vleugels het lichaam als mantel tot beschutting dienen. In de gematigde en koude luchtstreek schijnen zij des winters als verkleumd en blijven in dezen toestand tot het voorjaar. Hun gewoon voedsel bestaat uit insecten, ofschoon enkele der oude wereld zich ook met vruchten voeden.

De vledermuis heeft kleine oogen en vrij groote ooren, scherpe en spitse tanden. Ook is zij zeer gevoelig voor den invloed der lucht. Evenals de zwaluwen, vangt zij de insecten in de vlucht. De gewone vledermuis, weleens spek-



De kleine vledermuis.

muis genaamd, wordt ook in ons land aangetroffen. De langoorige draagt dien naam, omdat de lengte harer ooren bijna aan de gansche lengte van haar lichaam gelijk is. Eene soort van vledermuizen, vampyrs of bloedzuigers genaamd, behoort in Zuid-Amerika te huis; zij zuigen het bloed van slapende dieren en, volgens sommigen, ook van menschen uit. Op de Zuidzee-eilanden vindt men eene soort van vledermuizen, die zich met vruchten voeden en 's avonds in groote troepen onzwerfen.

### Orde der verscheurende dieren of roofdieren.

Van deze voeden zich verre de meesten uitsluitend met dierlijke zelfstandigheden en voornamelijk met vleesch. Zeer enkelen gebruiken ook plantaardig voedsel. Het zintuig van den reuk is bij hen over 't algemeen zeer ontwikkeld; ook bezitten zij eene buitengewone kracht en vlugheid in hunne bewegingen. Deze orde bevat alle dieren, die gewoonlijk onder den naam van wilde dieren bekend zijn; zij kenmerken zich door zeer sterke hondstanden, scherpe maaltanden en snijtanden in beide kaken; de meesten zijn met klauwen gewapend om hunne prooi te grijpen en te verscheuren.

Deze orde wordt gewoonlijk in drie familiën verdeeld: de zoolgangers, die bij het gaan den geheelen voetzool op den grond zetten; de vingerloopers of teengangers, die uitsluitend op de teenen loopen; terwijl



Poot van den beer.  
(zoolganger.)

Poot van den leeuw.  
(teenganger.)

anderen bekend zijn onder den naam van half-zoolgan-

gers, omdat zij gedeeltelijk den zool en de teenen op den grond zetten.

Tot de zoolgangers behoort de beer, die een kort en dik lichaam en korte pooten heeft. Hij leeft eenzaam in dichte wouden en op hooge bergen, heeft een scherp gezicht en een zeer fijnen reuk; in gevaar geeft hij blijken van meer dan gewone omzichtigheid. De bruine of landbeer houdt zich voornamelijk op de Alpen en Pyreneeën op en voedt zich evenzeer met wortels en vruchten als met vleesch. Gewoonlijk brengt hij den winter slapende door en komt eerst in het voorjaar uit zijn hol te voorschijn. Het is deze soort, die zich het gemakkelijkst leent tot het aanleeren van eenige kunstjes, waarmede vroeger meer dan thans, de berenleiders op de kermissen hun voordeel wisten te doen. De zwarte beer is vrij algemeen in het noordelijk deel van Amerika en in de uitgestrekte wouden van Noord-Rusland. Zijne met glanzige haren overdekte huid is voor pelterij zeer gezocht. De ijsbeer, van eene geelachtig witte kleur, bewoont de poolstreken der oude en der nieuwe wereld, waar hij zich met robben en visschen voedt. Hij is zeer vaardig in het zwemmen; gedurende den winter verschuilt hij zich in de hollen der ijsbergen. Hij is woester en voor den mensch meer te duchten dan de landbeer. — De Noord-Amerikaansche waschbeer is aanmerkelijk kleiner dan de gewone beer, van welke hij zich daarenboven door zijn spitsen snuit en slappen staart onderscheidt. Zijne huid is zeer gezocht.

De das heeft lange, dichte haren, van boven grijs en van onderen bruinachtig, die gewoonlijk tot penseelen en scheerborstels verwerkt worden. Hij heeft de grootte van een gewonen hond, doch veel korter pooten. Hij is wantrouwend en ongezellig, en brengt een groot gedeelte van zijn leven in diepe en kronkelende hollen door. Hij voedt zich met vruchten, insecten, veldmuizen en kikvorschen. Als hij aangevallen wordt, werpt hij zich op den rug en verdedigt zich moedig. — Tot deze familie behoort ook de veelvraat, die zijn naam aan zijne gulzigheid te danken heeft. Hij heeft veel overeenkomst met den das; met zeer veel gemakelijkheid beklimt hij de boomen, waarop hij zich in hinderlaag stelt, om vandaar de levende prooi, die onder zijn bereik komt, te overvallen. Zijn bont wordt zeer hoog geschat.

De vingerloopers of teengangers zijn over 't algemeen sneller van gang. Het kattengeslacht, dat als de

grondsoort der verscheurende dieren kan aangemerkt worden, bevat niet alleen de eigenlijk gezegde katten, maar alle dieren, die zich door ronden kop, korte kaken, scherpe tong, kromme nagels, die zij kunnen terugtrekken, en zeer sterke tanden onderscheiden. Het vermogen, dat zij bezitten om hun oogappel samen te trekken of uit te zetten, laat hun toe zoowel bij nacht als bij dag te zien. Zij zijn allen zonder uitzondering wreede, meestal lafhartige roofdieren, die hunne prooi uit schuilhoeken bespieden en overvallen. De gewone of huiskat heeft kromme en scherpe nagels; zij klimt met vaardigheid en doet haren aanval met een sprong. In den wilden staat houdt de kat zich in de bosschen op. Onder de tammen worden er van allerlei kleur gevonden. Hare diensten bestaan in het verdrijven van muizen en ratten; doch zij betoonen weinig gehechtheid voor degenen, die haar voeden.

De leeuw is vaalgeel van kleur; zijn lange staart eindigt in een haarbundel; het mannetje heeft manen, die over zijn hals en zijne schouders golven. De leeuw bewoont verschillende streken van Azië en Afrika en wordt voor het sterkste der verscheurende dieren gehouden. Gewoonlijk slaapt hij bij dag en gaat des nachts uit om zijne prooi op te zoeken; dan doet hij een verschrikkelijk gebrul hooren, dat allen dieren vrees aanjaagt. — De tijger heeft bijna denzelfden vorm als de leeuw, doch zijne huid is met dwarslopende zwarte strepen voorzien. Hij houdt zich op aan de boorden der rivieren en bij dicht kreupelhout, waar hij zeker is zijne prooi te zullen vinden; onverwachts valt hij op den mensch en de kudde aan en verscheurt hen om zijne bloeddorst te lesschen. Hij wordt in Azië en vooral in Bengalen gevonden. — De Afrikaansche panter, met gevlekte huid, is nog wreeder dan de tijger; — de jaguar of Zuid-Amerikaansche tijger heeft veel overeenkomst met den panter, doch is iets kleiner; — de luipaard, welks huid op den rug geel, en onder den buik wit is, heeft ronde zwarte vlekken; — de los of lynx, de grootste in Europa te huis behoorende kattesoot, met korten staart, en de jachttijger der Indianen, die zijne nagels niet kan terugtrekken, hebben bijna hetzelfde karakter als de bovengenoemde soorten.

De hyena's, die eenige streken van Afrika en de Indiën bewonen, onderscheiden zich eenigszins van het katten- en

hondengeslacht, doordien zij slechts vier vingers aan elken poot hebben, terwijl die van de overige dieren dezer familie aan de voorpooten met vijf vingers voorzien zijn; daarenboven zijn hare achterpooten korter dan hare voorpooten. Haar snuit is zwart en opgewipt; hare huid grijs met bruine vlekken of strepen. Dit wilde dier bemint de eenzaamheid en bewoont de bergkloven en rotsspleten, die het zelden anders dan bij nacht verlaat.

Het hondengeslacht verschilt eenigermate van de beide andere geslachten dezer orde, doordien de pooten meestal langer en de oogen ronder zijn. Ook is de kop veelal langwerpig en de staart meer naar boven gekromd. Zij missen het vermogen om hunne nagels terug te trekken. De huishond is bekend wegens zijne waakzaamheid en trouw, zijn moed en zijne gehechtheid; hij heeft een uitmuntend gezicht, een fijnen reuk en een scherp gehoor. Er zijn van deze soort eene menigte verscheidenheden; de merkwaardigste zijn onder de bul- of wachthonden met kortharige huid: de herdershond, met rechtopstaande ooren en stijve haren, bekend wegens zijne trouwe zorg voor de hem toevertrouwde kudde; de windhond met spitsen snuit, lang lijf en hooge pooten; de Alpen- of Bernardshond, afgericht tot het opsporen der verdwaalde en onder de sneeuw bedolven reizigers; — onder de patrijs- of langharige honden: de IJslandsche of wolfs hond, een voortreffelijke wachter; de dashond, met korte, soms kromme pooten en hangende ooren; de poedel- of krulhond, met wollig gekruld haar en korten, ronden snuit, een der beste waterhonden; de Newfoundlandische hond, die met gemakkelijke zwemt en afgericht wordt om personen uit het water te redden; en eindelijk de Siberische hond, een zeer kostbaar geschenk voor de bewoners der poolstreken; voor eene slede gespannen, legt hij met ongelooflijke snelheid een verbazenden afstand af. — De weinige wilde honden, die men aantreft, hebben korte, rechtopstaande ooren, en wat den vorm betreft, de meeste overeenkomst met den herdershond, waarom ook deze wellicht niet ten onrechte voor het hoofdgeslacht gehouden wordt.

De wolf heeft het uiterlijke van den wilden hond; zijne ooren staan rechtop en zijne kleur is vaalgrijs; gewoonlijk leeft hij eenzaam; zijn aanval en zijne verdediging gaan met woede gepaard. Hij ruikt het wild reeds van verre; indig de hou-

ger nijpt, verlaat hij de bosschen en nadert de bewoonde streken, waar hij alles aanvalt wat hij ontmoet. — De sjakal, jakhals of goudwolf heeft insgelijks veel overeenkomst met den hond; doch zijn snuit is langer en zijne huid licht rosachtig; zijn geluid is doordringend en onheilspellend; hij bewoont in talrijke benden onderscheidene streken van Afrika en Indië. — De vos heeft een langen, rolronden en dikharigen staart en spitsen snuit; hij is listig van aard en houdt zich veelal op aan den zoom der bosschen of aan den ingang der gehuchten, om steeds in de nabijheid van zijne prooi te zijn; een andermaal spoort hij de hazen en patrijzen op en legt daarbij evenveel geduld als behendigheid aan den dag; ook is hij verlekkerd op honig en druiven. Zijne huid word voor pelswerk zeer gezocht.

De familie der halfzoolgangers bevat verscheidene kleine diersoorten, die in vorm en leefwijze niet aanmerkelijk verschillen. Tot het geslacht der wezels behoort de bunzing, wiens onaangename reuk zelfs het ontstaan aan een spreekwoord gegeven heeft; hij sluipt in hoenderhokken en konijnenfokkerijen, waar hij groote verwoestingen aaricht; hij heeft een rond kop en korten snuit; — de fret, uit Noord-Afrika afkomstig, welke gebruikt wordt om de konijnen te verjagen, of hen uit hunne hollen te drijven. — De gewone wezel bewoont des winters de graanzolders en schuren en vervolgt de ratten en muizen; des zomers houdt zij zich op in de weilanden en valt de mollen, veldmuizen en adders aan; zij verbergt zich in de struiken en haalt de vogelnesten uit om de eieren te verslinden. — De hermelijnen zijn vrij algemeen in de noordelijke streken, vooral in Rusland en Noorwegen; zij zijn zeldzaam in de gematigde luchtstreek en worden in warme landen in 't geheel niet gevonden; hun pels is om zijne uitstekende witheid zeer gezocht.

De marters bestaan uit onderscheidene soorten, waarvan de gewone marter, de sabel en de steenmarter de voornaamste zijn. De gewone marter bewoont vooral de dennenbosschen; zijn pels heeft eene glanzige, bruine kleur. — De sabel, die de wouden van de koudste streken der oude en der nieuwe wereld bewoont, is bekend om zijn rijk glanzenden pels. — De steenmarter is de schrik der hoenderhokken en fazanttuinen; hij bespiedt ook de muizen en mollen.

Het geslacht der civetkatten gelijkt, voor zooveel den

den vorm betreft, op de marters; zij dragen onder haren staart een beursje, waarin zich de scherprikende stof bevindt, onder den naam van civet bekend. — De otter heeft een breeden kop en aan de achterpooten korte nagels, die met een zwemvlies verbonden zijn, zoodat dit dier zich in het water met vlugheid beweegt. Zijn staart is plat. Hij voedt zich voornamelijk met visch, die hij des nachts vangt; over dag verbergt hij zich in zijn hol, dat met mos en droog gras bekleed is.

### V R A G E N.

Wat zijn gewervelde dieren? — Wat is hun algemeen kenmerk? — Op welke wijze geschiedt bij de gewervelde dieren de adembaling? — In hoeveel en welke klassen worden de gewervelde dieren onderscheiden?

Wat zijn zoogdieren? — Waarom is de benaming van viervoetige dieren minder gepast? — Bewijs dit met een voorbeeld. — Waarom verdienen de zoogdieren aan het hoofd van het dierenrijk geplaatst te worden?

In welke orden worden de zoogdieren verdeeld? — Welke van die orden wordt door slechts ééne soort vertegenwoordigd?

Welke dieren behooren in 't algemeen tot de orde der vierhandige? — Waarin zijn zij, niettegenstaande hunne overeenkomst met den mensch, van dezen kennelijk onderscheiden? — Waarin munten zij voornamelijk uit?

Tot welk geslacht behooren bijna alle vierhandige zoogdieren? — Wat weet gij van hun aard en hunne leefwijze, van hun voedsel en hunne woonplaats? — Waardoor zijn de apen der nieuwe wereld van die der oude onderscheiden? — Welke bijzondere geslachten zijn er onder de vierhandige zoogdieren opmerkelijk?

Met welke diersoort hebben de handvleugelige zoogdieren eenige overeenkomst? — Waarin zijn zij echter ook ten aanzien van het vliegen van deze onderscheiden? — Hoe is hun vleugel samengesteld? — Waarin bestaat hun voedsel? — Welke verschillende soorten worden onder de handvleugeligen geteld?

Welke zijn de kenmerken, waardoor zich de roofdieren onderscheiden? — Waardoor zijn bij de roofdieren de zoolgangers, de teengangers en de halfzoolgangers van elkander onderscheiden? — Geef het kenmerkend onderscheid op tusschen de verschillende beersoorten. — Wat weet gij bijzonders van den das en den veelvraat? — Welke zijn de geslachten der teengangers? — Waardoor kenmerkt zich het kattengeslacht? — Welke dieren behooren hiertoe? — Waardoor onderscheidt zich de hyena van de andere dieren dezer familie? — Welke dieren behooren tot het hondengeslacht? — Welke verscheidenheden



treft men onder de honden zelve aan? — Waardoor is ieder dezer verscheidenheden gekenmerkt? — Waarin zijn de wolf, de jakhals en de vos van den gewonen hond en van elkander onderscheiden? — Welke dieren behooren tot de familie der halfzoolgangers? — Welk voordeel trekt de mensch van de meeste dezer diersoorten?

## VIJFDE HOOFDSTUK.

Vervolg der zoogdieren. — Orde der vinvoetige dieren. — Orde der insectenetende dieren. — Orde der knaagdieren. — Orde der tandelooze dieren. — Orde der eenhoevige dieren. — Orde der herkauwende of tweehoevige dieren.

**Orde der vinvoetige dieren.** Tot deze orde brengt men die dieren, welke zich doorgaans in het water ophouden, doch zich ook menigmaal aan land begeven om zich in de zon te koesteren of hunne jongen te zoogen. Hunne voorpooten zijn zeer kort en breed en dienen, daar zij van stevige zwemvliezen voorzien zijn, tot roeiriemen bij het zwemmen. De achterpooten zijn met den staart incengegroeid, zoodat deze dieren wel zeer vlug kunnen zwemmen, doch heel moeilijk op het land kunnen voortkomen. Onder hunne huid ligt eene dikke laag spek. Zij houden zich in de zee op, maar zoeken vooral de monden der rivieren of de zandbanken, waar zij zich dikwijls in groote troepen bijeenverzamelen.

Een der voornaamste geslachten is de rob of zeehond, een zachtzinnig dier, welks geestvermogens vrij wel ontwikkeld zijn. Hij bezit veel kracht en verdedigt zich tot het uiterste, wanneer hij aangevallen wordt. In den tinnen staat betoont hij veel gehechtheid en erkentelijkheid aan degenen, die hem verzorgen. Hij voedt zich met visch en bewoont de zeeën der koude en gematigde luchtstreek. Ook wordt hij op de kusten van Schotland en Ierland en niet zelden aan de monden onzer rivieren gevonden. Men maakt jacht op de robben om de verbazende hoeveelheid traan, die zij opleveren.

Aan het geslacht der oorrobben wordt menigmaal den naam van zeeleeuw, zee-kalf, zeebeer, enz. gegeven.

De walrus, weleens zee-koe en zee-paard genaamd, heeft in de bovenkaak twee verbazend groote benedenwaarts gebo-

gen hoektanden, welker zelfstandigheid eene soort van ivoor oplevert, dat veel gebruikt wordt. Hij bewoont de noordpoolzeeën en bereikt weleens eene lengte van 5 à 6 ellen.

**Orde der insectenetende dieren.** Zoowel door voeding en tandenvorm als door hun winterslaap komen zij de insectenetende vledermuizen zeer nabij. Zij hebben allen een spitsen kop; hun mond is met eene menigte scherpe tanden gewapend; hunne pooten zijn van scherpe klauwen voorzien en de voorpooten tot graven zeer geschikt.

De egels bewonen de bosschen en verlaten hun onderaardsch verblijf alleen des nachts om hunne prooi op te zoeken. Zij zijn zwak van gezicht, doch bemerken weldra de nadering des vijands; zoodra zij gevaar vreezen, rollen zij zich als een kogel ineen, zetten de korte stekels, waarmede hunne huid bezet is, overeind en beschermen zich alzoo tegen den vijand. Wel verre van in velden of bosschen schade aan te richten, bewijzen zij den mensch groote dienst door het vervolgen der insecten, welke hun tot voedsel verstreken. — De spitsmuis, die zich insgelijks met insecten en wormen voedt, gelijkt door de kleur der haren en hare pooten veel op eene kleine muis. Zij houdt zich op in de gaten van oude muren, of onder steenhoopen, en wordt in geheel Europa en in noordelijk Azië gevonden: — de water-spitsmuis wordt ook in de nabijheid van fonteinen en in vochtige weiden aangetroffen. Hare ooren zijn met een deksel voorzien, dat zij sluit als zij zich te water begeeft, terwijl hare pooten met zwemvliezen voorzien zijn. — De mollen zijn kenbaar aan hare kleine met scherpe nagels gewapende voorpooten en aan haren spits toeloopenden snuit, dien zij met de spitsmuis gemeen hebben. Zij zijn niet blind, zooals men weleens gemeend heeft, maar hare oogen zijn zeer klein en meestal door de huid bedekt. Zij graven met hare voorpooten lange onderaardsche gangen en werken met haren snuit de uitgegraven aarde uit; in deze schuilplaats, die zij bij voorkeur in een zachten grond aanleggen, voeden zij zich met insecten en sappige wortels van planten. Zij doorwoelen den grond, maken dezen daardoor toegankelijk voor regen en lucht en bevorderen alzoo de vruchtbaarheid. Indien zij zich te zeer vermenigvuldigen, richten zij evenwel dikwijls aanzienlijke schade aan; doch daar zij doorgaans hunne aanwezigheid door kleine aardhoopjes, molshoopen

genaamd, verraden, tracht men hen door strikken of op andere wijzen te vangen.

Deze orde wordt, evenals die der vinvoetige, ook onder die der verscheurende dieren gerekend, daar zij met deze in vele opzichten overeenkomen en het verschil voornamelijk in het voedsel, dat zij gebruiken, gelegen is.

**Orde der knaagdieren.** De knaagdieren worden aldus genoemd, omdat zij hun voedsel, uit harde plantdeelen, wortels, basten, vruchten, enz. bestaande, gewoonlijk afknagen. Zij hebben in elke kaak twee kromme snijtanden, welke zoo scherp als beitels zijn; hunne teenen zijn met klauwen voorzien. Vele dezer diersoorten leven in holen, die zij in den grond graven; eenige slapen des winters. Tot de voornameste geslachten behooren:

Het eekhorentje, dat in ons vaderland niet veelvuldig gevonden wordt, een fraai diertje, dat wegens zijne reinheid en fijnheid van haar merkwaardig is. Het bedient zich behendig van zijne voorpooten om zijn voedsel naar den mond te brengen; zijne langere, platten en dik bewasene staart steekt het opwaarts als een vederbos. Meerendeels leven zij op hooge boomen, in nesten, met mos rijkelijk voorzien en tegen den regen beschut; de roofvogels zijn de eenige vijanden, die zij te duchten hebben. In ons klimaat zijn de rug en de staart der eekhorentjes roskeurig en hun buik wit; in de noordelijke landen veranderen deze kleuren des winters in een blauwachtig aschgrauw; als pelterij is deze huid onder den naam van petit-gris bekend en zeer gezocht. Van de haren van den staart worden fijne penseelen vervaardigd. — Het vliegend eekhorentje wordt aldus genoemd, omdat de huid tusschen de voor- en achterpooten zeer verlengd is en een valschermscherm vormt, waardoor het diertje wijde sprongen kan doen.

De marmotten hebben een platten kop, een dik en breed lijf, een dikke pels en zwaren gang. Zij leven in gezelschap in hare holen, waarin zij den winterslaap houden. Niettegenstaande haar dom voorkomen, geeft de marmot een bewijs van haar vernuft in de inrichting van haar hol, dat in vakken afgedeeld en zorgvuldig met hooi en mos voorzien is. De meest bekende soort is die der Alpen, welke vooral in Savoye en Zwitserland gevonden wordt. De marmot is vreesachtig en zachtzinnig, en laat zich in gevan-

gen staat gemakkelijk tam maken en tot allerlei kunstjes africhten. Voor Savoyaards is het eene broodwinning, haar geheel Europa door als eene zeldzaamheid te vertoonen.

Tot het geslacht der muizen behoort de gewone rat met haren langen, kalen en ronden staart, levendige oogen en naakte ooren. Hare verscheidenheden zijn zeer talrijk. Zij zijn eene wezenlijke plaag te noemen, daar zij zonder onderscheid, vleesch, vruchten, groenten, boeken, linnengoed, hout, kortom alles doorknagen en verslinden. — De huismuis, aanmerkelijk kleiner dan de rat, is doorgaans grauw van kleur. In zucht tot vernieling doet zij voor de rat niet onder. — De veldmuizen hebben een korten staart en nauwelijks merkbare ooren.

De hamsters, welke in Duitschland en Polen en meer algemeen in Noord-Azië gevonden worden, zijn iets grooter dan eene rat, doch zij hebben bijna geen staart. Zij voeden zich met graan, waarvan zij in hunne holen wintervoorraad opleggen. Zij hebben zakken in hun mond, welke men wangtasschen noemt.

De haas heeft lange ooren en een korten staart, terwijl zijne achterpooten langer dan de voorpooten zijn, zoodat hij veeleer springt dan loopt. Hij heeft een scherp gezicht en hoort het minste gedruis. Hij is zeer vreesachtig van aard, zoodat hij zich bij dag in zijn hol, dat men zijn leger noemt, verbergt. — Het konijn, eene soort van haas, leeft in bosschen en duinen en laat zich gemakkelijk tam maken. Soms graaft het zeer diepe holen en vermenigvuldigt met buitengewone snelheid.

Het stekelvarken is met lange, bruine en wit geringde stekels bezet, welke den schilders tot penseelstokjes dienen. Deze stekels kan het, als de egels, overeind richten. Wanneer het zijn korten, met buisvormige stekels bezetten staart in beweging brengt, ratelen deze pijpjes. De stekels zitten zoo los in de huid, dat zij menigmaal uitvallen, wanneer het dier zich schudt om zich te ontdoen van de insecten, die het kwellen. Waarschijnlijk gaf dit aanleiding tot de fabel der Ouden, dat het stekelvarken zijne pijlen op zijne vijanden afschoot. Het behoort in Italië en andere warme landen te huis.

De bever is kenbaar aan zijn platten, met schubben bezetten staart; zijne snijtanden zijn scherp genoeg om den hardsten boomstam te doorknagen, en zijne achterpooten zijn

met eene zwemhuid voorzien. Vroeger werd hij ook in Europa veelvuldig gevonden, doch thans schijnt hij naar de koude streken der beide halfronden verbannen, waar hij zich aan de oevers van meren en groote rivieren ophoudt. De bevers zijn bekend wegens hun kunstvaardig instinct in het bouwen van gemeenschappelijke onderaardsche woningen. Hunne zijdeachtige haren zijn bij de hoedenmakers zeer gezocht. Het zoogenoemde bevergeil, dat zij bij zich dragen, was vroeger een zeer gezocht geneesmiddel.

**Orde der tandelooze dieren.** Eenige dieren dezer orde hebben volstrekt geene tanden, andere missen alleen de snij- en hoektanden; daarentegen heeft de natuur hunne pooten met zeer scherpe en stevige nagels voorzien. Zij zijn meest allen zeer traag in hunne bewegingen, wantrouwend en vreesachtig. Zij bewonen de spleten der rotsen, soms ook dik bewassen boomen, en voeden zich met boombladen en weeke diertjes. In Europa worden zij niet gevonden; zij behooren tot de Oost-Indiën, Afrika, Zuid-Amerika en Nieuw-Holland.

De luiaard, die zijn naam aan zijn tragen gang ontleent, leeft bijna uitsluitend op de boomen, welker bladen hem tot voedsel dienen. Sommigen hebben twee, andere drie vingers. De aï behoort tot de laatste soort. — Het gordeldier, welks lijf met een harnas van beweegbare, hoornachtige schubben of schildjes en een breeden gordel bedekt is, rolt zich ineen als het stekelvarken.

De miereneater voedt zich met mieren, welke hij vangt door zijne lange vleeschachtige en smalle tong, die met een kleverig vocht overdekt is, in de mierennesten te steken.



Poot van een  
paard.

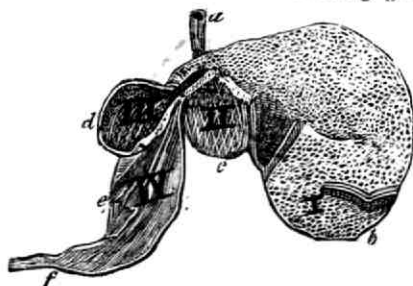
**Orde der eenhoevige dieren.** De dieren dezer orde hebben allen zes snij- en maaltanden in de boven- en even zooveel in de benedenkaak. Tusschen de snijtanden en de kiezen is eene ruimte, welke zeer geschikt is tot het aanbrengen van het gebit. Hun nek is voorzien van manen. Hunne pooten hebben een enkelvoudigen hoef, die van onderen de gedaante heeft van eene halve maan. In het wild leven zij in gezelschap, en verdedigen zich gezamenlijk tegen de aanvallen der roofdieren.

De orde der eenhoevigen bevat slechts één geslacht.

Van de soorten komt vooral in aanmerking: het paard. Het heeft groote, levendige oogen, beweegbare ooren, een fijn gehoor en snellen gang; zijn instinct en zijne volgzaamheid evenaren de schoonheid van zijn vorm. Het onderscheidt zich van de overige dieren dezer soort door zijn staart, die met lange haren bedekt is. Het paard, afkomstig uit Tartarije, gewent zich aan alle luchtstreken, is thans over alle werelddeelen verspreid en mag met recht onder de nuttigste huisdieren geteld worden. De Arabische paarden hebben hunne wedergade niet in schoonheid van vorm en snelheid van gang; het Engelsche paard is minder sierlijk, doch bijna even vlug; beide soorten, zoowel als de Normandische en Andalusische, worden bij voorkeur tot rijpaarden gebezigd. Ook is het Mecklenburgsche en het Hollandsche ras zeer gezocht. Zwitserland en sommige streken van Frankrijk leveren eene goede soort van trekpaarden. Een sterk paard kan ongeveer 2500 N. ponden trekken. — De ezel, die onderdanig, geduldig en matig is, vervangt zeer dikwijls het paard; hij is gehecht aan zijn meester, in weêrwil der strenge behandeling, die hij soms ondervindt; zijn vaste tred maakt hem beter dan het paard geschikt tot het bestijgen van steile hoogten. Hij is evenzeer in staat tot het dragen en sleepen van lasten, als om tot rijbeest te dienen. Het grofste voedsel kan hem tot spijsz verstrekken, zoodat de diensten, die hij den mensch bewijst, de kosten van zijn onderhoud ruimschoots vergoeden. Hij is kleiner en minder sierlijk van vorm dan het paard; zijne kleur is doorgaans grijs, met een zwart kruis op de schouders. Alleen aan het einde van zijn staart heeft hij lange haren; ook zijn zijne ooren buitengemeen lang en bedragen bijna de helft der lengte van zijn kop. — De muilezel en het muildier zijn insgelijks minder keurig dan het paard in de keuze hunner spijsz en worden zoowel onder het zadel als tot het trekken van lasten gebezigd. — De zebra of Kaapsche ezel, die uitsluitend tot Zuid-Afrika behoort, houdt, wat zijne grootte aangaat, het midden tusschen het paard en den ezel, en is, wat den vorm betreft, aan den laatsten nauw verwant. Zijn geheel ligchaam is regelmatig zwart en wit gestreept.

**Orde der herkauwende of tweehoevige dieren.** Hiertoe brengt men alle zoogdieren, welke het ver-

mogen bezitten het voedsel, dat zij tot zich genomen hebben en meestal uit bladen, stengels, gras en andere plantdeelen bestaat, in de maag op te zamelen en het gedurende hunne rust door herkauwen ter vertering geschikt te maken. Deze herkauwing heeft



Maag van een schaap (inwendig): *a* de slokdarm, *b* de pens, *c* de muts, *d* de boekpens, *e* de lebmaag, *f* portier der maag.

plaats door middel van eene in drie of vier afdeelingen gescheiden maag. Het voedsel, door tanden en kiezen slechts grof verdeeld, wordt in de eerste afdeeling der maag (de pens) geweekt en gaat dan over in de naastbijliggende afdeeling (de muts of hoeve); waaruit het bij kleine

gedeelten door den slokdarm weder in den mond komt, om herkauwd te worden. Thans behoorlijk fijn gemalen, wordt de spijs door den slokdarm door middel van eene sleuf naar de derde afdeeling (de boekpens) gevoerd, vanwaar zij kort daarna in de vierde afdeeling (de lebmaag) overgaat, welke bij deze dieren de eigenlijke maag kan genoemd worden, daar in haar de spijsvertering plaats heeft. Door deze inrichting hebben deze dieren het rechte voedsel van de planten, die zij gebruiken.

Onder de herkauwende dieren zijn eenige met hoornen gewapend, als de runderen, geiten en schapen. Deze hoornen zijn veelal holle, hoornachtige kokers, die jaarlijks in grootte toenemen door aangroeiing van een nieuwen hoornring. Bij andere bestaan de horens slechts in eenige uitsteeksels van het voorhoofdsbeen, met eene harige huid overtoegen, zooals bij de giraffe; terwijl de hoornen der herten doorgaans uit eene beenige stof bestaan, en van binnen niet hol zijn. Deze hoornen, die ook den naam van ge-



Nop en hoornen van een rund.



Kop en gewei van een hart.

wei dragen, vallen jaarlijks af, doch groeien weder aan. Hunne pooten hebben twee



Pooten van een ruddier.

teenen, die ieder met een hoef voorzien zijn, waarom zij dan ook den naam van tweehoevigen dragen; met uitzondering van den kameel en het lama hebben zij in de bovenkaak geene snijtanden en meestal geene hoektanden.

Tot deze orde behooren vele der dieren, wier vleesch den mensch tot voedsel verstrekt.

Een der nuttigste geslachten dezer orde is voorzeker het rund, dat in sommige streken van ons vaderland als trek-dier en tevens tot veldarbeid gebruikt wordt. Zijn vleesch is zeer smakelijk; het vet wordt, evenals dat der schapen, gesmolten om er kaarsen van te maken; de huid gelooid om daarvan schoeisels en paardentuigen te vervaardigen; zijne horens worden tot kammen, knopen en verscheidene andere voorwerpen verwerkt; zijne haren dienen tot vulsel voor stoelzittingen en rustbanken; ja zelfs het vlies der ingewanden, tot goudvlies bereid, wordt gebezigd om bladgoud zeer fijn daarin uit te slaan. Zijn bloed, dat bij het zuiveren van de suiker uitstekende diensten bewijst, is een goed bemestingsmiddel en levert door scheikundige bewerkingen het Berlijnsch-blauw. Het wijfje, de koe, geeft overvloedig melk, waaruit boter en kaas bereid wordt.

De merkwaardigste wilde soorten van dit geslacht zijn de wilde os, de buffel-os en de bizon-os. De wilde os, die zeer groot en sterk is, wordt bij troepen in de wouden



van Litthauen gevonden. — De buffel-os is zwart van kleur; zijne hoornen, die aan den wortel zeer breed zijn, zijn achterwaarts gebogen. Hij houdt zich in Azië, Afrika, Griekenland en Italië op, waar hij, tam gemaakt, tot dezelfde einden als de os gebruikt wordt. Zijne huid is licht, vast en bijna ondoordringbaar. — De bizon-os, die de



Kop en hoornen van den bizon.

gematigde deelen van Noord-Amerika bewoont, heeft korte, zwarte, benedenwaarts gebogen hoornen, een hoog en bultigen rug, dikke, buitenwaarts gekeerde pooten en zeer lange manen. Het overige gedeelte des lichaams is met lange, wollige haren bedekt, waarvan de Indianen dekens spinnen. Ofschoon hij woest van aard is, laat hij zich, vooral als hij jong gevangen wordt, gemakkelijk temmen.

De geiten worden in den tamen en in den wilden staat gevonden.

De mannetjes, bokken genaamd, geven een onaangename reuk van zich. De wilde geit bemint de steile heuvels en leeft van gras en jonge struiken. Als huisdier verschaft de geit eene goede melksoort, welke voor jonge kinderen dikwerf boven de koe-melk de voorkeur verdient. Zelfs in den tamen staat behoudt zij iets van haren koppigen en zwerfenden aard. De geiten van Thibet en Cachemire in Azië verschaffen een fijn en zijdeachtig lang haar, waarvan zeer geachte stoffen vervaardigd worden, vooral die, welke onder den naam van casimier bekend zijn. Het kemelsgaren is onder andere een voortbrengsel van de Angorasche geit, welker haar ook tot kamelot en andere stoffen verwerkt wordt. De steenbok, met zeer groote rugwaarts gekromde hoornen, wordt nog soms op de Alpen aangetroffen.

