

DE KAMELEON.

EENE SCHETS

DOOR

P. HARTING,

Wie onzer lezers kent den Kameleon niet, — althans bij naam? Wie hunner heeft nimmer gehoord van zijne zonderlinge kleursveranderingen, waardoor hij het symbool is geworden van den man, die beurtelings de kleuren van alle partijen draagt, al naar gelang, dat zijn eigenbelang het meêbrengt?

En toch is dit vermogen tot kleursverandering geenszins de meest opmerkelijke bijzonderheid in dit dier, dat nog in velerlei andere opzichten een der zonderlingste schepselen is, die op aarde leven.

Zelfs zijn naam is reeds een taalkundig raadsel. Die naam (in het Grieksch *Χαμαιλέων*, van waar het Latijnsche *Chamaeleon*) beteekent letterlijk »een kleine leeuw», en nu vraag ik aan elk die de afbeelding op de hierbij gevoegde plaat (fig. 1) beschouwt: of hij in het daar levensgroot voorgestelde dier iets leeuwachtigs kan vinden? Er zijn er trouwens geweest, die meenden, dat men eigenlijk lezen moest »kameel-leeuw.» Doch daarmede wordt de zaak eer erger dan beter.

Liever dan ons te verdiepen in de trouwens, naar het schijnt, tamelijk wanhopige poging om den naamsoorsprong te ontwarren, willen wij het dier zelf eenigzins van naderbij in oogenschouw nemen, waarbij het ons weldra blijken zal, dat de Kameleon, hoe afwijkend ook in gedaante en maaksel van alle andere dieren, toch de groote waarheid bevestigt, dat elk schepsel juist zoo bewerktuigd is, als zijne bijzondere levenswijze en behoeften vorderen.

Alvorens echter eene wel is waar geenszins volledige, maar voor het hier beoogde doel voldoende beschrijving van den Kameleon te geven, moet opgemerkt worden, dat onder dien algemeenen naam niet eene enkele diersoort, maar een geslacht van dieren begrepen wordt, waarvan men omstreeks een veertiental soorten kent, die geheel tot de zoogenaamde oude wereld beperkt zijn, en waarvan de helft op Madagascar leeft, op dat eiland, welks fauna zich buitendien ook onderscheidt door zoo vele andere merkwaardige, daar uitsluitend of bijna uitsluitend voorkomende diervormen. Van de overige soorten leven er vier in Afrika, drie in zuidelijk en westelijk Azië en eene enkele soort, die trouwens ook in noordelijk Afrika voorkomt, wordt aangetroffen in zuidelijk Spanje en op Sicilië. Het is de gewone Kameleon (*Chamaeleon vulgaris*), die, als het best onder het bereik der Europeesche natuuronderzoekers vallende, dan ook het voorwerp der meeste nasporingen is geweest. En talrijk waren deze nasporingen. Men zoude verscheidene bladzijden kunnen vullen met de namen en titels der geschriften van hen, die sedert de laatstverloopenen twee eeuwen zich met dit onderzoek hebben bezig gehouden. De lezer zal mij echter gaarne ontslaan van deze optelling van Kameleonographen. Alleenlijk mag ik hier niet de namen verzwijgen van twee onzer landgenooten, mijne hooggeschatte vrienden w. VROLIK ¹⁾ en J. VAN DER HOEVEN ²⁾, die beide, reeds voor vele jaren, den uitslag hunner onderzoekingen, aan dit zonderlinge dier in het werk gesteld, wereldkundig hebben gemaakt.

In uiterlijk voorkomen gelijken alle Kameleon's zeer na op elkander. Van de grootste, Madagascarsche soorten (*Ch. verrucosus* en *Ch. Parsquii*) af, die beide meer dan een halve Ned. el lang worden, van welke lengte intusschen ruim de helft op den staart komt, tot de kleinste (*Ch. nasutus*), die ter naauwernood zoo groot als eene muis wordt, komen allen in gedaante nagenoeg overeen, om ook aan den oppervlakkigsten beschouwer hunnen familietrek te verraden. Er zijn dan ook weinige zoo volkomen natuurlijke geslachten in het geheele dierenrijk.

¹⁾ *Natuur- en ontleedkundige Opmerkingen over den Chameleon*. Amsterdam, 1827, 8vo.

²⁾ *Icones ad illustrandas coloris mutationes in Chamaeleonte*. Lugd. Batav., 1831, 4to.

Wat bij de beschouwing van eenen Kameleon aanstonds in het oog valt, is het bijna geheel ontbreken van eenen hals. De kop zit als het ware onmiddellijk op de schouders. Dit treft te meer, wanneer wij den Kameleon vergelijken met andere dieren, waarmede hij, in weerwil van veel verschil, toch nog de grootste verwantschap bezit, namelijk die uit de soortenrijke orde der Hagedisachtige dieren. Bij dezen neemt men in den regel eenen tamelijk langen hals waar, die bij velen ook zeer bewegelijk is, zoodat zij daardoor beter in staat gesteld worden hunne prooi te grijpen. De Kameleon daarentegen, die toch ook van dierlijk voedsel en wel van insecten leeft, is eene gedrochtelijke figuur, als het ware de kop van een pad op het ligchaam van een hagedis. Die kop verkrijgt vooral een hoogst wonderlijk aanzien door de uitspringende kammen, die zich ter weërszijden van het hoofd en aan het achterhoofd vertoonen. Men geeft daaraan doorgaans den naam van helm; eene vergelijking met een ander hoofddekseel zoude welligt wel zoo juist zijn. Er is eene soort van Kameleon, namelijk de in zuidelijk Azië, zoowel op het vaste land als op de eilanden te huis behorende *Chamaeleon bifidus*, die bovendien nog eenen in twee takken verdeelden vooruitstekenden snoet heeft (fig. 4). Deze takken zijn de alleen met huid overdekte onmiddellijke voorzetting van den beenigen schedel zelven, zoodat de neus dus als het ware gevorkt is, en daarbij zoo lang, dat zij in den volwassen toestand ongeveer twee derde van de lengte des geheelen kops uitmaakt. Daardoor, door dien hem overal in den weg zijnden neus, wordt immers het dier in de onmogelijkheid gebragt zijn voedsel te grijpen, zijne prooi te bemagtigen? Zoo schijnt het werkelijk. Wij zullen straks echter zien, dat dit zonderling uitsteeksel, al weten wij er ook geene voor het dier nuttige beteekenis aan toe te kennen, hem toch in geenerlei opzigt hinderlijk is.

