

QH  
45  
S18  
1866  
MAMM.

DE BETEKENIS

VAN

ARISTOTELES

VOOR DE ONTWIKKELING DER NATUURLIJKE  
GESCHIEDENIS,

DOOR

**D<sup>r</sup>. M. SALVERDA.**

GRONINGEN, — J. B. WOLTERS.  
1866.



DE BETEEKENIS

VAN

ARISTOTELES

VOOR DE ONTWIKKELING DER NATUURLIJKE  
GESCHIEDENIS.



QH  
45  
S18  
1866  
Mamm.

DE BETEEKENIS VAN

# ARISTOTELES

VOOR DE ONTWIKKELING DER NATUURLIJKE  
GESCHIEDENIS. /

---

**REDEVOERING,**

ter aanvaarding van het Hoogleeraarsambt aan de Hoogeschool  
te Groningen,

DEN 6<sup>den</sup> DECEMBER 1866

UITGESPROKEN

DOOR

Dr. M. SALVERDA.



---

GRONINGEN. — J. B. WOLTERS.  
1866.

---

„Lob und Tadel muss ohne Rückhalt ausgesprochen werden. Piätät gegen die Vergangenheit fordert von uns, für jede gute Leistung mit unserem Danke bereit zu sein; eine gleiche Piätät gegen die Jetztzeit heisst uns aber, vor einer Uebertreibung uns zu hüten, welche Lobeserhebungen der Vorausgegangenen zu Schmähungen gegen die Lebenden wachen würde.“

LEWES.

(Naar de vertaling van Prof. VICTOR CARUS.)

---



Ten allen tijde heeft — gelijk het door WHEWELL teregt is opgemerkt — in den mensch de geneigtheid bestaan, in zijn streven naar wetenschap zich aantesluiten aan mannen, die, uitmuntende door talent en begaafd met meer dan gewone geestkracht, zich vrij wisten te maken van de dwalingen hunner dagen; mannen, die hunnen tijd — gelijk men het noemt — zijn vooruit geweest. Men volgt hen na; de denkbeelden door hen verkondigd worden uitgangspunt voor allerlei bespiegeling en met de meest ongerijmde overdrijving hunner beteekenis tracht men a. h. w. te vergoëlijken, dat het zelfstandig onderzoek al spoedig voor allerlei deductiën heeft plaats gemaakt, dat commentaren in de plaats getreden zijn van nieuwe waarnemingen, dat inductie en zelfstandige kritiek voor belezenheid en geleerdheid het veld hebben geruimd. Iedere wetenschap heeft hare autoriteiten gehad.

Maar vroeger of later komt de tijd, dat andere groote geesten de beoefenaars der wetenschap komen wakker schudden uit hunnen droom; en met het herleven der eigen-werkzaamheid de steeds knellender geworden banden des gezags verbreken. Dan is het,

dat de aan zichzelf teruggegeven wetenschappelijke mensch, met al wat in hem is, in opstand gekomen, vergeet, dat hijzelf de schuld draagt zijner slavernij, en, in nieuwe overdrijving vervallende, de verdiensten van zijnen vroegeren meester, zoo veel hij kan, verkleint. Wie is 'er, die niet aanstonds, op welk gebied hij zich bewege, voorbeelden dezer dubbele overijling aantewijzen weet!

Maar niemand ook, wiens geschiedenis (want die van iemands denkbeelden is immers zijne geschiedenis) meer de waarheid van het bovenstaande bewijst, dan ARISTOTELES.

Hadden zijne eerste navolgers zich niet bepaald tot de bloote verklaring zijner schriften, maar ook getracht, dwalingen daarin voorkomende te verbeteren en het ontbrekende, zooveel zij konden, aan te vullen; al spoedig zien wij de commentatoren zich vernederen tot maar al te wijdloopige verklaringen woord voor woord; er worden uittreksels gemaakt, paraphrasen geleverd; anderen daarentegen stellen zich ten doel, de verwarringen optehelderen, die zich in al die verklaringen van lieverlede hadden opgehoopt; de commentatoren worden zelven gecommenteerd. En Arabieren en Grieken deelen tesamen den arbeid, telkens wederom nieuwe stof ontleenende aan zichzelf. Moet het ons bevreedden, dat, in het laatst der twaalfde eeuw, de »Commentator bij uitnemendheid» — gelijk hij werd genoemd — (hij had trouwens in eene vertaling in het Syrisch zijnen text gevonden, omdat hij het Grieksch niet magtig was) verklaarde, »dat door ARISTOTELES alle wetenschappen tot den hoogsten trap van volmaking waren gebragt, dat de gansche gezigtsskring van het



menschelijk weten door hem was overzien, en de grenzen daarvan voor altoos vastgesteld.”

Van dat standpunt tot dogmatisme is slechts ééne schrede. 't Was niet genoeg, zichzelve te hebben tot slaven gemaakt; ook anderen moest hetzelfde juk worden opgelegd. En, waar aan den eenen kant met de meest mogelijke spitsvindigheid de woorden van den gevierden wijsgeer naar de heerschende denkbeelden moesten worden verwrongen, werd zijn gezag aan elke andere meening met bitterheid ontzegd. Ja zelfs zou de tijd aanbreken, waarin het gezag van den godsdienst den heerschenden dwang kwam versterken en iedere afwijking worden zou tot ketterij.

Wel heeft zich nu en dan eene beweging in tegenovergestelde rigting geopenbaard: wèl hebben zich b. v. stemmen doen hooren ten gunste van PLATO vooral; wèl hebben de theologen, met reden voor zóó magtigen mededinger beducht, meer dan éénmaal zijne werken ten vure gedoemd; de plaats echter, door ARISTOTELES ingenomen, verloor hij niet, om integendeel, door mannen als ALBERTUS MAGNUS en THOMAS AQUINAS op nieuw gecommenteerd, weldra een standpunt te bereiken, gelijk nog nimmer door hem ingenomen was. Toen zou het gebeuren, dat men van de hoogleeraren der wijsbegeerte vóór hun optreden de verklaring vergde, zich naauwkeurig te zullen houden aan zijne leer; toen werd bij koninklijk edict de overtreders een »homo temerarius, arrogans et impudens” verklaard, wiens werken behoorden te worden vernietigd.

Maar ook toen reeds begonnen — eerst van de zijde der mathematici — stemmen zich te verheffen,

die het waagden, de langvergode stellingen in twijfel te trekken en te weêrleggen, en bereidde de geest des Tijds, langzaam maar zeker, den weg voor hen, die de zeventiende eeuw hebben gemaakt tot eene, beroemd om hare aankanting tegen alle autoriteit.

Volslagen ommekeer! De man, zonder wien wetenschap eene onbestaanbaarheid werd geacht, wordt op den achtergrond geschoven; slechts spaarzame uitgaven van den éénmaal onmisbaren vinden nog hun weg; de vergoding van weleer heeft plaats gemaakt voor vaak bitteren spot: de »leeuw van Stagira'' wordt met den inktvisch vergeleken, zich aan naauwkeurige beschouwing onttrekkende in eene wolk van inkt.

Voor het eerst op het einde der achttiende, vooral in het begin der negentiende eeuw zien we intusschen weêr op nieuw de aandacht op ARISTOTELES gevestigd, en eene studie naar den eisch des Tijds door nieuwe uitgaven mogelijk gemaakt. Stemmen als die van LESSING, van HEGEL vooral, verheffen zich voor den miskende; HAMILTON, MACGILLAVRY, CUVIER, GEOFFROY ST. HILAIRE, DE BLAINVILLE, JOHANNES MÜLLER, — zelve mannen van onbetwist gezag — spreken zich op gelijke wijze uit — en, niet te vreden met den grooten wijsgeer te waarderen in zijnen tijd en alle natuurwetenschap a. h. w. te laten beginnen van hem, wil men zijne waarde tot in onzen tijd hebben uitgestrekt, en laat men — niet zelden met opzettelijke verkleining der verdiensten van latere onderzoekers voor ARISTOTELES aanspraken gelden op belangrijke ontdekkingen der nieuwere wetenschap.