Het schaap, waarvan het mannetje ram genoemd wordt, voorziet in vele der dringendste behoeften van den mensch. Zijn vleesch is eene gezonde en voedzame spijs; zijne vacht, voorzien van fijn en veelal gekroesd haar, dient ter vervaardiging van laken en wollen stoffen; uit zijn vet worden kaarsen en uit zijne darmen snaren bereid. Het wijfje geeft overvloedig melk. — Het witte steenschaap, dat kringvormige horens heeft, bewoont Sardinië, Corsica en Grie-

kenland, en het Spaansche of merinos-schaap is algemeen bekend wegens zijne fijne wol. De Texelsche, Saksische en Engelsche schapen zijn niet minder beroemd. De Zwitsersche, Texelsche en Limburgsche schapenkaas wordt door velen voor eene lekkernij gehouden.

De antilopen, gazellen en gemzen of klipgeiten hebben holle en veeltijds achterwaarts gebogen hoornen, die nimmer afvallen. Zij onderscheiden zich door hun snellen loop en sierlijken vorm. Van de huid der gemzen wordt het bekende kamoos- of zeemleder bereid.

De kameel, het schip of de vrachtdrager der woestijnen, heeft een breeden voet, lange pooten, eene gespleten onderlip en twee bulten op den rug. Hij heeft, even als de dromedaris en het lama, eene maag, die in drie afdeelingen gescheiden is; de boekpens is bij deze dieren niet aanwezig. — De dromedaris, eene soort van kameel, heeft slechts één bult, en onderscheidt zich van dezen door de kleur zijner huid, die niet bruin, maar wit- of bruinachtig rood is. Deze beide dieren zijn zachtzinnig van aard. De eerste bewoont vooral Zuid-Azië, de laatste wordt in Arabië en geheel Afrika aangetroffen, waar hij den bewoners als lastdier voortreffelijke diensten bewijst. Arabië is voor een goed deel een dor land, en het water is er zeer schaarsch: de kameel, een der matigste dieren, kan tevens een geruimen tijd zonder drinken blijven. De bodem is bijna overal droog en zandachtig: zijn breede voet is uitermate geschikt om door het zand te gaan; op een vochtigen en glibberigen bodem glijdt hij lichtelijk uit. Weiden worden er schaars gevonden, de os en andere huisdieren ontbreken er insgelijks; maar de kameel vervangt hen; zijne kracht en gedweeheid maken hem tot een der geschiktste lastdieren; zijn vleesch is een gezond voedsel, zijne melk verschaft boter en voortreffelijke kaas; zijn fijn en wollig haar dient tot vervaardiging van kleedingstukken. Ook beschouwen de Arabieren den kemel als een geschenk des hemels, zonder welken het hun niet mogelijk zoude zijn te reizen, handel te drijven of te bestaan.

Het lama, kleiner dan de kameel en zonder bult, dient in Peru en eenige andere streken van Zuid-Amerika insge-



Kop en hoornen  
der gems.

lijks tot lastdier. In oorden, die voor alle andere lastdieren onbegaanbaar zijn, legt het menigmaal 15 à 20 Ned. mijlen per dag af. Het voedt zich met de kruiden, die het op zijn weg vindt, en gebruikt den nacht om die te herkauwen. — Het kameelschaap en het Peruviaansche woldier (de alpaca) zijn met eene dikke vacht gedekt, welker zachte en zijdeachtige haren de bekende vigogne-wol opleveren.

Het gewone hert of edelhert is merkwaardig wegens zijn vluggen vorm, de sierlijke evenredigheid zijner ledematen, zijne gemakkelijke bewegingen en zijn snellen loop. Het wijfje, hinde genaamd, heeft geene hoornen. Hun vleesch wordt hoog geschat; hunne huid verschaft een buigzaam en duurzaam leder en van hun gewei vervaardigt men messenhechten en andere voorwerpen tot nut of sieraad, terwijl het geraspt, en in water gekookt een voedzaam gelei oplevert. — Het dam hert, iets kleiner dan het hert, bewoont de bosschen en laat zich licht tam makē: zijne huid is des zomers rosachtig, des winters bruin; de zeembereiders vervaardigen daarvan een vast doch zeer buigzaam leder; zijne hoornen zijn achterwaarts gebogen en van boven getand. — De reebok is een der kleinste soorten van het hertengeslacht, doch is even vlug in zijne bewegingen en even sierlijk van vorm als de overige. Als wildbraad is het vleesch der ree zeer gezocht. — De eland, welks gewei soms van 25 tot 30 Ned. ponden weegt, bewoont de bosschen van Noord-Amerika en Noord-Europa en laat zich bezwaarlijk temmen; hij is buitengewoon sterk en verdedigt zich wakker tegen de aanvallen van den beer. In bewoonde streken zoekt hij des nachts zijn voedsel op, en verschuilt zich over dag in het dichtste der wouden.

Het rendier heeft de gedaante van het hert; doch is forsker van bouw. In Lapland wordt het als huisdier gevoed; het bewijst den bewoners der poolstreken de grootste diensten: het is tegelijk het hert, het paard en de koe voor die gewesten. Zijn krachtvol gestel, dat het ongevoelig maakt voor de koude; zijne vaardigheid om zelfs onder de sneeuw kruiden en mos, zijn gewoon voedsel, op te sporen; — zijne uitmuntende melk, zijn voedzaam vleesch, zijne vaste en zachte huid, alles maakt dit dier voor den Laplander een kostbaar geschenk. Voor eene zwaar beladen slede gespannen, legt dit dier 20 Ned. mijlen per dag af.

De giraffe of het kameelpaard behoort tot Middel-Afrika en heeft een zeer langen hals en bijzonder lange voorpooten; zijne oogen zijn zoo ver zijwaarts geplaatst, dat hij zelfs voorwerpen, die zich achter hem bevinden, kan gewaarworden. Zijne hoornen, die nauwelijks twee palm hoog zijn, blijven altijd met de huid bedekt; deze huid is bruin gevlekt als die van den luipaard en zijne hoogte bedraagt weleens zeven el. Hij is zachtzinnig van aard en voedt zich met kruiden, boombladen en knoppen, waarbij zijn lange hals hem uitstekende diensten bewijst. Als eene bijzonderheid dient vermeld te worden, dat de giraffe in zijn gang de beide beenen van dezelfde zijde tegelijk oplicht.

Het muskus-dier is een der kleinste onder de herkauwende dieren. Het heeft geene hoornen, doch lange hondstanden in de bovenkaak, die uit den mond steken. Het wordt in Thibet en Siberië gevonden. Het mannetje draagt de muskus, het bekende reukwerk van een scherp en doordringenden geur, in een blaasje in de nabijheid van den navel.

---

#### V R A G E N.

Welke dieren behooren tot de orde der vinvoetige? — Waarom dragen zij dien naam? — Waardoor kunnen zij beter zwemmen dan loopen? — Wat is er eigenaardigs bij den rob op te merken?

Waardoor onderscheiden zich de insectenetende zoogdieren? — Welke zijn de merkwaardigste onder hen? — Welke zijn de voor- en nadeelen, die zij te weeg brengen? — Om welke reden worden de vinvoetige en de insectenetende dieren ook wel tot de orde der verscheurende of roofdieren gerekend?

Waarom ontleenen de knaagdieren hun naam? — Welke is hunne leefwijze en welk hun voedsel? — Welke dieren behooren tot deze orde? — Geef van elk hunner eenig kenmerk, waardoor het zich ten aanzien van zijn uitwendigen vorm, zijne leefwijze of zijn voedsel onderscheidt.

Missen alle tandelooze dieren de tanden? — Waarmede zijn zij in vergoeding voor het gemis der tanden voorzien? — Welk is hun aard en hunne leefwijze? — In welk werelddeel worden zij niet gevonden? — Noem eenige tandelooze dieren.

Waarom heeten sommige dieren eenhoevig? — Welke gedaante heeft die hoef? — Hoeveel snij- en maaltanden hebben de eenhoevige

zoogdieren? — Waardoor zijn zij zeer geschikt tot het ontvangen van een gebit? — Welk is het nuttigste en meest gebezigde eenhoevig zoogdier? — Welke bijzondere soorten komen nog in aanmerking? — Waardoor is de ezel van het paard onderscheiden? — Welk dier kan aange-merkt worden als het midden tusschen het paard en den ezel uit te maken?

Welke dieren behooren in 't algemeen tot de herkauwende dieren? — Hoe is hunne maag samengesteld? — Waartoe is die inrichting bijzonder noodig? — Is het ook aan den hoef te zien, of een dier tot deze orde behoort? — Welk onderscheid bestaat er in de hoornen, waarmede de meeste hunner voorzien zijn? — Waarom mogen de dieren dezer orde voor den mensch als de nuttigste geacht worden? — Noem eenige dieren dezer orde met holle hoornen. — Noem ook enkele, die met een gewei voorzien zijn. — Welke zijn de voordeelen, die van het rund en de koe getrokken worden? — Waardoor zijn de buffel-os en de bizon van den gewonen os onderscheiden? — Welke geitensoort is bovenal beroemd en waarom? — Waardoor onderscheidt zich de vacht van het schaap? — Welke schapensoorten behooren tot de beroemdste? — Welk verschil bestaat er tusschen den kameel en den dromedaris? — Waarom is de kameel zoo bijzonder geschikt tot lastdier der woestijn? — Welk voordeel trekt de mensch van het lama, het kameelschaap en het Peruviaansche woldier? — Waardoor is het hert bijzonder merkwaardig? — Waarin is het damhert van het gewone hert onderscheiden? — Wat weet gij merkwaardigs van den eland? — Waardoor is het rendier zulk een kostbaar geschenk voor de Laplanders? — Welke bijzonderheden weet gij van de giraffe? — Wat eigenaardigs heeft het muskusdier?

## ZESDE HOOFDSTUK.

Vervolg der zoogdieren. — Orde der dikhuidige of veelhoevige dieren. — Orde der walvischachtige dieren. — Orde der buideldieren. — Orde der vogelbekdieren.

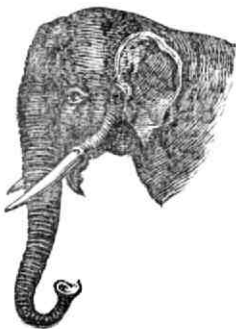
### Orde der dikhuidige of veelhoevige dieren.



Achterpoot van den neushoorn.

De dieren dezer orde hebben eene dikke, kort behaarde huid, een dikken hals en korte ledematen. Hunne pooten, die alleen geschikt zijn ter ondersteuning van het lichaam en niet tot het aangrijpen of vasthouden, hebben drie, vier of vijf teenen, die elk van een hoef voorzien zijn, waarom zij dan ook den naam van veelhoevige dieren dragen.

Onder de voornaamste geslachten der veelhoevigen vermelden wij in de eerste plaats den olifant. Deze verbazende kolossus, wiens kegelvormige snuit zoowel tot neus als tot hand dient, waarmede hij door inzuiging tot zelfs de kleinste voorwerpen kan grijpen, is daarenboven merkwaardig door de beide zware omgebogen tanden der bovenkaak, die uit zijn mond steken, en slag-tanden genoemd worden. Hij heeft vijf hoeven aan elken voet; zijn staart is lang en zonder haren. De olifant is uit zijn aard niet wreed; in den wilden staat vindt men hem bij groote troepen in wouden en in de nabijheid der rivieren. Zijn gewoon voedsel is gras en jong hout; op bebouwde velden richt hij soms de grootste verwoestingen aan. Men onderscheidt drie soorten van olifanten: den Indischen, den Afrikaanschen en dien van het eiland Sumatra. De eerste soort wordt in de Indiën tot lastdier gebezigd en munt evenzeer uit door kracht, als door instinct en leerzaamheid; de tweede soort, die den Ouden in den strijd belangrijke diensten bewees, laat zich niet zoo gemakkelijk temmen, en is kleiner dan de Indiaansche, ofschoon zijne slag-tanden grooter zijn. De Sumatrasche verschilt slechts in zooverre van den Indischen olifant, dat hij één rugwervel meer heeft. De olifanten leven bijna tweehonderd jaren. Men maakt jacht op deze dieren, omdat hunne slag-tanden het ivoor of elpenbeen opleveren.



Kop, snuit en slag-tanden van een olifant.

Het rivier- of nijlpaard heeft, wat den eigenlijken vorm des lichaams betreft, met het paard niet de geringste overeenkomst. Zijne pooten zijn korter dan die van den olifant en hebben vier hoeven. Het is sterk van lichaam en heeft eene zeer dikke huid. Het houdt zich in en nabij de rivieren van Middel- en Zuid-Afrika op en voedt zich vooral met waterplanten. Des nachts verlaat het zijn verblijf en richt in de naburige suiker-, rijst- en gierstvelden de grootste verwoestingen aan.

De neushoorn (rhinoceros), waarvan verschillende

soorten in Azië en Afrika gevonden worden, is merkwaardig door den dikken hoorn, dien hij op den neus draagt. Hij is, even als het nijlpaard, een zwaar, log dier. Zijne huid is zoo dik, dat staal en lood niets op haar vermogen. In zijn hoorn bezit hij eene buitengewone kracht, zoodat hij daarmee zelfs zware boomen kan omverwerpen. Men wil, dat de neushoorn wel honderd jaren kan bereiken.



Kop van een  
neushoorn.

Het zwijn is kenbaar aan zijne vier hoeven, waarvan er doorgaans slechts twee op den grond steunen, en aan zijn beweegbaren stompen snuit, die zeer geschikt is om den grond om te wroeten. Het heeft bijzonder spitse, opwaarts gebogen hoektanden. Ofschoon het zwijn onder de huisdieren gerekend wordt, behoudt het zijn onhandelbaren aard; het is buitengemeen gulzig en verslindt alles, wat men het toewerpt; het wordt met afval van allerlei aard gevoed. Voor den mensch is het een der nuttigste dieren, daar zijn spek en vleesch door middel van zouten en rooken een geruimen tijd kunnen bewaard worden. Zijne stijve harde haren, onder den naam van borstels bekend, dienen tot het vervaardigen van borstelwerk. Het wilde zwijn leeft in de dichtste bosschen van Europa, Azië en Afrika, en voedt zich met vruchten en wortels, die het met zijn snuit uit den grond opgraaft. Het verdedigt zijne jongen moedig en valt woedend den jager aan, die het gekwetst heeft.

De tapir of het tapir-zwijn is iets grooter dan het gewone zwijn, waarmede het overigens vrij wel overeenkomt; het heeft een snuitvormig verlengden neus, en loopt van voren op vier, van achteren op drie teenen, die van hoeven voorzien zijn. De Amerikaansche tapir leeft in de wouden en in de vochtige en moerassige streken van Zuid-Amerika; de Indische, die alleen in grootte en kleur van huid van den Amerikaanschen verschilt, heeft nagenoeg dezelfde leefwijs. Jong gevangen zijnde, gewent hij spoedig aan den mensch en verschaft dan als huisdier eene zeer goede spijs.

**Orde der walvischachtige dieren.** De dieren

dezer orde hebben, wat hun uiterlijken vorm en hunne leefwijze betreft, veel overeenkomst met de visschen; de voorpooten zijn tot vinnen vervormd; ook missen zij de achterpooten, terwijl de romp in eene horizontaal geplaatste staartvin eindigt. Zij hebben geen uitwendig oor, maar in plaats daarvan eene kleine opening. Onder de huid, die hier en daar met borstelige haren begroeid is, vindt men eene meer of min dikke vetlaag. De grootste soorten worden in de noordelijke zeeën gevonden. Niettegenstaande hunne groote uitwendige overeenkomst met de visschen, behooren zij wegens hunne inwendige samenstelling tot de zoogdieren.

Tot de vleeschetende geslachten behoort het grootste der zoogdieren, de walvisch, die soms van 20 tot 30 el lang is. In plaats van met tanden, is zijn bek aan de bovenkaak van baarden of hoornachtige en veêrkrachtige platen voorzien, die onder den naam van baleinen bekend zijn. Het meest uitstekende gedeelte van den kop bevat twee openingen, lucht- of spuitgaten geheeten, waaruit hij met kracht het water opspuit, dat hij tegelijk met zijne prooi heeft ingezwolgen, en waardoor hij, evenals de overige walvischachtige, den naam van blazer verkregen heeft. De wijdte van zijne keel en zijn slokdarm is niet in overeenstemming met zijn wijdgapenden muil, waarom de walvisch dan ook slechts op kleine visschen en vooral op week- en straaldieren aast, die hij bij duizenden verzwelgt. De vetlaag of het spek der walvisschen bevat eene groote hoeveelheid traan. De walvischvangst maakte vroeger een aanzienlijken tak van bestaan der Nederlanders uit en was onder den naam van de kleine visscherij bekend. Nog jaarlijks begeven zich eenige schepen, zoo uit ons vaderland, als van elders, met dit doel naar de noordelijke IJzee, Groenland, de straat Davis en de Baffinsbaai. Ook wordt sedert eenige jaren de Zuidzee met hetzelfde oogmerk bezocht.

De potvisschen, van welke de gewone potvisch ook onder den naam van cachelot bekend is, bereiken de grootte der walvisschen en hebben, evenals deze, een verbazend grooten kop, die dikwijls een derde gedeelte en soms wel de helft van hunne geheele lengte beslaat; de spuitgaten hebben slechts eene gemeenschappelijke opening en zijn aan het uiteinde van den muil geplaatst. Zijne onderkaak is met scherpe en spitse tanden gewapend, doch hij heeft geene



baarden. Het bovendeel van den kop en den rug bestaat uit groote holligheden, met eene vetachtige zelfstandigheid gevuld, die in den handel onder den naam van walschot (spermaceti) bekend is en waarvan kaarsen vervaardigd worden. De reukgevende stof, onder den naam van grauwen amber bekend, schijnt een uitwerpsel van den potvisch te zijn. De potvisch wordt voornamelijk in de zuidelijke IJzsee gevonden.

De dolfijn, die slechts drie of vier el lang is, zwemt en dartelt in het water met eene verwonderlijke vlugheid; hij volgt de schepen bij talrijke benden en verslindt met gulzigheid de in zee geworpen voorwerpen; zijne huid is donker en zijne beide kaken hebben scherpe tanden. — De bruinvisch, tot het geslacht der dolfijnen behoorende, is zelden meer dan  $1\frac{1}{2}$  el lang, en wordt in alle Europeesche zeeën gevonden. De zeelieden noemen hem ook zeevarken, wegens de dikke laag spek, die zijn lijf bedekt; hij is zoo gulzig en wreed, dat hij voor een der geduchtste zeemonsters gehouden wordt; doch de haai en de potvisch zijn daarentegen voor hem niet minder gevaarlijke vijanden. — De narwal, die vier à vijf el lang wordt, heeft twee hoektanden in de bovenkaak, van welke doorgaans slechts één sterk ontwikkeld is en soms ter lengte van 2 el horizontaal vooruitsteekt; om deze reden werd hem vroeger ook de naam van zee-eenhoorn gegeven. Deze zoogenaamde hoorn wordt, evenals het ivoor, tot het vervaardigen van verschillende voorwerpen aangewend.

Eenige weinige geslachten zijn plantenetende. De voornaamste onder deze zijn de lamantijnen, eertijds onder den naam van sirenen bekend. Hunne huid is soms zeer dik en met overeindstaande haren bedekt. Zij bevolken de groote stroomen van Zuid-Amerika en voeden zich met het gras, dat langs de oevers groeit; soms zelfs begeven zij zich op het strand. Zij zijn zacht van aard en hun vleesch kan tot voedsel dienen.

**Orde der huiddieren.** Deze zijn hun naam verschuldigd aan een zak, of liever huidplooi, onder aan den buik geplaatst, waarin zij hare jongen gedurende eenigen tijd omdragen. Velen hebben korte voorpooten en een langen staart. Zij houden zich meestal in de boomen op en leven van kleine zoogdieren, vogelen en insecten en enkele

soorten uitsluitend van planten. Zij worden daarom ook in vleeschetende, insectenetende, plantenetende en knaagbuideldieren onderscheiden. Zuid-Amerika en Australië zijn hun vaderland.

In Zuid-Amerika vindt men de buidelrat, welker achterpooten van handen voorzien zijn. Zij onderscheidt zich door een wijd gespleten mond, dof haar, een onaangename reuk en haar slangestaart. Zij klimt in de boomen om insecten te vangen en slapende vogels te verrassen. Mist zij hare prooi, dan vergenoegt zij zich met vruchten en wortels. Bij dreigend gevaar zoeken de jongen nog geruimen tijd eene schuilplaats in den buidel hunner moeder. — De kangoeroe of springhaas behoort in Australië te huis; zijne voorpooten zijn buitengemeen kort, de achterpooten daarentegen vrij lang, zoodat hij altijd daarop steunt, waarbij zijn dikke staart vooral hem gewichtige diensten bewijst. Zij kunnen verbazend groote sprongen doen en zich zoo snel voortspoeden, dat een windhond hen niet kan achterhalen. De kangoeroe is zacht van aard en leeft van kruiden en vruchten; doch wordt, gewond zijnde, zoowel voor jagers als honden zeer gevaarlijk.

**Orde der vogelbekdieren.** Deze orde bevat den laagsten trap der zoogdieren. De dieren dezer orde hebben geen uitwendig oor, kleine oogen, geene tanden, maar lange kaken, met vooruitstekenden bek, die met eene lederachtige huid bedekt is. Aan elken der vier pooten hebben zij vijf teenen met lange nagels. Ofschoon deze dieren tot de zoogdieren moeten gerekend worden, hebben zij toch in vele opzichten groote overeenkomst met de vogels en de kruipende dieren.

Tot deze orde behooren twee geslachten, die beide uitsluitend op Nieuw-Holland en van Diemen'sland gevonden worden: het eigenlijk vogelbekdier met zijn platten snuit, welks pooten met een zwemvlies voorzien zijn en dat zich doorgaans bij de rivieren ophoudt, waar het zich met insecten, wormen en weekdieren voedt; — en de mierengel, die een langen, snuitvormigen bek zonder tanden en eene lange zeer beweeglijke tong heeft; zijn rug is, even als die des egels, van stekels voorzien. Hij houdt zijn verblijf in holen, die hij zich met zijn snuitvormigen bek graaft.

## V R A G E N.

Waardoor onderscheiden zich de dikhuidige zoogdieren? — Waarom heeten zij veelhoevige dieren? — Waartoe zijn hunne pooten alleen geschikt? — Welke dieren behooren tot de dikhuidige? — Waartoe dient de snuit bij den olifant? — Wat verstaat men onder zijne slag tanden? — Welk is het gewone voedsel van den olifant? — In welke soorten onderscheidt men den olifant? — Welk is het verschil tusschen deze soorten? — Waarvan ontleent de neushoorn zijn naam? — Welk huisdier behoort mede onder de veelhoevige dieren? — Welk is zijn karakter en nut voor den mensch? — Welke soort daarvan leeft nog in het wilde?

Op welke dieren gelijken de walvischachtige? — Waardoor zijn zij echter van deze onderscheiden? — Waarin bestaat hun voedsel? — Welke dieren behooren tot deze orde? — Hoeveel tanden heeft een walvisch? — Waarom draagt dit dier, evenals de andere zijner orde, den naam van blazer? — Welk voordeel trekt de mensch vooral van den walvisch? — Waarin is de potvisch van den walvisch onderscheiden? — Wat is walschot? — Geef enkele bijzonderheden op omtrent den dolfin en den bruinvisch? — Welk geslacht dezer orde behoort tot de plantenetende?

Waarom zijn de buideldieren hun naam verschuldigd? — Waar houden zij zich veelal in op, en wat is hun vaderland? — Welke dieren behooren tot deze orde? — Waardoor onderscheidt zich de buidelrat, en waardoor de springhaas?

Welke orde bevat de laagste zoogdieren? — Wat is het bijzonder kenmerk dezer orde? — Welke geslachten behooren tot deze orde? — Wat weet gij van het vogelbekdier en van den mierenegel?

## ZEVENDE HOOFDSTUK.

Klasse der vogelen; hunne verdeeling in orden. — Orde der roofvogels. — Orde der klimvogels.

**Klasse der vogelen; hunne verdeeling in orden.** De vogelen vormen de tweede klasse der gewervelde dieren. Evenals de zoogdieren hebben zij warm bloed, een geregelden en volledigen bloedsomloop, en ademen zij door longen; zij brengen echter niet als deze, levende jongen ter wereld, maar leggen eieren, waaruit de jongen te voorschijn komen. De vogels, welke hunne jongen eenigen tijd voeden, leggen slechts weinig eieren tegelijk; andere, wier zorg zoo lang niet behoeft te duren, geven meestal

een groot aantal eieren. Doch bovenal zijn de meeste vogelen van de andere dieren onderscheiden door het vermogen, dat zij bezitten om zich in de lucht te verheffen, d. i. te vliegen; daartoe zijn de beide voorste ledematen zoodanig gewijzigd, dat zij tot vliegwerktuigen kunnen gebezigd worden. Deze vliegwerktuigen of vleugels bevatten aan het uiteinde doorgaans een tiental groote vederen, groote slagpennen genoemd; de daarop volgende pennen, die aanmerkelijk kleiner, doch grooter in getal zijn, heeten kleine slagpennen. De korte vederen, die het onderste gedeelte der slagpennen bedekken, worden dek- of donsvederen genoemd. De groote pennen aan den staart dragen den naam van stuurpennen.



Vleugel van een valk: *a* groote slagpennen, *b* kleine slagpennen, *c* plaats der dek- of donsvederen, *d* duimvleugel.

Alle vogels zijn in meerdere of mindere mate met vederen bekleed, die bij hen de haren der zoogdieren vervangen. Eenige onder hen zijn slechts met een zacht dons overdekt en hebben geene vleugels, als de casuaris; andere, als de vetgans, vliegen niet en loopen moeilijk, doch zwemmen als de visschen. Vele vogels en wel bepaaldelijk de watervogels hebben in hunne huid boven het staartbeen eene smeerklier, die een olieachtig vocht afscheidt, dat de vogel met zijn bek daaruit drukt om er zijne vederen mede te bestrijken. In den aanvang van den herfst, en bij sommigen zelfs in het voor- en najaar, vallen de vederen uit: zij ruïen. Intusschen ontwikkelen zich in de huid hoornachtige blaasjes, die weldra in kokertjes veranderen, uitschieten en nieuwe vederen vormen. Bij de meeste vogelen bestaat er een groot onderscheid in de vederpracht tusschen de mannetjes en de wijfjes. De eerste vertoonen veelal schooner kleuren, zooals bij de pauwen, fazanten en hoenders, ook vooral in de eigenaardige staartvederen, te zien is. Bij jonge vogels is de kleur insgelijks minder schitterend en helder, dan bij de oude; terwijl men evenzeer bij velen onderscheid opmerkt tusschen hun zomer- en winterkleed.

De kop, of liever het schedelgedeelte der meeste vogelen, is klein; de bek of snavel daarentegen bij velen zeer lang; deze bestaat uit eene boven- en benedenkaak, in eene

De kop, of liever het schedelgedeelte der meeste vogelen, is klein; de bek of snavel daarentegen bij velen zeer lang; deze bestaat uit eene boven- en benedenkaak, in eene

hoornachtige zelfstandigheid omsloten, die de tanden vangt. De hals bestaat uit verscheidene wervelbeenderen, meestal tien of vijftien, soms wel twintig in getal, zoodat de vogel zijn kop gemakkelijk in alle richtingen bewegen kan; het borstbeen is bij den vliegende vogel voorzien van een sterken, vooruitstekenden kam, waaraan de spieren gehecht zijn, die de vleugels in beweging brengen: het staartbeen is gewoonlijk kort en uit eenige werveltjes saâmgesteld, waarvan het uiterste, doorgaans het grootste, naar boven gericht is; de pooten zijn geheel ingericht naar hunne bijzondere leefwijze en meestal, wat hunne lengte betreft, evenredig aan den hals, of liever, de vogels, die hoog op de pooten zijn, hebben een langen hals, waardoor zij in staat zijn met den bek den grond te bereiken; bij eenigen evenwel, zooals bij de zwemvogels, is dit niet het geval, omdat deze hun voedsel niet van den grond, maar uit het water moeten zoeken; zij hebben een langen hals en korte pooten. De pooten der vogelen zijn meestal van vier vingers voorzien, van welke er drie naar voren gekeerd zijn, de vierde of duim heeft eene tegenovergestelde richting. Bij slechts weinige vogels is ook de buitenste teen of vinger naar achteren gericht. De voorvingers zijn dan eens gescheiden, dan eens geheel of gedeeltelijk door een vlies (zwemvlies) vereenigd.

De vogelen zijn de eenige dieren, bij welke men onder aan de luchtpijp, waar deze zich in tweeën splitst, een tweede strottenhoofd aantreft, waarin het geluid wordt voortgebracht. Het orgaan der spijsvertering bestaat uit eene driedovoudige verwijding van den slokdarm: in de eerste, krop genaamd, ondergaan de spijsen eene voorloopige weeking en komen bij kleine gedeelten in de tweede of kliermaag, waarin het maagsap zich afscheidt; vervolgens gaan zij over in de groote of spiermaag, welke een vast leder- of hoornachtig bekleedsel bevat, welks sterkte geëvenredigd is aan den aard van het voedsel des vogels.

Eene andere opmerkenswaardige bijzonderheid is, dat de ingeademde lucht zich niet, evenals bij de zoogdieren, in de longen blijft ophouden, maar door openingen aan de onderste oppervlakte in vliezige luchtzakken overgebracht wordt, vanwaar zij zich door de holle beenderen en overige deelen des lichaams verspreidt.

Verscheidene vogels huppelen of springen slechts; andere loopen met meerdere of mindere snelheid; nog andere

worden in hun loop door het slaan der vleugels ondersteund; terwijl wederom andere, zooals de pinguïnen of vetganzen, de vleugels als roeriemen bezigen; doch verreweg de meeste bezitten het vermogen om te vliegen; daartoe spreidt de vogel zijne vleugels uit en slaat de lucht met snelheid; de weêrstand der lucht doet den vogel opwaarts stijgen, evenzeer als de meerder of minder snelle beweging van slechts een der beide vleugels hem eene willekeurige schuinsche richting geeft. De staart dient hem tot eene soort van roer en bewijst hem, vooral bij het nederdalen, belangrijke diensten.

Eene laatste bijzonderheid, die wij hier aanstippen, is, dat de meeste vogelen het vermogen bezitten, zich slapende en soms zelfs op één poot op een tak staande te houden; de buigspieren der vingers loopen over het gewricht van de knie en den hiel heên, en worden gespannen, zoodra de vogel de gewrichten buigt, zoodat de vingers zich alsdan vast om den tak sluiten.

De leefwijze der vogelen is even afwisselend als hunne voedingswijze. Eenigen voeden zich met zaden, als de duif; anderen met insecten, als de zwaluw; of met vruchten, als de weduwaal; sommigen leven van aas, als de gier; anderen verslinden hunne prooi levende, als de arend, of voeden zich, als de reiger, voornamelijk met visch. De vorm van den bek is insgelijks zeer verschillend en in overeenstemming met de soort van voedsel, die zij opsporen.

Slaat men de zintuigen der vogelen aandachtig gade, dan bevindt men, dat zij een scheid gezicht hebben; hun oog is het meest ontwikkelde orgaan; hun gevoel is gebrekkig, daar het grootste gedeelte des lichaams met vederen bedekt is; de smaak en de reuk zijn bij sommigen zeer zwak, bij anderen daarentegen zeer fijn. Hun instinct wekt onze bewondering, vooral wanneer het de verdediging van hun kroost of het bouwen van hun nest betreft, waarin zij de eieren uitbroeden of hunne jongen opvoeden. Niet allen evenwel leggen hierbij evenveel zorg en kunst aan den dag. De koekoek bouwt zelf geen nest, maar gebruikt dat van andere vogels, vooral dat van den kwikstaart. De poelen watervogels maken slechts gaten in het strand en leggen daarin hunne eieren, welke zij met hun dons bedekken. Zoo ook zijn de nesten der roofvogels, die zij bij voorkeur op hooge boomen of ontoegankelijke rotsen vestigen, ruw

en zonder kunst. Maar het zijn inzonderheid de zangvogels, die hierin uitmunten. Bezwaarlijk zal men een vlijtiger timmerman, een bekwamer metselaar vinden dan zij, in het samenstellen hunner nietige woningen, toonen te zijn. Bij elke soort evenwel behoudt het nest steeds denzelfden vorm. De buitenste deelen zijn ruw bewerkt en bestaan uit slik en stroo, die zij met hun bek dooreenwerken en met al de zwaarte van hun lichaam ineendrukken. Van binnen is het nest doorgaans met eene zachtere en warmere stof gevoerd. Eenigen, beducht voor den aanval der slangen of roofvogels, vlechten een mandje, dat zij aan het uiteinde van een boomtak ophangen; anderen, als de Bengaalsche dikbek, weven eene soort van flesch, welke zij aan den top van een palmboom plaatsen. De snijdervogel uit Oost-Indië naait met katoen twee bladen aan elkander en plaatst er zijn nestje tusschen. Sommigen bouwen gemeenschappelijke nesten, die soms een geheel boom beslaan en regelmatig in afzonderlijke vertrekken voor ieder paar verdeeld zijn; deze vogels dragen daarom den naam van republikeinen. Eene soort van specht met harden bek rijt de schors der boomen open, dringt door het spint heên tot in het hart des boomstams en bouwt er haar nest in.

Sommige vogels brengen het geheele jaar door in die streken waar zij uitgebroed zijn, en dragen daarom den naam van standvogels; andere trekken op bepaalde tijden van de eene plaats naar de andere, en worden daarom trekvogels genoemd. Niet alleen die, welke eene snelle vlucht hebben, als de kraanvogels, reigers, ganzen en wilde eenden, maar ook kleine, zwakke vogeltjes, als de zwaluw, nachtegaal en kwartel, zoeken in het najaar eene warmer luchtstreek op en keeren met de lente terug. Het trekken dezer vogelen, en vooral der eerste, geschiedt met eene bewonderenswaardige orde. Zoo scharen b. v. de wilde eenden zich in den vorm van een driehoek, ten einde met meer gemak en minder bezwaar voor den geheelen troep de lucht te kunnen klieven. Ieder behoudt zijne plaats met de meeste nauwkeurigheid; de voorste alleen neemt, zoodra hij vermoeid is, de achterste plaats in, terwijl de tweede hem vervangt.

De klasse der vogelen wordt gewoonlijk in zes orden verdeeld: de roofvogels, de klimvogels, de muschachtige of zingvogels, de hoenderachtige vogels, de steltloopers en de zwemvogels.

**Orde der roofvogels.** Deze leven slechts van roof, hebben een haakvormig gebogen bek en sterke pooten



Kop van den gier.



Klouw van den arend.

vliegen bij dag, anderen slechts bij nacht; vandaar dat zij in dag- en nachtroofvogels onderscheiden worden.

De meeste dagroofvogels bewonen de bosschen, de kruinen der bergen en ontoegankelijke rotsen, waar zij zich een nest bouwen. Hunne oogen liggen op zijde van den kop. Zij zijn over 't algemeen wreed van aard en dulden in hunne nabijheid geen vogel van hunne soort. Tot de voornaamste geslachten behooren:

De gier, met kleinen kop, langen naakten hals, die kort aan het lijf in een vederkraag eindigt, en met een dik en krachtvol lichaam; hij heeft eene zware vlucht. Hij is lafhartig en gulzig van aard en valt alleen kleine dieren aan; bij gebrek van levende prooi, voedt hij zich met dood aas, dat hij op ongeloofelijken afstand ontdekt <sup>1</sup> en waaraan hij zelfs de voorkeur geeft. Hij zwelgt zijn roof met zooveel gulzigheid in, dat hij ten gevolge daarvan in een staat van verdooving verkeert en nauwelijks vliegen kan. Men vindt de gieren in de zuidelijke en gematigde streken der oude en der nieuwe wereld. — De condor (grijpvogel, grijpgier) bewoont de hooge toppen der Andes in Amerika en daalt slechts in de vlakten neêr om er zijn prooi te zoeken. Hij

<sup>1</sup> Verschillende proefnemingen hebben bewezen, dat het niet de fijnheid van reuk, maar de scherppte van gezicht is, die den gier zijne prooi doet ontdekken.