Ook de oogen des Kameleon's bieden eene bijzonderheid aan, die wij bij geene andere dieren kennen. Elk weet, dat zich binnen in het oog van menschen, zoogdieren, vogels, de zoogenoemde regenboog of iris bevindt, zijnde een cirkelrond, blaauwachtig of bruinachtig gekleurd vlies met eene opening daarin, die men de pupil noemt. Die pupil nu, waardoor men den zwarten achtergrond van het oog ziet,

kan zich, zoo als wederom elk weet, vergrooten en verkleinen, hetgeen geschiedt door dat de iris als een soort van gordijn werkt, dat nauwer toegehaald of verder geopend wordt, al naar gelang van de sterkte van het in het oog vallend licht.

Zulk eene inwendig in het oog bevatte iris bezitten nu de Kameleon's ook wel, maar zij hebben bovendien nog eene uitwendige, dat is den oogbol bedekkende iris. In waarheid zijn het de oogleden, welke dezen geheel buitengewonen vorm hebben aangenomen. De oogen namelijk zijn zeer groot; zij puilen voor meer dan de helft buiten de oogholten uit. Daarover verbreidt zich de huid, die samenhangt met de naburige huid van den schedel en van het gelaat, en juist boven de middellijn van het oog bevindt zich daarin eene opening, die zich vergrooten of verkleinen kan door de werking eener kringspier, welke samenhangt met het buitenste vlies (*sclerotica*), dat den oogbol vormt. Wordt dus deze bewogen, naar voren, naar achteren, ter zijde, dan gaat altijd de genoemde opening, deze uitwendige pupil, mede. Steeds ziet men daardoor heen hetzelfde gedeelte van den oogbol, omdat ooglid en oogbol hier slechts één samenhangend geheel uitmaken. Reeds dit geeft aan den Kameleon eene geheel eigene physionomie, maar het vreemde der uitdrukking wordt nog verhoogd door eene andere eigendommelijkheid. De Kameleon's bezitten namelijk in hooge mate het vermogen, om hunne oogen elk afzonderlijk naar willekeur te bewegen (z. fig. 2). Terwijl de pupilopening in de huid van het rechter oog b. v. naar boven is gekeerd, is die van het linker benedenwaarts gewend, of wanneer het eerste naar voren ziet, blikkt het andere zijdelings naar achteren. Dit wordt te weeg gebragt door den reeds genoemden samenhang van de kringspier des ooglids met den oogbol. Ook wij en andere dieren bezitten wel het vermogen om de oogleden van elk onzer oogen afzonderlijk te bewegen, te openen en te sluiten, maar wij zouden te vergeefs beproeven aan elken oogbol eene verschillende rigting te geven, hetgeen de Kameleon door deze bijzondere inrigting wel vermag. Bij hem moet de oogbol steeds de beweging van het ooglid volgen. Ziedaar reeds eene eigenschap, die welligt sommigen aan het zonderlinge dier benijden zullen, en die het voorzeker in staat

stelt een buitengewoon groot gezigtsveld te omvatten en zoo des te beter op zijne prooi te loeren.

Het ligchaam is betrekkelijk kort, hoog en van ter zijde zamenge-drukt. Zoowel langs den rug als langs de middellijn van den buik loopt een soort van kam, die zich van onderen over de als een zak naar beneden hangende keel tot aan de onderlip uitstrekt. Achter-waarts gaat het ligchaam als het ware plotseling over in den rolron-den, zeer langen staart, welker lengte die van het ligchaam overtreft. Deze staart is voor den Kameleon een hoogst gewichtig werktuig. Het is namelijk een grijpstaart, gelijkende naar dien, waarvan de slingerapen en eenige andere zoogdieren zich bedienen, om zich op de takken der boomen, waarop zij hun leven doorbrengen, vast te houden. Onder alle overige kruipende dieren, die van pooten voor-zien zijn, is de Kameleon het eenige, dat van de natuur dit hulpmiddel ontvangen heeft. Alleen bij vele slangen treffen wij mede een der-gelijken grijpstaart aan, die tot hetzelfde oogmerk dient.