Doch in onze eeuw is evenmin als in de 17e

voor autoriteiten plaats. Reeds is een tegenwigt in de schaal gelegd. LEWES — de bekende biograaph van GOETHE, de schrijver der »Sea-side studies” en der, vooral in TAUCHNITZ uitgave veel verspreide »Physiology of common Life” — heeft voor een tweetal jaren ARISTOTELES en zijn werk tot onderwerp gemaakt van een belangrijk onderzoek, vooral op de natuurwetenschap gerigt. En — eene zekere dubbelzinnigheid in sommige zijner uitspraken, waarop reeds elders gewezen werd, buiten rekening gebracht — wordt door dezen schrijver de gewone bewering, dat ARISTOTELES van eenig deel der natuurwetenschap de grondlegger of de wetgever zou zijn geweest, zonder meer, voor »onphilosophische overdrijving verklaard, die de gansche beteekenis der historie ondergraaft.” Ja hij gaat zoover, te gelooven, »dat men de geschiedenis van elke dezer wetenschappen beginnen kan, zonder ARISTOTELES zelfs te noemen.”

Heeft hij juist gezien, en is zijne kritiek vrij van dezelfde overijling, waarvan hij — in de tegenovergestelde rigting — CUVIER en anderen, niet zonder bitterheid, beticht? *Welke is in der daad de beteekenis van ARISTOTELES voor de ontwikkeling der natuurwetenschap?* Ziedaar eene vraag, waarvan de belangrijkheid wel door niemand zal worden bestreden, die met mij de groote waarde der historische ontwikkeling eener wetenschap erkent, en de volstrekte onmisbaarheid daarvan gevoelt bij hooger onderwijs.

Vergunt mij, uit het laatste oogpunt, met de bespreking dezer vraag mijnen werkkring aan deze hoogeschool te aanvaarden, en verleent mij daarbij Uwe welwillende aandacht!

Het is eene onbetwistbare waarheid, dat de oude Grieken, hoe groot zij zich ook hebben getoond in hunne voortbrengselen van kunst, van stijl en van wijsgeerig onderzoek, in de beoefening der natuurwetenschap met oneindig minder geluk hebben gewerkt. De vraag kan niet uitblijven: Wat mag daarvan de reden zijn?

Er zijn 'er geweest, die gemeend hebben, de verklaring te kunnen leveren met de bewering, dat te weinig aandacht aan de waarneming geschonken werd, en dat van die gelukkige combinatiën van waarnemingen, die »observations provoquées”, waaraan wij gewoon zijn, den naam van proefnemingen te geven, weinig of geen gebruik werd gemaakt; — dat daarentegen te veel werd toegegeven aan de alom heerschende voorliefde voor afgetrokken bespiegeling.

Al aanstonds zou hier kunnen worden in het midden gebracht, — hetgeen door LIEBIG voor weinige jaren uitgesproken werd — dat »het experiment, niet minder dan de berekening, slechts een hulpmiddel is voor het proces des denkens, — vergeeft het germanisme in mijne vertaling! — en dat, zal het eenige beteekenis hebben, daaraan in elk geval en met noodzakelijkheid de gedachte dient vooraf te gaan”. En in zooverre had hij regt, te beweren, »dat een empirisch natuuronderzoek in den vulgairen zin eigenlijk niet bestaat.” Zeker zouden, zonder meer, de grootste rijkdom van waarnemingen, de talrijkste experimenten nimmer tot de ontdekking van ook maar ééne enkele natuurwet hebben geleid. Maar met rede deed reeds WHEWELL opmerken, dat de Ouden wel degelijk hebben waargenomen en ge-

ëxperimenteerd. En aan ideeën heeft het hun evenmin ontbroken: hunne energie is ook in dezen groot geweest! Maar van beide hebben zij een onbedachtzaam gebruik gemaakt. En de beschuldiging van LEWES is volkomen waar: »Zij hebben waargenomen en uit hunne waarneming besluiten afgeleid, maar hunne waarneming was vlugtig, en hunne besluiten waren overijld.» Dat de val-snelheid van eenig ligchaam evenredig wezen zou aan zijn gewigt, had eenen schijn van waarheid; en het vallen van eenen steen en eene veder had het immers bewezen?! Aan verder onderzoek, aan contrôle wordt niet gedacht — ten minste de beteekenis daarvan niet begrepen; GALILEÏ wordt door de aanhangers der oude leer bespot, en zijne tegenproeven vinden geen geloof. En 'er komt geene verbetering, vóórdát veler schipbreuk in die contrôle het kompas heeft leeren kennen, zonder hetwelk de zee des onderzoeks niet dan bij toeval met geluk bevaren wordt.

Waarom?

Omdat de wetenschap zich langzaam haast, en de mensch van nature ongeduldig is.

Gebrek aan genoegzaam materiaal, het gemis van de onontbeerlijkste werktuigen van den nieuweren tijd lieten den Ouden niets overig dan het onderzoek van schijnbaar onbeduidende bijzonderheden, of het wagen van hypothesen. En, niet tevreden met zoo geringe uitkomsten, hebben zij bij de subjectieve methode hulp gezocht. — Is het niet de geschiedenis van het »electrisch fluïdum», van de »levenskracht» — oud, maar eeuwig nieuw? — Toen moest de subjectieve methode de overhand verkrijgen. Ons voordeel boven hen is, dat wij hebben geleerd —

met schade en schande hebben geleerd — onzen geest in dezen te mistrouwen; dat wij, ons natuurlijk ongeduld temperende en bedacht op onze ligtgeloovigheid, de empirische methode hebben op den voorgrond gebracht.

Ik wil eenen dier oude wijsgeeren zelve laten spreken. Hij verhaalt ons van den ijver, waarmede hij in zijne jeugd naar de oorzaken der dingen te zoeken plagt, zonder, tot zijne bittere teleurstelling, iets nader te komen tot zijn doel. Daar vangt hij uit de schriften van ANAXAGORAS de verklaring op, dat de geest de oorzaak en de verordeneerder van alle dingen is. Met gretigheid neemt hij haar aan, en overlegt bij zichzelf, hoe die alles ordenende geest elk ding zoodanig inrigt, als daarvoor het beste is. Wie de oorzaak van eenig verschijnsel wenscht te doorgronden, die make uit, wat het beste en meest passende zou zijn. En voortaan neemt hij, den grond aanvoerende, dien hij voor den sterksten houdt, datgene aan als waarheid, wat met dien grond schijnt overeen te stemmen; wat daarvan afwijkt, is *niet* waar.

Wie ooit, al ware 't niet dan oppervlakkig, van de wijsbegeerte van PLATO — want hij was het; dien ik spreken liet — kennis heeft genomen, dien is het niet onbekend, tot wat buitensporige bespiegelingen zijne methode hem — bij al zijne onbetwistbare grootte — heeft geleid.

Zeventien jaren lang is hij, eerst de leermeester, vervolgens de vriend van ARISTOTELES geweest.

Maar de leerling week spoedig van den meester af.

Geboren en aanvankelijk opgegroeid in eene stad, waarvan de ligging met het zuidelijk gedeelte der

golf van Napels vergeleken wordt, kon het wel niet anders, of hij moest zich aangetrokken voelen tot de beschouwing der natuur. En zijne opvoeding als de zoon van eenen Asclepiade werkte die rigting grootelijks in de hand. Al zijn de opgaven omtrent de anatomische kennis dier tijden en het anatomisch onderwijs, dat bij de Asclepiaden een deel der eerste opvoeding reeds schijnt te hebben uitgemaakt, ook nog zoo overdreven, er was maar weinig positieve kennis noodig, om de ongerijmdheid van PLATO'S physiologische redeneringen te doen doorzien; en de zucht tot onderzoek van den geboren naturalist kon op den duur met zulke bespiegelingen geenen vrede hebben. Zou ik onregt hebben, indien ik in ARISTOTELES' voorliefde voor natuurwetenschap eene voorname aanleiding zag tot zijne afwijking van PLATO en diens wijsbegeerte?

Hoe dit zij, tegenover dezen, die aan de zinnelijke waarneming alle beteekenis betwist, zien wij ARISTOTELES geen ander punt van uitgang erkennen, dan juist deze. In spijt van PLATO'S bedenking, dat in het zoogenaamde zinsbedrog een bewijs harer onwaarde moet worden gezien, leert ARISTOTELES, dat het niet de zintuigen zijn, die hebben gefaald, maar dat de fout in de verkeerde duiding onzer gewaarwordingen is gelegen. Krijgen wij door zintuigelijke waarneming kennis van het bijzondere, de kennis van het algemeene moet langs den weg der inductie worden gezocht. Wel verre dat, gelijk de meester had beweerd, alle erkentenis eene bloote herinnering zou wezen, een herleven a. h. w. van reeds voorafbestaande denkbeelden; wel verre dat van eenige idee alle overigen zouden kunnen wor-

den afgeleid, omdat ze logisch zijn verbonden, — wijst de leerling als eenigen grondslag van volledige erkentenis volledige ervaring aan; en het gevaar der Platonische methode, het over het hoofd zien van feiten en het afleiden van een overijld besluit uit weinige gegevens, ontgaat hem niet.