De arend.

is merkwaardig wegens de uitgestrektheid zijner vleugels; men wil, dat zijne vlucht meer dan vier el bedraagt. — De lammergier verschilt weinig in grootte van den condor; hij valt bij voorkeur lammeren, geiten en gemzen, doch ook kinderen aan <sup>1</sup>.

De arend is de merkwaardigste der roofvogels. Soms stijgt hij zoo hoog in de lucht, dat hij voor 't oog der menschen onzichtbaar is; hij is ongevoelig voor de afwisselingen der lucht en bewoont zoowel de bevrozen kruin der hoogste bergen als de vlakten der verzengde luchtstreek.

Zijn fiere blik, zijne krachtvolle vlucht, de stoutheid zijner aanvallen hebben hem den naam van koning *der vogels* verzekerd. Te allen tijde is hij beschouwd als het zinnebeeld van kracht en majesteit, en zoowel in vroeger als later tijd was hij het veldteken bij onderscheidene volken. — De havik en sperwer, de wouw (kiekendief) en de buizerd (muizevalk) zijn kleiner dan de arend en over bijna alle streken van Europa verspreid. — De valken zijn aan hoofd en hals van vederen voorzien en voeden zich met levende prooi. Vooral in de middeleeuwen werden zij tot de jacht afgericht, waartoe zij, uit hoofde van hun verstand, hun moed en hunne snelle vlucht, bijzonder geschikt zijn. Zij zijn vaardig in het toeschieten op hunne prooi en keeren op de stem hunner meesters terug.

De nachtroofvogels of uilen onderscheiden zich van de andere roofvogels vooral door hun korten en van 't begin af gekromden bek, dikken en dik bevederden kop

---

<sup>1</sup> Wij doen hier opmerken, dat geen vogel veel meer kan dragen, dan hij zelf zwaar is. De verhalen, dat kinderen door gieren of arenden zouden zijn weggevoerd, zijn overdreven. Zij kunnen hunne prooi slechts wegvoeren na die verscheurd te hebben.



De uil.

met groote naar voren gerichte oogen, welker appel zeer rond is, zoodat zij evenmin als andere nachtdieren het daglicht verdragen kunnen. Hunne oogen zijn door een krans van vederen omgeven; hunne pooten en soms zelfs hunne teenen insgelijks gevederd. Zij kiezen de spleten der rotsen, holle boomen en oude gebouwen tot verblijf en leven van insecten, vogelen en kleine zoogdieren. Zelden maken zij een nest, maar leggen hunne eieren in de verlaten nesten van eksters en raven. — De schuifuil of groote ooruil is de grootste van alle nachtroofvogels; hij leeft eenzaam of gepaard in de bosschen van Europa en Afrika, en voedt zich met veldmuizen, vogelen en kruipende dieren. — De steen- of kerkuil heeft gele oogen, met verbazend groote appels, die naar voren gericht en min of meer met kringvormige lange en dunne vederen voorzien zijn; hij houdt zich bij voorkeur in bouwvallen en bosschen op en brengt den dag door op de takken van dicht bewassen boomen. Indien hij in de schemering zijne schuilplaats verlaat, tracht hij slapende vogels te verrassen; is hij gedwongen bij dag zijn verblijf te verlaten, zoo dwaalt hij blindelings rond, doet een akelig gekras hooren, en wordt op zijne beurt door de kleine vogelen vervolgd, totdat hij eene schuilplaats gevonden heeft. De kop van den katuil is met penseelvormige vederbossen voorzien, zijne oogen zijn blauwachtig en geheel door vederen omgeven. Hij verlaat zelden de bosschen.

**Orde der klimvogels.** De teenen dezer vogels zijn zoodanig geplaatst, dat twee naar voren en twee naar achteren staan, zoodat zij zich met gemak aan de takken vastklemmen. Hun bek is verschillend van vorm en hunne vlucht niet zeer snel. Zij leven van zaden en vruchten, ofschoon eenige soorten zich ook met insecten en wormen voeden.

De papegaai is bij ieder bekend; zijne prachtig gekleurde vederen zouden alleen reeds voldoende zijn om hem gewild te maken, al bezat hij het vermogen niet om eeni-



Kop van een papegaai.

zijn dit vermogen verschuldigd aan den vorm hunner vleezige dikke en aan het uiteinde eenigszins ronde tong. Zij worden bij menigte in de bosschen der zuidelijke streken van de beide werelden gevonden. Hun bek is hard genoeg om den stevigen kern van verscheidene vruchten te breken, op welker pit zij verlekkerd zijn. Tot de voornaamste soorten brengt men de ara's of Westindische raven, met roode of blauwe vederen, de lorri's met roode vederen, de kakketoes met een bewegbaar kuifje op den kop, en de amazonen, bij welke de gele vederen de overhand hebben.

De toucans of pepervreters zijn merkwaardig om hun monsterachtigen bek, die bijna zoo groot als hun geheel lichaam en aan de randen getand is. Bezwaarlijk zouden zij dien bek kunnen dragen, indien hij niet uit eene sponsachtige zelfstandigheid bestond, waardoor hij, met betrekking tot zijne grootte, licht kan genoemd worden. Hunne vederen zijn schoon en schitterend door de tegenstelling der kleuren, als van zwart tot zuiver wit en van goudgeel tot scharlakenrood. Hun vaderland is Zuid-Amerika. Zij houden zich bij troepen aldaar op, zijn wantrouwig van aard en altoos in beweging.

De spechten hebben een rechten, sterken bek, en eene lange, spitse tong, van welke zij zich bedienen om de boo-



Kop van den koekoek.



Poot van den specht.

men van de schors te ondoen en de insecten te vangen. De meest bekende soorten zijn: de groene specht, met rooden kop, en de bonte specht; — de Europeesche draaihalzen worden aldus genoemd om de zonderlinge wijze, waarop zij hun kop naar achter draaien. — De koekeek, die evenals de specht tot de bij ons inheemsche vogelen behoort, onderscheidt zich door zijn eentonig geluid, waarnaar hij zijn naam draagt. Hij houdt zich bij voorkeur op in de bosschen, in de nabijheid der weilanden, en heeft de zonderlinge gewoonte zijne eieren te leggen in vreemde nesten, vooral in die der merels, roodborstjes en grasmusschen, aan wie hij de zorg overlaat zijne eieren uit te broeden en zijne jongen op te voeden. Deze handelwijze is echter niet willekeurig, maar noodig, doordien de koekeeken hunne eieren met tusschenruimte van tijd leggen, zoodat wanneer zij ze zelve uitbroedden, de eersten bedorven zouden zijn tegen dat de laatsten gelegd waren.

---

#### V R A G E N.

Welke dieren vormen de tweede klasse der gewervelde dieren? — Wat is er ten aanzien van hun bloedsomloop en hunne ademhaling te zeggen? — Welke bijzonderheid heeft er ten aanzien van het aantal eieren plaats, dat de vogels gewoonlijk leggen? — Welke werktuigen bezitten de vogels om te vliegen? — Hoe is de vleugel samengesteld? — Wat bijzonders hebben de zwemvogels? — Wat weet gij van den kop en wat van den hals der vogels te zeggen? — Wat is er ten opzichte der pooten op te merken? — Waaruit bestaat het orgaan der spijsvertering? — Op welk eene wijze gebruikt de vogel zijne vleugels en den staart tot vliegen? — Waarmede voeden zich de vogels? — Welk zintuig is bij de vogels gewoonlijk zeer ontwikkeld? — Wat is er bijzonders ten aanzien der nesten van de vogels op te merken? — Wat noemt men standvogels en wat trekvogels?

Welke zijn de orden, waarin de vogels verdeeld zijn? — Welk kenmerk hebben de roofvogels? — Hoe worden de roofvogels onderscheiden? — Welke komen inzonderheid bij beide afdeelingen in aanmerking en wat weet gij van hun karakter en hunne leefwijze?

Waardoor onderscheiden zich de klimvogels? — Welke zijn daaronder de voornaamste?

---

## ACHTSTE HOOFDSTUK.

Vervolg der vogelen. — Orde der muschachtige of zingvogels. — Orde der hoenderachtige vogels.

**Orde der muschachtige of zingvogels.** Hiertoe brengt men alle vogels, wier bek en nagels nagenoeg recht zijn. Zij hebben meestal vier, doch enkele slechts drie teenen, waarvan de duim naar achteren gekeerd is: de pooten zijn doorgaans gevederd tot aan het voetgewricht; de voorpoot is meestal met schildachtige schubben bedekt. Zij zijn zeer talrijk, daar men in 't algemeen al zulke vogels, die de kenmerken der overige orden missen, tot de muschachtige of zingvogels gebracht heeft. Ook maken zij



Kop van de lijster.



Poot en klauw van een leeuwerik.

verscheidene familiën uit, die door den vorm van hun bek en hunne pooten onderscheiden worden <sup>1</sup>. Vele dezer vogeltjes bezitten zangspieren, ofschoon eenige slechts piepen, krassen of schreeuwen. Zij kunnen lang achtereen vliegen en leven bij voorkeur paarswijze of in troepen. De meesten leven van insecten, anderen van vruchten of zaden. De meeste zingvogels zijn trekvogels.

De voornaamste soorten zijn: de grauwe ekster, die moed genoeg bezit om raven en wouwen aan te vallen en op de vlucht te drijven; hij is in vele opzichten een roofvogel en vormt, als ware het, den overgang tusschen deze en de zangvogels. Zijne zorg voor zijne jongen doet bijna zijn twistzie-

---

<sup>1</sup> Deze familiën zijn de priemsnaveligen, als: de grauwe ekster, merel, nachtegaal, enz.; de breedsnaveligen, waartoe de zwaluwen behooren; de kegelsnaveligen, als: de kanarievogel, de vink, enz.; de grootbekkigen, als: de raaf, de kraai, enz.; de dunsnaveligen, als: het boomkruipertje en de kolibries; en de hechtenigen, als: de ijsvogel.

ken en boozen aard vergeten. — De vliegenvanger, wiens naam reeds genoegzaam zijne wijze van voeding doet kennen, is ongezellig van aard en onderscheidt zich weinig van den ekster. — De merel en de lijster, bij ons algemeen bekend, leven van insecten en vruchten; de eerste leert gemakkelijk allerlei deuntjes fluiten; de zang der laatste is zeer aangenaam; hare vederen zijn veelal bruin- of zwart-gespikkeld. — De wiewaal of weduwaaal heeft eene fraaie gele kleur met zwarte of bruine vleugels. Hij is vreesachtig en wantrouwig. — Naast het winterkoningje en het roodborstje, beide bekende vogeltjes, plaatsen wij den nachtegaal, dien bode der lente, die, hoewel minder schoon van vederen, het oor te aangenamer streelt door de kracht en de verscheidenheid van zijn zang. Op hem volgt de basterd-nachtegaal of grasmusch, een vlug en levendig vogeltje, welks beweging en stem de zuiverste vreugde uitdrukt; het keert insgelijks met de lente weder om boschjes en beemden te bevolken. Onder deze evenaardt het zwartkopje bijna den nachtegaal in liefelijkheid van gezang. — De leeuwerik begint zijn gezang reeds in de eerste dagen der lente; hij behoort tot de weinige vogelen, die onder het vliegen zingen.

De zwaluwen, altijd in de lucht zwevende, leven van insecten, die zij in de vlucht vangen; zij zijn bekend wegens hare snelle, op duizenderlei wijzen afwisselende en herhaaldelijk afgebroken vlucht. Zij bouwen haar nest in de spleten der muren uit leem en stroo. In het najaar verlaten zij ons op gezette tijden en begeven zich naar warmer oorden. De huiszwaluw bouwt haar nest in de schoorsteenen. Tot de zwaluwsoorten behoort ook de zoogenaamde Chinese zwaluw, welke den Oostindischen Archipel bewoont en welker nestjes uit eene geleiachtige zelfstandigheid bestaan, welke door de Chineezen voor eene lekkernij gehouden wordt; — de nachtzwaluw of Europeesche geitenmelker, welke steeds met open bek vliegt om de insecten te vangen; hij vliegt slechts in de schemering uit en verbergt zich over dag in holle boomen.

Tot eene andere familie behooren: de distelvink met zijne schitterende kleuren; de mees, die in verschillende afwisselingen in alle deelen van Europa en in andere werelddeelen gevonden wordt; de mosch, die zoowel in de steden als op de velden rondzwerft; het sijsje, de kana-

rie-vogel; de geelvink, die zich met graankorrels voedt en op de velden soms aanzienlijke schade veroorzaakt; de goudivink, welks bek sterk genoeg is om de schil der hardste zaden te verbreken, waarvan de pit hem tot voedsel dient; de gewone vink en de vlasvink, beide vroolijk en levendig van aard.

Onder de grootbekkigen brengt men: den raaf met zwarte, glimmende veëren, welks krassend geluid weinig aangenaams heeft en die, zoo men wil, meer dan eene eeuw oud wordt; de snapachtige en diefachtige ekster; de gaaï of meerkol, wier stem het geraas van een ratel nabootst en de schitterende paradijsvogel, die tot de warme luchtstreken behoort en uit Nieuw-Guinea afkomstig is.

Het boomkruipertje heeft een dunnen, langwerpigen bek; het klimt met veel gemak tegen muren en boomstammen op en voedt zich met de insecten, die het in de kloven der schors vindt. — De kolibries, waartoe het vliegenvogeltje behoort, de teederste en kleinste der bekende vogels, zijn merkwaardig wegens den schitterenden glans hunner vederen, waarop de kleuren van alle edelgesteenten blinken. Even vlug als snel, even fraai als zindelijk, zouden zij vreezen hun toisel te bezoedelen, door zich

op den grond neder te zetten; onophoudelijk vliegen zij van de eene bloem naar de andere om zich met haren nectar te lavén.

De aleyon of ijsvogel onderscheidt zich door een blauwen baad op den rug met paarlemoerglans; hij voedt zich met insecten en kleine visschen, die hij vangt door langs de oppervlakte der wateren te zweven; soms plaatst hij zich op een boomtak om zijne prooi te bespieden. — De neushorenvogel, die op Java en Sumatra te huis behoort, is merkwaardig wegens zijn verbazend grooten bek, welke evenals die der pepervreters, nog aanzienlijker wordt door eene sponsachtige verhevenheid op de bovenkaak,



De neushorenvogel op de eilanden van den O.-I. Archipel.

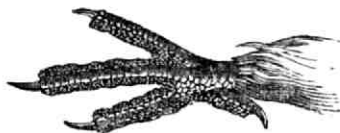
In de orde der muschachtige vogels vindt men de meeste insecteneters, die verbazende hoeveelheden rupsen, wormen en andere schadelijke insecten verslinden en alzoo tot de nuttigste diersoorten van den mensch kunnen gerekend worden.

**Orde der hoenderachtige vogels.** Deze vliegen zeer gebrekkig; de voorteenen zijn aan de basis door een kort vlies vereenigd; bij de meeste zijn de pooten tot aan de buiging gevederd; zij leven allen van zaden, die zij zonder kauwen inslikken. Deze orde bevat de nuttigste onzer huisvogels; hun vleesch is zeer gezocht. Meest al de mannetjes prijken met schoone vederen en hebben sterke sporen aan de pooten.

Men onderscheidt in deze orde gewoonlijk twee afdeelingen of familiën: de eigenlijke hoenderachtige vogels en de duiven.

Tot de eerste afdeeling behooren: de haan en zijn wijfje, de hen. De haan heeft schoone vederen, die door verscheidenheid uitmunten. Zijn kop is met eene roode kuif (kam) voorzien; zijn staart staat overeind en zijn gang is fier. Het geluid zijner stem, kraaien genaamd, is helklinkend en op grooten afstand hoorbaar. De hen, wier eieren een smakelijk voedsel verschaffen, is niet minder beroemd wegens de zorg, die zij voor hare jongen draagt. Onder haar geleide leeren zij, zoodra zij uit het ei zijn te voorschijn gekomen, hun voedsel opzoeken; zij beschermt hen tegen alle gevaar, en verzamelt ze zorgvuldig onder hare vleugelen. Zoodra zij een roofvogel in de lucht bemerkt, zet zij hare vleugelen overeind, valt zelfs menigmaal haar vijand aan en verdrijft hem.

De kalkoenen, uit West-Indië tot ons overgebracht, hebben zwarte, bronskleurige, grijze of witte vederen; hun gang is afgemeten, hun vorm onbevallig, hun geluid onaangenaam. Men onderscheidt hen gemakkelijk aan de vleeschkwabben, die hoofd en hals bedekken. In warme streken worden zij nog in wilden staat en bij groote troepen gevonden. Soms vereenigen zij zich om eene meer vruchtbare streek op te zoeken en leggen alsdan de reis te voet af, althans zoo zij geen gevaar te duchten hebben, of



Klaau eener duif.



geene rivier hun dit verhindert. Zij kunnen goed vliegen; zelfs zijn de jongen reeds kort na hunne geboorte zoowel tot vliegen als tot het opsporen van hun voedsel in staat.

De patrijs is klein van kop, zwaar van lichaam en kort van bek. Hare vederen zijn grijs, met verschillende kleurschakeeringen. Gewoonlijk leven de patrijzen bij kleine troepen op het land, waar zij zich met kruiden, granen en insecten voeden. — De kwartel is kleiner dan de patrijs, waarvan zij echter al de kenmerken heeft; zij is echter minder gezellig en leeft afgezonderd op het veld. Zij is een trekvogel en bewoont de warmere luchtstreken. Evenals de patrijs kan men ze licht tam maken; doch zij broedt niet als zij opgesloten blijft. — De Mexicaansche patrijs, die bijna de grootte eener kwartel heeft en wier vleesch zeer gezocht is, munt uit door de pracht en de verscheidenheid harer vederen; haar kop is met eene sierlijke kuif getooid. — De korhaan en het hazelhoen, wier vleesch insgelijks tot voedsel dient, worden niet onder de huisdieren opgenomen, ofschoon zij zeer licht tam te maken zijn.

De fazanten zijn afkomstig uit Colchis aan de oevers der Zwarte Zee, vanwaar zij, zoo men beweert, door de Argonauten naar Europa zijn overgebracht. Deze vogels zijn beroemd wegens hunne schoone vederen, vooral die soorten, welke onder den naam van goud- en witte of zilverfazanten bekend zijn. Hun vleesch wordt voor eene lekkernij gehouden. — Het parelhoen, ook weleens het Numidische hoen genoemd, heeft een bijna naakten hals, en leikleurige vederen met ronde witte vlekken naar paarden gelijkende. Zijn geluid is niet zeer bevallig; ook is het twistziek van aard en vreest zelfs de kalkoenen niet.

De pauw, oorspronkelijk uit Azië en voornamelijk uit het noorden van Indië, is wel een der fraaiste, maar tevens de meest trotsche onder de vogels. De sierlijkheid van zijn vorm, de pracht van zijne vederen, de statigheid van zijn gang, de lichte en beweegbare kuif, die zijn kop siert, zijn lange en bewonderenswaardige staart, dien hij naar welgevallen opricht en uitspreidt, hebben hem tot een meesterstuk der schepping gemaakt. Deze schoone vederen vallen echter, althans gedeeltelijk, eenmaal 's jaars uit. Dan, van zijn sieraad beroofd, schijnt hij de blikken van den mensch te ontwijken, totdat de lente hem vergunt opnieuw al zijn glans ten toon te spreiden. Het wijfje mist dien

tooi, doch zij zorgt daarentegen met teederheid voor hare jongen.

De duiven vormen den overgang tusschen deze orde en die der muschachtige vogels. Zij voeden zich voornamelijk met zaden en insecten. De voornaamste soorten zijn: de veldduif, waarvan waarschijnlijk al onze huisduiven afstammen, de ringduif en de tortelduif. Onder de soorten van huisduiven bewijst de postduif, die vooral in België en het noorden van Frankrijk opgevoed wordt, belangrijke diensten. Met eene verbazende snelheid legt zij aanzienlijke afstanden af; zoodra zij wordt opgelaten, zoekt zij een luchtstroom op, die voor haren tocht gunstig is en vliegt alsdan pijlsnel in eene rechte lijn naar de plaats harer woning terug. De duiven leven meestal bij paren en leggen twee eieren, die het mannetje en het wijfje gezamenlijk uitbroeden. — De tortelduif onderscheidt zich van de andere duiven door hare vederen, die bijna altijd dezelfde kleur hebben. Ook zijn zij kleiner dan de gewone duif. De wederkeerige gehechtheid van het mannetje en het wijfje is algemeen bekend.

---

#### V R A G E N.

Welke vogels rangschikt men onder de muschachtige of zingvogels? — Onderscheiden zich al de vogels dezer orde door een liefelijk geluid? — Wat weet gij van de voornaamste hunner?

Welke zijn de kenmerken van de hoenderachtige vogels? — In welk opzicht zijn zij den mensch van dienst? — Welke vogels rangschikt men onder deze orde en wat weet gij van hen?

---

#### NEGENDE HOOFDSTUK.

Vervolg der vogelen. — Orde der steltloopers. — Orde der zwemvogels.

**Orde der steltloopers.** Deze dragen dien naam, wegens hunne lange en naakte pooten, waardoor zij op eenigen afstand het voorkomen hebben, alsof zij op stelten loopen. Hunne bewerktuiging is geheel in overeenstemming met hunne leefwijze. Zij hebben een langen hals en bek, hetgeen hun bij het opsporen van hun voedsel zeer te stade komt. Een-



Kop van eene snip.



Poot van een waterhoen.



Poot van een casuaris.



Poot van een struisvogel.

gen voeden zich met visch en kruipende dieren, anderen met week- en ringdieren; sommigen zelfs met zaden en groenten. De steltloopers bewonen doorgaans moerassige streken en de oevers der rivieren; velen hebben de gewoonte om een geruimen tijd op één poot te staan. De meeste vliegen goed; zij, die niet vliegen, hebben een snellen loop, dien zij door het slaan met hunne korte vleugels verhaasten. Bijna alle steltloopers zijn trekvogels.

De trapgans, de grootste der Europeesche steltloopers, heeft smakelijk vleesch; haar gang komt dien der hoenderachtige vogels zeer nabij; zij voedt zich uitsluitend met zaden en insecten. Men heeft vergeefs getracht dien schuwen en wantrouwigen vogel tam te maken. — De reiger met een dunnen, tengeren hals en langen, spitsen snavel is de bewoner van vijvers en moerassen; bij gebrek van visch voedt hij zich met kikvorschen en insecten. De reiger behoort tot die steltloopers, die niet alleen Europa, maar ook de warme en de gematigde luchtstreek van andere werelddeelen bewonen. Om zijne fraaie vederen maakt men jacht op hem.

De bek der kraanvogels is rechter en minder gespleten dan die der reigers. De helft van hun leven brengen zij door met hunne heên- en wederreizen, die zij gezamenlijk ondernemen; gewoonlijk vliegen zij in twee rijen in den vorm van een driehoek, met een geleider aan de spits. Zij zetten zelfs, wanneer zij uitrusten, hunne schildwachten uit,

om niet overvallen te worden. Hun gewoon voedsel is vooral visch en kruipende dieren, doch bij gebrek zaden en waterplanten. — De ooievaars, niet minder reislustig dan de eigenlijk gezegde kraanvogels, hebben zwarte en witte vleugels, benevens rooden bek en roode pooten. Alle jaren verlaten zij tegen het najaar onze noordelijke streken om zich naar Afrika en bepaaldelijk naar de boorden van den Nijl te begeven. In de meeste landen, en vooral in Nederland, ziet men hen gaarne terugkeeren, niet alleen omdat zij de voorboden van een aangenamer jaargetijde zijn, maar ook omdat zij plassen en moerassen van padden, kikvorschen, elders ook van schadelijke hagedissen en slangen zuiveren. In Grickenland was het zelfs op de zwaarste straffen verboden hen te doodden. De ooievaar is zacht van aard, gewent zich gemakkelijk aan de nabijheid der menschen, en dikwijls zelfs bouwt hij zijn nest op de daken en schoorsteenen hunner woningen. Hij is tevens merkwaardig wegens zijne gehechtheid aan zijne jongen. — Nauw verwant aan het geslacht der ooievaars is de bij ons bekende lepelaar, met zijn spadelvormigen snavel.

De flamingo, die in de beide Indiën gevonden wordt, heeft hoogroode of licht rozeroode vederen; zijn snavel is in het midden als naar beneden geknikt. Wanneer deze vogel zijn nest bouwt, brengt het wijfje aardkluiten aan, waarop het geplaatst wordt; zij legt gewoonlijk twee eieren, die zij uitbroedt door zich schrijlings daarop te zetten. — De ibis heeft insgelijks lange, dunne beenen en een ronden benedenwaarts gebogen snavel; hij houdt zich op aan den kant der wateren, waar hij zich met wormen en kleine weekdieren voedt. De heilige ibis (Nijlreiger) werd door de Egyptenaren hoog vereerd, hetzij omdat hij de kruipende dieren langs de boorden van den Nijl verslond, hetzij omdat de terugkeer van dien vogel de overstromingen dier rivier aankondigde. — De pluvier (regenvogel) en de kievit, beide trekvogels, bezoeken ons land in het voorjaar en verlaten het tegen het midden van den herfst. De eieren des laatsten worden door velen voor eene lekkernij gehouden. — De snip of houtsnip met haar langen rechten bek is vrij algemeen bekend; zij bewoont de bosschen en moerassige vlakten. De water- of poelsnip is kleiner dan de houtsnip; haar vleesch is zeer gezocht. — Het waterhoen maakt zijn nest tusschen het riet der moerassen;

het duikt gemakkelijk in het water en heeft een vluggen gang op het land. Men vindt dezen vogel in bijna alle deelen van Europa.

Tot de steltloopers brengt men insgelijks de kortvleugeligen, welke dien naam aan de kortheid hunner vleugels te danken hebben; eenigen zijn bijna van vleugels verstoken. Zij vliegen niet en zweven slechts langs den grond. Hunne beenderen zijn dan ook veel zwaarder dan die van anderen en zonder luchtcellen. Zij zijn ook onder den naam van struisachtigen en, wegens hun snellen loop, ook onder dien van loopvogels bekend. De meeste behooren niet tot Europa. Men beschouwt ook wel de struisachtige vogels als eene afzonderlijke orde. De voornaamste zijn:

De struisvogel, de grootste der bekende vogels; hij heeft korte, afhangende vleugels, die hij als zeilen uitslaat



De struisvogel.

en naar den wind richt, en twee naar voren gerichte teenen. Zijne eieren, die zeer groot en buitengewoon hard van schaal zijn, hebben echter een goeden smaak; zijne fijne en zachte vederen dienen tot opschik en sieraad: men maakt er vederbossen en pluimen van. De struisvogels houden zich voornamelijk op in de landen nabij den evenaar en voeden zich met zaden en kruiden; zoo groot is hunne gulzigheid, dat zij zonder onderscheid tegelijk met hun voedsel,

hout, steenen, ja zelfs metaal inzwelgen. Sommige Afrikaansche stammen maken hen tam en eten hun vleesch. Zij loopen verbazend snel, zelfs trots het beste paard, dat hen slechts kan inhalen, als zij na een verren tocht vermoeid zijn. — De Amerikaansche struisvogel bewoont de koudste streken van Brazilië, Chili en Peru, en bereikt niet de halve grootte van den gewonen struisvogel. Zijn vleesch heeft veel overeenkomst met dat van den kalkoen; om deze

reden heeft men, met niet ongunstigen uitslag, beproefd, dezen kostbaren vogel, die daarenboven in de keuze van zijn voedsel niet zeer kiesch is, naar het zuiden van Europa over te brengen. Hij zou, volgens de bewering, minstens van 20 tot 30 Ned. ponden vleesch opleveren. — De casuaris bewoont Azië en Australië; zijne pooten zijn van drie teenen voorzien, die naar voren gericht zijn; zijne vleugels zijn korter dan die van den struisvogel en zijne vederen gelijken op haar. De kop van dezen vogel is als van een harden helm voorzien, die ongeveer eene palm hoogte heeft, en van voren bruin, doch overigens geel van kleur is. — De kiwi van Nieuw-Zeeland, met dunnen, langen snavel, is geheel van vleugels beroofd.

**Orde der zwemvogels.** De vogels dezer orde hebben, aan hunne korte en meer dan bij de overige vogels achter aan het lijf geplaatste pooten, drie naar voren gerichte teenen, door een zwemvlies verbonden; de vierde achterwaarts gekeerde teen of duim is meestal kort en los. Dit zwemvlies dient hun tot roeiriem. Zij houden zich bij voorkeur in wateren en plassen op, en wanneer zij korte, ongevederde vleugels hebben, is hun gang te land log. Hun bek is



Zwemvoet der gans.



Kop der gans.

verschillend van vorm, doch altijd stevig en dikwijls aan de kanten getand, ten einde hunne veelal glibberige prooi, hetzij visschen, insecten, wormen of waterplanten des te beter te kunnen vasthouden. Zij bouwen hunne nesten langs den waterkant; nauwelijks hebben

hunne jongen het ei verlaten, of zij begeven zich reeds te water. Hunne vederen liggen plat tegen het lijf en worden door den vogel van tijd tot tijd met de olieachtige zelfstandigheid bestreken, welke hij uit de vetklier drukt (zie bl. 55) en waardoor hij de vederen tegen het indringen van het water beschut. Tot deze orde brengt men:

De gans, die in den wilden staat steeds grijs is, doch welker kleuren bij de tamme ganzen afwisselen. Zij is een

der nuttigste huisvogels; behalve dat haar vleesch, vooral wanneer zij gemest is, zeer smakelijk kan genoemd worden, dient hare gevederde huid tot het vervaardigen van een licht pelswerk; hare groote vleugelvederen worden tot schrijfpennen bereid.

De eendvogel heeft een veel platter en breeder bek dan de gans; zijne kleur is, vooral in den wilden staat, afwisselend en bij de wijfjes doorgaans grijs. Deze vogel houdt zich veelal in het water op, waarin hij zijne lievelingsspijs vindt. De wilde eenden bewonen het noorden der oude en der nieuwe wereld, en keeren tegen het begin van November naar onze streken terug. — De eidergans, eene andere soort van eend, bewoont de noordelijke deelen van Europa; zij verschaft het zachte en lichte dons, dat onder den naam van eiderdons bekend is. Slechts twee en een half Ned. pond is voldoende om een bed van twee el lang en anderhalve el breed te vullen. — De taling en de treureend, wier vleesch zeer gezocht is, zijn eene soort van kleine eenden. De eerste wordt vrij algemeen in vijvers en moerassen aangetroffen; de laatste verlaat bij het naderen van den winter de noordelijke streken en vestigt zich in de kustlanden van den Oceaen en de Middellandsche zee.

De duikereend, die zeer slecht ter vlucht is, draagt dien naam, omdat zij, bij de annadering van eenig gevaar, onder water duikt. Zij verlaat dit door haar geliefd element slechts om aan de oevers haar nest te bouwen en eieren te leggen.

De zwaan is de grootste der huisvogels en behoort tot de zaagbekken. Haar bek en hare vleugels zijn de wapenen, waarvan zij zich bedient om de aanvallen der roofvogels en honden af te keeren; wanneer zij jongen heeft, verdedigt zij zich met woede. De schoone zwaan met hare blanke vederen, ofschoon door de dichters met welluidend gezang begiftigd, laat integendeel een dof en onaangenaam geluid hooren; maar wegens hare statige houding en hare fiere en gemakkelijke wijze van zwemmen is zij het sieraad onzer vijvers en waterkommen in tuinen en parken. De zwanen leven gewoonlijk bij paren; wanneer eene van beide sterft, laat de andere zich menigmaal uithongeren. Zwarte zwanen worden inzonderheid in Australië aangetroffen.

De pinguïnen of vetganzen, van welke een groot aantal soorten bekend zijn, kunnen niet vliegen en wegens de kortheid hunner pooten zelfs bezwaarlijk gaan, zoodat

het weinig moeite kost haar te vangen. Daarentegen zwemmen zij met eene verbazende vlugheid en leggen, zonder rusten, aanzienlijke reizen af. Zij leven in gezelschap aan de woeste stranden der poolstreken.

De stormvogels worden zoowel onder de keerkringen als onder de poolstreken aangetroffen; hunne vlucht is zoo snel en aanhoudend, dat zij soms verscheidene dagen achtereen rondzwerfen zonder te rusten en zich menigmaal honderden uren ver in zee begeven. Eene algemeen bekende soort in de Europeesche zeeën plaatst zich bij stormweder op de masten en raas der schepen; — de albatros, de grootste der zeevogels, wordt alleen in de zuidelijke zeeën gevonden; hij heeft een harden, scherpen en zeer vooruitstekenden bek en voedt zich met visschen en plantdieren. — De fregatvogel heeft insgelijks een langen en aan de punt gekromden bek; zijne vleugels hebben eene vlucht van drie tot vijf el; wegens de snelheid zijner vaart heeft men hem vergeleken bij het vaartuig, welks naam hij draagt. — De zeemeeuwen zijn zoo gulzig en verslindend, dat zij met recht den naam van zeegieren dragen. Zoodra zij het lijk van eenig dier in zee bemerken, vallen zij in menigte er op aan en betwisten elkander hare prooi.

De gewone pelikaan of kropgans heeft een langen en van boven platten bek, aan welks benedendeel een vliesachtige zak hangt, welke hem tot eene bewaarplaats voor water, visschen en ander voedsel dient. Met de spijsen, die zijne maag weder opgeeft, voedt hij zijne jongen, hetgeen aanleiding gegeven heeft tot de fabelachtige overlevering, dat hij zich de borst openrijt om hen met zijn bloed te voeden. Vandaar ook, dat hij als het zinnebeeld der moederliefde gebruikt wordt. — De zeeraaf of zwarte pelikaan wordt aldus genoemd om zijne zwarte of donkerbruine vederen, die aan de onderzijde eene groene tint hebben. Hij is somber en stil van aard en bewoont de oevers der stroomen en de zeekusten.

---

#### V R A G E N.

Wat zijn steltloopers? — Is hunne bewerktuiging in overeenstemming met hunne leefwijze? — Waarmede voeden zij zich? — Waartoe behooren bijna alle steltloopers? — Welke is de grootste



Europeesche steltlooper? — Welke andere steltloopers zijn merkwaardig? — Welke onder hen zijn ook in Nederland het meest bekend en geliefd? — Wat weet gij bijzonder van den ibis? — Wat van andere nog bekende steltloopers?

Wat verstaat men onder kortvleugelige steltloopers? — Welke behooren hieronder? — Wat weet gij van hen?