Doch is de Kameleon werkelijk een »kruipend dier?» zullen welligt sommige lezers vragen. Inderdaad, indien wij tot de klasse van dieren, die het eerst van onzen LYONET den naam van Reptilien of Kruipende dieren ontving, alleen zulke dieren bragten, die werkelijk kruipen, dan zoude daaruit een groot aantal moeten verwijderd worden, die thans door alle dierkundigen onder dezen algemeenen naam begrepen worden, en wel in de allereerste plaats de Kameleon, die nimmer kruipt en ook door zijne geheele bewerktuiging daartoe buiten staat is. Het dier is daartoe veel te hoog op de pooten en gelijkt in dit opzigt werkelijk meer op een zoogdier dan op andere Reptilien. Doch even-min is de Kameleon in staat om op den grond behoorlijk te loopen. Ziehier de wijze waarop hij zich voortbeweegt, wanneer hij zich op vlakken bodem bevindt. Hij ligt eerst een der voorpooten op, maar, alvorens dien neêr te zetten, houdt hij hem eenigen tijd in de lucht al rondtastende, als zocht hij naar een plekje dat een goed steunpunt aanbiedt. Eindelijk zet hij den voet op den grond en ligt dan zeer langzaam den kruiselings daartegenover geplaatsten achterpoot op, ver-volgens even langzaam en weder rondtastende den anderen voorpoot en den tweeden achterpoot. Zoo beweegt het dier zich met eene be-

dachtzaamheid, die, volgens ooggetuigen, werkelijk belagchelijk is om aan te zien, voetje voor voetje voorwaarts.

Beschouwen wij echter het maaksel zijner voeten eenigzins van naderbij en deze bedachtzaamheid bij het gaan op eene gladde oppervlakte zal ons niet meer verwonderen. Die voeten zijn niet ingerigt om al loopende daarop het ligchaam te doen steunen, maar daarentegen zijn het volkomen geschikte werktuigen tot het grijpen en omknellen van takken. Elke voet (z. fig. 3) bestaat namelijk uit twee bundels van vingers, die onderling, tot bijna aan de met scherpe klaauwtjes bezette spitsen, door de huid vereenigd zijn. Deze twee bundels, waarvan de eene twee, de andere drie vingers bevat, staan tegen elkander over en werken geheel als nippers. Hij houdt zich daarmede aan de takken vast, op eene dergelijke wijze als de Papegaaijen en Spechten met hunne twee aan twee achterwaarts gekeerde teenen. De Kameleon is dan ook in den letterlijken zin des woord, noch een kruipend, noch een loopend, maar een waar klimmend dier, en leeft, even als de zoo even genoemde klimvogels, bij voorkeur, zoo niet uitsluitend, op boomen. Tot deze levenswijze stellen zijne, zoo geheel verschillend van die van alle andere Reptiliën gevormde ledematen hem op eene uitnemende wijze in staat, en zijn grijpstaart is hem daarbij behulpzaam, daar deze de dienst van een vijfde lidmaat vervult.

Desniettegenstaande is het waar, dat de Kameleon, ook zelfs wanneer hij zich op zijne eigenlijke woonplaats, eenen boom, bevindt, een traag en log dier is, dat ook daar slechts langzaam van plaats verandert. Dit echter is niet zoo zeer een gevolg van onvermogen, dan wel van zijn aard, van zijn karakter. Alle Reptiliën, zelfs de vraatzuchtige Krokodillen niet uitgezonderd, zijn van nature loome dieren, die zich slechts bewegen, wanneer zij daartoe door hunne levensbehoeften gedrongen worden. Deze traagheid is een gevolg van hunne geheele bewerktuiging, van hunne minder volkomene ademhaling, van de niet geheele scheiding tusschen hun slagaderlijk en aderlijk stelsel, en van de gebrekkiger stofwisseling, die daarmede gepaard gaat. Zij bewegen zich langzaam, omdat zij, — om het in één woord te noemen, — langzamer leven dan de zoogdieren en vogels.

Maar bij den Kameleon komt hier nog eene oorzaak bij. Hij ge-

voelt inderdaad slechts weinig behoefte om van plaats te veranderen. Hij vervolgt zijne prooi slechts zelden, maar de argelooze insecten, waarmede hij zich voedt, komen van zelf onder zijn bereik. Hij is te vergelijken bij eenen visscher, die zijnen hengel in een vischrijk water uitwerpt en uren lang op dezelfde plaats blijft, omdat hij de zekerheid heeft telkens een visch op te halen. Wat de hengel voor den visscher is, dat is de tong voor den Kameleon, alleen met dit verschil, dat de visscher met taai geduld op den dobber zit te turen en eerst ophaalt als hij behoorlijk beet heeft, en ook dan nog wel eens den buit mist, terwijl daarentegen de Kameleon als een kat loert, zijne oogen te gelijk naar voren, ter zijde en half naar achteren rigt en, zoodra hij een insect ontwaart, dat onder zijn bereik is, zijnen hengel, dat is zijne tong, met bliksemsnelheid uitschiet en daarbij zelden of nooit mistast.

Die tong, dat vangwerktuig des Kameleons, is voorwaar niet het minst opmerkelijke deel in dit in zoovele andere opzigten opmerkelijk gevormd dier. De straks gebezigde gelijkenis met sommige klimvogels wordt hierdoor nog sprekender. Die tong namelijk is, wanneer zij in den wijden bek bevat is, dik en vleezig als die der Papegaaijen, doch daarentegen wordt zij dun en lang als die der Spechten, wanneer zij uitgeworpen wordt. Zijn maaksel is intusschen geheel anders en verdient wel, dat wij er eenige oogenblikken bij stilstaan, al veroorlooft de strekking van dit opstel niet al de merkwaardige bijzonderheden te vermelden, die het ontleedkundig onderzoek van een groot getal natuuronderzoekers daarin hebben aan het licht gebracht.

Deze tong bestaat uit drie hoofddeelen. Vooreerst het dikkere voorste gedeelte, dat in werkelijkheid de eigenlijke tong is (zie fig. 5, 7, 8, 9), en waaraan men van voren (fig. 6) eene min of meer trechtervormige holte waarneemt, waarin een kleverige slijm wordt afgezonderd. Deze holte wordt van boven begrensd door een soort van lipje (*b*), dat het uiteinde is van eene kussenachtige verdikking op het vooreinde der tong, terwijl daaraan van onderen een dergelijk meer vooruitstekend lipje (*c*) beantwoordt. Deze gedaante is tamelijk juist vergeleken geworden bij die van eene tweelippige bloemkroon.