Is het te verwonderen, dat men, bij den inderdaad kolossalen omvang zijner kennis, voor de juistheid zijner inzichten a. h. w. het bewijs, ARISTOTELES den »vader der inductieve wijsbegeerte” heeft genoemd?

Toch zou ik, ondanks dit alles, vreezen, dat men zoo sprekende, schuldig wordt aan groote vooringenomenheid. ARISTOTELES is geenzins zonder voorgangers geweest. Nog daargelaten, dat het onbillijk is, met CUVIER hen te beschuldigen van onwetendheid, wier werken voor ons moeten zijn verloren gegaan; er zijn er — ik wil slechts wijzen op SOCRATES — van wien wij met zekerheid weten, dat reeds in hunne leer de kiem gevonden wordt der methode, later door ARISTOTELES opgevat met al de kracht van zijn genie.

En dan — bij al de scherpte, waarmeê de eischen der inductieve methode door hem zijn uiteengezet, bij al den nadruk, waarmeê hij heeft verlangd, dat toch »in elk geval aan de waarneming zou worden gehoor gegeven boven de theorie” — hoe vaak blijkt hij de toepassing zijner methode te hebben uit het oog verloren!

Is hij niet, de »werkzaamheid van het wetenschappelijk scepticisme” ontberende, als voorgegaan in het veronachtzamen der waarneming, die hij zoo aangeprezen had; en heeft hij niet maar al te zelden daaraan de noodige voorzigtigheid besteed en de een-



maal gedane waarnemingen geverifieerd? — Is niet, toegevende aan zijne zucht tot het opsporen van »eindoorzaken” de »grondlegger der inductieve methode” in de praktijk maar al te dikwijls metaphysicus geweest?

Waar wenden wij ons om het antwoord op deze vragen beter dan tot de natuurwetenschap, en in de eerste plaats tot haar door ARISTOTELES met groote voorliefde beoefend onderdeel, de natuurlijke geschiedenis der dierenwereld?

Het is er echter ver van af, dat wij van hare beoefenaars een eenstemmig oordeel hebben te verwachten. Zoo zegt ons, in zijne geschiedenis der natuurwetenschappen, CUVIER, over het algemeen genomen onuitputtelijk in den lof van ARISTOTELES, niets minder dan het volgende:

»Men moet hem houden voor eenen der grootste waarnemers, die immer hebben bestaan; even ongetwijfeld is hij het meest buitengewone *génie classificateur*, dat immer door de natuur is voortgebracht.”

En weinig later volgt:

»De *Historia animalium* is niet zoo zeer eene eigenlijk gezegde dierkunde, d. w. z. eene reeks van beschrijvingen der verschillende dieren;” (eene trouwens minder gelukkige bepaling!) »zij is veeleer eene soort van *algemeene anatomie*, waarin het algemeene in de organisatie der verschillende dieren wordt ter sprake gebracht; waarin hunne overeenkomst en hun verschil, op het vergelijkend onderzoek der organen gegrond, worden uiteengezet, en waar de grondslagen worden aangenomen voor de meest juiste hoofdverdelingen.”

Ware dit niet overdreven, dan zeker zou aan ARIS-

TOTELES, naast zijne historische, eene groote absolute beteekenis nimmer mogen worden ontzegd!

Maar hooren wé nu LEWES!

»Streng genomen, is er in de *Historia animalium* geenerlei wetenschap — niet eens eene stelselmatige behandeling, die op wetenschap gelijkst; niet ééne goede beschrijving is er te vinden. Eene anatomische verhandeling is het boek niet; eene beschrijvende dierkunde óók niet; eene philosophia zoölogica even min. Eene verzameling is het van opmerkingen over dieren, over hunnen bouw, over hunne gelijkheid en hun verschil, over hunne gewoonten; en als verzameling is het werk kolossaal; maar, op zijn gunstigst opgevat, is hier eene stelsellooze verzameling van détails, de laatste bovendien zelden van waarde, vaak onnaauwkeurig.»

Wél is het oordeel gunstiger over de bekende verhandeling over de voortplanting, maar ook daar worden de verwijten van slordigheid in de aannamen van feiten, van onvolledigheid, enz. herhaald.

En inderdaad, het kost weinig moeite, uit de talrijke geschriften van ARISTOTELES eene menigte voorbeelden samentelezen, waarop maar al te veel aftezingen valt.

Dat — om er ten minste enkelen te noemen — volgens zijn beweren voor de bevruchting van het patrijzenwifjen niet meer noodig is, dan dat het onder den wind van het mannetjen kome, terwijl het *op zekere tijden* zelfs voldoende blijkt, dat het alleen zijne stem hoort, als het over haar henenvliegt; klinkt óns voorzeker vreemd, maar wordt in verband met de opvattingen dier tijden zéér verklaarbaar. Maar de bewering, dat de leeuw geene halswervels

bezit, doch in plaats daarvan slechts één enkel halsbeen, is zeker niet gegrond op anatomisch onderzoek. Dat, zoowel bij den mensch als bij schapen, geiten en varkens de mannetjens een grooter getal tanden dan de wijfjens zouden bezitten, »terwijl dit punt bij de overige dieren nog niet was onderzocht,» zou door een oppervlakkig onderzoek zijn weerlegd. Dat de muizen zouden sterven, als zij water drinken gedurende den zomertijd, behoort voorzeker niet tot hunne natuurlijke geschiedenis. De bewering, dat de dollehondsbeet de bekende noodlottige gevolgen heeft bij alle dieren, *met uitzondering alleen van den mensch* is minstens onverklaarbaar. De verklaring, dat het eene dwaling is, aantenemen, dat de longen de oorzaak zijn der kloppingen van het hart, omdat dit laatste verschijnsel alleen bij den mensch wordt opgemerkt — »*hij toch\* alleen kan in hoop en verwachting leven*» — geeft LEWES in der daad het regt, te vragen, of ARISTOTELES wel ooit een' vogel heeft in de hand gehad. Dat de mensch onder alle dieren de meeste naden heeft aan den schedel (en de man wederom meer dan de vrouw) en wél *opdat* dit lichaamsdeel zacht uitwasemend zij, is eene niet weinig phantastische deductie uit hoogst onvolkomen waarnemingen. En de theorie, dat de mensch *noodwendig* onder alle dieren het dichtst behaarde hoofd bezit, ten gevolge van diezelfde reden en om de vochtigheid der hersenen (want waar de meeste vochtigheid en de meeste warmte zijn, moet ook de krachtigste wasdom zich openbaren) sluit zich aan die beschouwing waardiglijk aan. Het berigt, dat de mensch het eenige dier is met vleesch aan de onderste extremiteiten zal ook den niet-anatoom verbazen.

Maar ARISTOTELES kent er de oorzaak van: opdat het bovendeele des ligchaams ligt zij, en de mensch dat gemakkelijk drage, heeft de natuur de groote massa van het bovendeele weggenomen en naar de benedenste deelen verlegd: daarom zijn deze vleezig en bovendien tot het zitten geschikt; waaraan de mensch — in tegenstelling van het viervoetig gedierte, dat kan blijven staan zonder moede te worden! — behoefte heeft. Maar door deze inrigting is dan ook al het beschikbare materiaal opgebruikt en er blijft niets overig voor een' staart!

Belagchelijk, niet waar? Ik zal het u niet tegenspreken, maar u alleen het oordeel herinneren, dat men na 2250 jaren over een goed deel onzer veel geprezen hedendaagsche wetenschap uitspreken zal.

Voor een deel kon intusſchen van ARISTOTELES wel niet anders worden verwacht. De beoefening der menschelijke ontleedkunde, die grondslag van alle verder ontleedkundig onderzoek, werd door de heerschende denkbeelden van den tijd, waarin hij leefde, in hooge mate bemoeijelijkt; en een volledig onderzoek schijnt van die zijde tot de onmogelijkheden te hebben behoord. En — al zijn de meeningen over dit punt ook thans nog verschillend — het feit, dat hem b. v. de spieren en hare werking volstrekt onbekend zijn gebleven, dat hij van de beteekenis der zenuwen, waarvan er een paar door hem beschreven zijn, evenmin iets begreep als van het bestaan van een zenuwstelsel<sup>1)</sup>, dat er tusschen slagaderen en aderen nimmer door hem wordt onderscheid gemaakt, schijnt het niet de meening te bevestigen, dat ARISTOTELES voor zijne kennis van het

menschelijk ligchaam wel geene andere bronnen heeft gehad, dan de berigten aangaande de inbalsemingen, en het slagveld — dat, in één woord, zijne ervaringen meer die van lijkopeningen zijn dan die van eigenlijke anatomie. Voeg daarbij de waarschijnlijkheid, dat HIPPOCRATES evenmin menschenlijken had bestudeerd, en dat het, 450 jaren later, door GALENUS nog niet werd gedaan.