Waardoor onderscheidt zich de orde der zwemvogels? — Wat weet gij ten aanzien van hun voedsel, hunne nesten en hunne jongen? — Welke vogels behooren tot de zwemvogels? — Wat is u bekend van ieder hunner? — Bevat het gewone verhaal omtrent den pelikaan waarheid?



## TIENDE HOOFDSTUK.

Klasse der kruipende dieren; hunne verdeeling in orden. — Orde der schildpadden. — Orde der hagedissen. — Orde der slangen. — Orde der kikvorschen.

**Klasse der kruipende dieren; hunne verdeling in orden.** De kruipende dieren, die de derde klasse der gewervelde dieren vormen, hebben koud, rood bloed; zij ademen door longen en enkele tevens door kieuwen. Deze wijze van inademing der lucht maakt het voornaamste onderscheid tusschen de kruipende dieren en de visschen uit; daarenboven is de bloedsomloop onvolkomen, omdat het hart slechts ééne kamer heeft en bijgevolg het aderlijk bloed zich met het slagaderlijk bloed vermengt, hetgeen noch bij de zoogdieren, noch bij de vogelen plaats heeft.

De vorm des lichaams is bij de kruipende dieren zeer verscheiden; eenigen zijn viervoetig, als de schildpadden en hagedissen; anderen zijn geheel van pooten beroofd, als de slangen; men vindt zelfs gevleugelde, als de draak of vliegende hagedis. Ofschoon allen vijf zintuigen hebben, vertoonen hunne verstandelijke vermogens over 't algemeen weinig ontwikkeling, en hun instinct is zeer beperkt. Reuk en gehoor zijn bij hen zeer zwak; eveneens het gevoel, wegens de hardheid van hun schild of de dikte hunner huid. Velen hebben eene dunne en kleine tong, zoodat zij nauwelijks den smaak bemerken van hetgeen zij inzwelgen; in 't kort, het zintuig van het gezicht is het eenige, dat bij de kruipende dieren eenigermate ontwikkeld is.

Evenals de vogelen, planten zij zich door eieren voort, die zij echter niet uitbroeden; bij eene slangensoort, de pythons, heeft men echter opgemerkt, dat zij zich om het ei heênkronkelen en het zoo uitbroeden. Bij velen heeft de ontwikkeling in het ei reeds bijna geheel plaats gehad, voordat het gelegd wordt, en zelfs zoude men kunnen zeggen, dat bij de meeste slangen het jong levend ter wereld komt.

Sommigen verwisselen jaarlijks van huid; anderen hebben de nog zonderlinger eigenschap, dat pooten of staart weder aangroeien, wanneer zij die op eenigerlei wijze verloren hebben. Hunne bewegingen zijn over 't algemeen minder levendig en minder aanhoudend dan die der zoogdieren en vogelen; bijna allen verzwelgen hunne prooi levend; slechts weinigen voeden zich met waterplanten. De meeste kruipende dieren houden in de gematigde en koude gewesten, in welke laatste zij echter schaars worden aangetroffen, een winterslaap, of kunnen ten minste gedurende den winter het voedsel ontberen.

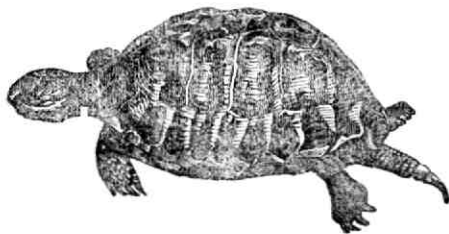
Vroeger gaf men vrij algemeen aan deze klasse den naam van tweeslachtige dieren (amphibiën), dat zijn de zoodanigen, die zoowel in het water, als op het land kunnen leven. En ofschoon dit met velen het geval is, en de meesten zich beter dan de vogelen en zoogdieren gedurende eenigen tijd buiten hun gewoon element kunnen ophouden, is toch hun gewoon verblijf doorgaans òf tot het land òf tot het water bepaald, en derhalve de naam van tweeslachtige dieren onjuist.

De mensch trekt van de kruipende dieren weinig rechtstreeksch nut; veeleer zijn zij voor hem een voorwerp van afkeer of schrik. Enkele hagedissen en schildpadden worden echter tot voedsel gebezigd, ja zelfs hebben de eieren der laatsten een vrij goeden smaak; ongetwijfeld zouden vele hagedissen en zelfs sommige slangen den landbouw gewichtiger diensten bewijzen, indien men hen ongestoord zich liet vermenigvuldigen, daar zij eene menigte schadelijke insecten verzwelgen.

De kruipende dieren worden in vier orden verdeeld: de schildpadden, de hagedissen, de slangen en de kikvorschachtige.

**Orde der schildpadden.** Deze orde onderscheidt

zich door het dubbele hoornschild, waarmede haar lijf be-



Grieksche schildpad.

dekt is, zoodat slechts de kop, de staart en de vier pooten vrijblijven; het eenigszins gewelfde bovenschild draagt den naam van rugschild; het benedenschild wordt doorgaans borstschild genaamd. De schildpadden hebben een kleinen half-ovaalvormigen kop; haar mond is tandeloos; de kaken zijn, evenals de bek der vogels, met een hoornachtig omkleedsel bezet; zij hebben allen vier pooten, elk van vijf teenen voorzien, die echter niet altijd met nagels gewapend zijn. De traagheid van haar gang is tot een spreekwoord geworden.

De schildpadden ademen op eene geheel eigenaardige wijze. Daar hare ribben onbeweeglijk zijn, schijnt de schoudergordel bij het ademen de ribben te vervangen. Zij zwelgen, als ware het, de lucht in en drijven die door de tong, welke eenigermate tot zuiger dient, naar binnen.

Deze orde bevat drie voorname geslachten: de landschildpad, de zoetwaterschildpad en de zeeschildpad.

De zonnescildpad, ook wel Kaapsche schildpad genoemd, is eene van de voornaamste soorten der landschildpadden; haar rugschild is van gele strepen voorzien, die uit hetzelfde punt uitgaan en het zwarte schild in regelmatige figuren verdeelen. De Grieksche schildpad, die vooral in Griekenland, Italië en Sardinië gevonden wordt, houdt zich in bosschen, tuinen en weiden op. Deze beide soorten voeden zich met insecten en schadelijke weekdieren; haar vleesch is smakelijk en dient tot het bereiden van een aangenaamen en gezonden bouillon.

Onder de zoetwaterschildpadden onderscheidt men vooral de Europeesche moerasschildpad met een eirond, glad schild, die zich ook in stroomende wateren ophoudt en eetbaar vleesch oplevert. Zij leeft van wormen, insecten, kleine visschen en kruiden. Om haar levend te bewaren moet men ze gestadig in het water houden en met brood

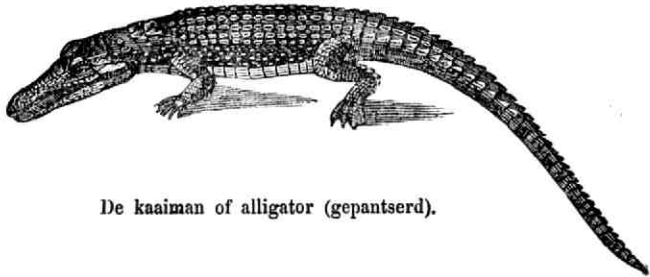
en groenten voeden. Zij wordt in alle groote stroomen van Zuid-Amerika en voornamelijk op de Amazonen-rivier, de Orenoco en hare nevenrivieren bij menigte aangetroffen. Op bepaalde tijden des jaars zakken zij in ontelbare scharen de rivieren af en begeven zich slechts van tijd tot tijd aan den oever, om hare eieren op zandige plaatsen neder te leggen. Deze worden door de strandbewoners jaarlijks ingezameld; uit den gekookten en uitgepersten dooier bereidt men eene zeer bruikbare olie, die in geheel Zuid-Amerika onder den naam van *tortugana* bekend is.

De zeeschildpadden zijn grooter dan de beide vorige geslachten. Ook zij begeven zich slechts aan strand om hare eieren, die zij soms ten getalle van honderd op eenmaal leggen, diep in het zand te begraven. Hare voortplanting zoude dus verbazend zijn, indien hare eieren niet een geliefkoosd voedsel der krokodillen waren. De reuzen-schildpad draagt haar naam niet vergeefs; zij is twee en soms drie el lang en weegt wel eens vierhonderd Nederl. ponden. Zij heeft een groenachtig rugschild en bewoont bij voorkeur de monden der stroomen, en de eilanden en kusten der heete luchtstreek. Haar gewoon voedsel is zeeplanten. — De karetschildpad, minder groot dan de vorige, heeft nagenoeg dezelfde gewoonten, en voedt zich met wier en varen. Zij levert het schoonste schildpad op, dat tot verschillende voorwerpen verwerkt wordt door het in lauw water lenig te maken.

**Orde der hagedissen.** Deze hebben allen een langwerpige, meestal in een langen staart eindigend, lichaam met vier korte pooten, die doorgaans met nagels of klauwen gewapend zijn en het lichaam minder dragen, dan wel langs den grond voortslepen; haar mond en soms ook haar gehemelte is met spitse tanden gewapend; hare huid met schilden of schubben gedekt, die velen van haar na den winterslaap afwerpen.

Men verdeelt deze orde in twee voorname groepen of familiën: de gepantserde en de geschubde; de eersten zijn over het geheele lichaam, met uitzondering van den kop, van een hard, beenachtig harnas voorzien, dat op den rug en den staart een zaagvormigen kam vormt. Hiertoe behoort de krokodil met zijn langwerpigen, eenigszins ingedekten bek; zijn staart is doorgaans langer dan het

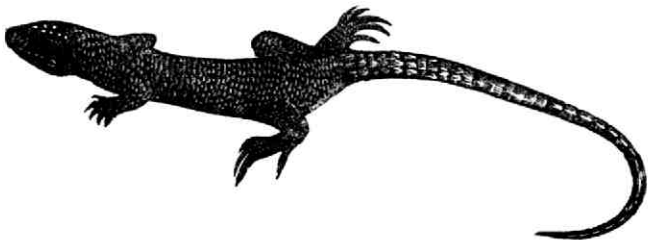
lichaam. Zijn rug is met zulk een hard pantser bedekt, dat er de kogels op afstuiten. Hij is daarom ook alleen aan den buik kwetsbaar. Hij bewoont den Nijl, den Senegal en de Indiën; doch ofschoon hij zich bij voorkeur in de rivieren ophoudt, waagt hij zich weleens op zee. De krokodil is zeer gulzig en verschuilt zich menigmaal om zijne prooi te overvallen. Als de honger hem drijft, valt hij ook menschen aan; doch op het land is hij minder te vreezen dan te water, omdat hij zijne zware massa slechts in eene rechtlijnige richting voortbewegen kan. — De kaaiman, ook onder den naam van alligator bekend, heeft een korten, breeden bek, is langer dan de gewone krokodil en wordt



De kaaiman of alligator (gepantserd).

in Amerika en vooral in Guyana gevonden. Hij houdt zich in de rivieren op en leeft van allerlei waterdieren. De gaviaal of snavelkrokodil heeft een langen cilindervormigen bek en behoort in Indië en vooral in den Ganges te huis.

Tot de geschubden of de zoodanigen, welker huid wegens de plooien geschubd schijnt, behooren: de groene hagedis, die vooral in Zuid-Europa wordt aangetroffen, doch



De groene hagedis (geschubd).

ook in meer noordelijke streken, en zelfs in ons land niet vreemd is. Zij bevindt zich aan den zoom der bosschen en in de spleten der rotsen en voedt zich veelal met muizen en kikvorschen. — De grauwe of muurhagedis is aanmerkelijk kleiner dan de voorgaande, en houdt haar verblijf in steengroeven en vervallen muren. Het is een zacht, onschadelijk dier, dat slechts op vliegen en schadelijke insecten aast. Bij zacht en helder weder koestert zij zich in de zonnestralen en geeft door hare bewegingen, de golvende slingeringen van haar staart en de levendigheid harer goudgele oogen hare genietingen te kennen.

De leguaan of kamhagedis van Zuid-Amerika, welker lijf en staart met kleine, dakpansgewijze over elkander liggende schubben bedekt is, heeft eene soort van getanden kam, die op den kop aanvangt en over het midden van den rug tot aan den staart voortloopt. Zij houdt zich op in de bosschen en aan den zoom der stroomende wateren. Haar voornaamste voedsel is bladeren, vruchten en zaden. Men maakt jacht op haar om haar vleesch, dat vrij smakelijk is, en bedient zich daartoe van eenig muziek-instrument om hare opmerkzaamheid te trekken. — De draak, die zestien Ned. duim lengte heeft, is een onschuldig diertje, dat eene



De draak.

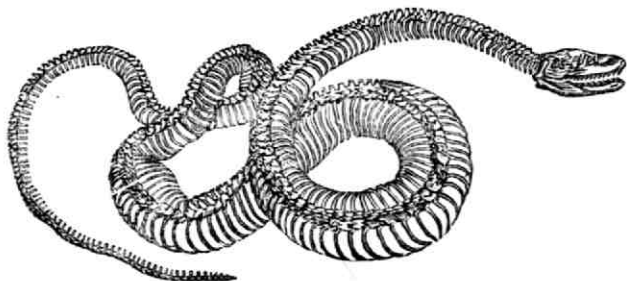
soort van vleugels bezit, die eigenlijk slechts verlengsels van de huid der zijden zijn en hun tot valschermdienen. Zij fladderen van den eenen boontak op den anderen en voeden zich met insecten. Oost-Indië is hun vaderland. Deze draak heeft niets gemeen met het fabelachtige monster der Ouden, dat denzelfden naam droeg en de vleugels en bek van den arend, het lijf en de klauwen van den leeuw en den staart eener slang zoude

gehad hebbe — De basiliscus of koningshagedis van Java en Guyana is blauwachtig van kleur met twee witte strepen en draagt op het hoofd eene soort van kap of kroon. Het is een onschadelijk dier, waaraan men

oudtijds de zonderlingste eigenschappen toekende; het leeft op vochtige plaatsen en voedt zich met zaden, vruchten en insecten.

Het kameleon, dat de warme streken van Azië en Afrika bewoont en ook in Spanje gevonden wordt, is eene vrij groote soort van onschadelijke hagedis, die zich met insecten voedt. Het is een zeer traag dier, dat van honger zoude omkomen, als niet zijne tong bijzonder tot het vangen van insecten ingericht was. Die tong namelijk is zeer kleverig en kan snel uitgestoken worden, zoodat het insect zelden de vangst ontkomt. Men vertelt ten opzichte van het kameleon eene menigte fabelen; zoo wil men onder andere, dat het naar willekeur van kleur veranderen kan. Het heeft, evenals alle andere dieren, eene kleur, die het eigen is, maar welker schakeeringen door toevallige oorzaken eenige wijziging ondergaan. Wanneer bijv. dit dier bevreesd of toornig is, blaast het zich op en zijne doorzichtige, grijze huid laat het bloed doorschijnen; de huid wordt eerst groenachtig, vervolgens donkerder en eindelijk rood gevlekt. Deze kleurschakeering heeft het kameleon tot zinnebeeld van de wispelturigheid der menschen gemaakt.

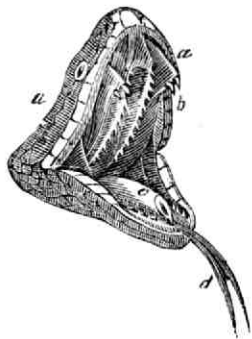
**Orde der slangen.** Deze orde bevat al de geschubde kruipende dieren, die geene pooten hebben; bij slechts zeer enkelen heeft men twee achterpooten, met nagels bedekt, aangetroffen; haar lichaam is cilindervormig en veeltijds overal bijna even dik, behalve aan den staart. Hare wervel-



Geraamte eener slang.

kolom, die zeer buigzaam is, en hare talrijke ribben, welker

punten zij benedenwaarts richten, maken haar het voortschui-  
ven in eene golvende beweging zeer gemakkelijk. Allen  
verslinden hare prooi levend; haar bek is met fijne achter-  
waarts gebogen tanden gewapend, terwijl bij eenige soor-  
ten zich in de bovenkaak aan weërszijden een haakswijze  
gebogen tand bevindt, waardoor een kanaal gaat, dat ge-  
meenschap heeft met eene giftklier; uit dit kanaal vloeit  
het gift in de wonde door den beet der gifttanden veroor-  
zaakt. Eene merkwaardige bijzonderheid in de bewerktui-  
ging van vele slangen is de buitengewone beweeglijkheid  
van de boven- en onderkaak, waardoor zij den muil zoo-  
verre opsperren, dat het haar mo-  
gelijk is een voorwerp van meer-  
deren omvang dan haar eigen  
lichaam te verzwelgen. Hare tong  
is in eene lange scheede verbor-  
gen, en aan de punt in tweeën  
gespleten; zij kan haar echter ver  
uit den mond steken, en doet dit  
gaarne en bij herhaling, wellicht  
om de haar omringende voorwer-  
pen te betasten, doch nooit om te  
steken, want de punten zijn zacht  
en buigzaam. De oogen der slang  
zijn met een doorschijnend, doch  
onbeweeglijk ooglid overdekt.



Geopende slangemuil: *a* vleesch-  
zakken met de te voorschijn ko-  
mende gifttanden bij *b*, - *c* strot-  
tenhoofd, *d* tong.

De slangen houden zich door-  
gaans in sombere en vochtige plaat-  
sen, onder struiken of in de sple-  
ten der rotsen op, waaruit zij alleen bij gebrek aan voedsel  
te voorschijn komen, of om zich in de zon te koesteren.  
In de gematigde luchtstreken verkeerden zij des winters in  
een staat van volkomen gevoelloosheid. Bij haar ontwaken  
uit dien winterslaap ontdoen zij zich van haar vel en schijnen  
alsdan te verjongen; wellicht wordt om deze reden de slang voor  
het zinnebeeld der eeuwigheid of van het oneindige gehouden.

Men onderscheidt de slangen gewoonlijk in slangen zonder  
gifttanden en slangen met gifttanden.

Tot de eersten behoort de adder, die zelden de lengte  
van twee el bereikt; eene kleine soort van adder, ring-  
slang geheeten, is ook in ons vaderland en andere landen  
der gematigde luchtstreek inheemsch; het is een beschroomd

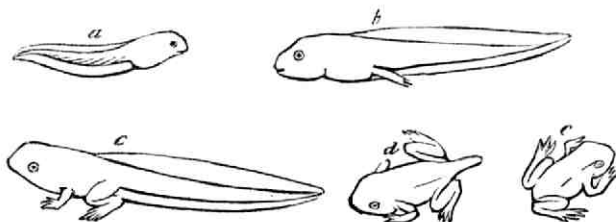


en vreesachtig dier, welks beet niet gevaarlijk is. Zij houdt zich in weilanden en moerassen op en voedt zich met wormen en kleine vogels. — De boa of reuzenslang, welker kop met kleine schubben bedekt is, bereikt eene lengte, die soms tien el te boven gaat. Dan eens verbergt zij zich in het groen, dan weder slingert zij zich om een boom en wacht aldus hare prooi op. Zij valt schapen, herten, buffels en andere viervoetige dieren aan, slingert zich om hen heên, verstikt hen, verbrijzelt hun gebeente en zwelgt hen in, na ze met haar speeksel bezwadderd te hebben. Men vindt deze slang zoowel in Amerika, als in Azië en Afrika; de meest geduchte is de koningsslang (*boa constrictor*), ook wel afgodsslang genoemd, die echter niet tot de grootste soort behoort. Eene andere soort van reuzenslang is de python of slingerslang, die ook op de Sunda-eilanden wordt aange troffen. De boa's zijn bekend wegens de verscheidenheid harer kleuren.

Onder de giftslangen komen de adderslang en de ratelslang het allereerst in aanmerking. De gewone adderslang, welker lengte zelden meer dan zeven palm bedraagt, voedt zich met vogelen en insecten; haar beet is voor den mensch zeer gevaarlijk, doch heeft bij tijdig aangebrachte hulp zelden den dood ten gevolge; men moet zich haasten om de wonde met zout water te wasschen en haar op eenigerlei wijze uit te branden. Deze slang wordt bijna in geheel Europa gevonden, vooral in houtrijke en rotsachtige plaatsen. Het bosch van Fontainebleau is deswege algemeen bekend. Men treft daar insgelijks de aspisslang of nater aan, die echter niet tot de giftslangen behoort. — Het gift der ratelslang heeft in weinige uren den dood ten gevolge. Hare gewone lengte is gemeenlijk twee el. Aan het uiteinde van den staart bevindt zich een uit hoornachtige ringen bestaande ratel, dien zij doet hooren wanneer zij toornig is. Het instinct der dieren doet hen dezen gevaarlijken vijand mijden; bij het naderen der ratelslang weigert het paard voort te gaan, en kan zelfs door slagen daartoe niet gedwongen worden. Gelukkig ontvlucht zij veelal de nabijheid van den mensch. Haar vaderland is Zuid-Amerika. De lanslang, die eveneens zeer vergiftig is, bewoont vooral de suikerplantages der Antillische eilanden.

### Orde der kikvorschachtige kruipende dieren.

Wanneer deze dieren uit het ei komen, hebben zij bijna den vorm van den visch; in dien toestand, welke den naam van masker draagt, ademen zij, evenmin als de visschen, door longen, maar door kieuwen, en houden zich in het water op; na eenigen tijd beginnen de pooten zich te vertoonen, gewoonlijk eerst de achterpooten, daarna ook de voorpooten. Vervolgens krimpt de staart in en het lijf neemt langzamerhand den kikvorsch-vorm aan. Zoodra de staart zich geheel heeft teruggetrokken, hebben zij den vorm, dien zij ver-



Ontwikkelings-perioden der kikvorschen: *a* eerste levensperiode, *b* vorming der achterpooten, *c* twee paar pooten en staart, *d* met ingekrompen staart, *e* jonge kikvorsch.

volgens voortdurend behouden. In dezen toestand ademen zij door longen, die zich gedurende die gedaanteverwisselingen ontwikkeld hebben; doch hunne ademhaling en hunne bloedsomloop zijn zeer gebrekkig. Zij houden zich op vochtige plaatsen en in het water op en voeden zich, evenals de overige dieren dezer orde, met levende prooi.

De hagedisachtige en slangvormige onderscheiden zich van de eigenlijke kikvorschachtige door een langen staart, dien zij blijven behouden.

Tot de laatsten behooren: de kikvorschen, met een kort, dik en plat lichaam en lange achterpooten, waarvan de teenen met zwemvliezen voorzien zijn, zoodat zij zowel zwemmen als springen kunnen. Gedurende den winter en den paartijd houden zij zich doorgaans in het water op en voeden zich met waterdieren, wormen en weekdieren. Hunne stem is sterk en eentonig, en hun geluid, gekwaak genoemd, dat men vooral in de nabijheid van moerassen en stilstaande wateren hoort, is verre van aangenaam te zijn.

De groene loofkikvorsch, die ook bij ons inheemsch is, heeft een sierlijker vorm dan de bruine of landkikvorsch en is vlugger in zijne bewegingen. Deze laatste houdt zich op in bosschen en heggen, in de nabijheid van moerassen en slooten en soms in boomen, om zijne prooi te bespieden. — De padden, welker lijf met wratachtige verhevenheden bedekt is, waaruit een kleverig vocht zijpelt, hebben geene tanden en zijn niet vergiftig; zoodat de vrees voor deze dieren wellicht uitsluitend haar grond heeft in den afkeer, dien zij ons inboezemen. Over dag houden zij zich meestal in donkere en vochtige plaatsen, in gaten van oude muren en zelfs in den grond op, waaruit zij dikwijls na hevige regenbuien in groote menigte te voorschijn komen; hieruit is het geloof aan paddenregens onder het volk ontstaan. De pooten der padden zijn korter dan die der kikvorschen; ook zijn zij log van aard, zoodat zij veeleer kruipen dan gaan. Onder de buitenlandsche verdient de pipa of Surinaamsche padde vooral opmerking, daar zij de door haar gelegde eieren op haar rug draagt in eene holte, waarin de maskers blijven, totdat de staart vergroeid is.

Tot de hagedisachtigen behooren de salamanders, met hun langwerpig lichaam, dat met een langen, ronden of afgeplatten staart eindigt. Bij hunne ontwikkeling komen niet als bij de kikvorschen de achterpooten, maar de voorpooten het eerst te voorschijn. De vier pooten hebben nagenoeg dezelfde lengte, en hunne kaken zijn met eene menigte kleine tanden gewapend. Sommigen bewonen het land, anderen houden zich in het water op; doch allen geven de voorkeur aan vochtige plaatsen en onderaardsche hollen. Al wat men zegt van de zoogenaamde onverbrandbaarheid van den salamander, is evenzeer een verdichtsel, als dat zijn beet schadelijker is dan die van andere dieren. Het kleverige vocht, waarmede zijn lichaam bedekt is, beschut hem, wel is waar, een oogenblik tegen het vuur, doch hij kan daaraan niet duurzaam weêrstand bieden. — De triton of watersalamander heeft, evenals eenige andere dieren, de zonderlinge eigenschap, dat de lichaamsdeelen, die hij verloren heeft, spoedig weder aangroeien. — De sirenen of kieuwsalamanders hebben een wormvormig lichaam met twee kleine voorpootjes; zij behouden hunne kieuwen; de proteën of meersalamanders daar-

entegen hebben twee kleine voorpooten in de nabijheid van den kop, terwijl de beide achterpooten, die van weinig beteekenis zijn, ter hoogte van den staart gevonden worden; de eersten worden in Noord-Amerika, de laatsten in Europa aangetroffen.

Tot de slangvormigen behoort alleen de blindslang, die geene pooten heeft en zich in Zuid-Amerika ophoudt.

---

### V R A G E N.

Waardoor zijn de kruipende dieren bijzonder gekenmerkt? — Waardoor zijn zij inzonderheid van de visschen onderscheiden? — Hoe geschiedt bij hen de bloedsomloop?

Welke zijn de voornaamste lichaamsvormen der kruipende dieren? — Hoedanig is het met hunne zintuigen en hun instinct gesteld? — Noem een paar zonderlinge eigenschappen dezer dieren. — Waarmede voeden zich de kruipende dieren? — Waarom kunnen zij niet in het algemeen den naam van tweeslachtige dieren dragen? — Welk nut trekt de mensch van de kruipende dieren? — In hoeveel en welke orden worden de kruipende dieren verdeeld?

Noem eenige kenmerken van de orde der schildpadden. — Wat is er inzonderheid ten aanzien harer ademhaling op te merken? — Welke voorname geslachten behooren tot de schildpadden en geef enkele bijzonderheden op van eenige voorname soorten?

Welke eigenschappen hebben de hagedissen? — Welke bijzondere soorten behooren tot deze orde en tot welke hoofdgroepen behooren zij?

Welke kruipende dieren maken de derde orde uit en waardoor onderscheiden zij zich? — Zijn alle slangen vergiftig? — Hoe worden zij om die reden onderscheiden? — Welke zijn onder de niet en welke onder de wel vergiftige slangen te rangschikken?

Wat is bijzonder eigenaardigs bij de kikvorschachtige kruipende dieren op te merken? — Waardoor inzonderheid zijn de hagedisachtige en slangvormige kruipende dieren van de kikvorschachtige onderscheiden? — Welke zijn de voornaamste soorten der kikvorschachtige, hagedisachtige en slangvormige kruipende dieren, en wat weet gij daarvan?

---

## ELFDE HOOFDSTUK.

Klasse der visschen; hunne verdeeling in orden. — Orde der stekelvinnigen. — Orde der weekvinnigen. — Orde der steuren of glanschubbigen. — Orde der haaien en roggen of dwarsbekken. — Orde der lampreien of rondbekken.

**Klasse der visschen; hunne verdeeling in orden.** De visschen, die de vierde klasse der gewervelde dieren vormen, leven allen in de zee of in zoet water. Zij hebben een hart, dat slechts twee holten heeft, ééne kamer en één boezem, en koud, rood bloed. De visschen ademen door kieuwen de lucht in, die zich in het water be-



Kop van een visch met de kieuw.

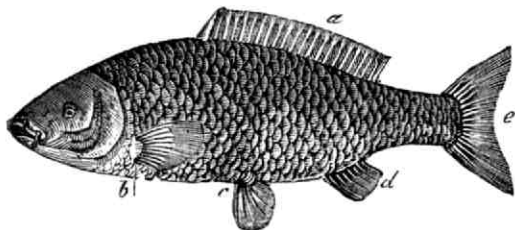
vindt. Deze kieuwen zijn dan eens eene soort van franjes of vezels; dan weder, en dit meesttijds, vliesachtige rijen schilfers, als de tanden van een kam tegen elkander geplaatst en waarop de bloedvaten uitloopen. Deze rijen, ten getalle van vier, en bij de kraakbeenigen, b. v. de roggen en haaien, ten getalle van vijf,

zijn boogsgewijze in de kieuwholte geplaatst. Het water, dat de visschen bij elke adembaling inzwelgen, om daaruit de lucht te verzamelen, stroomt door de openingen, welke de kieuwbogen tusschen elkander overlaten, weder naar buiten; de kieuwvaatjes deelen de zuurstof aan het bloed mede, het koolzuur wordt naar buiten gevoerd, en aldus het aderlijk bloed in slagaderlijk veranderd. Ofschoon verscheidene soorten geen meerdere lucht behoeven dan die, welke het water bevat, vindt men ook eenige, die van tijd tot tijd aan de oppervlakte des waters de dampkringslucht komen inademen.

De meeste vischsoorten sterven korten tijd nadat zij het water verlaten hebben, doordien de slijmige kieuwplaatjes op elkander plakken en de bloedsomloop daardoor gestremd wordt; andere, met kleine kieuwopeningen en dicht sluitende kieuwdeksels, als de aal en karper, bij welke tevens eene sterke slijmafscheiding plaats heeft, kunnen een geruimen tijd dit element ontberen.

De meeste visschen hebben zeer veel tanden zonder wortels, die aan de gehemelte-beenderen, de kieuwbogen en zelfs op de tong zijn vastgegroeid, waardoor het bijna onmogelijk wordt, dat zij de prooi, die zij eens machtig zijn geworden, verliezen. Hunne tong is klein en bijna onbeweeglijk.

De vinnen, de bewegingsorganen der visschen, bieden



Vinnen van den karper: *a* rugvin, *b* borstvin, *c* buikvin, *d* aarsvin, *e* staartvin.

eene groote verscheidenheid in vorm en plaatsing aan. Zij worden onderscheiden in rug-, staart- en aarsvinnen, buik- en borstvinnen. Bij vele visschen, zooals bij de alen, ontbreken de buikvinnen. De staartvin, eenigszins waaivormig, is bij alle verticaal geplaatst, zoodat zij hierdoor van de walvischachtige zoogdieren lichtelijk te onderscheiden zijn. Behalve de vinnen bezitten de meeste visschen eene soort van vliesachtige en met lucht gevulde blaas, gewoonlijk de zwemblaas genaamd, die soms door eene buis gemeenschap heeft met de maag of den slokdarm, en door welker samenpersing of uitzetting de visch zich, zomen beweert, soortelijk zwaarder of lichter maken, en dus naar welgevallen dalen of rijzen kan. Eenige visschen, vooral zulke, die op den bodem der zee leven, hebben die zwemblaas niet. In 't algemeen is het lichaam der visschen met schubben bedekt, die nu eens als dakpannen over elkander geschoven, dan weder ver van elkander verspreid liggen. Van sommigen is de huid naakt of ook wel met een hard schild bedekt.

De visschen planten zich voort door eieren, welker getal verbazend groot is, zoodat eene enkele kuit soms honderd duizend eitjes bevat.

Hunne zintuigen zijn weinig ontwikkeld; de ooghol is bijna onbeweeglijk; hunne tong, dikwerf beenachtig, is al-

leen aan het einde met een slijmvlies bekleed, zoodat zij bijna geen smaak van het voedsel kunnen hebben. Het gevoel is evenzeer gering, uit hoofde van de schubben of beenachtige plaatjes, waarmede hunne huid overdekt is. Daarentegen schijnt het reukorgaan bij eenige soorten meer ontwikkeld te zijn dan de overige zintuigen. Over 't algemeen zijn zij gulzig van aard, zoodat zij het voedsel slechts inzwelgen; al hunne handelingen en bewegingen schijnen alleen plaats te hebben om hunne vraatzucht te bevredigen. Niet in staat om een hun dreigend gevaar te voorzien, kunnen zij slechts door eene snelle vlucht daaraan ontsnappen; zij verschansen zich achter de klippen, of duiken in de diepte der zee en slijten hun eentoonig leven met het vervolgen hunner prooi of het ontvluchten hunner vijanden. Doch zijn hunne vermogens beperkt, is hun instinct zoo weinig ontwikkeld, zij bezitten daarentegen sierlijkheid van vorm, en eene schoonheid en verscheidenheid van kleuren, die op duizenderlei wijzen op hunne regelmatig geplaatste schubben weërkaatst worden.

Onder de visschen leven eenigen in afzondering, anderen in groote scholen bijeen; de eersten bepalen zich gewoonlijk uitsluitend tot de streken, waarin zij geboren zijn; de laatsten, trekvisschen genaamd, ondernemen jaarlijks aanmerkelijke tochten. Deze verhuizingen worden in bijna alle streken der wereld waargenomen; elk land kent zijne soorten, die zich slechts op bepaalde tijden en door bezwaarlijk te verklaren omstandigheden op zijne kusten ophouden, tenzij men deze zoeken wilde in de noodzakelijkheid, waarin zij zich bevinden om zich overvloediger voedsel te verschaffen of oorden op te zoeken, die geschikter geacht worden om aldaar hunne eieren neder te leggen. De meeste komen in zulke dichte scholen, dat zij, als ware het, uitgestrekte banken vormen en voor de visschers eene gemakkelijke prooi worden. Tot de trekvisschen, die jaarlijks onze wateren bezoeken, kan men brengen den haring, den makreel, de sprot en de ansjovis.

De visschen, en vooral de zeevisschen, verschaffen eene gezonde en voedzame spijs; de visscherij maakt, vooral in ons land, een belangrijken tak van handel en bestaan uit, die duizenden brood verschaft. Men denke slechts aan de haringvisscherij en de walvischvangst, die goudmijnen der Nederlanders in vroeger tijden. In de laatste jaren is men

op den vernuftigen inval gekomen, de eitjes der meest gezochte en smakelijkste riviervisschen op kunstmatige wijze in vijvers te laten ontwikkelen: deze wijze van voortplanting wordt de kunstmatige vischteelt genoemd.

De klasse der visschen is zeer talrijk. Zij worden in twee groepen verdeeld, naar den aard van hun geraamte, dat dan eens uit harde, kalkachtige, dan weder uit weeke, buigzame beenderen bestaat; de eerste groep wordt doorgaans die der beenvisschen, de laatste die der kraakbeenvisschen genoemd.

**Groep der beenvisschen.** Deze wordt gewoonlijk in vier orden verdeeld, waarvan die der stekelvinnigen en der weekvinnigen de voornaamste zijn.