Het tweede hoofddeel van de tong is weinig zichtbaar, zoolang

deze in rust is. Dan ontwaart men achter het zoo even beschreven deel slechts een aantal plooijen of rimpels in het daar aanwezige vlies (z. fig. 5 en 7 *a*), maar zoodra het dier zijne tong uitwerpt, dan ontvouwen zich deze plooijen en blijkt het, dat het dikkere gedeelte bevestigd is aan een veel langer en dunner deel (z. fig. 9), dat, na de geheele nitrekking, zes zevenden van de lengte des orgaans uitmaakt. Het schijnt dan als het ware eene tong te zijn, die aan een koord is vastgehecht, waardoor zij met den mond in verband wordt gehouden.

Bij nauwkeuriger onderzoek blijkt echter, dat dit schijnbare koord een vliezige koker of buis is, en dat ook het dikkere, voorste gedeelte, de eigenlijke tong, eene holte bevat. In deze holte nu past het derde hoofddeel, namelijk het priemvormige, kraakbeenige tongbeentje (fig. 8 *d*). De geheele tong omgeeft dit, zoolang zij in den mond ligt, even als de scheede een mes of een priem, of als een handschoef de vingers omsluit. Dit tongbeentje reikt met zijne spits tot in het onderlipje van de tong en heeft eene lengte van ongeveer 4 Ned. duimen. Wordt de tong uitgeworpen, dan wordt dit beentje slechts een klein eind weegs vooruit gebragt (z. fig. 10 *d*). Aan zijne voorste spits is eene lange pees (*k*) bevestigd, die door de geheele lengte van den vliezigen koker heengaat en zich van binnen aan het dikkere gedeelte inplant, zoodat derhalve dit met het tongbeen steeds stevig in verband wordt gehouden.

Ziedaar dat merkwaardige orgaan in zijne hoofdtrekken beschreven. Om zijne werking volkomen te doen begrijpen, zouden wij thans nog eene beschrijving moeten geven van den verderen tongbeentoestel alsmede van de verschillende spieren, waardoor deze bewogen wordt, doch wij zouden vreezen dan te uitvoerig te worden. Eenige weinige woorden zullen, vertrouwen wij, voldoende zijn om den lezer daarvan een algemeen begrip te geven.

Wanneer eene scheede een gladde priem omsluit, en deze priem wordt met kracht vooruit bewogen, dan zal de scheede er afvliegen en wel juist in die rigting, waarin de beweging geschiedt. Geheel hetzelfde heeft plaats bij den Kameleon. Het dier wendt eerst zijnen kop in de rigting, waarin zich het insekt bevindt, dat het tot zijne prooi heeft gekozen, opent dan even den mond, en als een pijl uit

den boog vliegt de tong er nit tot op eenen afstand, die de lengte van zijn eigen ligchaam evenaren kan. Even als de pijl voortgestuwd wordt door de koord, de scheede door de priem, en deze op hare beurt door de spieren van den arm, die de priem vasthoudt, zoo wordt ook de tong voortgedreven door het tongbeen, dat met groote snelheid en kracht naar voren wordt getrokken door de daarvoor dienende spieren¹⁾. De daarbij uitgeoefende kracht is zoo groot, dat een ooggetuige (BRÜCKE) zegt, dat, wanneer een Kameleon met zijne tong

¹⁾ Dit is in het kort de voorstelling van DUVERNOY, waarmede ook RUSCONI instemt, die gelegenheid had de bewegingen van de tong des Kameleons op levende voorwerpen gade te slaan en het maaksel van het orgaan, van het tongbeen en van de daarbij behoorende spieren, aan pas gestorven dieren te onderzoeken. Deze gelegenheid heeft mij ontbroken, daar ik mij slechts heb kunnen bepalen tot het onderzoek der alhier op het museum in spiritus bewaarde voorwerpen. Desniettegenstaande kan ik mij wel met die voorstelling vereenigen, en komt het mij geheel onnoodig voor, nog naar andere middelen, waardoor de beweging zoude worden voortgebracht, om te zien, gelijk door velen gedaan is. Reeds voorlang had PERAULT gemeend, dat die beweging eene ware uitspuwing is, veroorzaakt door eene snelle en krachtige uitademing. Nog voor weinige jaren werd dezelfde meening in bescherming genomen door DUMÉRIL. RUSCONI overtuigde zich daarentegen door naauwkeurige waarneming, dat de ademhaling daaraan geen deel hoegenaamd heeft. — Eene andere meening werd voorgestaan door HOUSTON. Deze zag in de tong eene erectiel orgaan, dat zich tijdelijk met bloed kan vullen en daardoor verstijfd en uitgezet worden. Dit is thans genoegzaam wederlegd door het onderzoek der bloedvaten, gezwegen nog van de onmogelijkheid om aldus de groote snelheid te verklaren, waarmede zich de tong spant en ontspant. — Doch eindelijk zijn er anderen, die, hoewel in de zamentrekking der spieren (vooral van de *musc. geniohyoidei*), die het tongbeen bewegen, de voorname oorzaak der uitstooting van de tong erkennende, toch van oordeel zijn, dat deze niet voldoende is, maar ondersteund moet worden door de werking van andere spieren, welke in de tong zelve bevat zijn. Het laatst is deze meening verdedigd door BRÜCKE, die aan eene spiernassa bevat in het voorste gedeelte van de tong den naam van *musc. accelerator linguae* gaf, omdat door hare zamentrekking de tong gemakkelijker van het daar binnen bevat tongbeen afglijdt en aldus de beweging versneld zoude worden. Zonder te willen ontkennen, dat zulks het geval kan zijn, komt het mij toch voor, dat het aandeel, hetwelk deze *m. accelerator* aan de voortstuwing heeft, slechts zeer gering kan zijn, en dat deze de beweging eigenlijk alleen gemakkelijker maakt, maar niet regtstreeks versnelt. Houdt men in het oog, dat alleen door de werking der tongbeenspiieren het tongbeen ruim twee en een halve Ned. duim naar voren kan gebracht worden, dan kan het niet verwonderen, dat, indien zulks plotseling en met kracht geschiedt, de geheele tong vijf tot zesmaal verder geworpen wordt. Wanneer wij eenen bal, aan een touw bevestigd, dat in de hand gehouden wordt, voortwerpen door plotselinge uitstrekking van den arm, dan moet die arm al zeer zwak zijn, indien de bal niet eenen betrekkelijk veel grooteren afstand aflegt.