Maar, moge men hieruit veel verklaren van hetgeen aan ARISTOTELES onbekend gebleven is, zijne onjuiste opgaven verdedigt het evenmin als CUVIER'S vergoelijking van dit zelfs door hem erkende feit, dat de meerderheid zijner navolgers nog slechter waargenomen heeft. Dat (om slechts iets te noemen) het hart, hetgeen hij — het zij hier ter loops aangemerkt — als oorsprong der peezen (*ρεῦρα*) aannam, *niet* ligt »hooger dan de longen, ter plaatse waar de trachea zich in tweeën vertakt,» kon hij toch weten, evenzeer als dat b. v. de menschelijke nier *niet* »gelapt is als die van het rund.»

En wat kon er worden van biologische beschouwingen, waar aan den grondslag der anatomie zóó veel ontbrak. Op dat gebied deed dan ook het zoeken naar »eind-oorzaken», niet zelden gevonden in krachten (gelijk vooral de warmte), die men niet kende en waarvoor de hulpmiddelen van onderzoek veel later eerst zouden worden verschaft, dwalingen op dwalingen hoopen, en resultaten verkrijgen, waarin van de inductieve methode geen spoor meer te herkennen was.

Wil men een enkel voorbeeld?

Wanneer eene vrouw, lijdende aan zekere ziekte (LEWES maakt er scharlakenkoorts van) in eenen

spiegel ziet, zal de oppervlakte van dezen met eene soort van bloedigen wasem beslaan. — » *Dat komt,* » zegt ARISTOTELES, » omdat het oog niet alleen indrukken ontvangt van buiten, maar ook op de dingen buiten reageert en die in beweging brengt. Het oog is vol bloedvaten, en daar het bloed gedurende de koorts onstuimig en ontstoken is, zoo is ook het oog, *al kunnen wij dit niet aantoonen*, koortsachtig en geagiteerd; de lucht geraakt daardoor in beweging en brengt de beweging over op de oppervlakte van den spiegel. De gepolijste oppervlakte nu van het glas is in hooge mate gevoelig voor alle bewegingen, en daarom worden zij daarop zichtbaar.»

Of is het volgende beter?

» De dieren, die te vele en te dikke vezelen hebben in het bloed, zijn van nature aard-achtiger (*γεωδέστερα*) en heftig van karakter en geraken ligt van toorn buiten zichzelf. Want de toorn maakt warm, en het vaste verwarmt, wanneer het warm geworden is, meer dan het vloeibare: de vezels nu zijn hard en aardachtig, zoodat er a. h. w. dampbaden (*πυρίαι*) ontstaan in het bloed en in het gemoed eene opwelling doen ontstaan. Daarom zijn stieren en evers toorniger en geraken zij ligt in woede; want het bloed dezer dieren is het rijkste aan vezelen (*ἰνωδίστατον*) en dat van den stier stolt het spoedigste van allen.

Maar misschien zou CUVIER u er op hebben gewezen, dat deze redenering toch nog beter is dan VAN HELMONT's betoog over de giftigheid van het stier-vleesch, die — nog in 1650 — schrijven kon: » Wilt ge weten, waarom het bloed van een' stier

giftig is, maar dat van den os gezond en onschadelijk, ofschoon hij de broeder is van den stier? De reden is deze: de stier is, als hij wordt geslagt vol heimelijken weêrstand en wraakzucht, en deelt het karakter der wraak mede aan zijn eigen bloed. Een stier sterft met grooteren gloed van wraakzucht dan eenig ander dier.”

Dezelfde onvolledigheid van waarneming nu, dezelfde overijling in het maken van gevolgtrekkingen, waarvan wij zoo even enkele voorbeelden hebben bijgebracht, vinden wij bij ARISTOTELES in zijn ontleedkundig onderzoek van dieren terug. En het is LEWES niet tegen te spreken, dat hoevele op zichzelf staande bijzonderheden ook worden vermeld, ook daar eene ware ontleedkunde in de meeste gevallen ontbreekt. Het is inderdaad onbegrijpelijk; hoe een waarnemer als CUVIER zich kon laten verleiden tot overdrijvingen als deze: » Alles is verwonderlijk, alles is kolossaal in ARISTOTELES. Slechts twee en zestig jaren heeft hij geleefd en duizenden waarnemingen werden door hem gedaan tot in de kleinste bijzonderheden toe; waarnemingen, waarvan de naauwkeurigheid zelfs door de strengste kritiek niet kon worden verzwakt.”

Maar veel ook staat hiertegen over!

Hoeveel afbreuk de gebreken, waarop ik wijzen moest, aan de waarde daarvan ook mogen doen — de menigte der bijzonderheden, hier uiteengezet, is in der daad verbazend, en waar is het, dat » bijna iedere regel in ARISTOTELES' werken een feit bevat, niet zelden eene hoogstbelangrijke opmerking, waarin een aantal feiten worden gegeneraliseerd.

Dat LEWES ongelijk heeft in zijne bewering, » dat

er niet ééne goede beschrijving daarin te vinden zou zijn, mogen die van den *Chamaeleon*, van den *Hippelaphus* (onzen Nijlghau) bewijzen.

En vinden we niet in dezelfde verhandeling, waaruit de meest zonderlinge misgrepen door ons konden worden aangehaald, het bewijs, dat ARISTOTELES de beteekenis der zoötomie als grondslag der biologische wetenschappen heeft begrepen, en — al was het op nog zoo onvolkomen wijze — naar de algemeene wetten des levens heeft gezocht? — Dáárin hebben zijne navolgers verre bij hem achtergestaan, en het is nog niet zeer lang geleden, dat men op nieuw heeft ingezien, wat ARISTOTELES voor tweeëntwintig eeuwen niet ontging.

En worden niet, onmiddelijk na opgaven over de galblaas — ik beken het — sterk pleitende tegen zijne autopsie, over 't verwaarloozen waarvan reeds VESALIUS hem heeft aangevallen, naar aanleiding van zijn beweren, dat de mensch slechts een achttal ribben bezit; — worden niet onmiddelijk daarna eenige regelen aangetroffen over de beteekenis der uitscheidingen in het organisme, die zelfs voor eene kritiek als die van LEWES »cen tegenwigt'' heeten, »tegen de vele formele teleologische verklaringen, die in de schriften van ARISTOTELES worden gevonden,» en a. h. w. een begin zijn van philosophische anatomie!

Vinden we niet in den aanhef van het tweede boek der verhandeling »over de deelen der dieren'' onze *weefsels*, onze *organen* op 't duideljkst uiteengezet, nadat vooraf op de chemische samenstelling is gewezen? — de eerste sporen eener algemeene ontleedkunde en weefselleer, gelijk die later door BICHAT en anderen tot een' afzonderlijken tak van wetenschap zouden worden verheven<sup>2</sup>).



En spreekt ARISTOTELES niet, in de inleiding der *Historia animalium* de theorie der »homologe deelen» uit, eerst sedert GOETHE en GEOFFROY ST. HILAIRE tot regte waardering gekomen? <sup>3)</sup>

Zulke inzichten, bewijzen van zóó ruimen blik, hadden men, na onze allereerste kritiek, welligt niet verwacht! Toch zijn ze waarlijk niet de eenige. En ook van uitnemende waarnemingen en niet minder juiste waardeningen van hunne beteekenis hebben wij voorbeelden genoeg! Ik zou u van ARISTOTELES' kennis der Cephalopoden willen verhalen <sup>1)</sup>; het schijnt, dat zij eene soort van »specialiteit» van hem waren — gelijk onze moderne onderzoekers hunne lievelingsstudiën (en soms ook wel eens hunne éénzijdigheden) plegen te noemen — indien ik niet prijs stelde op uw oordeel, »dat ik ten minste de verdienste had, van kort te zijn geweest»!