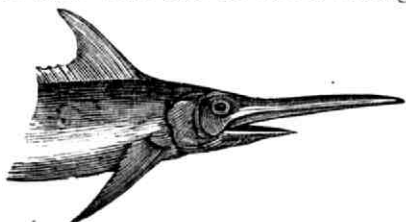
**Orde der stekelvinnigen.** Hiertoe behooren een aanzienlijk getal visschen met kamvormige kieuwen en meestal harde, spitse rug- en aarsvinnen; de buikvinnen, die doorgaans insgelijks een puntigen straal hebben, zijn dikwijls vóór of onder de borstvinnen geplaatst. Tot deze orde brengt men den pieterman of stekeldraak, die zich in den Oceaan en in de Middellandsche zee ophoudt; de laatste naam wordt hem gegeven, doordien hij aan het uiteinde der vinnen met scherpe stekels gewapend is; hij heeft nagenoeg den vorm van den makreel en behoort tot die visschen, welke een geruimen tijd buiten het water kunnen leven. Zijn vleesch is aangenaam van smaak, en bijna evenzeer gezocht als dat van den zeebarbeel, die zich insgelijks in de Middellandsche zee ophoudt. De oude Romeinen waren zoo zeer op dezen visch gesteld, dat zij hem tot verbazend hooge prijzen kochten en in hunne vijvers onderhielden.

De makreel is buigzaam van lichaam en met kleine schubben voorzien; zijn rug, doorgaans blauw met zwarte, golvende strepen. Hij behoort tot de trekvischen, die op gezette tijden en bepaaldelijk van Mei tot Augustus de kusten van den Oceaan bezoeken; zijne vangst is een zeer winstgevende tak van nijverheid. Hij wordt zoowel versch als gezouten gegeten. Van meer belang nog is de tonijn, die gewoonlijk de grootte van één tot twee el bereikt. De vangst van dezen visch, die tot de hooge oudheid opklimt, is thans hoofdzakelijk tot de Middellandsche zee beperkt. Om de tonijnen te vangen, drijft men hen in groote menigte in



netten, waarna zij met spietsen en harpoenen worden afgemaakt.

De zwaardvisch onderscheidt zich vooral van de overige visschen dezer orde door de sterke verlenging van het



Kop van een zwaardvisch.

bovenkaakbeen, dat den vorm van een zwaard heeft. Hij bewoont de Noord- en Oostzee, waar hij voor de grootste visschen, ja zelfs voor den walvisch, een niet te verachten vijand is. Gewoonlijk bereikt hij eene lengte van vijf of zes el. — De klautervissh uit Zuid-Amerika heeft achter zijne lange kieuwplaten eene verzamelplaats van water, waardoor hij in staat is een geruimen tijd buiten het water te blijven. Men ziet hem dikwijls een eind ver van den oever tegen de boomen opklauteren. Het loodsmannetje, welks lengte zelden die van drie palm te boven gaat, volgt de schepen om op de weggeworpen voorwerpen te azen. Daar de haai dezelfde gewoonte heeft, beweren de matrozen, dat dit vischje, overigens zoo aanmerkelijk van hem onderscheiden, hem tot gids dient; doch deze meening berust op vrij losse gronden.

Tot de zoetwatervisschen van deze orde behooren de baars, de post en het stekelbaarsje. De eerste, ook bij ons zeer bekend, wordt uit hoofde van den fijnen smaak van zijn vleesch zeer gezocht. Hij is licht te herkennen aan zijn dubbelen en stekeligen rugvin en aan zijne dikke, harde schubben.

**Orde der weekvinnigen.** Zij hebben, evenals de stekelvinnigen, een beenig geraamte, doch meerendeels samengestelde, weeke en buigzame vinnen. De merkwaardigste van deze orde zijn: de haring, die aan den vorm van zijn kop, zijn plat lijf en zijn eenigermate getanden buik licht te herkennen is. Zoo men beweert, doet hij jaarlijks een

verren tocht, verlaat de poolzeeën en bereikt tegen den zomer de Engelsche en Fransche kust. Daar men de haringen tot hier toe in de Behringstraat en de Zee van Kamschatka nog niet heeft aangetroffen, vermeenen sommigen niet zonder grond, dat zij zich bij banken of scholen in de diepte der zee ophouden en in het voorjaar omstreeks den tijd, waarop zij hunne kuit schieten, opstijgen. Om deze reden wordt de haring tegenwoordig niet rechtstreeks als trekvisch aangemerkt. De haring wordt gerookt of gezouten; de eerste is bij ons onder den naam van bokking bekend. Sedert WILLEM BEUKELSZ. van Biervliet eene verbeterde wijze van haringkaken en zouten heeft uitgevonden, kan geen ander volk met het Nederlandsche in de bereiding van den haring wedijveren. — De sardijnen en de ansjovis zijn aanmerkelijk kleiner dan de haring; hare vangst brengt insgelijks aanzienlijke voordeelen aan; de Bergsche ansjovis is, wegens haar aangename en fijne smaak, algemeen gezocht. Eene soort van sardijn levert, gerookt, de smakelijke sprout op.

De kabeljauw wordt in de noordelijke zeeën der oude en nieuwe wereld, aan den ingang van het Kanaal, bij Ierland en voornamelijk in de omstreken der bank van Terre-Neuve in overvloed gevangen. Reeds in de eerste dagen der lente zijn die zeeën met schepen overdekt, die ter kabeljauwvangst zijn uitgezonden. Deze visschen worden alsdan soms in zoo groote menigte aangetroffen, dat naar de bewering van sommigen, een enkel matroos wel eens 3 à 400 kabeljauwen op één dag gevangen heeft. Zij vermenigvuldigen zich sterk; men wil, dat de kuit van den kabeljauw niet minder dan 9 millioen eieren bevat. De kabeljauw wordt versch, gedroogd of gezouten gegeten. De gedroogde is onder den naam van stokvisch, de gezouten onder den naam van zoutevisch bekend; beide worden naar alle oorden der wereld verzonden. Uit de lever wordt eene in de geneeskunde zeer gezochte traan (levertraan) getrokken. — De schelvisch, vrij algemeen bekend, is ook aan onze kusten niet vreemd. Zijn vleesch is aangenaam van smaak en licht te verteren.

De tarbot, tong, bot, schol en schar behooren tot hetzelfde geslacht en dragen den naam van platvisschen. Zij hebben een samengedrukt lichaam in den vorm eener schijf en kunnen slechts op de eene zijde liggende, zwemmen. Deze naar beneden gekeerde zijde is

wit of geelwit van kleur; de bovenzijde donker en bij eenige soorten, b. v. de schol, gevlekt. De beide oogen zijn op eene dier zijden geplaatst. De rug- en aarsvin loopen van de oogen tot den staart, terwijl de buikvin daarentegen zeer klein is. Hunne vangst gaat met meer moeite gepaard dan die van den haring, omdat zij zich veelal in de diepte ophouden en zelden aan de oppervlakte van het water komen. Allen verschaffen een gezond voedsel; de schol en schar worden ook gedroogd gegeten.

De zalmen zijn lichtrood van kleur en aangenaam van smaak. Zij leven bij scholen in de noordelijke zeeën, vanwaar zij zich jaarlijks naar de gematigde luchtstreek begeven en in de lente dikwijls tegen den stroom op de rivieren bestijgen om hunne eieren te leggen. — De forel, een smakelijk vischje, wordt in de koude bergwateren, en soms ter hoogte van 1800 el aangetroffen. Zij houdt zich ook in rivieren en meren op; haar vleesch, even smakelijk als dat van den zalm en zelfs lichter te verteren, wordt door velen voor eene lekkernij gehouden. — De elft bevindt zich in bijna alle zeeën, en begeeft zich, evenals de zalm, op gezette tijden in zoet water. Ook de zalm- en elftvangst op onze rivieren brengt velen aanmerkelijke voordeelen aan. De Schoonhovensche zalm heeft eene bijzondere vermaardheid verkregen.

De zeeaal is soms meer dan twee el lang; hij is gulzig en wreed en geducht voor de bewoners der zeeën, die hij bezoekt. Ofschoon zijn vleesch blank en vast is, wordt hij weinig gezocht. — De moeraal was een der meest geliefkoosde spijsen der Romeinen, en wordt in de Middellandsche zee overvloedig aangetroffen. — De beef- of sidderaal, die een slang- of aalvormig lichaam heeft, houdt zich in de zeeën en stroomen van Zuid-Amerika op. Hij bezit het vermogen den dieren, die hij aanraakt, hevige schokken mede te deelen, hetgeen men toeschrijft aan de werking der electriciteit; dit verschijnsel houdt echter op zoodra hij dood is.

Tot de zoetwatervisschen dezer orde behooren: de karpers, van boven groen, van onderen witachtig, met twee kleine baarden aan elken hoek der bovenkaak. De karpers kunnen zeer oud worden, in welk geval zij eene aanzienlijke grootte bereiken; zij worden in vijvers aangekweekt, waarin zij lichtelijk hun voedsel vinden. — De barbeel of

baardvisch, die in stroomend water overvloedig gevonden wordt, draagt zijn naam naar de vier baardjes aan het bovenkaakbeen. Zijne gewone grootte is van drie tot vier palm en zijn vleesch is, evenals dat van den karp, een gezond voedsel. — De snoek, die zeer gulzig en verslindend van aard is, wordt uit dien hoofde de haai der zoete wateren genoemd; hij verslindt allerlei visch en valt zelfs grootere vischsoorten aan, dan hij zelf is. Zijne lengte bedraagt soms vijf, zes of meer palmen; zijn snuit is lang, stomp en eenigermate ineengedrukt, en zijn muil, tot aan de oogen opgespleten, is met zeer scherpe tanden gewapend. Zijn vleesch is vast, maar wordt om de menigte fijne graten niet zeer gezocht. — De alen, welker huid glad, dik en buitengewoon glibberig is, houden zich bij voorkeur in zoete en modderige wateren op; de vorm van hun lichaam heeft veel overeenkomst met dat der slang; hun vleesch, dat zeer smakelijk is, bevat vele vetdeelen en is uit dien hoofde niet licht te verteren. De aal is de eenige visch, die levende jongen ter wereld brengt.

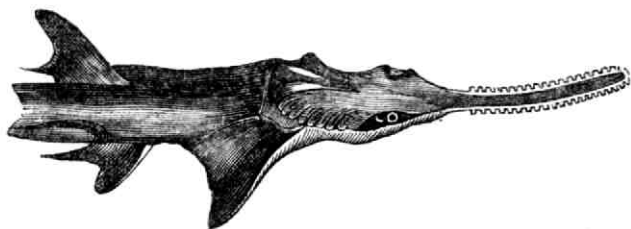
**Groep der kraakbeenvisschen.** Men onderscheidt in deze groep drie orden: de steuren of glansschubbigen, de haaien en roggen of dwarsbekken en de lampreien of rondbekken.

**Orde der steuren.** Deze orde bevat slechts ééne belangrijke soort. Hunne kieuwen zijn vrij en met een deksel voorzien. Zij hebben zoowel borst- als buikvinnen. De steur, die twee, drie en soms meer ellen lang is, bewoont den Oceaan, de Middellandsche zee en de Kaspische zee; soms dringt hij tot diep in de rivieren door, vooral in het noorden van Europa. Het vleesch van dezen visch, gezouten of gemarineerd, maakt een aanmerkelijken tak van handel uit; zijne gedroogde huid vervangt, bij sommige onbeschaafde volksstammen van het Noorden, het vensterglas; zijne kuit, gezouten en toebereid, is eene in Rusland en Zweden geliefkoosde spijs, die onder den naam van kaviaar bekend is; van zijne zwemblaas wordt het bekende vischlijm vervaardigd, waarmede de lijm gezuiverd wordt.

**Orde der haaien en roggen.** Hiertoe brengt men de visschen, welker kieuwen aan de huid vastgehecht, en

bij welke de hoofdbeenderen aaneengegroeid zijn. Hun bek is onder aan den kop geplaatst. Hun lijf is langwerpzig of kegelvormig. Zij zijn van geene zoogenaamde zwemblaas voorzien.

De haai heeft een sterken, gevleeschten staart, doordringende oogen en scherpe tanden. Hij wordt in bijna alle zeeën gevonden, volgt de schepen en valt gulzig op alles aan wat men wegwerpt. Zijn bek en keel zijn zoo ruim, dat hij zijne prooi, hoe groot die soms ook wezen moge, in eens doorzwelgt. Zoowel zijne vraatzucht als de verbazende kracht, die hij kan uitoefenen, maakt hem voor de zeevarenden zeer geducht. Hij bereikt soms eene lengte van negen en tien el. — De zaagvisch, dien men met



Kop van een zaagvisch.

den zwaardvisch niet moet verwarren, heeft aan den kop een vooruitstekend beenig verlengsel, dat aan beide zijden met spitse en scherpe tanden voorzien is. Met behulp van deze zaag schroomt hij niet de grootste zeemonsters, als de walvisschen, dolfinen en walrussen aan te vallen, en menigmaal blijft hij overwinnaar in deze woedende gevechten. Hij wordt vooral in de noordelijke zeeën aangetroffen.

De rog is kenbaar aan zijn platgedrukt lichaam, dat den vorm eener schijf heeft; zijn staart maakt een kenmerklijk afgescheiden lichaamsdeel uit, terwijl zijne bruine, langwerpige en lederachtige eieren zich bijzonder onderscheiden en den naam van zee muizen dragen. De witte rog behoort tot de grootste soorten; zijn staart is met twee sterke en puntige dorens voorzien; de spijkerrog is om de deugdelijkheid van zijn vleesch het meest gezocht. — De sidderrog is merkwaardig wegens zijn electriek vermogen, waarmee hij andere visschen bedwelmt of doodt.

**Orde der lampreien.** Deze onderscheiden zich door

haren cirkelvormigen bek, den gerekten vorm van haar lichaam, waardoor zij veeleer het voorkomen van eene slang dan van een visch hebben, en door hare gewoonte om zich aan de voorwerpen, die zij onder het water ontmoeten, vast te hechten. Vandaar dat zij weleens den naam van rondbekken en zuigvisschen dragen.

De lampreien of prikken hebben noch buik-, noch borstvinnen; hare tong en lippen zijn met verscheidene rijen kleine tanden gewapend. Dicht bij den kop hebben zij aan elke zijde gewoonlijk zeven kieuwopeningen; de kieuwen hebben den vorm van zakjes, waardoor het water binnendringt om zich door de kieuwopeningen te ontlasten. Haar vleesch is niet minder smakelijk dan dat van den aal. De zeelamprei houdt zich in de Middellandsche zee op; de rivierlamprei, die doorgaans eene halve el lang is, wordt in vele zoete wateren gevonden.

---

#### V R A G E N.

Waardoor onderscheiden zich de visschen van de vroeger behandelde dieren? — Geef in eenige bijzonderheden eene beschrijving van kieuwen en van de werking dezer organen. — Waardoor is het voor sommige visschen mogelijk nog eenigen tijd buiten het water te leven? — Welke vinnen vindt men bij den visch? — Waartoe dient waarschijnlijk de zwemblaas bij de visschen? — Waardoor planten zich de visschen voort? — Wat weet gij ten aanzien van de werking der verschillende zintuigen bij de visschen? — Wat is bekend omtrent de leefwijze der visschen en in welke afdeelingen worden zij te dezen aanzien onderscheiden?

Welke voordeelen trekt de mensch van de visschen?

In welke hoofdgroepen worden de visschen onderscheiden? — Welke algemeene kenmerken kunt gij ter onderscheiding dezer hoofdgroepen opgeven? — Hoe worden de beenvisschen onderscheiden? — Waardoor is ieder dezer onder-afdeelingen gekenmerkt? — Noem de voornaamste stekelvinnige visschen en geef van ieder hunner eenige bijzonderheden op. — Doe zulks ook omtrent de weekvinnigen. — Hoe worden de kraakbeenvisschen onderscheiden? — Geef eenige voorbeelden van ieder dezer orden.

## TWAALFDE HOOFDSTUK.

Tweede hoofdgroep: de gelede of ringdieren; hunne verdeeling in klassen. — Klasse der insecten; hunne verdeeling in orden. — Orde der schildvleugeligen. — Orde der rechtvleugeligen. — Orde der halfvleugeligen. — Orde der peesvleugeligen. — Orde der vliesvleugeligen. — Orde der schubvleugeligen. — Orde der tweevleugeligen. — Orde der parasieten of woekerinsecten. — Orde der duizendpooten.

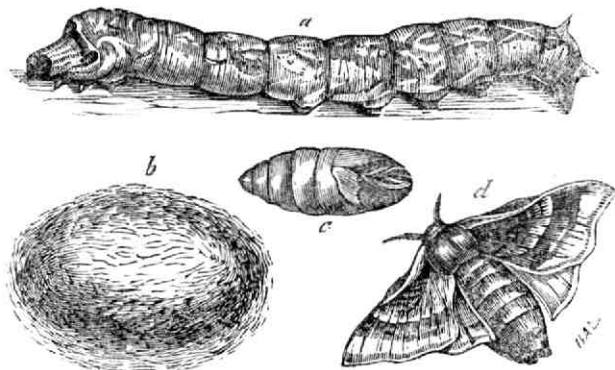
TWEEDE HOOFD GROEP. De gelede of ringdieren.

De gelede of ringdieren vormen de tweede hoofdgroep van het dierenrijk. Zij hebben geen inwendig geraamte. Hun lichaam wordt gevormd door eene reeks van ringen of geledingen, die in of tegen elkander sluiten en bij de meesten door eene harde huidscheede omgeven zijn, welke te zamen de bewegingsorganen dezer dieren uitmaken. Aan deze ringen zijn de spieren vastgehecht. Eeni-gen leven in de lucht of op het land, anderen in het water. De ademhaling geschiedt bij de eersten door luchtbuizen, bij de laatsten door middel van kieuwen.

Gewoonlijk verdeelt men de gelede dieren in vijf klassen: de gekorven dieren (insecten), de spinachtige dieren, de schaaldieren, de wormen en de raderdiertjes.

**Klasse der insecten; hunne verdeeling in orden.** De insecten vormen ontegenzeggelijk eene der merkwaardigste klassen van het dierenrijk. Zij ademen door luchtbuizen, hebben oogen en boven den mond op het hoofdsprieten of voelhorens, die uit een zeker getal geledingen bestaan; ook zijn zij doorgaans van zes pooten voorzien. Een der belangrijkste kenmerken van de meeste insecten is, dat zij, alvorens tot hun volmaakten toestand te geraken, eene min of meer volledige gedaante-verwisseling ondergaan. Zij komen in de gedaante van een worm of rups uit het ei te voorschijn, en worden in dien staat maskers of larven genaamd. Het masker wordt weldra eene pop of nimf, en in dezen nieuwen toestand blijven de insecten bijna geheel onbeweeglijk, zonder eenig voedsel te behoeven. Dan eens heeft de pop geen ander omkleedsel

dan de verdroogde huid van het masker; dan weder is zij besloten in een tonnetje of weefsel, waarin zij zich zelve



Volledige gedaante-verwisseling van den zijdeworm, *a* masker of rups, *b* tonnetje, *c* pop, *d* het wijfe.

heeft ingesponnen, of zij verbergt zich in den grond of in vermolmd hout. In dezen staat van onbeweeglijkheid of schijndood ontwikkelen zich de organen, die het volkomen insect moeten vormen, en weldra ziet men het zijn omhulsel afwerpen en als een gevleugeld insect te voorschijn komen. De zijdeworm biedt ons een der merkwaardigste voorbeelden van eene volledige gedaante-verwisseling aan.

Het lichaam der insecten is uit drie voorname deelen samengesteld: het hoofd, de romp of het borststuk en het achterlijf. Het hoofd bevat de oogen, de voelhorens en den mond. Indien de oogen uit eene vereeniging van een verbazend groot getal zeshoekige vakjes (bij de meikevers meer dan acht duizend) bestaan, zoo worden zij samengesteld genoemd; deze zijn onbeweeglijk aan beide zijden van den kop geplaatst. Liggen daarentegen de oogen, ten getalle van drie of twee, vooraan op den kop, zoo dragen zij den naam van enkelvoudige oogen. Eenige insecten hebben behalve de samengestelde oogen ook enkelvoudige, die zich slechts als stipjes vertoonen; andere hebben alleen samengestelde of enkelvoudige oogen. De mond, welks samenstel verwonderlijk is, bestaat uit eene bovenlip, twee zijdelingsche bovenkaken, twee onderkaken en eene bewegelijke



onderlip. Bij insecten, die het honigsap uit de bloemen zuigen, zijn de onderkaken en de onderlip incengesmolten tot eene lange sleuf of zuigtoestel, dat in de kelken der bloemen gestoken en weder teruggetrokken kan worden.

De romp of het borststuk scheidt het hoofd van het achterlijf; hij draagt de pooten en de vleugels, indien deze laatste aanwezig zijn. De pooten, die uit verschillende geleedingen bestaan, hebben eene heup, eene dij, een been en een voet, die op zijne beurt verschillende door gewrichten verbonden geleedingen bevat, welke naar de bestemming van het insect, met haken, zwemvliezen of klauwen voorzien zijn. De vleugels zijn of vliesachtig en doorschijnend, als bij de vliegen, of ondoorschijnend en alsdan meesttijds fraai gekleurd, als bij de vlinders; in dit geval zijn zij met kleine schubben overdekt, die als de pannen van een dak over elkander liggen. Het achterlijf, doorgaans het aanmerkelijkste in omvang, is soms van bijpooten voorzien en eindigt veelal in een angel of eene boor; van den eersten bedient het insect zich als verdedigingsmiddel; met behulp van de laatste boort het gaten in den grond om daarin zijne eieren te leggen.

Van al de gelede dieren bezitten de insecten de best ontwikkelde zintuigen; zij schijnen althans de vijf zinnen te bezitten, die aan de meer verheven diersoorten eigen zijn, ofschoon het tot hier toe onbekend is welke organen hun daartoe behulpzaam zijn. Het gezicht is het meest volmaakte; de voelhorens, zeer verschillende van vorm, worden vrij algemeen voor het orgaan van den reuk, zoowel als van het gevoel gehouden. De luchtbuizen of werktuigen voor de ademhaling zijn kleine veêrkrachtige kanalen met uitwendige openingen, ten getalle van 8 tot 10 aan weêrszijden van het lichaam geplaatst, die door de uitzetting en samentrekking van het achterlijf de in- en uitstroaming der lucht toelaten en bevorderen.

De insecten leggen hunne eieren op planten en vruchten, op de schors der boomen of in den grond, doch altijd in de nabijheid van die voorwerpen, welke het masker tot voedsel moeten dienen.

De verbazende verscheidenheid, die men in het samenstel der insecten opmerkt; de eigenaardige organen, welke zij bezitten en die zoo geheel aan elks bijzondere bestemming beantwoorden; de volmaakte evenredigheid in de bewerktui-

ging dezer diertjes; hunne belangwekkende leefwijze en hun bewonderenswaardig instinct zijn even zoovele wonderen, die ons verbazen, maar die tevens geschikt zijn om onze gedachten te doen opklimmen tot den Schepper aller dingen, wiens oneindige wijsheid en macht zich zelfs in de kleinste wezens openbaren.

De klasse der insecten, die zeer talrijk is, kan men in de volgende orden onderscheiden: de schildvleugeligen, de rechtvleugeligen, de halfvleugeligen, de peesvleugeligen, de vliesvleugeligen, de schubvleugeligen, de tweevleugeligen, de parasieten of woekerinsecten, en de duizendpooten.

**Orde der schildvleugeligen.** Deze orde bevat al de zoodanigen, die vier vleugels hebben, waarvan de beide bovenste, dekschilden genaamd, meer of minder hard, leder- of hoornachtig zijn en tot dekking dienen der ondervleugels, die in den staat van rust opgevouwen onder de dekschilden verborgen liggen. Zij hebben meestal samengestelde oogen, en zes pooten, die evenals de sprieten uit verscheidene geledingen bestaan. De insecten dezer orde zijn meerendeels met fraai gekleurde schilden voorzien en uit hoofde van hun lederachtig omhulsel gemakkelijk te bewaren. Tot deze orde behooren:

De algemeen bekende meikever, waarvan het masker, de witte worm, gedurende drie jaren in den grond leeft, des winters in een staat van verdooving verkeert en in de lente ontwaakt om in velden en tuinen de grootste verwoestingen aan te richten. Hiermede verwant is ook de goudkever of gouden tor. — De Spaansche vlieg, die zich vooral in warme landen ophoudt, schittert met een metaalglanzig, groen dekschild; zij wordt gebruikt tot het vervaardigen van trekpleisters, daar zij het vermogen bezit eene hevige ontsteking der huid te weeg te brengen. De Spaansche vliegen eten bij voorkeur de bladen der sering en esseboomen. Het onzen-lieven-Heers-haantje is een halfgrond insect, dat niet veel meer dan vijf of zes streep groot is en op bladluizen aast.

Niet minder bekend is het glim- of Johannes-wormpje, wegens zijne lichtgevende eigenschap. Niet zelden wordt het des avonds langs de heggen of in de tuinen aangetroffen; voorts de schalebijters met groote voelhorens en

uitstekende bovenlippen, van welke laatste zij zich bedienen om het hout der boomen te doorboren, ten einde er hunne eieren in te leggen. — De kalendar of korenwurm is bekend wegens zijne vraatzucht en de schade, die hij op de korenzolders in het graan aanricht; het masker van dit insect is wellicht nog schadelijker dan het insect zelf. — De houtworm, waarvan het masker de planken vloeren en meubels doorknaagt en daarin fijne ronde gaatjes maakt, houdt zich dikwijls in houten muurbekleedingen op en maakt daarin soms een geluid, dat veel overeenkomst heeft met het tikken van een horloge; onwetendheid en bijgeloof houden dit tikkertje voor onheilspellend. — De boktor is merkwaardig om zijne lange voelhorens en zijne schitterende kleuren. Hij heeft eene snelle vlucht en houdt zich in boomstammen op, onder welke schors hij zijne eieren legt.

**Orde der rechtvleugeligen.** Deze orde draagt dien naam, omdat deze insecten de onderste of vliezige vleugels in de lengte en waaiervormig opplooiën; de voorste vleugels, die doorgaans klein zijn, dienen gedeeltelijk tot dekschild. Hunne oogen zijn samengesteld, en hunne pooten zijn of tot loopen of tot springen ingericht. Hunne gedaanteverwisseling is onvolmaakt; bij hun ontstaan gelijken zij nagenoeg op het volkomen insect, doch hebben alsdan nog geene vleugels. Zij leven bijna allen van planten en richten soms, wanneer zij sterk vermenigvuldigen, in warme landen groote schaden op de velden aan.

Hiertoe behooren de sprinkhanen, wier lange achterpooten geheel tot springen zijn ingericht. Eene dezer soorten, onder den naam van treksprinkhaan ook in Europa bekend, valt soms bij geheele zwermen op de akkers neder en vernielt in weinig tijds al het gewas. — De huiskrekkel of het heimpje plaatst zich bij voorkeur achter schoorsteenplaten, waar zijn ceentoonige kreet zich regelmatig tot vervelens toe laat hooren. — De molkrekkel of aardkrekkel laat zich van den huiskrekkel gemakkelijk onderscheiden door zijne getande pooten; ofschoon hij zich met insecten voedt, is hij niet minder eene plaag in de tuinen, daar hij zich holen onder den grond graaft en de wortels der planten doorknaagt. — De oorworm is een vrij onschadelijk insect; het verhaal, dat hij zou trachten in het oor en hoofd in te dringen, is overdreven en weinig minder dan

een vooroordeel; gewoonlijk houden zij zich bij menigte onder steenen op of dringen in de kelken der bloemen. — De kakkerlak is vraatzuchtig, en de verwoestingen, die vooral de Amerikaansche in de lading van schepen aanricht, zijn genoegzaam bekend.

**Orde der halfvleugeligen.** De insecten dezer orde hebben, in plaats van kaakvoelers, drie harde en puntige borstels aan den mond, die tot steken en zuigen zijn ingericht, en waarmede zij de huid der dieren of het buitenweefsel der planten doorboren om zich met het sap te voeden. Hunne vleugels, vier in getal, zijn vliezig, en alleen de voorste zijn halfschilden. Eenige insecten dezer orde hebben geene vleugels. Zij hebben allen zes pooten en kleine samengestelde oogen, meestal met drie of twee enkelvoudige. Hunne gedaante-verwisseling is onvolkomen.

Tot deze orde brengt men: den boomkrekkel, kenbaar aan zijn korten en breeden kop en lange, doorschijnende vleugels. Het orgaan dezer dieren, waardoor zij een geluid maken, dat zeer oneigenaardig het gezang der krekels genoemd wordt, zetelt, doch uitsluitend bij de mannetjes, in twee stemholten aan den eersten ring van het achterlijf, waarover een elastisch vlies gespannen is. Het wijfje legt met behulp van haar boorangel hare eieren in boomtakken en boomstammen en sterft kort daarna. — De boom- of bladluizen, waarvan de rozebladluis zeker algemeen bekend is, planten zich verbazend snel voort; zij voeden zich met het sap der bladen; hare verbazende vermenigvuldiging is dikwerf voor den groei der planten zeer nadeelig. De meesten hebben aan het achterlijf twee buisvormige kanaaltjes, waaruit een zoet sap vloeit, honig- of meeldauw geheeten, waarop de mieren zeer verlekkerd zijn. — Menigwerf ziet men in het voorjaar en in den zomer op sommige struiken en planten een wit schuim, doorgaans koekoekspeeksel, kikkerschuim of lentespog genoemd. Dit schuim is het sap der planten, dat een klein diertje, de vloosprinkhaan of het schuimbeestje als masker uitzuigt en als schuim van zich geeft; zoodra zij hunne laatste verandering van huid ondergaan hebben, verlaten zij hun verblijf als gevleugeld insect. — De Amerikaansche schildluis leeft op den nopal, eene soort van cactus. Dit insect verschaft de fraaie

roode kleur, die wij onder den naam van konzenielje, scharlakenverf of karmijn kennen. — Tot deze orde behoort ook de weegluis met een zeer plat lijf, die zich vooral in bedsteden, matrassen en plooien van bedgordijnen ophoudt, of zich achter het behangsel en schotwerk der muren verbergt. Zij kondigt hare tegenwoordigheid aan door den onaangename reuk, dien zij van zich afgeeft, en door haar pijnlijken beet. Het beste middel tot uitroeiing van dit lastig en walglijk insect is eene onafgebroken vervolging en voortdurende reinheid.

**Orde der peesvleugeligen.** De insecten dezer orde hebben vier naakte, vliezige, geaderde en veelal doorschijnende vleugels, en fijne, borstelige sprieten. De wijfjes hebben geen angel. Allen zijn van zes pooten voorzien en hebben samengestelde benevens drie of twee enkelvoudige oogen. Bij enkele soorten is de gedaante-verwisseling volkomen. Tot de orde der peesvleugeligen behooren:

De glazenmaker of het juffertje, die gestadig om de vijvers en langs de oevers der rivieren sladdert en zijne eieren legt op de planten, die op het water drijven. Hij ondergaat verscheidene veranderingen van huid. Het masker aast vooral op andere kleine insecten. — De mierenleeuw maakt in den staat van masker een trechtervormig gat in het zand, waarin hij zich in hinderlaag legt om de insecten, die er in vallen of zich er in wagen, met zijne onderkaken, die den vorm eener nijptang hebben, te grijpen en te verslinden. — De dagvliegen, ook onder den naam van haft, oeveraas bekend, leven in het laatste tijdperk van haar bestaan slechts één dag, doch als masker soms twee en drie jaren. — De termiten, gewoonlijk witte mieren genoemd, houden zich bij menigte op in de kunstige woningen, die zij uit klei en aarde soms tot de verbaazende hoogte van drie en meer el opwerpen. Elke maatschappij bevat een koning, eene koningin, arbeiders en soldaten; de arbeiders voeren het werk uit; de soldaten dienen te hunner bescherming. Deze insecten zijn met sterke onderkaken voorzien, waarmede zij zelfs zwaar timmerhout doorboren en aldus groote schade aan gebouwen en schepen toebrengen. Zij worden vooral onder de keerkringen, doch ook in Frankrijk en andere landen van Europa gevonden.

**Orde der vliesvleugeligen.** De vliesvleugelige insecten dragen dien naam naar de vliezige, eenigszins geaderde vleugels, van welke de achterste altijd kleiner en minder geaderd zijn dan de voorste. Zij zijn van kaken en beweeglijke, draadvormige zuigers voorzien, waarmede zij zachte of vloeibare stoffen tot zich trekken; de maskers, doorgaans wormen of maden, azen op dierlijk voedsel. Zij hebben zes pooten en groote, samengestelde benevens drie enkelvoudige oogen. Hunne gedaante-verwisseling is volkomen. Vele dezer insecten leven in maatschappijen, welker volmaakte inrichting onze hoogste bewondering verdient. Aan het hoofd dezer laatste staan de nuttige en nijvere bijen, die ons den smakelijken honig verschaffen. Hare republiek bestaat uit een wijfje, oneigenlijk koningin geheeten, daar zij geene bevelen geeft; uit zeven- of achthonderd mannetjes, die den naam van hommels dragen en geen angel bezitten, benevens uit vijftien of zestien duizend werkbijen, eene kleinere soort, van angels voorzien. De koningin heeft geen andere bezigheid dan eieren te leggen; zij is het voorwerp van de zorg en oplettendheid der andere bijen en duldt geene mededingster naast zich. Bevinde er zich meerdere koninginnen bij een zwerm, zoo worden zij gedood; soms verlaten zij vrijwillig den zwerm om een nieuwen te vormen met de bijen, die haar volgen. De hommels blijven niet duurzaam bij den zwerm; tegen het midden van den zomer worden zij, als onnutte wezens, verjaagd of gedood.

Zoodra de bijen eene geschikte woning gevonden hebben, b. v. een hollen boom, de spleten van een ouden muur of de korven, die de mensch haar tot woning bestemd heeft, verzamelen de werkbijen eene weke en harsachtige stof, maagdenwas genoemd, uit de knoppen der boomen en planten, om daarmede de openingen en spleten van haar verblijf zorgvuldig te sluiten. Vervolgens bouwen zij hare regelmatige, zeshoekige celletjes, deels bestemd om den honig te ontvangen, deels om de eieren op te nemen. Het was, dat zij tot dien arbeid bezigen, is het stof van de meeldraden der bloemen, dat in hare maag eene bijzondere verwerking ondergaat, vervolgens door haar uitgeworpen en met de pooten gekneet wordt. De honig is niets anders dan de suikerstof der bloemen, die in de eerste maag van dit insect verwerkt en in de cellen uitgestort wordt.

Een gedeelte van dezen honig dient den bijen, tot voedsel; een ander gedeelte wordt in de bovenste cellen van den korf geplaatst, om gedurende den winter in de behoeften van den zwerm te voorzien. Deze voorraad wordt zorgvuldig met eene laag was overdekt <sup>1</sup>.

Nadat de koningin hare eitjes in de cellen gelegd heeft en deze maskers geworden zijn, worden zij door de werkbijen verzorgd, totdat zij volkomen ontwikkeld zijn. Dit masker wordt weldra eene pop en na verloop van weinige dagen eene bij, die onmiddellijk in de werkzaamheden harer gezellinnen deelt.