eene vensterruit treft, waarop eene vlieg zit, de daardoor veroorzaakte slag zoo hard is, dat men er van schrikt, omdat men van een zoo klein dier niet zooveel kracht zoude verwacht hebben.

Met dezelfde snelheid, waarmede de tong uitgestooten wordt, wordt zij ook weder teruggetrokken, en voert zij den buit, die in de kleine trechtersvormige holte aan het vooreinde bevat is, in den mond. Deze terugtrekking geschiedt door spieren, die in eene overlangsche rigting in den vliezigen koker bevat zijn. Wanneer de tong in den mond in rust ligt, dan liggen deze spieren in plooijen te zamen gevouwen. Zij gedragen zich lijdelijk tijdens het vooruit schieten van het orgaan, maar trekken zich zamen, wanneer dit het verste punt bereikt heeft en doen het weder op zijne vroegere plaats terug keeren.

Thans nu wij weten, dat de Kameleon in het bezit is van zulk een vangwerktuig, waarmede zich onder de menscheelijke wapentuigen slechts de bola der Zuid-Amerikaansche Gaucho's laat vergelijken, zal het ons niet verwonderen, waarom hij zich zoo rustig houdt en geduldig wacht totdat een zijner slagtoffers onder het bereik van zijn wapen komt. Schier de eenige reden, welke hem kan nopen den boomtak te verlaten, waarop hij plaats heeft genomen, is dorst. Wel is waar drinkt de Kameleon weinig, maar toch van tijd tot tijd gevoelt hij behoefte daaraan, en dan is het weder zijne tong, welke hem dient om het water, dikwijls slechts eenige weinige daauwdroppels, in zijnen mond te brengen.

Uit het gezegde blijkt genoegzaam, dat de Kameleon, in weerwil zijner traagheid, toch een gevaarlijk vijand is voor de oneindig vluiggere, zich des verkiezende in snelle vaart door het luchtruim bewegende insecten. Maar, even als de faam gewoonlijk deugden of ondeugden vergroot, zoo heeft zij ook aan den Kameleon eigenschappen toegedicht, die hij in waarheid niet bezit. Oudere schrijvers hebben namelijk beweerd, dat de Kameleon ook het vermogen zoude hebben om naar willekeur de kleur aan te nemen van den grond, van den boom, van den tak, van de bladeren, met één woord van de oppervlakte, waarop hij zich ophoudt, en het is inzonderheid aan dit ingebeelde vermogen, dat de Kameleon zijne meer algemeene bekendheid verschuldigd is. Doch ofschoon dit willekeurige, zich zelf bewuste veranderen der kleur eene fabel is, zoo is het aan de andere zijde ook

waar, dat die fabel, even als zoo menige andere, waarheid tot grondslag heeft.

De kleur der huid van den Kameleon is werkelijk veranderlijk, en derhalve bestaat het verdichtsel alleen dáárin, dat men aan het dier een verstandelijk overleg niet alleen maar ook een daaraan beantwoordend vermogen heeft toegeschreven, dat het niet bezit, het vermogen namelijk van de kleur zijner huid juist te doen overeenkomen met die der hem omgevende voorwerpen. Is dit somtijds min of meer het geval, dan is zulks zuiver toevallig, gelijk opzettelijke waarnemingen duidelijk geleerd hebben.

In den volkomen rustigen, b. v. in den slapenden toestand en des nachts is de kleur dezer huid algemeen bleek geel. Wordt het dier echter wakker of opgewekt door de eene of andere oorzaak, dan komen op dien bleekgelen grond vlekken en streepen te voorschijn, die dan eens grijsachtig, dan weder zwartachtig of bruinachtig, min of meer roodachtig of okerkleurig, maar nooit zuiver rood zijn. De vlekken zijn dan eens kleiner, dan weder grooter, rond of hoekig. De streepen loopen dan eens dwars, dan weder overlangs en hebben verschillende breedten. Tevens ondergaat de algemeene grondkleur der huid eene allengsche verandering. Van bleekgeel wordt zij grijsachtig, blaauwachtig, loodkleurig. Soms ook vertoont zich eene mengeling van geel en blaauwachtig zwart, zoodat eene vuilgroene kleur ontstaat.