Ik zou u 'er op wijzen, hoeveel voortreffelijks er is in de verhandeling over de voortplanting vooral! Moeten wij niet erkennen, dat ARISTOTELES de ontwikkeling van het kuiken in het ei met eene voor zijnen tijd en zijne hulpmiddelen verwonderlijke naauwkeurigheid gadeslagen heeft. Zijn zijne waarnemingen omtrent de eigenaardige plaatsing van het Cephalopoden-embryo en vooral zijne waardering van het waargenomen feit niet in der daad verbazend? <sup>5)</sup>

Zijn niet de zoogenoemde »placentale visschen», eerst in 1840 door de onderzoekingen van JOHANNES MÜLLER nader bekend geworden, door hem ontdekt? Had hij niet reeds kennis van de opvolgende ontwikkeling der organen, en wordt de bekende leer der *epigenese* niet reeds door hem uiteengezet? <sup>6)</sup> En ook, al meenen we LEWES óngelijk te moeten

geven, waar hij in ARISTOTELES' opvattingen aangaande de werking van het zaadvocht de hypothese van BISSCHOFF wil blijven terugvinden aangaande het tot stand komen van eene katalytische werking<sup>7)</sup>; heeft hij daarentegen de hoofdzaken van het zoo merkwaardig voedingsverband van moeder en vrucht (bijzonderheden daargelaten, waarvan hij bovendien een deel niet waarnemen kón) niet met verwonderlijke juistheid beschreven? Zijne overal doorschemerende opvattingen aangaande spontane generatie verwijte men hem niet! Een onnoemelijk aantal waarnemingen zijn van noode geweest, om die voor de magt der feiten te doen terugwijken, en nog is het niet dan stap voor stap geschied! Wordt de leer der autogenese niet thans nog verdedigd, en moet het niet — met LEYDIG b. v. — worden erkend, dat haar *a-priori* te verwerpen, gelijk het niet zelden wordt gedaan, minstens ongeraden schijnt?

Eene belangrijke vraag, door de u bekende uitspraak van CUVIER als uitgelokt, is het nog, óf en in hoeverre ARISTOTELES aanspraak maken kan op den naam van grondlegger eener wetenschappelijke verdeeling des dierenrijks. Hare beantwoording levert niet geringe moeilijkheden op; vooral, omdat de waarde van een goed deel der door hem aangenomen groepen niet zal kunnen worden bepaald, vóór men omtrent de beteekenis zijner benamingen voldoende zekerheid heeft verkregen; en hiervan is het op het oogenblik nog verre af.

Voor zoover men echter thans een oordeel hebben mag, schijnt mij de opmerking van LEWES gegrond, dat, indien 'er in de werken van ARISTOTELES van een bepaald stelsel sprake ware, dit ongetwijfeld door

navolgers als ALBERTUS MAGNUS, GESNER en anderen niet zou zijn onopgemerkt gelaten. Zij hebben in de geschriften van hunnen meester geen systeem gezien; wat zou óns verplichten, daarin een systeem te zoeken?! En de zoo uiteenlopende gevoelens van verschillende schrijvers, — ons door BONA MELJER in zijn bekend geschrift over de dierkunde van ARISTOTELES uiteengezet — kunnen wel niet nalaten, onzen twijfel grootelijks te versterken. 'Te meer, waar juist diegenen onder hen, die zich, zonder rhetorische overdrijving, lieten leiden door eene zorgvuldige kritiek (wij noemen slechts WHEWELL en AGASSIZ) tot het resultaat worden gebracht, dat in de werken van ARISTOTELES (ik gebruik de eigen woorden van laatstgenoemden schrijver) »een systeem, eenige classificatie, of eenig schema (framework) voor de verdeling van het dierenrijk in grootere of kleinere groepen, ten ééne male wordt gemist" 8).

In der daad is het geenzins een bewijs, dat ARISTOTELES zich een systeem zou hebben samengesteld, indien het ons ook al, in 't bezit onzer tegenwoordige kennis, gelukken mag, door het bijeenverzamen en tegenover elkander stellen van de door hem aangenomen groepen, te geraken tot eenig systeem. Juist dit is al te veel geschied, en men heeft hier evenzeer als elders (wij komen er aanstonds op terug) — om de juiste uitdrukking van LEWES te gebruiken — in de schriften van ARISTOTELES de kennis van den nieuweren tijd »ingelezen." En het vergaat ons, dat doende, niet anders dan »den alchimist, die met groote verrukking in zijne smeltkroes het edel metaal terugvindt, door hemzelve onbewust daarin gebracht."

Toch mogen wij, naar ik meen, aan MEIJER toegeven, dat ten minste een negental wel onderscheiden groepen in de geschriften van ARISTOTELES telkens terugkeeren, die ondanks menige onnaauwkeurigheid of beter misschien onvolledigheid — het doorslaand bewijs leveren voor de ongemeene scherpte van zijnen blik. Maar alleen door den laatsten heeft hij bij het opstellen zijner diergroepen zich laten leiden. In het oog vallende natuurlijke verwantschap ontging hem niet, en hij heeft zich daarvan *tot zijn doel* bediend (op gelijke wijze als hij gebruik maakt van soortgelijke uitdrukkingen uit het dagelijksch leven ontleend) *zonder echter opzettelijk naar dergelijke verwantschappen te zoeken*: het laatste ware hem tot het vormen van een stelsel onontbeerlijk geweest. Kenmerkend is het echter, hoe al de groepen van ARISTOTELES ten duidelijkste blijken, langs den weg der inductie gevormd te zijn (en de allereerste sporen van klassificatie hebben immers altoos dat karakter — gelijk SCHLEIDEN zoo juist heeft opgemerkt —) en tegen den eenigen weg om te geraken tot een begin van een systeem, reeds getuigende van eene hoogere ontwikkeling — den analytischen — trekt hij te velde. De dichotomie valt hij aan, en wijst er op, dat al de moeilijkheden, waarin zij ons brengen kan, worden vermeden, zoodra men ophoudt, tot grondslag zijner verdeeling zich te bedienen van slechts één enkel kenmerk. En mogen 'er al een aantal plaatsen zijn te vinden <sup>9)</sup>, waarin »het niet mogelijk is, het strenge bewustzijn der noodzakelijke beginselen eener klassificatie en de sporen eener poging tot verdeeling te misskennen"; te beweren, dat er bij ARISTOTELES aan

eene *behoorlijk volgehouden* natuurlijke verdeeling kan worden gedacht, zou, bij het hem volkomen ontbreken der daarvoor noodige grondslagen, met regt belagchelijk zijn!

Maar men vergete niet, dat ARISTOTELES zelf met het gebruik zijner groepen eene gansch andere bedoeling heeft gehad. Met reden heeft reeds CUVIER 'er op gewezen, dat men de *Historia animalium* met zeker vóóroordeel heeft opgevat, meenende, daarin een systematisch leerboek aan te zullen treffen, van gelijke geaardheid, als die wij thans bezitten; terwijl, bij een physiologische verdeeling van het onderwerp, van de behandeling van afzonderlijke dieren alleen als voorbeelden voor de uitgesproken algemeene stellingen kon sprake zijn. »En onder dat vóóroordeel liggende» — zegt BONA MEIJER — »kon ARISTOTELES evenmin bevredigen, als BERGMANN en LEUCKART's *anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreichs* hem bevredigen zou, die een boek als VAN DER HOEVEN's, *Handboek der Dierkunde* had verwacht.»

In zijne ware beteekenis beschouwd — en waarom niet, gelijk MEIJER dit doet, met een werk als het zoo straks genoemde vergeleken — zal de *Historia Animalium* in de eerste plaats blijken, in geen deele LEWES' benaming te verdienen: eene opeenhooping van daadzaken, zonder regel bijeengebragt — eene beschouwing, trouwens reeds vóór hem door ARTEDI en RÉAUMUR uitgesproken. Want altoos worden in de verschillende hoofdstukken de dieren in zekere, telkens terugkerende, volgorde doorloopen; eene volgorde, natuurlijk gewijzigd naarmate dit tot toelichting der behandelde physiologische stoffe wordt gevorderd; soms worden de redenen aangegeven,

waarom aan deze of gene opvolging bij de behandeling de voorkeur gegeven werd; en de afwijkingen van dezen regel zijn, mogelijke verminkingen en soms klaarblijkelijke verwarringen in den text nog daargelaten, in geen deele talrijk genoeg, om de strekking te doen uit het oog verliezen. Ook een oppervlakkig doorloopen van den hoofdinhoud der drie meest belangrijke zoölogische schriften van ARISTOTELES kan ons van de waarheid van het gezegde overtuigen.