De wespen gelijken, wat den vorm des lichaams betreft, op de bijen en leven insgelijks in maatschappijen of zwermen. Dan eens graven zij haar nest in den grond, dan weder plaatsen zij het tegen of in een boomstam, of hangen het aan een boomstam op. In het voorjaar zijn de wijfjes het talrijkst; zij arbeiden alsdan gezamenlijk aan de vergrooting van het nest; in den herfst zijn ook de hommels en arbeiders voltallig, doch slechts voor korten tijd, daar deze zich kort daarna verspreiden of door koude omkomen. De hommels zijn kenbaar aan hun zwaar en wollig lichaam en door het gegons, dat zij met hun snuit maken. De wespen zijn met een stevigen angel gewapend en leven voornamelijk van andere insecten en vruchten. — De mieren leven insgelijks in vereenigingen en graven zich nesten in den grond, vestigen hare woonplaats in holle boomstammen, of werpen den grond tot eene voor deze dieren aanmerkelijke hoogte op; soms zijn deze nesten van verscheidene verdiepingen voorzien, en zoo kunstmatig ingericht, dat de regen er niet kan indringen. Verscheidene gangen geleiden naar hun ruim onderaardsch verblijf, dat overdag door haar bewaakt wordt en des nachts afgesloten is. Zij dragen eene buitengewone zorg voor de maskers en nimfen, die zij, ingeval van nood, met zich voeren. Doch, ofschoon men haar geene arbeidzaamheid, zelfopoffering en zorg voor haar algemeen belang kan ontzeggen, is het eene dwaling, dat zij levensvoorraad voor den winter zouden verzamelen, daar zij dien in een staat van verdooving doorbrengen en dus geen voedsel behoeven.

<sup>1</sup> Deze voorzorg wordt doorgaans, doch ten onrechte, aan de mieren toegekend.

Zij zijn integendeel schadelijke en lastige dieren, niet alleen door den pijnlijken steek, dien zij veroorzaken, maar ook door de schade, die zij aan boomen en vruchten toebrengen. Soms dringen zij tot in de woningen door, waar zij vooral op suikergoed en vruchten azen. De mannetjes zijn steeds van vleugels voorzien, de wijfjes doorgaans tot den tijd, waarop zij de eieren leggen, en de onzijdige of arbeiders hebben er volstrekt geene. — De galwespen leggen hare eieren in het weefsel der planten, dat zij doorboren. De galnoot, welke ter bereiding van inkt en zwarte verf gebruikt wordt, is niets anders dan een uitwas aan de bladen en takken van eike-, wilge-, populieren en andere boomen, door den steek van dit insect veroorzaakt.

**Orde der schubvleugeligen.** De insecten dezer orde, algemeen onder den naam van kapellen, witjes of vlinders bekend, dragen den naam van schubvleugeligen, omdat hunne vleugels, ten getalle van vier, met verbazend kleine schubben bedekt zijn, die zich echter aan het bloote oog als stofdeeltjes vertoonen. De fraaie kleurschakeering dezer vleugels wekt menigmaal onze verbazing; doch ook hierdoor staan zij ten doel aan de vervolging der natuurliefhebbers, die hunne kabinetten met eene verzameling dezer insecten wenschen te verrijken. Zij hebben zes pooten en groote samengestelde oogen, soms daarenboven nog twee enkelvoudige. Deze orde ondergaat eene volkomene gedaante-verwisseling. De maskers, rupsen genoemd, verschillen in vorm en kleur aanmerkelijk van elkander, zij hebben een cilindervormig, soms eenigermate afgeplat lichaam, dat dan eens naakt, dan weder met borstels of haren voorzien is, en verscheidene malen vervelt. Meest allen hebben zij zestien pooten, waarvan de tien achterste vliesachtig zijn. Zij vermenigvuldigen op eene verbazende wijze, zoodat de verwoestingen, die zij aanrichten, vrij aanzienlijker zouden zijn, indien zij niet den vogelen tot voedsel moesten verstrekken. Zij hebben geene kauwwerktuigen, maar zuigen hun voedsel op door middel van eene beweeglijke zuigbuis, die zij dikwijls spiraalsgewijze oprollen.

De vlinders worden onderscheiden in dagvlinders, avondvlinders en nachtvlinders.

De eerste afdeeling bevat: de eigenlijke vlinders, onder welke de nimfkapellen getande vleugels hebben; de da-



naüs-kapel met ronde ongetande vleugels; de argus-kapel, welke dien naam draagt naar de blauwe vlekken in den vorm van oogen, waarmede hare vleugels voorzien zijn; de saters, van gelijkvormige, meerendeels donkere kleur, en de witjes, bij welke wit of lichtgeel de grondkleur uitmaakt.

Onder de avondvlinders onderscheidt men vooral: de sphinx met prismatische voelsprietten, tot welke ook de doodshoofdvlinders behooren, die op den rug eene gele vlek met twee zwarte stippen dragen. Zij hebben eene snelle vlucht en maken een sterk gegons.

De laatste soort bevat die, welke, als masker, van 10 tot 16 pooten hebben; zij zijn, evenals de vorige soort, van zulke fraaie kleuren voorzien als de dagvlinders. Het grootste insect dezer soort is het nachtpauwoog; voorts behooren hiertoe de bladroller, de schrik der wijngaardeniers; de processie-vlinder of katuil, waarvan de rupsen op den eik leven, en doorgaans achter elkander in gesloten gelederen van plaats verwisselen; en de motten, welke als rupsen en in den volkomen staat zeer te vreezen zijn en zoowel leder als laken en andere wollen stoffen verslinden.

Bestaat deze orde uit meestal schadelijke insecten, zij bevat daarentegen ook het nuttigste, dat tot heden bekend is: den zijde worm, die gedurende bijna 6 maanden besloten is in een eitje, waaruit hij na dien tijd als rups te voorschijn komt. In dien staat voedt hij zich bij voorkeur met moerbezie-bladen en ondergaat alsdan vier vervellingen, waarna hij de zijde begint te spinnen, welke hij zoodanig oprolt, dat er van binnen eene eivormige holte overblijft (het tonnetje). Nadat men de nimf gedood heeft, wordt deze fijne draad afgewonden, die de ruwe zijde verschaft, en aan handel en nijverheid aanzienlijke voordeelen oplevert. In warme streken ontwikkelen de zijde wormen zich vrijelijk op de boomen; doch in oorden, waar de luchtgesteldheid afwisselend is, als bij ons, vereischt de zijde teelt kennis, overleg en omzichtigheid.

**Orde der tweevleugeligen.** De beide vleugels dezer zespootige insecten zijn klein, vliezig en doorschijnend. Hun mond is van een snuit voorzien, die tot zuigen is ingericht en waarmede zij het voedsel tot zich trekken, daar

zij dit niet vernalen kunnen. Hunne vlucht gaat veeltijds van een licht gegons vergezeld. Zij zijn over 't algemeen klein en de vliegen donker van kleur. Hunne gedaante-verwisseling is volkomen. Onder deze orde brengt men de vliegen en muggen, welke hun verblijf zoowel in de huizen, als op het veld houden. De muggen, ofschoon hun vorm niet onbehaaglijk is, zijn niet alleen lastig voor het gehoor, maar ook om de hardnekkigheid, waarmede zij den mensch vervolgen. Haar beet, of liever haar steken, veroorzaakt eene lichte zwelling der huid en eene soms ondraaglijke jeukte. — De vliegen, die vooral op bloemen, vruchten en vleesch, ja zelfs op de onreinste voorwerpen azen, en onder welke de bekende huisvlieg gordijnen, behangsels en meubelstukken met hare uitwerpselen bezoedelt, bezitten het vermogen om met eene soort van zuigorganen, waarmede hare pooten voorzien zijn, tegen gepolijste voorwerpen, en zelfs tegen de zolderingen te loopen. — De horzels, die op groote vliegen gelijken, zetten zich op het lijf der lastdieren, wier bloed zij uitzuigen. Eene dezer soorten, onder den naam van de groote paardvlieg of veevlieg bekend, heeft een wollig lijf. Hare maskers leven op het lijf der paarden en herkauwende dieren.

**Orde der parasieten of woekerinsecten.** Hiertoe worden gebracht ongeveugelde, zespootige insecten, die deels eene volkomene gedaante-verwisseling ondergaan en van het bloed van andere dieren leven, als de vlooi; deels geen gedaante-verwisseling hebben en op het lichaam van andere dieren leven, als de luis. De mond der eersten is geheel tot zuigen, die der laatsten tot boren en zuigen ingericht. De achterpooten der vlooiën zijn springpooten.

**Orde der duizendpooten.** Deze orde, die door velen voor eene afzonderlijke klasse gehouden wordt, bevat ongeveugelde insecten met een lang gestrekt lichaam, dat uit verscheidene ringen bestaat, van welke in den volkomen staat van het insect, ieder minstens twee pooten heeft. Hun hoofd is met twee sprieten voorzien; soms hebben zij twee oogen, of slechts twee oogvormige vlekken; de meesten hebben kauwwerktuigen; sommigen kunnen slechts zuigen. Zij ademen door luchtbuizen.

Hiertoe behooren de bij ons bekende scolopenders, wier beet pijnlijk is; zij leven van aardwormen en kleine insecten en houden zich in donkere en vochtige plaatsen, onder steenen, bloempotten, mesthoopen en in de spleten der muren op; hunne lengte is verschillend en wisselt van zes tot dertig duim af. De grootste soorten worden in Azië en Amerika gevonden. — De millioenpooten, die meer ineengedrongen en rolvormig van lichaam zijn, hebben in den volkomen staat van tachtig tot honderd pooten. Zij leven op het mos der boomen en onder steenen, en voeden zich met vruchten, wortels en dunne bladeren. Sommige kunnen zich ineenrollen en hebben daarom den naam van oprollers verkregen.

---

#### V R A G E N.

Welke dieren vormen de tweede hoofdgroep van het dierenrijk? — Waarin zijn deze van de gewervelde dieren onderscheiden? — Waardoor wordt hun lichaam gevormd en welke zijn hunne bewegingsorganen? — Waar is de plaats van hun verblijf? — Waardoor geschiedt hunne ademhaling? — In hoeveel en in welke klassen worden de gelede dieren verdeeld?

Welke kenmerken hebben de insecten? — Welk voornaam kenmerk onderscheidt hen bovenal? — Hoe worden de verschillende toestanden bij de gedaante-verwisseling der insecten genoemd? — Welk insect geeft ons een der merkwaardigste voorbeelden van gedaante-verwisseling?

Uit welke deelen bestaat het lichaam der insecten? — Wat bevat het eerste dezer deelen? — Hoe worden de oogen der insecten onderscheiden en waaraan zijn die te onderkennen? — Waaruit bestaat de mond bij de insecten? — Welke deelen zijn aan het borststuk gehecht? — Wat vindt men aan de pooten? — Hoe worden de vleugels onderscheiden? — Waarin eindigt gewoonlijk het achterlijf?

Wat weet gij van de zinnen bij de insecten en welke organen hebben zij daartoe? — Waartoe moet eene opmerkelijke beschouwing der insecten inzonderheid opleiden?

In welke orden wordt de klasse der insecten verdeeld?

Waardoor onderscheidt zich de orde der schildvleugeligen? — Welke insecten behooren tot deze orde? — Wat weet gij inzonderheid van de Spaansche vlieg en den koreuworm?

Welke insecten rangschikt men onder de orde der rechtvleugeli-

gen? — Noem eens eenigen van deze orde? — Wat is u bekend van den sprinkhaan en den krekkel? — Wat van den oorworm?

Welke kenmerken vertoonen de halfvleugeligen? — Welke insecten behooren tot deze orde, en wat weet gij van hen? — Welke rangschikt gij onder de voor den mensch nuttige, welke onder de schadelijke en waarom?

Waardoor onderscheidt zich de orde der peesvleugeligen? — Wat weet gij bijzonders van de witte mieren?

Wat zijn vliesvleugelige insecten? — Welke behooren hiertoe? — Geef eene beschrijving van de huishouding der bijen en mieren. — Wat weet gij van de galwesp? — Waarom dragen de schubvleugelige insecten hun naam? — Welke behooren hiertoe? — Hoe worden de vlinders onderscheiden? — Noem eenige van elk dezer soorten? — Wat weet gij van den zijdedorm?

Welke insecten behooren tot de orde der tweevleugeligen en wat is het kenmerk dezer orde? — Geef een en ander op ten aanzien van de muggen en vliegen?

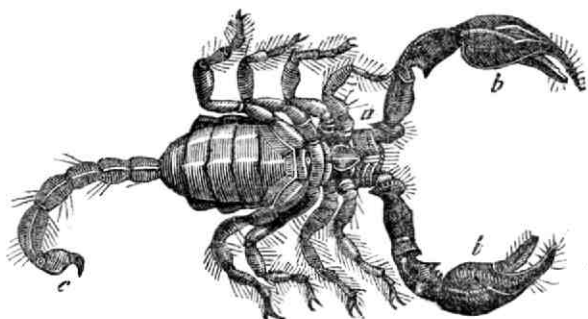
Wat zijn parasieten of woekerinsecten? — Welke behooren hiertoe en wat bijzonders weet gij van hen?

Waardoor onderscheidt zich de orde der duizendpooten? — Waarom heet de millioenpoot ook wel oproller?

## DE TIENDE HOOFDSTUK.

Klasse der spinachtige dieren, hunne verdeeling. — Spinachtige dieren, die door longen ademen. — Spinachtige dieren, die door luchtbuizen ademen. — Klasse der schaaldieren; hunne verdeeling. — Groep der kreeftachtige schaaldieren. — Groep der schaaldieren met zwempooten. — Klasse der wormen; hunne verdeeling in orden. — Orde der buiswormen. — Orde der kieuwdragende wormen. — Orde der kieuwlouze wormen. — Orde der ingewandwormen. — Klasse der raderdierjes.

**Klasse der spinachtige dieren; hunne verdeeling.** De dieren dezer klasse hebben eenige overeenkomst met de insecten, doch zijn in veel opzichten daarvan onderscheiden. Zij hebben acht pooten, enkelvoudige oogen en geene sprieten. De kop is met het borststuk aaneengegroeid en draagt daarom den naam van kopborststuk; het achterlijf is hiervan doorgaans scherp afgescheiden. Het



De Europeesche schorpioen: *a* het kopborststuk, *b* scharen, *c* angel.

kopborststuk bevat de oogen, welke soms van twee tot acht in getal zijn, benevens de pooten; het achterlijf der eigenlijke spinnen heeft een weeker bekleedsel dan het kopborststuk, doch bij andere, als de schorpioenen, is het in ringen verdeeld en hoornachtig. Allen hebben wit of ongekleurd bloed. De spinachtige dieren voeden zich met insecten, die zij achterhalen of met list weten te vangen; eenigen hechten zich op andere dieren, wier bloed zij uitzuigen, of azen op dierlijke zelfstandigheden. Zij zijn veel eer voorwerpen van afkeer dan van vrees; echter hebben de meeste giftorganen, die aan de bovenkaak gevonden worden, doch bij de schorpioenen aan het uiteinde van het achterlijf geplaatst zijn. In de zuidelijke landen, waar deze dierklasse eene buitengewone grootte bereikt, heeft hun beet of steek weleens ernstige gevolgen. Allen planten zich voort door eieren, met uitzondering der schorpioenen, die levende jongen voortbrengen.

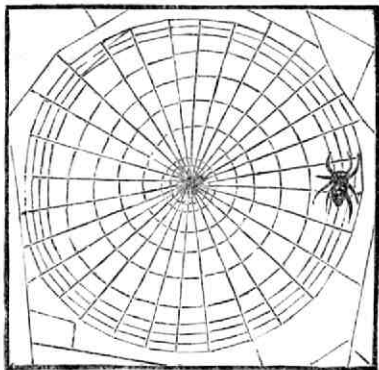
Daar sommigen door longen, anderen door lucht buizen ademen, kan men deze klasse in twee afdeelingen onderscheiden.

### **Spinachtige dieren, die door longen ademen.**

Deze onderscheiden zich vooral door twee of meer longzakjes, die aan de buikvlakte van het achterlijf geplaatst zijn, en door een vrij goed ontwikkelden bloedsomloop. Het rond of ovaal achterlijf der eigenlijke spinnen is soms door eene sterke insnoering van het voorste deel afgescheiden. Zij zijn met dubbele boven- en onderkaken gewapend en

vervaardigen òf eene webbe of net, òf spannen slechts eenige draden om daarin hare prooi te vangen. Deze webbe be-

staat uit zeer fijne draden, zijnde eene kleverige stof, die in de lucht verdikt, en welke de spin uit vier kleine tepeltjes perst, die aan het uiteinde van het achterlijf geplaatst zijn. Zoodra dit net voltooid is, plaatst zij zich onbeweeglijk in het midden van of achter eene verschansing en wacht geduldig, totdat eene vlieg of eenig ander insect in den strik valt; onmiddellijk schiet



De spin haar net vervaardigende.

zij alsdan toe, wikkelt hare prooi in de draden der webbe, of dood haar om ze later uit te zuigen. Eenige spinnen, die geen net vervaardigen, werpen zich onverwacht op hare prooi. Tot de meest bekende behooren de kruis- of tuinspin, de huis- of kamerspin, enz.

De fijne witte draden, die men vooral in het najaar in de lucht ziet zweven, zomer- of herfstdraden geheeten, zijn, zoo men wil, niets anders dan de buitengewoon fijne weefsels van jonge spinnen, die omstreeks dezen tijd vrij talrijk zijn.

De beet der bij ons inlandsche spinnen is niet gevaarlijk. Zelfs bewijzen zij den mensch eenige dienst door het doodden van eene menigte insecten, die op vruchten azen.

De krabspin der Antilles is vrij groot; zij houdt zich op onder steenen of in holle boomen; haar beet is vergiftig en heeft menigmaal hevige aanvallen van koorts ten gevolge gehad. — De Zuid-Amerikaansche vogelspin heeft dien naam gekregen, omdat zij zich met het bloed van kleine vogeltjes, als kolibries, vliegenvogeltjes, enz. voedt. — De metselspin, die alleen in warme landen gevonden wordt, graaft zich eene woning in den grond en sluit haar onderaardsch verblijf met eene kunstig bewerkte deur af.

De waterspin, die bij ons inheemsch is, leeft onder

water, waarin zij een van boven luchtdicht net in den vorm van eene halve eierschaal spint. Van tijd tot tijd komt zij boven water, en tracht, door zich plotseling op den rug te werpen en te zinken, de laag lucht, die haar omgeeft, mede te voeren. Onder de klok gekomen, wentelt zij zich andermaal om en doet de lucht in hare duikerklok opstijgen.

De tarentula, die in Italië en voornamelijk in de omstreken van Tarente gevonden wordt, waarnaar zij haar naam draagt, spint geene webbe, maar graaft zich in een drogen grond een hol, dat haar tot woning dient en waarin zij den winter doorbrengt of sterft. De beet der tarentula moge pijnlijk zijn, zeker is het, dat hij niet die ernstige gevolgen heeft, welke men bij vele schrijvers van vroeger tijd vermeld vindt.

De schorpioenen (zie bladz. 112) hebben een langwerpige ligchaam en zijn aan de bovenkaken met twee beweegbare scharen gewapend. Hun staart, die de lengte van het geheele overige lichaam heeft, is aan het uiteinde met een scherpen, giftigen angel voorzien, waarmede zij hunne prooi dooden. In de warme landen van Afrika en Oost-Indië is hun steek gevaarlijk en kan, zoo men geen dadelijke hulpmiddelen daartegen aanwendt, doodelijk worden. Meesttijds wordt daartoe vlug loogzout gebezigd. De Europeesche, die alleen in de zuidelijke landen gevonden worden, zijn minder gevaarlijk. De schorpioenen houden zich op in vochtige plaatsen, in puin en oude muren en leven van insecten en spinnen.

**Spinachtige dieren, die door luchtbuizen ademen.** Bij de dieren dezer afdeeling is de bloedsomloop gebrekkig en zelfs bij eenigen wordt die in 't geheel niet opgemerkt. De lucht dringt tot de luchtbuizen door langs kleine openingen, die in het achterlijf geplaatst zijn. Hiertoe behoort de algemeen bekende krefftspin of hooiwagen, met hare lange pooten, waarmede zij gemakkelijk tegen muren en planten oploopt; — de teken, tekken of dierluizen, die zich op honden, ossen, schapen en andere huisdieren vestigen en door haar steek hevig kwellen; soms hechten zij zich ook op menschen; — de mijten, die meerendeels de oogen missen en op dieren en planten azen; benevens de schurftmijt, die weleens on-

der de opperhuid van den mensch dringt en eene walgelijke ontsteking veroorzaakt.

Eindelijk behooren onder deze ook de boekschorpioenen, die veel op schorpioenen gelijken en daarom ook wel den naam van basterdschorpioenen dragen. Het zijn zeer kleine diertjes met vier paar pooten en tasters, die in scharen uitloopen. Zij worden dikwijls in oude boeken gevonden.

### **Klasse der schaaldieren; hunne verdeeling.**

De schaaldieren zijn gelede dieren, meerendeels met eene kalkachtige schaal of schild gedekt, waarvan zij hun naam ontleenen. Zij ademen door kieuwen en eenige weinige door de huid. Hun lichaam bestaat uit verscheidene, dan eens scherp van elkander afgescheiden, dan eens met elkander verbonden ringen. De kop, doorgaans met het borststuk vereenigd, bevat de voelhorens, de oogen en den mond. De voelhorens, twee of vier in getal, verschillen bij de onderscheidene soorten in vorm en richting, de oogen zijn rond of ovaal en menigmaal op een steel geplaatst. Die der lagere orden hebben slechts één enkelvoudig oog, dat alsdan midden op den kop geplaatst is. Hun mond of liever hun kauwwerktuig, is sterk ontwikkeld en bestaat uit verscheidene paren dwarsliggende kaken, waarop nog drie paar kaken volgen, die eenigermate den vorm van pooten hebben, en daarom kauwpooten genoemd worden; de eigenlijke pooten, van vijf tot zeven paar, zijn aan het borststuk geplaatst; het eindlid van het eerste paar is bij de kreeften en krabben met de zoogenaamde schar (zie bladz. 11) gewapend; andere schaaldieren zijn van een klauw voorzien. Het lichaam der kreeften en garnalen is langwerpig; dat der krabben eenigszins schijf- of kogelvormig. Allen hebben wit bloed, en daar de meeste in het water leven, heeft de bloedsomloop bij hen nagenoeg op dezelfde wijze als bij de visschen plaats. Onder de schaaldieren worden er gevonden, b. v. de rivierkreeften, die bij hun ontstaan den vorm van het volwassen dier hebben; doch vele andere verschillen daarvan zoo aanmerkelijk, dat men ze voor afzonderlijke diersoorten gehouden heeft. Het herstellingsvermogen der schaaldieren is zoo sterk, dat afgebroken pooten weder aangroeien. Het kalk-



achtige omhulsel, waarmede zij bekleed zijn, wordt op gezette tijden vernieuwd. Deze stof maakt ook den grondslag uit der zoogenoemde kreeftsoogen, zijnde twee ronde, kalkachtige plaatjes, die men ter wederzijden van de maag der kreeften vindt, en welke door de geneeskundigen dikwijls bij zwakke spijsvertering worden aangewend. Alle schaaldieren zijn eierlegend. Zij leven meest van dierlijke zelfstandigheden, zelfs van die welke tot ontbinding overgaan.

Zij worden in onderscheidene orden verdeeld; doch kunnen ook in twee groepen worden opgenomen, die der kreeftachtige en die, welke met zwempooten voorzien zijn.

**Groep der kreeftachtige schaaldieren.** Hunne oogen zijn op beweeglijke stelen geplaatst; hunne pooten, die dikwerf aan het einde met eene soort van scharen of hoekvormige nagels voorzien zijn, dienen om hunne prooi te grijpen en vast te houden. Tot deze groep behooren de krabben, die een eenigszins schijfvormig lichaam hebben. Bij het opkomen van den vloed vallen zij somtijds bij menigte op kleinere dieren aan, doch zijn, ingeval zij bij de ebbe op het strand achterblijven, zelven aan de aanvallen harer vijanden blootgesteld, daar haar trage gang het ontwijken onmogelijk maakt. Ofschoon zij zich ook op de kusten van den Westelijken Oceaen vertoonen, schijnen zij eigenlijk tot de landen van den evenaar en de keerkringen te behooren. Zij voeden zich zoowel met doode, als met levende zeedieren. Eenige soorten van krabben, als de taschkrabbe aan de Fransche kust en de zoetwaterkrabbe, die de meren van Italië en Sicilië bewoont, zijn eene gezochte spijs. De land- of slijkkrabben worden alleen in Zuid-Amerika gevonden. Eenigen van haar graven een diepen kuil, dien zij alleen des nachts verlaten om haar voedsel op te zoeken; anderen klimmen tegen de palmboomen op en werpen de vruchten naar beneden om aldus de doppen te verbrijzelen. Eene derde soort, die zich zelfs diep landwaarts in waagt, begeeft zich eenmaal 's jaars naar de oevers der zee om er hare eieren neder te leggen.

De kreeft, eene der meest bekende en meest algemeene schaaldieren, levert een zeer gezocht voedsel op. Zij bewoont de zoete wateren en kruipt onder steenen om zich

aan hare vijanden te onttrekken en er rustig den winter door te brengen; alsdan is hare beweging gering. Ieder jaar, tegen het einde der lente, ontdoet zij zich van haar kalkachtig omkleedsel en is alsdan geheel week, doch na eenige dagen is hare schaal hersteld en soms voor een vijfde vergroot. Haar voedsel bestaat uit vischjes, maskers, insecten en zelfs uit rottende dierlijke zelfstandigheden; bij gebrek aan voedsel verslinden zij elkander. Zij verschaffen velen eene aangename spijs. Hare kleur is groenachtig grijs, doch rood, wanneer zij gekookt zijn. De garnaal, die klein van omvang is, heeft een aangenaamen smaak en wordt op onze kusten overvloedig gevangen; eene garnaalsoort, weleens kreeftgarnaal genoemd, wordt in de Middellandsche zee gevonden en was eene geliefkoosde spijs der oude Romeinen.

De kluizenaars- of Bernards-kreeft is een woerdier, dat de schelp van een weekdier tot woning kiest; naarmate haar lichaam in omvang toeneemt, kiest zij zich een ander verblijf; zij geeft de voorkeur aan spiraalvormige schelpen, waarin zij eerst haar staart steekt, die week en ongeschubd is; bij gebrek van schelpen, vestigt zij zich in gaten van steenen, in het zand of in sponzen.

De hummer of groote zeekreeft onderscheidt zich door een groenachtig bruin en glad schild, en zeer dikke pooten, die zeer ongelijk zijn en in geduchte scharen eindigen. Zij houdt zich op in den Oceaan en de Middellandsche zee, bij voorkeur in de nabijheid der kusten en rotsen en op aanzienlijke diepten. Haar vleesch is zeer gezocht, doch moeilijk te verteren. Hare kleur wordt door het koken helder rood.



De hummer of groote zeekreeft (krabbe). De zeesprinkhaan, mede eene eetbare zeekreeft, wiens lengte, evenals die van den hummer, weleens vijf palm bedraagt, heeft buitengewoon lange sprieten met haren of stekels begroeid, doch is zonder scha-

ren. De kleur van zijn schild is eveneens bruinachtig groen, doch met rood en geel geschakeerd. Gedurende den winter houdt hij zich in de diepte der zee op, en nadert in de lente het strand of rotsachtige plaatsen om er zijne eieren neder te leggen.

Eindelijk behoort tot deze groep de algemeen bekende en walgelijke pissebed, de bewoonster der tuinen en zelfs der huizen. Zij wordt overal onder steenen en oude balken gevonden. Na hevige regenbuien ziet men ze soms in menigte te voorschijn komen. Zij bezit het vermogen zich ineen te rollen en houdt zich dood, zoodra men haar aanraakt. Hare vraatzucht is bekend; zij knaagt aan alles wat zij vindt.

### **Groep der schaaldieren met zwempooten.**

Hunne huid is dun of hoornachtig; over 't geheel zijn zij klein en met zwempooten voorzien; zij houden zich in zoute of zoete wateren op. Hun getal is gering. Men rekent tot deze groep: de Moluksche krabbe, merkwaardig door hare zonderlinge gedaante in den vorm eener pan met langen steel. Deze steel, haar staartpriem, is naar alle zijden beweegbaar en met fijne stekels gewapend. Een ovaal schild bedekt den rug. — De eenoog, die buitengewoon klein is, wordt overal in het water, doch vooral in stilstaande wateren aangetroffen. Zij bevindt zich zelfs in onze regenbakken. Deze beide soorten zwemmen op den rug.



De Moluksche krabbe.

### **Klasse der wormen; hunne verdeeling in orden.**

De wormen hebben deels rood, deels kleurloos bloed; soms heeft het eene geel- of groenachtige tint; de kop is bij eenigen niet afgescheiden van het lichaam, bij anderen is hij duidelijk te bespeuren. Het lijf is rank, cilindervormig of plat en doorgaans week; om deze reden hebben sommigen aan deze klasse eene plaats onder de weekdieren aangewezen. Zij hebben

geene pooten, doch zijn dikwijls van harde of zijdeachtige haren voorzien, die aan hunne beweging bevorderlijk zijn. Wanneer zij deze missen, kruipen zij voort, door de deelen waaruit hun lichaam bestaat uit te rekken of samen te trekken. Zij ademen door de huid, door blaasvormige zakjes, of door kam- en draadvormige kieuwen. De wormen planten zich voort door eieren en hebben geene gedaante-  
verwisseling; doch hun herstellingsvermogen is dikwijls zoo groot, dat afgesneden stukken, binnen zekeren tijd, de gedaante van volledige wormen aannemen.

De meeste zintuigen schijnen den wormen te ontbreken; de oogen zijn niet veel meer dan zwarte stipjes of opzwellingen van het einde der gezichtszenuwen; sommigen zijn van twee of drie kaken voorzien. Zij leven in de zee, in zoet water, in den grond of worden in de inwendige deelen van dieren en menschen aangetroffen.

De wormen kan men tot vier orden brengen: de buiswormen, de kieuwdragende, de kieuwlouze en de ingewandswormen.

Bij sommigen komen de drie eerste soorten voor onder den naam van klasse der ringwormen; alsdan maken de ingewandswormen insgelijks eene afzonderlijke klasse uit.

**Orde der buiswormen.** Deze leven in hoorn- of kalkachtige kokers of omkleedsels, die zich van de huid afscheiden en door hen van zand- en schelpdeelen met slijk vermengd gevormd worden; doch deze kokers of buizen zijn aan beide zijden open en niet aan het lichaam verbonden. Zij houden zich allen in de zee op; hunne kieuwen zijn in den vorm van een vederbos aan het voorste gedeelte des lichaams of den zoogenaamden kop geplaatst. Hiertoe behooren:

De koker- of kalkwormen (serpulen), welker kieuwen met levendig blauw of violetkleur geschakeerd zijn. De uitstekende trechtervormige steel dient om den koker te sluiten, wanneer het dier zich terugtrekt. — De amphitrieten, die eene goudgele kleur hebben, zijn van getande kaken voorzien in den vorm van een kam; de kop is met eene soort van kroon bedekt, die hunner bewegingen bevorderlijk is en te hunner verdediging dient. — De sabellen en terebellen worden in hunne kokervormige huisjes in menigte op onze stranden aangetroffen.

**Orde der kieuwdragende wormen.** Hiertoe behooren de zoodanigen, wier kieuwen aan de zijdeelen des lichaams geplaatst zijn. Vooral komen daarbij in aanmerking de zandwormen, die aan alle oevers der Europeesche zeeën gevonden en door de visschers tot aas voor de makreelen en schelvischen gebezigd worden; — de nereïden, ook wel zeeduizendpooten genoemd, wegens hunne groote overeenkomst met den scolopender, hebben een zeer gestrekt lijf uit ringen bestaande. Velen meenen, dat deze dieren de oorzaak zijn van het lichten der zee, uit hoofde van het phosphorisch licht, dat zij van zich geven; — en de zeerups, ook wel goudrups en fluweele zeemuis genoemd, met oogen en voelers, die een eivormig lichaam heeft met groene en roode haren en borstels op den rug.

**Orde der kieuwlooze wormen.** Deze bevat de wormen, die geen uitwendige ademhalingsorganen bezitten; als: de aardwormen, ook wel pieren genoemd, wier lang en cilindervormig lichaam uit verscheidene ringen bestaat (zie bl. 11). Zij zijn zeer vraatzuchtig en houden zich in vette en vochtige gronden op, die zij doorgraven om de dierlijke stoffen op te sporen, waarmede zij zich bij voorkeur voeden. Bij regenachtig weder vertoonen zij zich in menigte aan de oppervlakte van den grond; — de najaden, of waterslangetjes, die zich in zoet en slijkerig water ophouden; een gedeelte van hun lijf dompelen zij in het slijk, terwijl het andere gedeelte onophoudelijk in beweging is; — de bloedzuigers, die bij velen eene af-



De gewone bloedzuiger.

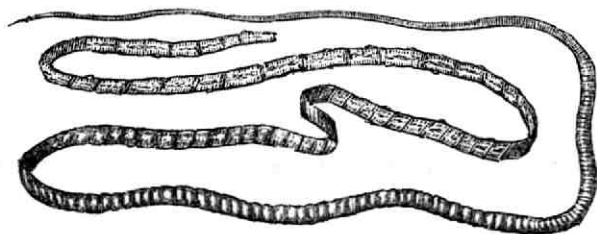
zonderlijke orde vormen, die der zuigers genaamd, worden uitsluitend in zoet water gevonden. Hun lichaam, dat zeer langwerpig is en eenigszins spits uitloopt, is week en aan de beide uiteinden met zuigschijven voorzien, waardoor zij het vermogen hebben zich aan de voorwerpen vast te hechten en zich aldus te verplaatsen. Hun mond is met drie kleine driehoekige tanden gewapend, waarmede zij de

huid der dieren doorboren, met wier bloed zij zich voeden. Het is bekend, dat eenige soorten ook bij den mensch tot plaatselijke bloedontlastingen worden aangewend.

**Orde der ingewandswormen.** Ofschoon deze zich meerendeels in de ingewanden van menschen en dieren vertoonen, worden sommigen ook in andere lichaamsdeelen, tot zelfs in de oogen en hersenen der dieren gevonden. Eenigen kunnen ook buiten het lichaam leven. Zij worden gewoonlijk in koord- en breedwormen onderscheiden.

Tot de koordwormen behooren: de spoelworm, die zeer snel toeneemt en zich bij menschen, paarden, ossen en eenige andere dieren vestigt. Bij den mensch en vooral bij kinderen veroorzaakt hij, zoowel als de aarsmade, ernstige ziekten; — de palissadworm, die zich bij de zoogdieren, vogels en kruipende dieren ophoudt; — de zenuwwormen, ook wel Guineesche draakjes geheeten, ziju in warme landen niet ongemeen. Soms dringen zij in de huid der beenen en voeten en veroorzaken alsdan hevige pijnen en soms ernstige toevallen.

Onder de breedwormen komt vooral in aanmerking de lintworm, wiens plat en uit eene menigte geledingen samengesteld lichaam merkwaardig is wegens de verbazende lengte, die hij verkrijgt, en die soms 7 à 8 el bedraagt,



De lintworm.

ofschoon hij hoogstens drie duim breed is. Zijn kop, aan het dun uitlopende lichaamsdeel geplaatst, is met kleine zuigers gewapend, waarmede hij de voedende deelen tot zich trekt, welke tot onderhoud dienen van het lichaam waarin hij zich bevindt, zoodat hij menigmaal eene volkomene uitputting van krachten of ernstige ongesteldheden veroorzaakt.