Ziedaar in het kort de verschijnselen, die men waarneemt. En nu de oorzaak? Het kon wel niet anders of van het begin, dat men deze zonderlinge kleurwisselingen heeft gade geslagen, heeft men ook getracht eene verklaring daarvan op te sporen. Dat er het licht invloed op heeft, is lang erkend. Wel is waar zal niemand meer aannemen, hetgeen een oud schrijver, SOLINUS, beweerde, dat die onderscheidene kleurspelingen alleen voortgebracht worden door eenen verschillenden inval en terugkaatsing der lichtstralen, doch, volgens de waarnemingen van BRÜCKE, wordt toch de kleurspeling voor een gedeelte teweeg gebracht door de eigendommelijke werking, die de verhoornde opperhuidschubjes op den gang der lichtstralen uitoefenen, op eene dergelijke wijze als zulk eene kleurspeling ontstaat aan de oppervlakte van parelmoer of van een zeepbel. Intusschen kan dit slechts voor een zeer

klein gedeelte de waargenomene verschijnselen verklaren. Niet waarschijnlijk is het ook dat het licht hier eenen scheikundigen invloed uitoefent, omdat de afwisseling van kleur, hoewel langzaam, daartoe toch te schielijk plaats heeft en bovendien de eens ontstane kleur geenszins blijvend is, maar, althans gedurende het leven, weldra weder voor eene andere, reeds vroeger op dezelfde plek aanwezige kleur plaats maakt. Maar het licht, vooral het dag- en zonlicht, oefent op den Kameleon denzelfden invloed uit als op alles wat leeft. Het wekt het dier op, versterkt zijne geheele levenswerkzaamheid, zijnen bloedsomloop en ademhaling.

Kunnen niet de beide laatstgenoemde verrigtingen in oorzakelijk verband met die zonderlinge kleursveranderingen staan? Velen hebben het vermoed. Men heeft daarbij gewezen op het zeer uitgebreide ademhalingsstelsel des Kameleons; men heeft de aandacht gevestigd op de losheid zijner huid, die slechts hier en daar met de onderliggende spieren samenhangt, terwijl in de tusschenruimten de lucht dringt in de daar aanwezige zeer dunwandige zakken, die met de longen samenhangen. Zijn deze gevuld, dan wordt de huid gespannen en neemt hare doorschijnendheid toe, zoodat vroeger verborgen kleurende deelen er nu doorheen kunnen schemeren. Eindelijk heeft men ook de kleur van het bloed ingeroepen; elk weet, dat aderlijk bloed altijd blaauw door de huid schemert. De Kameleon nu bezit, even als alle Reptiliën, een gemengd bloed; dit is slagaderlijk en aderlijk beide en het scheen, alsof men de verandering van kleur der huid derhalve verklaren kon eensdeels door de veranderlijke hoeveelheid bloed, welke door de huid stroomt, anderdeels door de verschillende betrekkelijke hoeveelheid van het meer levendig roode slagaderlijke en het donkerder gekleurde aderlijke bloed.

Bij eene naauwkeuriger overweging van hetgeen de waarneming en een meer zorgvuldig onderzoek leeren, blijkt het echter al ras, dat deze verklaringen onvoldoende zijn. Ademhaling en bloedsomloop kunnen medewerken tot het te voorschijn roepen dezer kleurwisselingen, maar zij vermogen niet deze geheel te verklaren. Zonder hier de gronden voor deze ontkenning uiteen te zetten, waartoe het noodig zoude zijn in te vele anatomische en physiologische bijzonderheden te treden, zij

het hier voldoende te doen opmerken, dat sommige der boven genoemde tinten op die wijze onmogelijk kunnen verklaard worden, dewijl de kleur van het bloed niet zoo veel verschil oplevert en de verandering in doorschijnendheid der huid nimmer zoo groot is, dat daardoor kleuren zouden zichtbaar worden, waarvan vroeger geen spoor herkenbaar was.

Ook is er nog eene andere, meer dadelijk overtuigende reden, waarom de genoemde verschijnselen aan eene andere grondoorzaak moeten worden toegeschreven.

Het vermogen tot kleursverandering is namelijk geenszins uitsluitend aan den Kameleon eigen. Integendeel, er zijn een aantal dieren, die hetzelfde vermogen bezitten, hoewel dan ook in eenen geringeren graad.

Vooreerst heeft men het waargenomen bij verscheidene andere hagedisachtige dieren: bij de *Calotes*soorten en de zoogenaamde vliegende draakjes van den Oostindischen archipel, bij de Zuid-Amerikaansche *Polychrus* en *Anolis*soorten. Maar ten tweede ook bij de Europeesche boomvorschen en kikvorschen. De boomvorschen kunnen hunne levendig groene kleur tijdelijk met eene bruine verwisselen. Hetzelfde kunnen de groene kikvorschen (*Rana viridis* s. *esculenta*), terwijl de bruine kikvorschen (*R. temporaria*), die steeds met grootere of kleinere zwarte vlekken geteekend zijn, zich beurtelings donkerder of bleeker van kleur vertooncn, waarbij sommige der zwarte vlekken veel kleiner worden of zelfs verdwijnen kunnen. Elk onzer lezers kan er zelf de proef van nemen, door eenen gewonen kikvorsch in eenen doek te wikkelen en daarin eenigen tijd te laten verblijven. Hij zal er merkkelijk verbleekt uitkomen en later weder zijne vroegere kleur aannemen.

Alle de laatstgenoemde dieren behooren echter nog met den Kameleon tot dezelfde klasse en hebben bovendien met dezen de los het ligchaam omgevende huid gemeen, terwijl er ook onder hen zijn, gelijk de Westindische *Polychrus marmoratus*, wier longen van lange zakvormige aanhangsels voorzien zijn. Maar geheel overeenkomstige kleurwisselingen neemt men ook waar bij de inktvisschen (*Sepia*, *Loligo*), dieren, die tot de orde der koppootige Weekdieren behooren en derhalve geen rood gekleurd bloed en geen longen, maar kieuwen hebben. Bij dezen zijn derhalve geheel andere oorzaken in het spel.