Maar aan den anderen kant kan diezelfde vergelijking dienstbaar worden gemaakt, om te doen uitkomen, welke waarde aan de door ARISTOTELES aangenomen groepen behoort te worden gehecht. Evenmin als wij aan een systeem zouden denken, wanneer (het is een voorbeeld aan MEIJER ontleend) JOHANNES MÜLLER in zijne voorlezing over vergelijkende ontleedkunde, *zonder meer*, »dieren met ééne», en »dieren met twee gewichtsknobbels aan het achterhoofd» tegenover elkander stelt; evenmin behoeven wij in ARISTOTELES' »eijerleggende of levendbarende», »loopende en zwemmende dieren» de hoofdgroepen te zien van een systeem. En in zijne uitdrukkingen *πτηνά*, *πορευτικά*, *νευστικά*, behoeft in geen deele hoogere beteëkenis te worden gezocht, dan men in BERGMANN EN LEUCKART'S »laufende, gehende, fliegende und flugfähige Thiere» heeft willen zien.

Indien derhalve van een consequent volgehouden stelsel bij ARISTOTELES geen sprake wezen kan, — men kan evenmin bij hem de grondslagen daarvan vinden, als hij vaste benamingen bezat voor den hooger en lageren rang zijner groepen, aan onze klassen, orden, enz. beantwoordende — indien 'er

zels onder de door hem aangenomen groepen zijn, waarvan het voornaamste kenmerk aan ARISTOTELES onbekend is gebleven, terwijl alleen veel minder in het wezen der zaak ingrijpende karakters hem ten grondslag zijner verdeeling hebben gestrekt, — de behoefte aan een natuurlijk stelsel is door hem gevoeld, en de grondslagen daarvoor zijn met juistheid door hem aangegeven; de groepen, waarvan hij zich bediende bij de behandeling zijner algemeene physiologie, heeft hij gekozen met zóóveel juistheid en tact, dat zij geruimen tijd als grondslagen van classificatie hebben gediend, en nog in onze tegenwoordige stelsels hunne sporen hebben achtergelaten. Welnu, zou ARISTOTELES den overdreven lof van sommigen behoeven, die ook onze stelsels willen terugvinden bij hem?

Niets is in der daad zonderlinger, dan de ijver en het vooroordeel, waarmede men voor den ouden wijsgeer de prioriteit tracht te verwerven, zelfs van de meest verrassende ontdekkingen der nieuwere wetenschap. Ik zal de eerste zijn, om te bekennen, dat vaak de uiterste voorzigtigheid wordt vereischt, om niet oneindig meer in ARISTOTELES te lezen, dan hij in zijne woorden heeft gelegd: ik heb die zelf gevoeld, en zelfs nadat ik voor mijzelf was gekomen tot het eindbesluit, hetgeen ik u zoo aanstonds uiteenzetten zal, heeft mij vaak de vrees bekropen, dat ik mij toch nog in enkele punten misleiden liet.

Wanneer wij in de verhandeling over de voortplanting lezen — en deze plaats slaat terug op eene andere in de *Historia animalium* — » door de aderen nu en de overal voorhanden kanalen dringen de voedende stoffen naar buiten, evenals het water door





het volgende wordt gezegd: »De dieren en de planten ontstaan in de aarde en in de vochtigheid, omdat in de aarde water voorhanden is, en in het water lucht, terwijl in alle lucht levenswarmte voorhanden is, zoodat a. h. w. alles vol is van leven. Daarom worden weldra lichamen gevormd, zoodra zij (de lucht nl.) in eene enge ruimte ingesloten wordt, en dit geschiedt, doordat zich bij de verwarming der vloeistof eene soort van schuim-achtige blaas vormt” — wanneer AUBERT en WIMMER dit hebben gelezen, geraken zij in opgewondenheid, en schrijven in eene noot onder hunnen text, dat zij onze »cel” in ARISTOTELES hebben teruggevonden.

Ware dát zoo, dan zou men welligt ook IDELER gelijk moeten geven, die hem houdt voor den schepper der undulatie-theorie, omdat hij de licht-voortbrenging met het ontstaan van het geluid vergelijkt. En waarom dan niet meteen met SCHWEIGGER b. v. in de mythe der Dioscuren de bekendheid met onze beide electriciteiten gezien?!

Doch dit zijn uitersten. Niemand, die ze op den duur gelooft. Andere dergelijke anticipaties echter worden nog aangenomen, en gaan van het eene geschrift over in het andere, totdat ze bijna burgerregt verkregen hebben in de wetenschap; toch zijn die voorstellingen niet zelden in den grond niet minder valsch!

Nog altoos vinden wij bij de natuurlijke geschiedenis der Cephalopoden herhaald (men vergelijke b. v. de opgaven van KÉFERSTEIN in eene der laatst verschenen afleveringen van het handboek van BRONN), dat die in geheel het dierenrijk op zichzelf staande wijze van bevruchting, waaraan wij gewoon zijn,

den naam van *Hectocotylie* te geven, door ARISTOTELES werd gekend. Toch wordt uit de aandachtige lezing zijner geschriften duidelijk, niet alleen, dat de waarheid van het verhaal der toenmalige visschers, voor wie de zaak geenzins een geheim was gebleven, door hem werd in twijfel getrokken; maar zelfs spreekt hij als zijne eigen meening uit, dat de paring der Cephalopoden op eene geheel andere wijze geschiedt<sup>12</sup>).

Ziedaar eene waarneming, die, als zoodanig, grootendeels binnen ARISTOTELES' bereik gelegen heeft. Geheel anders wordt het, wanneer hem de leer der zoogenoemde *Parthenogenese*, d. w. z. van de ontwikkeling van eijeren zonder voorafgegane bevruchting — eene schijnbare uitzondering op de algemeen erkende bevruchtigsleer, waarvan de beteekenis tot dusver niet kan worden verklaard — wordt in den mond gelegd. Moge hij met nog zoo vele bijzonderheden van de verwonderlijke huishouding der bijen zijn bekend geweest; dat hij zich van de raadselachtige verschijnselen, door de zooeven genoemde theorie verklaard, op geheel andere wijze heeft rekenschap gegeven, blijkt uit zijne verklaring: »op gelijke wijze als bij vele(?) visschen jongen worden voortgebracht zonder voorafgegane paring, schijnt dit volgens de waarnemingen te gebeuren bij de bijen.» De bedoelde visschen nu zijn uit de berigten van ARISTOTELES ten deele gebleken, hermaphrodieten te zijn; bij de overigen heeft hij aan spontane generatie geloofd. Zoodanige poging tot verklaring kan van ARISTOTELES worden verwacht; maar het is het wezen dezer groote ontdekking en de zeldzaam moeilijke onderzoekingen van VON SIEBOLD, LEUCKART e. a. miskennen, wanneer men verder gaat

dan de uitspraak van eerstgenoemden, met welke wij alle reden hebben in te stemmen, »dat, wanneer door ARISTOTELES had kunnen worden beschikt over de ontdekkingen, waarvan hijzelf verklaarde, dat ze hem ontbraken tot het geven eener behoorlijke verklaring, niet onwaarschijnlijk ook het geheim der parthenogenese door hem zou zijn doorzien.»

In de meening van LEWES, dat ook de eerste waarneming der zoo even genoemde hermaphroditische visschen, niet vóór 1856, door DUFOSSE, zoowel anatomisch als experimenteel tot zekerheid verheven, aan ARISTOTELES behoort te worden ontzegd, kan ik niet deelen. Zijne uitspraken daarover zijn niet onduidelijk. Dat hij tot zijn besluit gekomen is, niet zoozeer door directe waarneming der bevruchting of door de aanwijzing ook van de mannelijke sexuële organen, dan wel door eene van die gelukkige gissingen, waardoor hij ons meer dan eens verbaast, kan aan het feit der anticipatie, als zoodanig, geen afbreuk doen.

Maar wél moet met LEWES worden erkend, hoe vooral hier het gevaar dreigt, waarop reeds boven werd gewezen: dat wij, de waarde van ARISTOTELES' ontdekkingen afmetende, niet van het standpunt der kennis van zijnen tijd, maar van den onzen, die waarde in niet geringe mate overdrijven. Hier van voorbeelden aan te halen, zou voorzeker overbodig zijn.

Ik moet besluiten. Laat mij dat doen met de poging, uit de u voorgelegde beschouwingen te komen tot een eindbesluit.

1. De *waarneming* van ARISTOTELES is ons gebleken, in vele gevallen te getuigen van buitengewoon talent; maar in zeer vele gevallen ook blijkt zij oppervlakkig, onnaauwkeurig en zonder kritiek. En de meeste scherpzinnigheid kan de bijna doorgaande overijling in zijne besluiten geenzins vergoëliken.