Soms laten zich eenige geledingen los, doch de ontwikkeling van nieuwe leden aan de zijde van den kop blijft onafgebroken voortduren. Sommige dezer wormen brengen hunne jeugd in het lichaam van bepaalde dieren door en worden in meerderen wasdom bij andere dieren gevonden. Zoo hebben sommige visschen ingewandswormen, die eerst in de vogels, welke zich met die visschen voeden, tot volkomen wasdom geraken.

De orde der ingewandswormen wordt door velen voor eene afzonderlijke klasse gehouden.

---

**Klasse der raderdiertjes.** Onder den naam van raderdiertjes verstaat men zeer kleine, nauwelijks zichtbare diertjes met een geled lichaam, uit kop, romp en staart bestaande; de mond, aan het uiteinde van den kop, is met trilhaartjes bezet, die zij onophoudelijk in beweging brengen, en die door hunne snelle trillingen het voorkomen hebben van een in beweging gebracht rad. Zij bezitten de zonderlinge eigenschap, dat zij, na gedurende eenigen tijd, ja zelfs maanden gedroogd te zijn, na bevochtiging weder herleven. Tot de raderdiertjes behooren ook de bloemrader-tjes, wier lijf met eene soort van dekschild gewapend is, waarin zij zich kunnen terugtrekken.

---

## V R A G E N.

Waarin zijn de spinachtige dieren van de insecten onderscheiden? — Welke deelen onderscheidt men aan het kopborststuk der spinachtige dieren? — Wat maakt het voedsel uit der spinachtige dieren? — Wanneer kan hun beet ernstige gevolgen hebben?

In welke afdeelingen worden de spinachtige dieren verdeeld? — Welk is het kenmerk der eerste afdeeling? — Welke behooren daartoe? — Wat weet gij ten opzichte van hunne webben? — Welk nut trekken wij van de spinnen? — Wat is bijzonder bij de metselspin? — Wat weet gij van de tarentula? — Waardoor kenmerken zich de schorpioenen?

Welke behooren tot de tweede afdeeling, en wat weet gij van enkele soorten?

Wat zijn schaaldieren? — Waarvan ontleenen zij hun naam? — Wat is bijzonder omtrent hunne kauwwerktuigen op te merken? — Welke is de kleur van hun bloed? — Wat weet gij ten aanzien van

hunne gedaante-verwisseling, en van hun herstellingsvermogen? — Hoe worden zij verdeeld? — Waardoor zijn de kreeftachtige schaaldieren gekenmerkt? — Welke behooren tot deze groep? — Welke tot die met zweempooten? — Welke is in deze groep inzonderheid merkwaardig?

Wat zijn wormen? — Waardoor wordt hun het gemis van pooten veelal vergoed? — Waardoor ademen zij? — Wat weet gij omtrent hunne zintuigen te zeggen?

Hoe worden de wormen onderscheiden? — Welke behooren tot iedere dezer afdelingen? — Wat weet gij inzonderheid van den bloedzuiger en van den lintworm?

Wat zijn raderdiertjes en wat weet gij van hunne bewerktuiging? — Welke bijzondere eigenschap is u van hen bekend?

---

## VEERTIENDE HOOFDSTUK.

Derde hoofdgroep: de weekdieren; hunne verdeling in klassen. — Klasse der koppootigen. — Klasse der buikpootigen. — Klasse der vleugelpootigen. — Klasse der koploozen. — Klasse der huidzakdieren. — Klasse der mosdieren.

### DERDE HOOFD GROEP. De weekdieren.

De weekdieren hebben een week lichaam en zijn van geen inwendig geraamte voorzien; hunne huid, die insgelijks week en vochtig is en aan welker binnenzijde de spieren gehecht zijn, vormt bij vele soorten een verlengsel, mantel genaamd, welks uitwasemingen eene kalkachtige schelp of schaal vormen, welke dient om het lichaam te beschermen. De weekdieren, die met deze schelp voorzien zijn, worden schelpdieren; zij daarentegen, die deze schelp missen, naakte weekdieren genoemd. Bestaat deze schelp uit eene buis, als bij de slakken, zoo draagt zij den naam van éénkleppige schaal of horen; is zij uit twee kleppen samengesteld, die als eene doos met scharnier op elkander sluiten, als bij de oesters en mosselen, zoo noemt men haar tweekleppige schaal, of eenvoudig schelp.

Daar hun lichaam niet in ringen of geledingen verdeeld noch van eigenlijke pooten voorzien is, kruipen, of liever slepen zij zich met moeite voort; eenigen zelfs leven en



sterven op de plaats, waar zij ontstaan zijn. De zintuigen zijn bij deze dieren niet zeer ontwikkeld; die van het gehoor en het gezicht schijnen zelfs aan eenige soorten te ontbreken. Bij de slakken zijn de oogen aan het uiteinde van een beweeglijken steel geplaatst, dien het dier naar welgevallen kan verlengen of verkorten; andere soorten hebben om den mond lange aanhechtsels, die men voor de werktuigen van den smaak houdt; eindelijk meent men, dat het gevoel der weekdieren bovenmate sterk is, daar hunne huid bij de minste beweging geprikkeld wordt en zich samentrekt; maar hun instinct bepaalt zich tot de zorg voor hun bestaan. Sommigen zijn aan de onderzeesche lichamen vastgehecht; anderen bewegen zich door de gansche uitgestrektheid der zee; velen bewonen de zoete wateren. Bovendien worden zij in groote menigte op het land, hetzij op de velden, in de bosschen of in het zand aangetroffen. Zelfs vestigen zij zich in de woningen der menschen, vooral in vochtige plaatsen, waar zij zich met dierlijke en plantaardige zelfstandigheden voeden.

De organen van den bloedsomloop zijn bij hen over 't geheel goed ontwikkeld, daar hun hart uit eene kamer met één of twee boezems bestaat. De aderen loopen niet weder naar het hart terug, maar gaan onmiddellijk naar de ademhalingswerktuigen. Zij ademen deels door eene soort van kieuwen, deels door beursjes, die eenigermate op longen gelijken. De meeste zijn eierleggende, sommige levendbarende.

Overeenkomstig hunne bewerktuiging en de wijze waarop zij zich bewegen, worden zij onder vier hoofdafdeelingen gebracht: kopdragende weekdieren, schelpdieren, huidzakdieren en mosdieren; anderen onderscheiden de eerste afdeeling in koppootige, buikpootige en vleugelpootige weekdieren, terwijl zij den schelpdieren niet oneigenaardig den naam van koplooze weekdieren geven. Wij zullen deze laatste verdeling in zes klassen volgen.

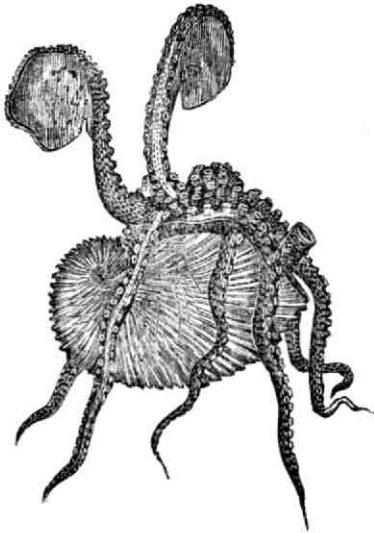
**Klasse der koppootigen.** De weekdieren dezer klasse hebben een duidelijk van den romp afgescheiden kop, met twee groote oogen, twee of vier draadvormige voelers en minstens acht rondom den mond geplaatste zeer beweegbare armen of pooten, welke door middel van zuignapjes

hun zoowel dienen om zich aan de voorwerpen vast te hechten, als om zich te verplaatsen en hunne prooi te bemachtigen. Zij ademen door kieuwen. De mond is met twee hoornachtige kaken gewapend; die wel eenigszins op den bek van een papegaaï gelijken. De geheele mantel omgeeft het lichaam, zoodat alleen de kop vrijblijft. Ingeval dit weekdier tien pooten heeft, als de inktvisch, zoo zijn twee daarvan aan de buikzijde geplaatst; deze hebben alsdan doorgaans eene buitengewone lengte.

Zij bewonen de zee en voeden zich met andere zeedieren of organische zelfstandigheden. De merkwaardigste zijn:

De inktvisch of zee kat, met tien armen, die met twee lederachtige kaken gewapend is in den vorm van een papegaaïsbek; hij is zeer verslindend en richt onder de vissen, maar vooral onder de krabben, groote verwoestingen aan. De eieren, die hij in grooten getalle in den vorm van trossen legt, zijn onder den naam van inktvisschenkuit bekend. Evenals eenige andere weekdieren van deze soort, scheidt hij, wanneer hij achtervolgd wordt, uit een bij hem aanwezigen inktzak een zwart vocht af, bij de schilders onder den naam van *sepia* bekend. Op den rug draagt hij een ovaal kalkachtig bekleedsel, dat het meerschuum oplevert, waarmede metalen gepolijst worden; — de kalmar of de eigenlijke inktvisch is, evenals de zee kat, naakt, lancet- of spiraalvormig van lichaam, terwijl zijn achterlijf met eene vierkante vin huid voorzien is. Met eene verbazende snelheid kan hij achteruitzwemmen; — de achtarmige polyp of veelvoet der Ouden is evenmin van eene schelp voorzien, doch zijne armen hebben eene buitengewone lengte. Er zijn weinig zeedieren, die, onder het bereik van zijne klauwen gekomen zijnde, hem ontsnappen.

De argonaut of papieren nautilus bewoont eene dunne, helder witte en half doorschijnende schelp, welker vorm eenigermate op een bootje gelijkt. Het dier, dat evenals de andere koppootigen achteruitzwemt, is op geenerlei wijze aan zijne schelp verbonden en verlaat haar zelfs in geval van nood, of wanneer zij zijne vlucht zou kunnen verhinderen. Men vindt den argonaut in de Middellandsche en de Indische zee. Men zegt, dat het dier bij stil weder op de oppervlakte des waters in zijne schelp als in een bootje vaart, de twee vinvormige armen als zei-



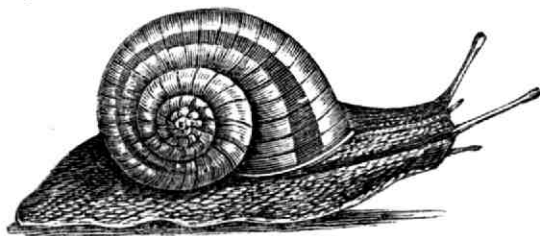
De zeilende nautilus.

len uitbreidt en de zes overige tot roeiriemen bezigt. — De gewone nautilus heeft, wat de schelp betreft, veel overeenkomst met den argonaut.

**Klasse der buikpootigen.** De dieren dezer klasse hebben onder aan het lijf eene platte vleeschachtige schijf, voet genaamd, door welker samentrekking en uitrekking het dier voortschuift. De meesten hebben eene éénkleppige spiraalswijze opgewonden schaal of hoorn. Zij ademen deels door longen, deels door kieuwen, in den mantel besloten. De voornaamste geslachten zijn:

De schreep- of huisjesslak, welke haar huisje op den rug draagt en wier kop met vier voelhorens voorzien is, die zij naar welgevallen kan verlengen en intrekken; die, welke het dichtst bij den kop geplaatst zijn, dragen de oogen. Een kleverig en glimmend vocht zippelt uit al de deelen haars lichaams en geeft hare tegenwoordigheid te kennen. Bij het naderen van den winter trekt zij zich onder haar dak terug en leeft verder zonder beweging en voedsel tot aan de volgende lente. De groote tuin- of wijn-

bergslak, eene der soorten van dit geslacht, wordt in sommige landen en vooral in het midden van Frankrijk



De wijnbergslak.

gegeten. — De naakte aardslak heeft, zoo als de naam reeds aanduidt, geene schelp; haar langwerpige lichaam is week, en haar mond met eene enkele hoornachtige kaak gewapend, die echter bladeren en vruchten verslindt. Op vochtige plaatsen, zelfs in onze woningen, zijn zij in haar element; vooral na regenbuien worden zij in menigte op het veld aangetroffen. — De keverslak, wier rugschaal uit verscheidene schalen bestaat, als dakpannen over elkander geschoven, bewoont de zee-kusten. Zij heeft voelers noch oogen, doch hecht zich aan de zeeplanten waarmede zij zich voedt. — De porselein-slakken of katjes worden alleen op den bodem der zee gevonden. Hare schaal is eivormig en soms met de fraaiste kleuren geteekend. De alikruiken worden in menigte aan onze stranden en vooral op de Zeeuwsche kust gevonden, waar zij, gekookt, als eene versnapering gegeten worden. Enkele soorten worden ook bij ons tot versiering van paardentuigen gebezigd. — De purperslak brengt een vocht voort, dat door het licht en de lucht eindelijk eene donkerroode kleur verkrijgt. Sommigen beweren, dat de Ouden met deze kleur scharlaken verfdien; deze kunst is echter verloren gegaan, doch dit gemis wordt door de konzenielje ruimschoots vergoed.

Tot deze klasse behooren nog eene menigte weekdieren, die wegens de schoonheid hunner schelpen en de afwisseling van kleuren de kabinetten der natuurkundigen en liefhebbers versieren; zoodanigen zijn: de totten of rolschelpen, de kinkhorens, de tritonshorens, de trompetschelp en anderen.

**Klasse der vleugelpootigen.** De bewegingsorganen dezer dieren zijn vinvormige huidaanhangsels, als vleugels, ter wederzijden van den mond aangebracht. Bij eenigen is het hoofd vrij duidelijk van het lichaam afgescheiden; bij anderen ligt de mond tusschen de twee vinnen. Zij bewonen de noordelijke zeeën en zijn zoo talrijk, dat zij den walvisch tot voedsel verstrekken. De voornaamste zijn: de vlerk wormen en de glasslakken. De eersten inzonderheid, niet oneigenaardig walvischaas genoemd, bedekken dikwijls in zoo groote menigte de noordelijke IJzee, dat de walvisch, door slechts éénmaal den mond te openen, duizenden inzwelgt.

**Klasse der koploozen of schelpdieren.** Deze dragen den naam van koploozen, omdat hun kop niet van het overige lichaamsdeel te onderscheiden is. Zij hebben allen een hart met eene kamer en twee boezems; hun mantel, die op den rug met het weekdier samenhangt, vormt twee schalen, door eene soort van scharnier met elkander verbonden, welke het dier door middel van een elastieken band openen en sluiten kan. De koplooze weekdieren leven meest allen in de zee, ofschoon enkelen ook in zoet water worden aangetroffen.

De voornaamste weekdieren dezer klasse zijn: de oester (zie bladz. 10), welker bewerktuiging het best bekend is. De maag bevindt zich midden in den lever; het hart heeft den vorm eener peer. De oesters hebben pooten noch voelers, en blijven verbonden aan de plaats van haar ontstaan; door gestadig hare schelp te openen en te sluiten, nemen zij het voedsel op, dat de zee haar aanvoert. Zij worden in alle zeeën van Europa, maar vooral in den Atlantischen Oceaan en de Middellandsche zee gevonden, waar zij zich met hare ruwe huid aan de rotsen en onderzeesche voorwerpen hechten, en soms door aanhoudende opeenstapeling uitgestrekte banken vormen. Zij verschaffen een zeer gezond voedsel; op gezette tijden des jaars worden zij met sleep- of baggernetten gevangen. — De mosselen, met hare dubbele langwerpige schelp, worden zoowel rauw als gekookt gegeten; doch in fijnheid van smaak moeten zij voor de oester onderdoen.

Eene soort van mossel, onder den naam van parelmosseel of parelschelp bekend, die in de zeeën der verzengde luchtstreek en vooral in de Perzische golf op de

kusten van Ceylon gevangen wordt, verschaft het kostbare parelmoer. Naar het gevoelen van sommigen zijn de paarlen slechts ziekelijke uitwassen, evenals de schelp uit koolzure kalk bestaande en ontstaan door het uitstorten der paarlemoerstof, die zich anders gewoonlijk aan de binnenzijde der schelp hecht.

De kammosselen zijn zeer gezocht om hare sierlijke en fraai gekleurde schelpen; hiertoe behooren ook de reusmosselen, wier schelpen soms meer dan 250 Ned. ponden zwaar zijn. De hamermossel is besloten in eene schelp, wier zonderlinge vorm vrij wel op een hamer gelijkt.

Tot de schadelijke soorten behooren de boor- en de paalmosselen, wier voorste gedeelte met eene kleine tweekleppige en ringvormige schaal gewapend is, welke ten gevolge van eene heên- en wederdraaiende beweging door klei, kalk en zelfs door de hardste steenen dringt; de eerste worden ook steenboorders genoemd; de laatste, bij ons ook onder den naam van paalwormen bekend, richten in schepen de grootste verwoestingen aan. De schade, die zij in 1731 aan de dijken van onderscheidene provinciën van ons vaderland hebben toegebracht, was aanzienlijk; sedert eenige jaren schijnen zij hun vernielenden arbeid te hervatten.

**Klasse der huidzakdieren.** Dit zijn koplooze weekdieren van eene cilinder- of buisvormige gedaante, en besloten in een lederachtigen, vliezigen mantel in den vorm van een zak, die aan de beide zijden geopend is. De kieuwen of ademhalingsorganen dezer dieren zijn zeer goed ontwikkeld. Allen leven in de zee. Hiertoe brengt men:

De zeescheeden, die in plaats van in eene schelp in eene kraakbeenige en buigzame zelfstandigheid besloten zijn. Zij hechten zich aan de rotsen en zijn menigmaal met de mantels geheel aaneengegroeid of door een gemeenschappelijken steel met elkander verbonden, waardoor zij het voorkomen van een tak met bloemen hebben. De vuurscheeden zijn haar naam verschuldigd aan het helder licht, dat zij des nachts langs de oppervlakte der zee tusschen de keerkringen verspreiden en toegeschreven wordt aan de phosphorachtige zelfstandigheden, die zij afscheiden en die eene breede streep licht vertoonen. Eene dezer soorten wordt ook in de Middellandsche zee aangetroffen.

**Klasse der mosdieren.** De bewerktuiging der mosdieren verschilt weinig van die der vorige klasse; de mantel is echter minder ontwikkeld en de kieuwen liggen naakt. Zij bestaan in eene kroon van voelers, die den mond omgeven en welker buisjes met de inwendige deelen des lichaams in gemeenschap staan. Deze voelers, doorgaans twee in getal, zijn met trilharen bezet, welke gezamenlijk dienen om het water met de zich daarin bevindende insecten naar den mond te brengen. De meesten leven in zee, doch vele soorten worden ook in zoet water gevonden.

De zeekorsten zijn eene opeenhooping van weekdieren, die zich in celletjes ophouden en zich aan onderzeesche voorwerpen hechten. — De korstkorallen bestaan uit bladvormige, soms kalkachtige takken, met platte uitwassen, en dikwerf netvormig in elkander loopende.

---

#### V R A G E N.

Welke zijn de verschillende kenmerken der weekdieren? — Waarvoor wordt bij die dieren de schaal gevormd? — Hoe onderscheidt men de weekdieren ten aanzien van hun bekleedsel? — Hoe worden de schelpen zelve onderscheiden? — Wat weet gij van hunne beweging; wat van hunne zintuigen? — Waar is hunne gewone verblijfplaats? — Wat weet gij van hun bloedsomloop?

Hoe worden de weekdieren verdeeld? — Geef eene korte beschrijving van ieder dezer klassen en noem de merkwaardigste uit elke klasse op? — Wat weet gij inzonderheid van den inktvisch en den papieren nautilus? — Wat van de slakken, oesters en mosselen? — Verhaal iets bijzonders van de parelmossel en den paalworm.

---

### VIJFTIENDE HOOFDSTUK.

Vierde hoofdgroep: de plant- of straaldieren; hunne verdeling in klassen. — Klasse der stekelhuidigen. — Klasse der ribbenkwallen. — Klasse der hydrasmedusen. — Klasse der veelvoeten (polypen). — Klasse der afgietseldiertjes (infusiediertjes).

**VIERDE HOOFDGRROEP.** De straal- of plantdieren.

De straal- of plantdieren vormen de vierde hoofdgroep van het dierenrijk. Zij staan door hunne eenvoudige

bewerktuiging verre beneden de beide eerste hoofdgroepen, ja zelfs ook beneden de derde, en zijn door de ligging van de onderscheidene deelen des lichaams, die meestal rondom eene as of centraalpunt stralen vormen, aan eene ster gelijk. Hieraan zijn zij den naam van straaldieren verschuldigd. Die van plantdieren is hun gegeven wegens de overeenkomst, welke de meeste hebben met eene plant, en wegens den vorm der aanhangsels of voeldraden, die aan bloembladeren en meeldraden van planten doen denken. Bij eenigen dezer groep is echter de stralvorm niet of slechts in geringe mate te ontdekken. Deze dieren hebben geen duidelijk hoofd; hun lichaam is van geene geledingen voorzien, meesttijds zelfs ontbreekt hun een afzonderlijk orgaan voor de ademing. Alle zintuigen missen zij insgelijks, met uitzondering van dat des gevoels, hetwelk echter zeer onontwikkeld is. Hunne bewegingen zijn even beperkt als hunne zintuigen; dikwijls zijn zij aan rotsen vastgehecht, of leven op de wijze der planten.

Ofschoon men hun samenstel nog niet behoorlijk heeft kunnen nagaan, heeft men hen, naar hunne gedaante en levensverrichting, in vijf klassen verdeeld: de stekelhuidigen, de ribbenkwallen, de hydrasmedusen, de veelvoeten (polypen) en de afgietseldiertjes (infusiediertjes).

**Klasse der stekelhuidigen.** Deze onderscheiden zich door hunne doorgaans stekelige en met beweeglijke punten overdekte kalkachtige huid. Deze punten zijn even zoovele voelers of zuignapjes, die de ademing schijnen te bevorderen. Meestal bezitten zij in het middelste gedeelte of de as des lichaams eene opening, die tegelijk tot mond en uitlozingskanaal dient; dit laatste is bij sommigen aan de tegenovergestelde zijde des lichaams geplaatst. De straaldieren dezer klasse worden allen in de zee gevonden.

De belangrijkste soorten zijn: de zeesterren met een plat, vijfkantig en stralvormig lichaam (zie blad. 10), in welks midden zich eene opening bevindt, waardoor zij haar voedsel tot zich nemen; zij verzwelgen eene menigte wormen en schaaldieren, die zij met hare voelers grijpen. De stralen, die zij door eenig toeval verloren hebben, groeien verbaasd snel weder aan. — De zeeëgels of zeeklitten dragen hun naam naar hun kalkachtig omkleedsel,



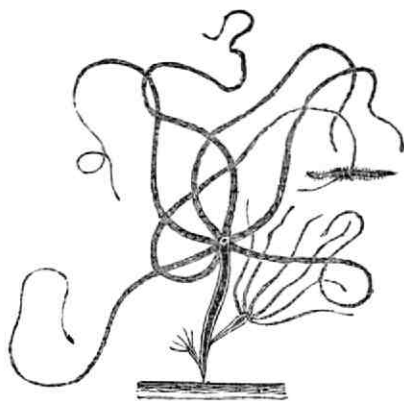
voorzien van stekels, die uit eene menigte kleine gaatjes door de huid naar buiten dringen. Zij bezitten een bolrond lichaam. — Eene soort van zeeslak, bij de Indianen en Chineezen onder den naam van trepang of tripang bekend, welke soms eene lengte van zes palm bereikt, heeft een cilindervormig week lichaam. Zij wordt op de Oost-Indische koraalriffen en rotsen, vooral bij de zoogenaamde Duzend eilanden en in de Banda-zee gevonden, en is, gedroogd of gerookt, eene lievelingsspijs der Chineezen.

**Klasse der ribbenkwallen.** Deze hebben een week, geleiachtig en doorschijnend schijf- of bolvormig lichaam met ribvormige verhevenheden. Zij hebben geene voelarmen of slechts twee aan iedere zijde des lichaams. Het zijn:

De meloenkwallen, die een klok- of komkommervormig lichaam hebben met wijden mond; en de gordelkwallen, die den vorm van een langen, geleiachtigen band hebben; haar mond is klein, de randen van den band zijn met zwemharen bezet.

**Klasse der hydrasmedusen.** Deze hebben eene schijf- of cilindervormige gedaante; de opening des lichaams is gewoonlijk door eenvoudige of getakte voelarmen omgeven. Men brengt hiertoe de zeeblazen, die van boven eene peervormige met lucht gevulde blaas hebben, waaronder zich dikwijls eene menigte andere blaasvormige zakjes of buisjes bevinden, die van onderen met blauw gekleurde voeldraden eindigen; — de zeenetels, met eene veelal klokvormige gedaante, wier huid met netelorganen voorzien is, die bij het aanraken eene hevige jeukte veroorzaken; — de medusen, die den vorm van een paddenstoel hebben.

**Klasse der veelvoeten (polypen).** Hierdoor verstaat men die kleine geleiachtige straaldieren, welker mond met verscheidene voelers of armen omgeven is. Eenigen zijn naakt en geheel week; anderen zijn aan het achterste gedeelte des lichaams van een hoorn- of kalkachtig omkleedsel voorzien. Slechts ééne soort dezer klasse wordt in zoet water gevonden: de hydra's, ook wel armpolypen en zoetwaterpolypen genoemd. Haar langwerpige lichaam bestaat uit eene soort van zak, welks opening het lijf en het hoofd vormt, terwijl het einde van den zak



De grijze zoetwaterpolyp, hare prooi grijpende (aanmerkelijk vergroot voorgesteld).

den staart, en de draadvormige voelers, ten getalle van zes tot twaalf, de armen voorstellen, waarmede zij hare prooi vangen. Men kan ze als een handschoen omkeeren, zonder dat dit haar levensbeginsel schaadt, ja zelfs in de lengte of breedte doorsnijden, in welk geval ieder deel in weinig tijds tot een volkomen polyp aangroeit. Zij worden ook in onze vijvers aangetroffen. - Tot de bloempolypen behooren de zee-anem

monen met een cilinder- of kegelvormig lichaam, die meestal afzonderlijk leven. Bij kalm weder en heldere lucht spreiden zij hare fraai gekleurde voelers in de gedaante eener bloem over de oppervlakte der zee uit.

Sommigen zijn, gelijk wij reeds hebben aangemerkt, met een vast hoorn- of kalkachtig bekleedsel omgeven en hebben door deze schaal of steel, polypenstok geheeten, waarmede zij zich aan de rotsen vasthechten, een gemeenschappelijk leven. Zij groeien onophoudelijk aan, zonder hunne schelp te verlaten en veranderen van vorm, naar gelang der dieren, die zij insluiten; ook vermenigvuldigen zij zoo zeer, dat zij op den bodem der zee en langs de kusten zoogenaamde koraalriffen en zelfs eilanden vormen. Deze worden vooral in de Stille Zuidzee aangetroffen. Tot deze soort behooren de koraaldieren, welke geheel kalk- of steenachtig zijn en een getakten vorm hebben in de gedaante eener plant. De hoofdstengel is zoo hard als marmor en min of meer rood van kleur. Men vindt hen in de Middellandsche en de Roode Zee. Zij dienen ter vervaardiging van kleinnoden, halssnoeren en armbanden. Eene dezer soorten verschaft het bekende bloedkoraal. Op de kusten van Algiers, Sicilië en Griekenland is de koraalhandel vrij aanzienlijk. — De madreporen of sterkoralen zijn



De roode koraal.

boomvormige polypen, die door de vereeniging van een groot getal cellen in den vorm van stralen bestaan. Zij worden in den Stillen Oceaan en bij den Indischen Archipel gevonden; door hun aanwas vormen zij riffen, die de kusten der zeeën op sommige plaatsen voor de scheepvaart gevaarlijk maken. — Het orgelkoraal is op één polypenstok vereenigd. De kalkachtige buizen, die de dierpjes bewonen, zijn aan de uiteinden open en als orgelpijpen loodrecht naast elkander geplaatst.



De grijze zeeveër.

De aleyons hebben dan eens den vorm eener struik, dan weder gelijken zij eenigszins op paddenstoelen; soms vormen zij op de oppervlakte des waters eene dikke korst. Worden zij uit het water genomen, zoo verliezen zij langzamerhand hunneschoone kleur;— de zeeveëren hebben eene zonderlinge gedaante, die veel op eene pen gelijkt, daar alleen het bovenste deel des lichaams aan de beide zijden met baarden bezet is.

Eenige natuuronderzoekers brengen onder de klasse der polypen de sponzen, bij welke de duidelijke kenmerken van het dierlijk leven zich alleen in de eerste tijdperken van haar bestaan vertoonen; later zijn zij geheel onbeweeglijk en blijven aan

onderzeesche rotsen vastgehecht. Zij worden meesttijds in de zeeën der warme luchtstreken gevonden. De sponsen zijn zacht en poreus, zonder eenig kalk- of hoornachtig bekleedsel, en de diertjes, die er zich in bevinden en aan elkander verbonden zijn, vormen eene geleachtige massa, in welke het bijna onmogelijk is eenige bewerktuiging te bespeuren; vandaar dat zij vroeger gerekend werden tot het plantenrijk te behooren. Zij worden ook in de Middellandsche zee en vooral in den Griekschen Archipel aangetroffen.

### **Klasse der afgietseldiertjes (infusiediertjes).**

Dit zijn alle microscopische diertjes; hunne omtrekken, bewegingen en bewerktuiging zijn alleen met het gewapend oog waar te nemen. Zij ontwikkelen zich snel in stilstaande wateren en vijvers. De voornaamste geslachten zijn:

De trilwormen, ook wel azijnaaltjes genaamd, uit hoofde van hun langwerpigen vorm, en omdat zij zich vooral in azijn, die lang gestaan heeft, en in rottend stijfsel ontwikkelen. Zij worden ook in zoet water gevonden, waarin zij zich met snelheid bewegen en elkander in alle richtingen vervolgen. — De kogeldiertjes zijn rond en worden in bedorven wateren aangetroffen. Vele dezer diertjes zitten op de oppervlakte van een in verhouding grooten, doorzichtigen kogel en zijn met elkander door buisjes verbonden. Deze kogel bevat inwendig eenige gelijkvormige kogeltjes, die, zoodra de groote kogel berst, in weinig tijds de gedaante des oorspronkelijken kogels verkrijgen. — De puntdiertjes, meestal ei-, bol- of lensvormig, zijn zoo klein, dat zij door een sterk microscoop beschouwd, stippen gelijken. Zij leven in dierlijke en plantaardige afgietsels van bewerktuigde stoffen, vertoonen niet het geringste spoor van bewerktuiging en kunnen beschouwd worden als de uiterste grens der dierenwereld.

Hier staat de menschelijke wijsheid stil, ofschoon er ontegenzeggelijk nog eene menigte wezens zal gevonden worden, welke het best gewapende oog niet kan bemerken. Maar ook de wonderen, welke zich reeds aan onze bliken vertoonden bij de beschouwing der talrijke verscheidenheid van wezens, die het dierenrijk bevat, zijn gewis voldoende om de almacht, wijsheid en goedheid des Scheppers te bewonderen.

Vertellen de hemelen Gods eer, verkondigt het uitspansel zijner handen werk, ook de aarde is vol van zijne wijsheid en liefde.

---

V R A G E N.

Wat zijn straal- of plantdieren? — Vanwaar dragen zij die namen? — Wat weet gij van hunne bewerktuiging?

In hoeveel en welke klassen worden zij verdeeld?

Welke zijn de voornaamste stekelhuiden?

Welke behooren tot de ribbenkwallen?

Wat weet gij inzonderheid van de polypen, en daaronder van de koraaldieren? — Behooren de sponsen insgelijks tot de polypen? —

Wat zijn afgietseldiertjes?

Waartoe moet het beschouwde ons boven alles opleiden?