Inderdaad heeft dan ook het onderzoek der laatste jaren, waarbij het mikroskoop het fijnere maaksel der huid onthuld heeft, ons met vroeger onbekende bijzonderheden bekend gemaakt, waardoor het thans mogelijk is geworden zich op eene meer voldoende wijze rekenschap te geven van hetgeen eigenlijk die kleursveranderingen te weeg brengt.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn kort zamen gevat de volgende :

Verwijdert men, bij deze onderscheidene dieren en bij zeer vele andere, de buitenste, in meerderen of minderen graad verhoorde en kleurlooze laag der opperhuid, dan wordt aldus de onderliggende, weekere laag bloot gelegd, waarin de kleuring eigenlijk huisvest. Brengt men nu daarvan een gedeelte onder het mikroskoop, dan ontwaart men, dat de kleurende deeltjes, zwarte, bruine, soms ook roode, en gele bevat zijn in eigene kleine organen, die in talloze menigte in het weefsel verspreid liggen. Men heeft aan deze kleine orgaantjes den kenmerkenden naam van „kleurdragers” (chromatophoren) gegeven. Velen hunner hebben eene onregelmatige stervormige gedaante (z. fig. 11), dat is: van uit een iets wijder middengedeelte stralen naar alle zijden takken uit, die zich doorgaans weder vertakken. Bij nadere beschouwing blijkt, dat deze chromatophoren eenen vliezigen wand hebben, dat is dat de kleurende deeltjes omgeven worden door een dun vlies, hetwelk zich van uit het midden over de stralen uitbreidt en zoo een gesloten geheel daarstelt, dat men een stervormig blaasje of cel kan noemen.

Naauwkeurige onderzoekingen nu hebben geleerd, dat die stervormige, de kleurstof bevattende cellen of blaasjes zamentrekbaar zijn, dat zij daarbij van gedaante veranderen, dat de stralen zich verkorten en zelfs geheel verdwijnen kunnen, zoodat zij als het ware worden opgenomen in het middengedeelte, dat ten slotte als een rondachtig ligchaampje overblijft, maar waaruit later weder takken naar buiten kunnen stralen ¹⁾.

¹⁾ Aan den lezer die een mikroskoop bezit en zich eene voorstelling van deze chromatophoren wil verschaffen, kan ik, als een zeer geschikt voorwerp, den staart van een garnaal aanbevelen. Hij zal daarin de fraaist gekleurde stervormige cellen waarnemen. Ook de zamentrekking laat zich daaraan zichtbaar maken door er eene geconcentreerde keukenzout- of nog beter chlorcalcium-oplossing op te brengen.

Deze chromatophoren en de gedaanteverwisselingen die zij ondergaan eenmaal bekend zijnde, is het nu gemakkelijker geworden zich eene min of meer juiste voorstelling te vormen van hetgeen er bij de kleursveranderingen der Kameleons en van andere dieren plaats heeft. De kleuren, die zij achtereenvolgens aan hunne oppervlakte vertoonen, worden in de huid niet gevormd, zij worden ook niet van elders daarheen gevoerd, maar zij waren daarin reeds aanwezig, toen zij zich nog niet naar buiten vertoonden. Zij waren bevat in de chromatophoren, die als kleine bolletjes in de diepte verscholen lagen. Maar zoodra breiden deze hunne stralen niet uit, zoodat de kleurdeeltjes zich over eene grootere ruimte verspreiden en tevens daarbij nader aan de oppervlakte komen, of de kleur verandert op dit punt. Dat deze tevens zichtbaarder wordt door de uitzetting der huid, wanneer daaronder lucht dringt bij de ademhaling, laat zich wel is waar aannemen, omdat daardoor de doorschijnendheid der huid eenigzins bevorderd wordt, doch de ware oorzaak der verkleuring is in de voor zamentrekking en uitzetting vatbare chromatophoren gelegen.

Doch al zijn wij langs dien weg eenen grooten stap nader gekomen aan de oplossing van het raadsel, dat reeds zoo velen heeft bezig gehouden, toch erkennen wij ook hier wederom de waarheid, die elk natuuronderzoek leert, dat wij, door uitbreiding der grenzen onzer kennis, wederom op nieuwe raadsels stuiten, dat de natuur eene sphinx is, die telkens onzen vindingsgeest op de proef stelt, en dat, wanneer wij wanen het Isisbeeld ontsluijerd te hebben, het vaak door een nog digter hulsel aan ons oog onttrokken wordt. Wij weten thans, welke de zetel der kleurstof is, die zulke schijnbaar grillige verschijnselen veroorzaakt. Wij weten, dat deze bevat is in kleine, alleen met het gewapend oog zichtbare blaasjes, wier gedaante niet minder veranderlijk is dan die van den ouden Proteus. Doch van waar die veranderlijkheid, die zamentrekking, die inkrimping? Op deze vraag moeten wij het antwoord schuldig blijven. Wij vermogen alleen te wijzen op de vele andere voorbeelden van dierlijke blaasjes of cellen, die dezelfde eigenschap bezitten, zonder dat wij er iets meer van weten te zeggen dan dat die eigenschap bestaat, dat zij door de waarneming als een feit erkend is. Er zijn zelfs dierlijke wezens (de Amoeben), die vrij