Toch is hij, meer dan één zijner tijdgenooten — en in dezen zelfs het meerendeel zijner navolgers gedurende verscheidene eeuwen vooruit — in hooge mate ontvankelijk geweest voor de beteekenis van de methode der inductie, die in zijnen tijd voor hare mededingster, de schijnbaar meer belovende subjectieve methode heeft moeten onderdoen. Met zijne gewone gemakkelijheid heeft hij de eischen van de methode der inductie uiteengezet, en haar aangeprezen, zonder zelf haar in de toepassing getrouw te zijn.

2. Zijne *ontleedkunde*, zijne *vergelijkende ontleedkunde* vooral, en niet minder zijne *biologische beschouwingen* lijden in hooge mate aan de gewone fouten van het onderzoek van zijnen tijd.

Maar de menigte der waargenomen feiten, de buitengewone juistheid van een aantal zijner waarnemingen kunnen geenzins worden ontkend, en zijn ruime blik ook op hetgeen voor de ontwikkeling der wetenschap werd geëischt, hebben hem gezigtspunten doen openen, waarvan de waarde verheven is boven allen lof.

3. Het is hem, in zijne ons bekende werken, nimmer om *het samenstellen van een systeem* te doen geweest, al heeft hij de behoefte daaraan gevoeld.

Maar zijn scherpe blik deed hem niet zelden samenvoegen, wat uit de natuurlijke verwantschap bijeenbehoort, en als zoodanig in onze stelsels ook thans nog wordt teruggevonden.

4. Slechts zelden heeft hij ontdekkingen, tot onzen tijd behoorende, in de volle beteekenis des woords geanticipeerd.

Maar het is onnoodig, daarin de waarde te zoeken van een' man, die bij zijne ware grootheid aan deze overschatting zijner verdiensten geenerlei behoefte heeft.

Wie de waarde van ARISTOTELES wil voelen, die stelle hem, met geene andere middelen bijkans, dan zijne aangeboren scherpzinnigheid en zijn genie, naast ónze waarnemers, en hetgeen deze, toegerust met zoo volkomen hulpmiddelen als wij ze thans bezitten, bouwende op den grondslag, door eeuwen vóór ons gelegd, aan de wetenschap hebben toegebracht; of, beter nog, hij worde met PLINIUS vergeleken!

Maar men vergete daarbij niet, hoe ook ARISTOTELES het aan zichzelf heeft bewezen, dat de moeilijke kunst der waarneming moet worden aangeleerd en in den loop der tijden slechts langzaam zich ontwikkelt. Dan zal men, wel verre van den grooten wijsgeer te rukken uit zijnen tijd, om voor hem eene zoogenaamde absolute beteekenis te zoeken, hem bij zijne waardeering terugbrengen in dien tijd; en het valsche inzien van uitspraken, als b. v. die van LEWES, dat »de *Historia animalium* evenmin een gedenkteeken der natuurwetenschap is, als eene leemen hut eene proeve van architectuur." Beide hebben hunne *betrekkelijke* waarde gehad, en alleen als zoodanig historische beteekenis.

Dan alleen kan tevens een einde komen aan de overdrijving, waardoor in de ontwikkeling der wetenschap na ARISTOTELES een teruggang scheen te zijn ontstaan, zóó groot, dat het altoos onmogelijk zou gebleven zijn, daarvoor eene voldoende verklaring te vinden.

---

Naar mijne krachten heb ik thans voldaan aan de verplichting, mij opgelegd door het gebruik; laat mij de gelegenheid niet verzuimen, mij daardoor tevens gegeven, van deze plaats een enkel woord te rigten

Allereerst tot U, Edelgrootachtbare Heeren, Curatoren dezer Hoogeschool! ARISTOTELES' lievelingsstudie is in den loop der tijden aangegroeid tot eene onmetelijke wetenschap. Geen menschenleven, geen genie als dat van ARISTOTELES zelve, dat haar nog omvat: een klein onderdeel is al, wat met inspanning van alle krachten geheel kan worden gekend. Behoef ik, op Uwe vereerende voordragt door 's Konings keuze gecroepen, haar aan Uwe Academie te onderwijzen, U te verzekeren, dat ik — op een' leeftijd als de mijne — opzie tegen mijne zware taak? Vergunt mij liever, U openlijk te danken, dat Gij mij de gelegenheid gegeven hebt, van nu aan reeds mijn leven te wijden aan het oneindig schoone, maar ook in practische bezwaren zoo rijke,

vak mijner keuze. En ik belove U, dát zal ik doen! — Ik weet het reeds, Gij wilt mij daarbij helpen. Voor Uwe magtige ondersteuning bij mijn werk — ik zal ze vaak behoeven — beveel ik mij dringend aan. Met haar durf ik hopen op eene niet onvruchtbare werkzaamheid — voor het Onderwijs, voor (ik mag haar nu zoo noemen) ónze Hoogeschool.

Hooggeleerde Heeren Professoren! Al zou de groote en mij onvergetelijke welwillendheid, waarmede de Docenten onzer Polytechnische School mij, den tijdelijken leeraar, in hun midden opgenomen hebben, mij bijkans tot meerdere vrijmoedigheid hebben verleid — ik kan het mij nog maar niet voorstellen, dát ik voortaan Uw ambtgenoot zal zijn. En ik zal eenigen tijd behoeven, om mij gemeenzaam te maken met het denkbeeld, aan mannen van Uwe beteekenis in rang te zijn gelijkgesteld — zelfs ondanks de ontvangst, mij van sommigen Uwer reeds ten deel gevallen. Vergunt mij, dat ik mij dringend aanbevele in U aller welwillendheid!

Gij vooral, Hooglecraren der Faculteit, waartoe ik de eer zal hebben te behooren. Raad en steun zal ik vaak van U moeten vragen: mag ik vertrouwen, dat Ge mij die nooit onthouden zult?

En aan wien zou ik daarbij eerder denken dan aan U, Hooggeleerde MULDER! Een mijner beste oudere Vrienden — de Man, aan wien ik de rigting mijner studie dank — schreef mij na mijne benoeming: »Ik wensch u geluk met de onderscheiding, die u te beurt mogt vallen, den waardigen CL. MULDER op te volgen.» Toen was ik U persoonlijk onbekend. Nú hebt Ge mij de hoop gegeven, dat ik in U een' vaderlijken Vriend zal mogen vinden. Wil

de betuiging van mij aannemen, dat het mijn innige wensch is, Uwe vriendschap altoos te zullen waardig zijn!

Gij hebt ons de toezegging Uwer blijvende werkzaamheid gedaan, en ik twijfel niet, of ze zal U mogelijk en aangenaam worden gemaakt. Het is mijn hartelijke wensch, dat Gij nog lange jaren voor de Wetenschap moogt blijven gespaard, en dat ook de werkzaamheid Uwer welverdiende ruste rijke vruchten dragen mag!

Eene schaduw is 'er over al mijn geluk, als ik bedenk, wat deze dag mijn' lieven Vader zou zijn geweest! Reeds vóór acht jaren ontviel mij zijn steun; de toen geslagen wonde is sinds nimmer genezen. En zij zal het ook niet!

Maar dat ik dan ten minsté hier het woord had mogen rigten tot U, Hooggeleerde VAN DER HOEVEN, en van deze plaats U mogen danken — al zal ik het nimmer genoeg kunnen doen — voor zooveel, wat ik aan U ben verpligt. Och, of ik de eer, de leerling te zijn van een' Man, wiens naam overal, waar de dierkunde hare beoefenaars telt, met groote eere wordt genoemd, niet onwaardig blijken mogt! Niet onwaardig ook de vriendschap en de ondersteuning Uwer buitengewone kennis, die Gij mij altoos geschonken hebt!

De in dit jaargetijde in der daad verre reize heeft ook U teruggelhouden, hier tegenwoordig te zijn, hooggeleerde HARTING! Gij weet het, indien er iets goeds uit mij mogt voortkomen, heb ik het te danken aan VAN DER HOEVEN en aan U. Wees overtuigd, dat ik Uw uitnemend onderwijs, Uwe onuitputtelijke hulpvaardigheid nimmer vergeten zal. En



blijf ook Gij mijner met belangstelling gedenken!

Een hartelijke groet uit de verte en een woord van dank en aanbeveling ook aan U, waarde en hoog geachte COHEN STUART, die mij mijn kort verblijf aan de School, waarvoor de zorg aan U is opgedragen, met uwe aanmoediging, met uwen raad, met uwe trouwe vriendschap in waarheid onvergetelijk hebt gemaakt! En niet minder aan U, waarde VOGELSANG! Ik heb in den korten tijd van onzen vriendschappelijken omgang uwe buitengewone talenten, uwe gelukkige ontwikkeling, uw helderen blik, uw vurigen zin voor waarachtige natuurwetenschap te zeer leeren waarderen, dan dat ik mij zou verhalen, hoe ik uwen omgang missen zal. Mogen wij, elk naar zijne krachten, werkende in denzelfden geest, elkander op onzen verderen weg regt vaak ontmoeten!