## R E G I S T E R.

---

- |                            |                           |                          |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Aal, 95.                   | Amazonen, 62.             | Baars, 12, 92.           |
| Aanbeeld (in 't oor), 23,  | Amber (grauwe), 52.       | Balein, 51.              |
| 24.                        | Amerikaansch ras, 22.     | Barbeel, 94.             |
| Aap, 28.                   | Amerikaansche schildluis, | Basiliscus of koningsha- |
| Aardkrekkel, 102.          | 103.                      | gedis, 81.               |
| Aardslak (naakte), 127.    | Amerikaansche struisvo-   | Basterd-apen, 29.        |
| Aardworm of pier, 11, 120. | gel, 72.                  | Basterd-nachtegaal of    |
| Aarsmade, 121.             | Amphibiën, 77.            | grasmusch, 65.           |
| Aarsvin, 89.               | Amphitrieten, 119.        | Basterd-schorpioen, 115. |
| Achtarmige polyp, 125.     | Angel (der schaaldieren), | Baviaan, 29.             |
| Adder, 83.                 | 112.                      | Beefaal, 94.             |
| Adderslang, 84.            | Angorasche geit, 44.      | Beenvisschen, 91.        |
| Ademhaling, 6.             | Ansjovis, 93.             | Beer, 31.                |
| Aderen, 8.                 | Antilope, 45.             | — (bruine), 31.          |
| Aderlijk bloed, 8.         | Appel (van 't oog), 24.   | — (zwarte), 31.          |
| Afgietseldiertjes, 133,    | Ara of Westindische raaf, | Bernardshond, 33.        |
| 135.                       | 62.                       | Bernardskreeft, 117.     |
| Afgodsslang, 84.           | Arend, 60.                | Bever, 39.               |
| Afrikaansch ras, 21.       | Argonaut of papieren nau- | Bevergeil, 40.           |
| Aï, 40.                    | tilus, 125.               | Beweging, 9.             |
| Albatros, 75.              | Arguskapel, 108.          | Bij (honigbij), 105.     |
| Aleyon, 133.               | Armpolyp, 132.            | Bizon-os, 44.            |
| Aleyon of ijsvogel, 66.    | Aspisslang, 84.           | Bladluis, 103.           |
| Alikruik, 127.             | Avondvlinders, 107.       | Bladroller, 108.         |
| Alligator, 80.             | Azijnaaltjes of trilwor-  | Blanke stam, 20.         |
| Alpaca of Peruviaansch     | men, 135.                 | Blazers, 51.             |
| woldier, 46.               | —                         | Blindslang, 87.          |
| Alpen- of Bernardshond,    | —                         | Bloed, 7.                |
| 33.                        | Baardvisch, 95.           | — (aderlijk), 8.         |

- Bloed (slagaderlijk), 8.      Bulhond, 33.      Edelhert, 46.  
 Bloedkoraal, 133.      Bunzing, 34.      Eekhorentje, 38.  
 Bloedsomloop, 7, 8.      ———— (vliegend),  
 Bloedzuiger, 30, 120.      Cachelot, 51.      38.  
 Bloempolypen, 133.      Casimier, 44.      Eendvogel, 74.  
 Bloemradertjes, 122.      Casuaris, 73.      Eenhoevige dieren, 40.  
 Boa of reuzenslang, 84.      Caucasische ras, 20.      Eenkleppige schaal of ho-  
 ——— constrictor of afgods-      Chineesche zwaluw, 65.      ren, 123.  
 slang, 84.      Chyl- of watervaten, 6.      Eenoog, 118.  
 Boekpens (der dieren-      Civet, 35.      Egel, 37.  
 maag), 42.      Civetkat, 34.      Eiderdons, 74.  
 Boekschorpioen, 115.      Condor, 59.      Eidergans, 74.  
 Bok, 44.      ————      Ekster, 66.  
 Bokking, 93.      Dagroofvogels, 59.      ———— (grauwe), 64.  
 Boktor, 102.      Dagvlieg, 104.      Eland, 46.  
 Bonte specht, 62.      Dagvlinders, 107.      Elft, 94.  
 Boomkrekkel, 103.      Damhert, 46.      Elpenbeen, 49.  
 Boomkruipertje, 66.      Danaüs-kapel, 108.      Enkelvoudige oogen, 99.  
 Boomluis, 103.      Das, 31.      Europeesche geitenmelker,  
 Boormossel of steenboor-      Dashond, 33.      65.  
 der, 129.      Dekschild, 101.      Europeesche moerasschild-  
 Borstels (der varkens), 50.      Dekvederen, 55.      pad, 78.  
 Borstvin, 89.      Dierlijke warmte, 9.      Eustatiaansche buis, 23,  
 Boschmensch, 28.      Dierluis, 114.      24.  
 Bot, 93.      Dikhuidige dieren, 48.      Ezel, 41.  
 Breedwormen, 121.      Distelvink, 65.      ——— (Kaapsche), 41.  
 Bruine landkikvorsch, 86.      Dolfijn, 52.      ———  
 Bruine stam, 21.      Donsvederen, 55.      Fazant, 68.  
 Bruinvisch of zeevarken,      Doodshoofdvlinder, 108.      ——— (witte of zilver-),  
 52.      Doolhof (in 't oor), 23.      68.  
 Brulaap, 28.      Draaihalzen, 63.      Flamingo, 71.  
 Buffelos, 44.      Draak, 81.      Fluweelen zeemuis, 120.  
 Buideldieren, 52.      Draakje (Guineesche), 121.      Forel, 94.  
 Buidelrat, 53.      Dromedaris, 45.      Fregatvogel, 75.  
 Buikpootige weekdieren,      Duif, 69.      Fret, 34.  
 124, 126.      'Duikereend, 74.      ———  
 Buikvin, 89.      Duizendpoot, 101, 109.      Gaai, 66.  
 Buiswormen, 119.      Dwarsbekken, 95.      ———  
 Buizerd of muizevalk, 60.      ————      ———

- Galnoot, 106.  
Galwesp, 106.  
Gans, 73.  
Garnaal, 117.  
Gavial of snavelkrokodil, 80.  
Gazelle, 45.  
Geelvink, 66.  
Gehoor, 23.  
Geit, 44.  
— (Angorasche), 44.  
Geitenmelker (Europeesche), 65.  
Gekorven dieren, 98.  
Gelede of ringdieren, 11, 15, 98.  
Geledingen, 98.  
Gele stam, 20.  
Gems, 45.  
Gepantserde hagedis, 79.  
Geschubde hagedis, 79, 80.  
Gevoel, 9, 22.  
Gewei, 43.  
Gewervelde dieren, 12, 26.  
Gezicht, 24.  
Gibbon, 28.  
Gier, 59.  
Giraffe, 47.  
Glansschubbe kraakbeenvisschen, 95.  
Glasslak, 128.  
Glasvocht (in 't oog), 24.  
Glazenmaker, 104.  
Glimwormpje, 101.  
Gordeldier, 40.  
Gordelkwallen, 132.  
Gouden tor, 101.  
Goudfazant, 58.  
Goudkever, 101.  
Goudrup, 120.  
Goudvink, 66.  
Goudwolf, 34.  
Grauwe amber, 52.  
Grauwe ekster, 64.  
Grauwe hagedis, 81.  
Grasmusch, 65.  
Grieksche schildpad, 78.  
Grijpstaart, 28.  
Grijpvoegel, grijpgier, 59.  
Groene hagedis, 80.  
Groene loofkikvorsch, 86.  
Groene specht, 62.  
Guineesche draakje, 121.  
—  
Haai, 95, 96.  
Haan, 67.  
Haarvaten, 8.  
Haas, 39.  
Haft, 104.  
Hagedis, 79.  
— (gepantserde), 79, 80.  
— (geschubde), 79, 80.  
— (groene), 80.  
— (grauwe), 81.  
Halfapen, 29.  
Halfvleugelige insecten, 101, 103.  
Halfzoolgangers, 30, 34.  
Hamer (in 't oor), 23, 24.  
Hamermossel, 129.  
Hamster, 39.  
Handvleugelige dieren, 29.  
Hanekam, 67.  
Haring, 92.  
Hart, 7.  
Hartboezem of hartoor, 7.  
Hartkamer, 7.  
Havik, 60.  
Hazelhoen, 68.  
Heilige ibis, 71.  
Heimpje, 102.  
Hen, 67.  
Herdershond, 33.  
Herfstdraden, 113.  
Herkauwende dieren, 41.  
Hermelijn, 34.  
Hert, 46.  
Hinde, 46.  
Hoen (Numidische), 68.  
Hoenderachtige vogels, 67.  
Hoeve (in de maag der dieren), 42.  
Holaderen, 8.  
Hommel, 105.  
Hond, 33.  
— (Newfoundland-sche), 33.  
— (Siberische), 33.  
— (wilde), 33.  
— (IJslandsche), 33.  
Hondskopapen, 29.  
Honig, 105.  
Honigbij, 105.  
Honigdauw, 103.  
Hooiwagen, 114.  
Hoornen, 42.  
Hoornhuid (in 't oog), 24.  
Horzel, 109.  
Houtsnip, 71.  
Houtworm, 102.  
Huidzakdieren, 124, 129.  
Huishond, 33.  
Huisjesslak, 126.  
Huiskat, 32.  
Huiskrekkel, 102.



- Huismuis, 39. Jaguar, 32. Keverslak, 127.  
Huis- of kamerspin, 113. Jakhals, 34. Kiekendief, 60.  
Huisvlieg, 109. Johanneswormpje, 101. Kieuwdragende wormen,  
Huiszwaluw, 65. Juffertje, 104. 120.  
Hummer of groote zee- ——— Kieuwen, 6, 88.  
kreeft, 117. ——— Kieuwlooze wormen, 119.  
Hydra of armpolyp, 132. Kaaiman, 80. Kievit, 71.  
Hydrasmedusen, 132. Kaapsche ezel, 41. Kikkerschuim, 103.  
Hyena, 32. ——— schildpad, 78. Kikvorsch, 12, 85.  
— — — Kabeljauw, 93. Kikvorschachtige krui-  
— — — Kakketoë, 62. pende dieren, 85.  
Ibis, 71. Kakkerlak, 103. Kinkhoren, 127.  
— (heilige), 71. Kalander, 102. Kiwi, 73.  
Infusie- of afgietseldier- Kalkoen, 67. Klauwen, 59.  
tjes, 132, 135. Kalkwormen, 119. Klautervisch, 92.  
Ingewandswormen, 121. Kalmar, 125. Kliermaag (der vogels),  
Inktvisch, 125. Kam (van den haan), 67. 56.  
Insect (volkomen), 99. Kameel, 45. Klimvogels, 61.  
Insecten, 15, 98. Kameelpaard, 47. Klipgeit, 45.  
— (halfvleugeli- Kameelschaap, 46. Kluizenaarskreeft, 117.  
ge), 103. Kameleon, 82. Knaagdieren, 38.  
— (rechtvleugeli- Kamerspin, 113. Koe, 43.  
ge), 102. Kamhagedis, 81. Koekoek, 63.  
— (schildvleuge- Kammossel, 129. Koekoekspeeksel, 103.  
lige), 101. Kanarie-vogel, 66. Kogeldiertjes, 135.  
— (tweevleugeli- Kangoeroë, 53. Kokerwormen, 119.  
ge), 108. Kapel, 107. Kolibrie, 66.  
— (vliesvleugeli- Karetschildpad, 79. Konijn, 39.  
ge), 105. Karmijn, 104. Koningshagedis, 81.  
— (peesvleugeli- Karper, 94. Konzenielje, 104.  
ge), 104. Kat, 31. Koordwormen, 121.  
Insectenetende dieren, 37. Katje of porseleinslak, Kopborststuk (der spin-  
IJsbeer, 31. 127. achtige dieren), 111.  
IJslandsche hond, 33. Katuil, 61. Kopdragende weekdieren,  
IJsvogel, 66. ——— of processievlin- 124.  
Ivoor, 49. der, 108. Koplooze weekdieren,  
— — — Kauwpooten, 115. 124, 128.  
— — — Kaviaar, 95. Koppootige weekdieren,  
— — — Kerkuil, 61. 124.

- Koraaldieren, 133.  
 Korenworm, 102.  
 Korhaan, 68.  
 Korstkoraal, 130.  
 Kortvleugelige of struis-  
 achtige steltloopers, 72.  
 Kraakbeenvischen, 91,  
 95.  
 Kraanvogel, 70.  
 Krabbe, 116.  
 ——— (Moluksche), 118.  
 Krabspin, 113.  
 Kreeft, 11, 116.  
 Kreeftachtige schaaldie-  
 ren, 116.  
 Kreeftgarnaal, 117.  
 Kreeftsoogen, 116.  
 Kreeftspin, 114.  
 Krekkel, 102.  
 Krokodil, 79.  
 Krop (van de maag der  
 vogels), 56.  
 Kropgans, 75.  
 Kruijpende dieren, 16, 76.  
 ——— (kik-  
 vorschachtige), 85.  
 Kruis- of tuinspin, 113.  
 Krulhond, 33.  
 Kunstmatige vischteelt,  
 91.  
 Kwartel, 68.  
 ———  
 Lama, 45.  
 Lamentijnen, 52.  
 Lammergier, 60.  
 Lamprei, 95, 96, 97.  
 Landbeer, 31.  
 Landkikvorsch (bruine),  
 86.  
 Land- of slijkkrabbe, 116.  
 Landschildpad, 78.  
 Lansslang, 84.  
 Larve of masker (der in-  
 secten), 98.  
 Lebmaag (der herkau-  
 wende dieren), 42.  
 Leeuw, 32.  
 Leeuwerik, 65.  
 Leguaan of kambahgedis,  
 81.  
 Lens (in 't oog), 24.  
 Lentespog, 103.  
 Lepelaar, 71.  
 Levertraan, 93.  
 Lijster, 65.  
 Lintworm, 121.  
 Longen, 7.  
 Loodsmannetje, 92.  
 Loofkikvorsch (groene),  
 86.  
 Loopvogels, 72.  
 Lorri's, 62.  
 Los of lynx, 32.  
 Luchtpijp, 7.  
 Luiaard, 40.  
 Luipaard, 32.  
 Luis, 109.  
 Lynx of los, 32.  
 ———  
 Maag, 6.  
 Maag (der herkauwende  
 dieren), 42.  
 Maagdenwas, 105.  
 Madreporen, 133.  
 Maki (roode), 29.  
 ——— (vliegende), 29.  
 Makreel, 91.  
 Maleische ras, 21.  
 Mantel (der weekdieren),  
 123.  
 Marmot, 38.  
 Marter, 34.  
 Masker (der insecten),  
 98, 99.  
 ——— (der kikvorsch-  
 achtige dieren), 85.  
 Medusa, 132.  
 Meeldauw, 103.  
 Meerkat, 29.  
 Meerkol, 66.  
 Meersalamander, 86.  
 Meerschuim, 125.  
 Mees, 65.  
 Meikever, 101.  
 Meloenkwallen, 132.  
 Mensch, 18.  
 Menschenrassen, 19.  
 Merel, 65.  
 Merinos-schaap, 45.  
 Metselspin, 113.  
 Mexicaansche patrijs, 68.  
 Mier, 106.  
 ——— (witte), 104.  
 Mierenegel, 53.  
 Miereneter, 40.  
 Mierenleeuw, 104.  
 Mijt, 114.  
 Millioenpoot, 110.  
 Moeraal, 94.  
 Moerasschildpad (Euro-  
 peesche), 78.  
 Mol, 37.  
 Mol- of aardkrekkel, 102.  
 Molshoop, 38.  
 Moluksche krabbe, 118.  
 Mongoolsche ras, 20.

- Mosch (musch), 65. Nijlpaard, 49. Parasieten of woeker-insecten, 101, 109.  
 Mosdieren, 124, 130. Nijlreiger, 71. Parelhoen, 68.  
 Mossel, 128. Nimf of pop, 98, 99. Parelmoer, 129.  
 Mot, 108. Nimfkapel, 107. Parelmossel of parel-schelp, 128.  
 Mug, 109. Numidische hoen, 68. Patrijs, 68.  
 Muildier, 41. ——— (Mexicaansche), 68.  
 Muilezel, 41. Oester, 10, 15, 128. Patrijshond, 33.  
 Muis, 39. Oeveraas, 104. Pauw, 68.  
 Muizevalk, 60. Olifant, 49. Peesvleugelige insecten, 101, 104.  
 Musch, 65. Onzen-lieven-Heershaantje, 101. Pelikaan, 75.  
 Muschachtige vogels, 64. Oog, 24. ——— (zwarte), 75.  
 Muskus, 47. Oogappel, 24. Pens (in de maag der herkauwende dieren), 42.  
 Muskusdier, 47. Oogen (enkelvoudige), 99. ——— (samengestelde), 99.  
 Muts (in de maag der herkauwende dieren), 42. Ooievaar, 71. Pepervreter, 62.  
 Muurhagedis, 81. Oor, 23. Peruviaansche woldier, 46.  
 ——— Oorrobben, 36. Petit-gris, 38.  
 Naakte aardslak, 127. Ooruil (groote), 61. Pier, 120.  
 Naakte weekdieren, 123. Oorworm, 102. Pieterman, 91.  
 Nachtegaal, 65. Oproller, 110. Pinguin of vetgans, 74.  
 Nachtpauwoog, 108. Orang-oetan, 28. Pipa of Surinaamsche padde, 86.  
 Nachtroofvogels, 60. Orangs, 28. Pissebed, 118.  
 Nachtvinders, 107. Orgelkoraal, 134. Plant- of straaldieren, 10, 130.  
 Nachtzwaluw, 65. Os (wilde), 43. Platvisschen, 93.  
 Najaden of waterslangetjes, 120. Otter, 35. ——— Pluvier of regenvogel, 71.  
 Narwal, 52. Paalmossel of paalworm, 129. Poedel, 33.  
 Nater, 84. Paard, 13, 41. Poelsnip, 71.  
 Nautilus, 126. Paardenvlieg, 109. Polyp (achtarmige), 125.  
 ——— (papieren), 125. Padde, 86. ——— (Surinaamsche), 86. Polypen, 133.  
 Nereïden of zeeduizendpooten, 120. ——— (Surinaamsche), 86. Polypenstok, 133.  
 Netvlies (in 't oog), 24. Palissaadworm, 121. Pop of nimf, 98, 99.  
 Neushoren, 49. Panter, 32. Porseleinslak, 127.  
 Neushorenvogel, 66. Papegaai, 61. Post, 92.  
 Newfoundlandse hond, 33. Papieren nautilus, 125. Postduif, 69.  
 ——— Paradijsvogel, 66.

- Potvisch, 51.  
 Prik, 97.  
 Processie-vlinder, 108.  
 Proteeën of meersalaman-  
 ders, 86.  
 Puntdiertjes, 135.  
 Purperslak, 127.  
 Python (slang), 84.  
 ———  
 Raaf, 66.  
 — (Westindische), 62.  
 Raderdiertjes, 98, 122.  
 Ram, 44.  
 Rat, 39.  
 Ratelslang, 84.  
 Rechtleugelige insecten,  
 101, 102.  
 Reebok, 46.  
 Regenvogel, 71.  
 Reiger, 70.  
 Rendier, 46.  
 Reuk, 23.  
 Reusmossel, 129.  
 Reuzenschildpad, 79.  
 Reuzenslang, 84.  
 Rhinoceros, 49.  
 Ribbenkwallen, 132.  
 Ringduif, 69.  
 Ring- of gelede dieren,  
 11, 15, 98.  
 Ringen (der gelede die-  
 ren), 98.  
 Ringslang, 83.  
 Ringwormen, 119.  
 Rivierpaard, 49.  
 Rob, 36.  
 Rog, 95, 96.  
 Rolschelp of toot, 127.  
 Rolstaart, 28.  
 Rondebekken (visschen),  
 95, 97.  
 Roodborstje, 65.  
 Roode stam, 22.  
 Roofdieren, 30.  
 Roofvogels, 59.  
 Rozebladluis, 103.  
 Ruggegraat of rugge-  
 streng, 26.  
 Rugvin, 89.  
 Ruien (der vogels), 55.  
 Rund, 43.  
 Rups, 99, 107.  
 ———  
 Sabel, 34.  
 Sabelen, 119.  
 Salamander, 86.  
 Samengestelde oogen, 99.  
 Sardijn, 93.  
 Saters, 108.  
 Schaal der weekdieren, 123.  
 — (eenkleppige) of  
 hoorn, 123.  
 — (tweekleppige) of  
 schelp, 123.  
 Schaaldieren, 98, 115.  
 ——— (kreeftach-  
 tige), 116.  
 ——— met zwem-  
 pooten, 118.  
 Schaaap, 44.  
 — (Spaansche), 45.  
 Schaar (der schaaldieren),  
 112, 115.  
 Schalebijter, 101.  
 Schar, 93.  
 Scharlakenverf, 104.  
 Schelp (der weekdieren),  
 123.  
 Schelpdieren, 123, 124.  
 Schelp- of huisjesslak, 10,  
 126.  
 Schelvisch, 93.  
 Schildluis, (Amerikaan-  
 sche), 103.  
 Schildpad, 78.  
 ——— (Kaapsche), 78.  
 ——— (Grieksche), 78.  
 Schildvleugelige insecten,  
 101, 105.  
 Schol, 93.  
 Schorpioen, 112, 114.  
 Schubvleugelige insecten,  
 101, 107.  
 Schuimbeestje, 103.  
 Schuifuil, 61.  
 Schurftmijt, 114.  
 Scelopender, 110.  
 Sepia, 125.  
 Serpulen, 119.  
 Siberische hond, 33.  
 Sidderaal, 94.  
 Sidderrog, 96.  
 Sijse, 65.  
 Sirenen of kieuwsalaman-  
 ders, 86.  
 ——— — lamentijnen,  
 52.  
 Sjakal, 34.  
 Sjimpanseé, 29.  
 Slagaderen, 7.  
 Slagaderlijk bloed, 8.  
 Slagpennen, 55.  
 Slagtanden, 49.  
 Slak, 10.  
 — (naakte aard-), 127.  
 Slakkenhuis (in 't oor), 24.  
 Slang, 82.

- Slijkkrabbe, 116.  
 Slingeraap, 28.  
 Slingerslang, 84.  
 Smaak, 22.  
 Snavelkrokodil, 80.  
 Snip, 71.  
 Snoek, 95.  
 Spaansche vlieg, 101.  
 Specht, 62.  
 ——— (groene), 63.  
 ——— (bonte), 63.  
 Spekmuis, 30.  
 Sparmaceti of walschot, 52.  
 Sperwer, 60.  
 Sphinx, 108.  
 Spiermaag (der vogels), 56.  
 Spijkerrog, 96.  
 Spin, 11, 112.  
 Spinachtige dieren, 98, 111, 112.  
 Spitsmuis, 37.  
 Spoelworm, 121.  
 Sponsen, 134.  
 Spookdieren, 29.  
 Sprieten of voelhorens, 98.  
 Springhaas, 53.  
 Sprinkhaan, 102.  
 Sprot, 93.  
 Staartvin, 89.  
 Standvogels, 58.  
 Steenbok, 44.  
 Steenboorder, 129.  
 Steenmarter, 34.  
 Steenschaap, 44.  
 Steenuil, 61.  
 Stekelbaarsje, 92.  
 Stekeldraak, 91.  
 Stekelhuidige straaldieren, 131.  
 Stekelvarken, 39.  
 Stekelvinnige visschen, 91.  
 Steltloopers, 69.  
 ——— (kortvleugelige), 73.  
 Sterkoraal, 133.  
 Steur, 95.  
 Stijgbengel (in 't oor), 23, 24.  
 Stokvisch, 93.  
 Stormvogel, 75.  
 Straal- of plantdieren, 10, 130.  
 ——— (stekelhuidige), 132.  
 Struisachtige steltloopers, 72.  
 Struisvogel, 73.  
 ——— (Amerikaansche), 72.  
 Stuurpenne, 55.  
 Surinaamsche padde, 86.  
 ———  
 Taling, 74.  
 Tandellooze dieren, 40.  
 Tapir, 50.  
 Tarbot, 93.  
 Tarentula, 114.  
 Taschkrabbe, 116.  
 Teengangers, 30, 31.  
 Teken (tekken- of dierluis), 114.  
 Terebellen, 119.  
 Termieten of witte mieren, 104.  
 Tijger, 32.  
 ——— Zuid-Amerikaansche), 32.  
 Tong, 93.  
 Tonijn, 91.  
 Tonnetje der insecten, 99, 108.  
 Toot of rolschelp, 127.  
 Tor (gouden), 101.  
 Tortelduif, 69.  
 Tortugana, 79.  
 Toucan of pepervreter, 62.  
 Traaglooper, 29.  
 Trapgans, 70.  
 Treksprinkhaan, 102.  
 Trekvisschen, 90.  
 Trekvogels, 58.  
 Trepang (tripang), 132.  
 Treurend, 74.  
 Trilwormen, 135.  
 Triton of watersalamander, 86.  
 Tritonshoren, 127.  
 Trommelholte (in 't oor), 23.  
 Trommelvlies (in 't oor), 23.  
 Trompet (in 't oor), 23, 24.  
 Trompetschelp, 127.  
 Tuinslak, 127.  
 Tuinspin, 113.  
 Tweehandigen, 27.  
 Tweehoevige dieren, 41.  
 Tweekleppige schaal of schelp, 121.  
 Tweeslachtige dieren, 77.

- Tweevleugelige insecten, 101, 108.  
 ———  
 Uil, 60.  
 ———  
 Valk, 60.  
 Vampyr, 30.  
 Varkensborstels, 50.  
 Veelhoevige dieren, 48.  
 Veelvoet of achtarmige polyp, 125.  
 Veelvoeten (polypen), 132.  
 Veelvraat, 31.  
 Veevlieg, 109.  
 Veldduif, 69.  
 Veldmuis, 39.  
 Verscheurende dieren, 30.  
 Vetgans, 74.  
 Vierhandige dieren, 28.  
 Viervoetige dieren, 27.  
 Vigogne-wol, 46.  
 Vin (der visschen), 89.  
 Vingerloopers, 30, 31.  
 Vink, 66.  
 Vinvoetige dieren, 36.  
 Vischlijm, 95.  
 Vischteelt (kunstmatige), 91.  
 Visschen, 15, 88.  
 ——— (weekvinnige), 92.  
 Vlasvink, 65.  
 Vledermuis, 29.  
 ——— (langoorige), 30.  
 Vlerkworm, 128.  
 Vleugelpootige weekdieren, 124, 128.  
 Vleugels, 55.  
 Vlieg, 109.  
 Vlieg (Spaansche), 101.  
 Vliegend eekhorentje, 38.  
 Vliegenvogeltje, 66.  
 Vliegenvanger, 65.  
 Vliesvleugelige insecten, 101, 105.  
 Vlinder, 107.  
 Vlooi, 109.  
 Vloosprinkhaan, 103.  
 Voeding, 5.  
 Voelhorens (der insecten), 98.  
 Vogelbekdier, 53.  
 Vogels, 16, 54.  
 ——— (muschachtige), 64.  
 ——— (hoenderachtige), 67.  
 Vogelspin, 113.  
 Volkomen insect, 99.  
 Voorhof (in 't oor), 24.  
 Vos, 34.  
 Vuurscheede, 129.  
 ———  
 Wachthond, 33.  
 Walrus, 36.  
 Walschot, 52.  
 Walvisch, 51.  
 Walvischaas, 128.  
 Walvischachtige dieren, 50.  
 Wangtasschen, 39.  
 Warmte (dierlijke), 9.  
 Waschbeer, 31.  
 Water- of chylvaten, 6.  
 Waterhoen, 72.  
 Watersalamander, 86.  
 Waterslangetjes, 120.  
 Watersnip, 71.  
 Waterspin, 113.  
 Waterspitsmuis, 37.  
 Weduwaal, 65.  
 Weegluis, 104.  
 Weekdieren, 10, 123.  
 ——— (naakte), 123.  
 ——— (vleugelpootige), 124, 128.  
 ——— (kopdragen-  
 de), 124.  
 ——— (koplooze),  
 124, 128.  
 ——— (koppootige),  
 124.  
 ——— (buikpootige),  
 124, 126.  
 Weekvinnige visschen, 92.  
 Werkbij, 105.  
 Wervelbeenderen, 26.  
 Wesp, 106.  
 Westindische raaf, 62.  
 Wezel, 34.  
 Wielewaal, 65.  
 Wijnbergslak, 127.  
 Wikkelf- of rolstaart, 28.  
 Wild zwijn, 50.  
 Wilde dieren, 30.  
 Wilde hond, 33.  
 Wilde os, 43.  
 Windhond, 33.  
 Winterkoninkje, 65.  
 Witje, 107, 108.  
 Witte mier, 104.  
 Witte worm, 101.  
 Witte of zilverfazant, 68.  
 Woekerinsecten, 101, 109.  
 Woldier (Peruviaansche),  
 46.

- Wolf, 33.  
 Wolfshond, 33.  
 Worm (witte), 101.  
 Wormen, 98, 118.  
 ——— (kieuwdragende),  
 119.  
 Wouw, 60.  
 ———  
 Zaagvisch, 98.  
 Zalm, 94.  
 Zandwormen, 120.  
 Zebra, 41.  
 Zeeaal, 94.  
 Zeeanemoon, 132.  
 Zeebarbeel, 91.  
 Zeebeer, 36.  
 Zeeblaas, 132.  
 Zeehuizenpooten, 120.  
 Zee-eenhoorn, 32.  
 Zeeëgel, 131.  
 Zeehond, 36.  
 Zeekalf, 36.  
 Zeekat, 125.  
 Zeeklit, 131.  
 Zeekoe, 36.  
 Zeekorst, 130.  
 Zeekreeft (grootte), 117.  
 Zeeleeuw, 36.  
 Zeemeeuw, 12, 75.  
 Zeemuis (fluweelen), 120.  
 Zeemuizen, 96.  
 Zeenetel, 132.  
 Zeepaard, 36.  
 Zeeraaf, 75.  
 Zeerups, 120.  
 Zeescheede, 129.  
 Zeeschildpad, 78.  
 Zeeslak, 132.  
 Zeesprinkhaan, 117.  
 Zeester, 10, 15, 131.  
 Zeevarken, 52.  
 Zeeveer, 134.  
 Zenuwworm, 121.  
 Zijde (ruwe), 108.  
 Zijdeworm, 99, 108.  
 Zilverfazant, 68.  
 Zingvogels, 63.  
 Zintuigen, 22.  
 Zoetwaterkrabbe, 116.  
 Zoetwaterpolyp, 132.  
 Zoetwaterschildpad, 78.  
 Zomerdraden, 113.  
 Zonneschildpad, 78.  
 Zoogdieren, 16, 27.  
 Zoolgangers, 30, 31.  
 Zoutevisch, 93.  
 Zuid-Amerik. tijger, 32.  
 Zuigers, 120.  
 Zuigvisschen, 97.  
 Zwaan, 74.  
 Zwaardvisch, 92.  
 Zwaluw, 65.  
 ——— Chinoesche, 65.  
 Zwarte pelikaan, 75.  
 Zwarte stam, 21.  
 Zwartkopje, 65.  
 Zwemblaas, 89.  
 Zwempooten (der schaal-  
 dieren), 118.  
 Zwemvlies, 56.  
 Zwemvogels, 73.  
 Zwijn, 50.  
 ——— (wild), 50.

Bij de Uitgevers zijn ook verschenen:

# NATUURLIJKE HISTORIE

VOOR DE

**NEDERLANDSCHE SCHOLEN;**

DOOR

D. W. BOSCH, Dz. EN W. DEGENHARDT.

DERDE



STUKJE.

TWEEDE DRUK.

Het Planten- en Delfstoffenrijk.

(Met 74 tusschen den tekst geplaatste afbeeldingen.)

PRIJS 40 CENT.

---

(Zie Keerzijde.)



25-

# WEBER'S

## HANDBOEK DER ALGEMEENE GESCHIEDENIS

VOOR NEDERLAND BEWERKT DOOR

**DR. A. W. DE KLERCK.**

In 4 Deelen compleet. Prijs. . . . . f 12.—

*Iedere Afdeling is, tot de hierbij gevoegde prijzen, ook afzonderlijk verkrijgbaar.*

Ie Deel. **OUDE GESCHIEDENIS.**

- 1. OOSTERSCHE VOLKEN . . . . . f 1.—
- 2. GRIEKEN . . . . . " 1.25
- 3. ROMEINEN . . . . . " 1.75

Ile " **OVERGANGSTIJDPERK EN MIDDEN-EEUWEN** . . . . . " 2.90

IIIe " **NIEUWE GESCHIEDENIS. I.** . . . . . " 2.60

IVe " **Idem. Idem. II.** . . . . . " 2.50

### Uittreksels uit eenige beoordeelingen van dit werk:

"Groot zijn de eischen, die men bij een goed handboek voor geschiedenis moet stellen; alle takken van beschaving, letterkunde, godsdienst, kunst, moeten er hunne plaats in vinden. Onder hen, die aan deze vereischen op degelijke wijze voldoen, behoort Dr. WEBER. Niet alleen de onderwijzers maakten zich terstond van zijn *Handboek* meester, maar de boeiende vorm schonk het spoedig lezers onder alle beschaafde standen. Bij elke nieuwe uitgave won het werk in waarde en uitgebreidheid, en thans, nu reeds verscheidene drukken er van in Duitschland zijn verschenen (terwijl het reeds in 4 talen werd overgezet) en de vuurproef heeft doorgestaan, neemt het onder de handboeken van dien aard eene eerste plaats in."

"Beknopt en toch zaakrijk, wijsgeerig en toch bevattelijk, didactisch en toch aangenaam, verschaft WEBER'S handboek aan den gebruiker een volledig overzicht van de wereldgebeurtenissen, geleidelijk en met goede overgangen geordend, waarin met breede trekken en op degelijke wijze de volken der aarde in hun staatsleven, hunne beschaving, godsdienst, letterkunde en kunst worden behandeld. Opmerkelijk inderdaad is de begaafdheid van den schrijver, om in zulk een beknopt overzicht zoo veel belangrijks niet slechts aan te stippen, maar zóó te vermelden, dat de beoefenaar der historie er een duidelijk begrip van krijgt, en tevens het verband der groote feiten op verschillend gebied zóó te doen uitkomen, dat het gemakkelijk in de oogen springt."



# DEUTSCHE CHRESTOMATHIE.

EINE AUSWAHL VON PROBEN DEUTSCHER PROSA UND POESIE DES  
XIX JAHRHUNDERTS.

EIN LEHR- UND LEBEBUCH FÜR DIE OBERN CLASSEN  
DER VERSCH. SCHULANSTALTEN.

HERAUSGEGEBEN VON A. B. MAATJES. PRIJS 90 CENTS.

**A. B. MAATJES, DEUTSCHES LEBE-  
BUCH.** Eine Auswahl von Proben  
deutscher Prosa und Poesie, zum  
Gebrauch für Schulen. . . . . f 0.60.

**WÖRTER UND GE-  
SPRÄCHE.** Ein Verzeichniß der ge-  
bräuchlichsten Deutschen Wörter,  
nebst einer Auswahl von Deutschen  
Gesprächen aus dem Alltagsleben,  
zum Gebrauch für Schulen. f 0.60.

A Selection of  
English Words and Dialogues, for  
the use of schools and persons desir-  
ing to become acquainted with the  
words and expressions, most generally  
used in conversation. *Zesde druk.*  
f 0.60.

*Première Partie*  
du Recueil Poétique. Choix de mor-  
ceaux, tirés des meilleurs poètes fran-  
çais du XIX<sup>e</sup> siècle, destiné à l'usage  
des écoles, classes moyennes et supé-  
rieures. *Derde druk.* . . . . . f 0.60.

*Seconde Partie*  
du Recueil Poétique. Choix de mor-  
ceaux, etc. . . . . f 0.50.

Mots et Dialogues  
Français-Hollandais, à l'usage des  
écoles et de ceux qui veulent se  
familiariser les termes et les tours  
de phrase les plus usités dans la  
conversation. *Vijfde druk.* f 0.50.

Engelsche Vertaal-  
oefeningen. Ten vervolge op de  
Theoretisch-Practische Spraakkunst  
der Engelsehtaal, door F. M. COWAN  
en A. B. MAATJES. . . . . f 0.40.

**A. B. MAATJES, LES PROSA-  
TEURS FRANÇAIS,** Recueil de mor-  
ceaux choisis dans les meilleurs prosa-  
teurs français du XIX<sup>e</sup> siècle, à  
l'usage des écoles, classes supérieures.  
1<sup>e</sup> PARTIE f 0.60. 2<sup>e</sup> PARTIE  
f 0.60.

**A. B. MAATJES, Key to English  
Translation-exercises.** (Engelsche  
Vertaal-oefeningen). . . . . f 0.40.

Recueil Littéraire.  
Choix de morceaux, tirés des meil-  
leurs prosateurs français du XIX<sup>e</sup>  
siècle, destiné à l'usage des écoles,  
classes moyennes et supérieures.  
*Derde druk.* . . . . . f 0.80.

Littérature de l'En-  
fance. Choix de morceaux, destinés  
à l'usage des écoles, classes moyennes  
et inférieures. PREMIÈRE PARTIE.  
*Vijfde druk.* . . . . . f 0.60.

Littérature de l'En-  
fance, etc. SECONDE PARTIE. *Derde*  
*druk.* . . . . . f 0.60.

Premières Lectu-  
res, Introduction à la littérature  
de l'Enfance, destiné à l'usage des  
commençants. . . . . f 0.30.

**F. M. COWAN en A. B. MAATJES,**  
Leercursus ter Beoefening der En-  
gelsche Taal. 4 Stukken.

I. Inleiding tot de Beoefening der  
Engelsche Taal. *Vierde druk.*  
f 0.50.

II. Theoretisch-Practische Spraak-  
kunst. *Derde druk.* f 1.20.

III. Lees- en Vertaalboek voor *erst-*  
*beginnenden*; eene verzameling  
van stukken in Proza en Poëzij,  
*Tweede druk.* . . . . . f 0.60.

IV. Lees- en Vertaalboek voor *meer-*  
*georderden*; eene verzameling  
van stukken in Proza en Poëzij.  
f 0.90.

**A. E. MAATJES, PRÉCIS** de  
l'Histoire de la Littérature Française,  
augmenté d'extraits choisis dans les  
Poètes et les Prosateurs des diverses  
époques et exposant l'origine et la  
formation graduelle de la langue,  
destiné à l'usage des écoles. f 0.60.

## NATUURKUNDE VOOR DE NEDERLANDSCHE SCHOLEN.

DOOR

J. E. HEELG.

1<sup>e</sup> STUKJE, met 43 Afbeeldingen. Prijs 40 Cts.

II<sup>e</sup> en laatste ter perse, om spoedig te verschijnen.