in het water leven en, naar het schijnt, uit eene enkele vormlooze geleiachtige massa bestaan, die allerlei gedaanten kan aannemen, op eene dergelijke wijze als wij het boven van de chromatophoren gezien hebben. Alleen dit kunnen wij ten aanzien der laatsten er nog bijvoegen, dat het gebleken is, dat hunne vormveranderingen onder het beheer van het zenuwstelsel staan. Daarmede in overeenstemming is de waarneming, dat de kleurswisselingen te voorschijn geroepen worden door verschillende prikkels, door aandoeningen van vrees en toorn, in het algemeen door hartstogten en driften. En hier leeren wij ten slotte den Kameleon van eene geheel andere zijde kennen, dan van waaruit men hem gewoonlijk beschouwt. Wel verre dat hij het vermogen zoude bezitten zulk eene kleur aan te nemen, als het beste strooken zoude met de hem toegedichte bedoeling van zich door de gelijkheid met de omringende voorwerpen aan het oog van andere wezens te onttrekken is juist in den toestand van volkomen rust die kleur zoodanig, dat het dier ligt voor een uitwas van den tak zelve of voor eenen grooten paddestoel zoude kunnen gehouden worden. Maar zoodra als de honger hem tot werkzaamheid aanspoort, als zijne begeerlijkheid gewekt wordt, of als eenige drift of aandoening zijn bloed sneller doet rondstroomen, dan verraadde hij zijne tegenwoordigheid door de sterker met die van den algemeenen ondergrond en van de omringende voorwerpen contrasterende tinten, die aan zijne huid te voorschijn komen. De Kameleon, wel verre van zijn zonderling vermogen dienstbaar te maken aan zijn eigenbelang, toont daarin veeleer zijne zwakke zijde. Hij is de huichelaar, de veinsaard niet, waarvoor men hem heeft willen doen doorgaan. Maar hij is als de man, die anderen zoekt te verschalken en daarbij door zijne eigene hartstogten, waarover hij geen meester is, verraden wordt.

VERKLARING DER PLAAT.

- Fig. 1. *Chamaeleon vulgaris*.
- „ 2. Kop van denzelfden, van voren gezien (naar VAN DER HOEVEN).
 - „ 3. Linker voorpoot.
 - „ 4. Kop van *Chamaeleon bifidus*, van boven op gezien (naar DUMERIL).
 - „ 5. Kop van *Ch. vulgaris*, met de tong in den mond; *a.* vliezige koker, *b.* en *c.* boven- en onderlipje der eigenlijke tong.
 - „ 6. De tong van voren gezien; *b.* en *c.* boven- en onderlipjes met de daartusschen bevatte holte.
 - „ 7. Tong, *os hyoides* en de spieren, die dit bewegen (gedeeltelijk naar HYDE SALTER); *e.* een der beide *musculi geniohyoidei*, waarvan het eene uiteinde ingeplant is aan de *symphysis menti*, terwijl het andere einde is ingeplant op het benedeneinde van de loodrechte hoornen van het *os hyoides*. Deze spier is de voornaamste voortbeweger van de tong; *f. m. cerato-maxillaris*; *g. m. sternohyoïdes*; *h. m. cerato-sternalis*; *i. m. omo-hyoïdes*.
 - „ 8. Doorsnede van de tong in den zamengetrokken toestand; *a.* vliezige koker; *b.* en *c.* boven- en onderlipje; *d.* tongbeen (*os linguale*).
 - „ 9. Kop met de tong op het oogenblik der uitwerping; *a. a.* vliezige koker.
 - „ 10. *a. a.* Een gedeelte van den vliezigen koker geopend; *d.* tongbeen; *k.* pees.
 - „ 11. Stervormige pigmentcel of chromatophoor, sterk vergroot.

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 1.



Fig. 5.

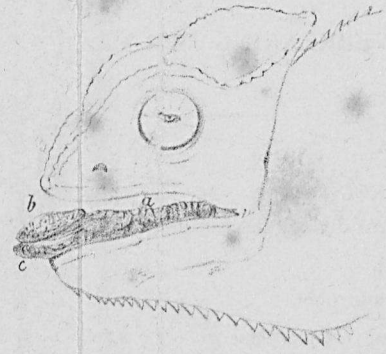


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 7.

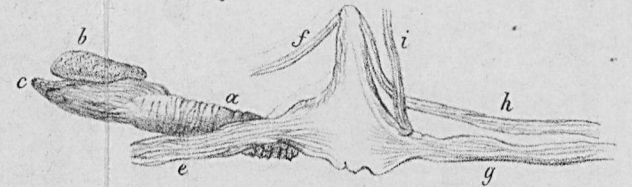


Fig. 8.



Fig. 10.

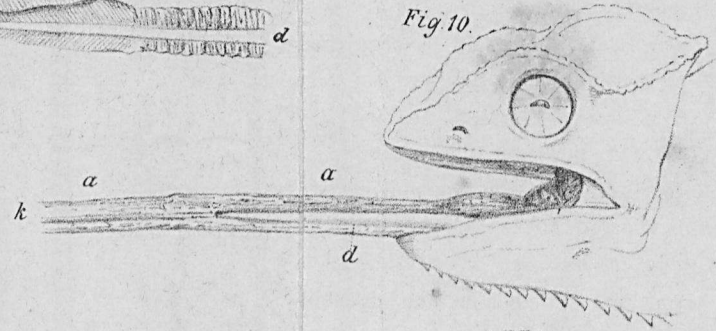


Fig. 11.

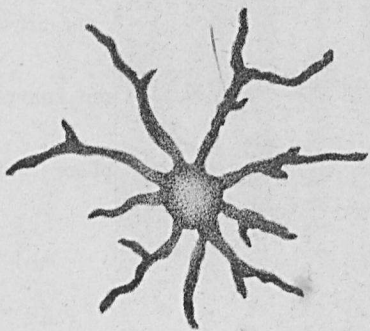


Fig. 9.