En thans een woord tot U, WelEdele heeren Studenten aan deze Hoogeschool! Of mijne werkzaamheid vruchten zal dragen, een goed deel daarvan zal — bij mijne beste pogingen — afhangen van U. Ik weet niet, hoe Ge mij ontvangen zult: ik weet het niet, of 'er welligt onder U worden gevonden, die mijn werk zullen beschouwen met vooringenomenheid, omdat zij — uit welke beweegreden dan ook — aan een' ander de voorkeur hadden gegeven boven mij; anderen misschien, geneigd, mij een verwijt te maken van mijnen leeftijd, en mijne (waarom U verheeld, wat Ge allen nagaan kunt?) nog zeer geringe ervaring. Voor zoover ik echter de studenten ken (en Ge weet, het is nog zoo lang niet, dat ik óók tot hen behoorde) hebben ze ruimer begrippen. Toch verbeid ik met spanning de verhouding, die

'er tusschen ons zal bestaan; want — ik herhaal het U — daarvan hangt alles af! Indien ik mij verstouten mogt, U te wijzen op mijne voormalige toehoorders, aan wie Ge — ik geloof op grond eener tweejarige ervaring waarlijk ten onregte — den naam van »studenten” hebt ontzegd, ik zou u willen vragen: »Ontvangt mij, en doet met mij als zij hebben gedaan. Maar doet in één ding beter!” — Valt elkander toch niet hard, wanneer Ge — het wordt, helaas! te veel verzuimd — ook buiten de voorgeschreven lessen en op vrijer wijze dan daar mogelijk is, tot mij komt om te raadplegen, om *samen te werken*. Ziet, dát wil ik met U komen doen! Ik voel — aan het begin mijner academische loopbaan — hoe ONZE PRUIJS VAN DER HOEVEN (wiens laatste boek in U aller handen behoorde te zijn!) aan het einde daarvan kon schrijven: »Ik moet het, helaas! bekennen, ik ben met de rol van docent zoo weinig ingenomen, dat ik zooveel mogelijk getracht heb, de rol van student voort te spelen en ik mij in mijn emeritaat vooral daarom behagelijk voel, omdat ik nu wederom eenvoudig student kan zijn, zonder te moeten doceren.” Het is aan U, te zorgen, dat ik student blijven kan! Spreekt vrij Uwe meening tegen mij uit, en vooral, laat mij weten, wat Gij anders wenschen zoudt. Uit dat oogpunt heb ik reeds in der tijd de verschijning van Uwen »Vox” met belangstelling begroet; maar Gij kunt ook van mond tot mond met mij spreken. Wat mij betreft, ik zal het U toonen, dat ik de leuze van Uw orgaan overgenomen heb: »*Tua res agitur!*” Te samen willen wij genieten van de aanbiddelijke schoonheid der Natuur, te samen haar onderzoeken

en ons verblijden in haren onuitputtelijken rijkdom, te samen haar liefhebben, zóó als ze dat verdient. En — want ook dat zullen wij te samen onder vinden — waar de Tijd en de reusachtige vooruitgang onzer Wetenschap hoe langer hoe meer van onze krachten komen vergen, zullen onze vereende krachten doen, wat zonder deze samenwerking meer en meer onmogelijk wordt.

Dat niemand Uwer — dat niemand van ons allen — vertrage, maar werke, zoolang het dag is. Want om te werken zijn wij hier.

»Wél hem, die niet moede wordt!»

IK HEB GEZEGD.

E R R A T A.

Pag. 1, onderste regel, *staat*: des gezags verbreken.

*moet zijn*: des gezags worden verbroken.

„ 23, reg. 10 v. o., *staat*: plaatsing van het Cephalopoden-embryo.

*moet zijn*: plaatsing van den dojer bij het Cephalopoden-embryo.



## AANTEEKENING.

<sup>1)</sup> Pag. 18. Terwijl bij de schrijvers vóór ARISTOTELES de zenuwen als zoodanig schijnen onbekend geweest te zijn, vinden wij door dezen in der daad van die deelen gewag gemaakt. Het drietal hersenzenuwen evenwel, waarvan het algemeen verloop door hem is aangegeven, wordt met den naam *πόροι* (kanalen) bestempeld, een woord, hetgeen wij evenzeer b. v. voor bloedvaten, voor den urter, voor de vasa deferentia, enz. gebruikt vinden. En zijne uitdrukking, dat deze *πόροι* tot de voeding zouden dienen (*ἀλλ' ἀπὸ τῆς περὶ τὸν ἐγκέφαλον ὑγρότητος ἀποκρίνεται τὸ καθαρώτατον διὰ τῶν πόρων, οἳ φαίνονται φέροντες ἀπ' αὐτῶν* — n.l. de zintuigen — *πρὸς τὴν μήνιγγα τὴν περὶ τὸν ἐγκέφαλον* — *de generatione* II, § 97 —), sluit de mogelijkheid, dat hij met de betekenis dezer deelen als »zenuwen» bekend zij geweest, uit.

En dat ook, wat door ons onder »zenuwstelsel» wordt verstaan, aan ARISTOTELES volstrekt onbekend is geweest, blijkt o. a. hieruit, dat het ruggemerg door hem gehouden wordt voor het merg van de wervelkolom, de laatste a.h.w. als een groot pijpbeen beschouwd; (vgl. *de partibus*, II, cap. 6; waaruit intusschen ook blijken zal, dat het groote verschil van dit merg met het elders voorkomende, geenzins door ARISTOTELES onopgemerkt gebleven is. — Zie ook de eerste regels over de hersenen in cap. 7: »terwijl de hersenen dienen, zoowel tot compensatie van de *warmte* van het ruggemerg als van het hart en zijne omgeving; en het feit, dat de hersenen gevoelloos zijn, zoowel als de onmiddellijke waarneming bewijzen, dat zij met de gevoelende deelen» (het vleesch, l. c. cap. 8 — ofschoon, gelijk door FRANTZIUS in zijne vertaling te regt

is opgemerkt, uit cap. 10: ὅτι οὐκ ἔστι τὸ πρῶτον αισθητήριον ἢ σὰρξ καὶ τὸ τοιοῦτον μόνιον, ἀλλ' ἐντός blijkt, dat ARISTOTELES toch eigenlijk eerst in het vleesch het eigenlijke zintuig des gevoels zocht; »in geen verband staan." Als centraaldeel (»Empfindungsmitte: Sitz der empfindenden Seele" — van de ψυχῆ αισθητικῆ —) schijnt AR. het hart te hebben beschouwd; zijne voorstelling echter, b.v. van het verband daarvan met de peripherie, is niet duidelijk. Vgl. o. a. MEIJER, Aristoteles' Thierkunde, pag. 427.

<sup>2)</sup> Pag. 22. De plaatsen, waarop ik dit schrijvende het oog heb, bevatten in hoofdzaak het volgende:

»De samenstelling van het dierlijk ligchaam is drieërlei. Vooreerst kan daarbij aan de samenstelling uit de door sommigen zoogenoemde *elementen* worden gedacht, als daar zijn: aarde, lucht, water, vuur" . . .

»De tweede samenstelling nu na die uit de elementen is het ontstaan der *gelijksoortige deelen* (τὰ ὁμοιομερῆ) in de dieren, zooals van been, van vleesch en van dergelijke." — En in de *Historia animalium* vinden wij deze gelijksoortige deelen nog nader bepaald als »diegene, welke wederom in gelijksoortige deelen kunnen worden verdeeld, zooals vleesch in stukjens vleesch."

»De derde en laatste samenstelling is die der *óngelijksoortige deelen* (τὰ ἀνομοιομερῆ), b. v. van het aangezicht, van de huid, enz. Deze laten zich *niet* scheiden in gelijksoortige deelen: de hand kan niet in een aantal handen worden verdeeld."

»En onder deze óngelijksoortige deelen zijn er, die niet enkel als deelen worden onderscheiden" — voegt de *Historia animalium* er bij — maar die een geheel vormen, dat wederom zijne eigene deelen heeft. De zoodanige deelen noemen wij *ledematen*." En het hoofd, de arm, de borst worden als voorbeelden aangehaald.

»De deelen der dieren nu zijn uit beiderlei (zoowel uit gelijksoortige als uit ongelijksoortige deelen) te samengesteld; maar de gelijksoortige zijn ter wille van de ongelijksoortige voorhanden: de laatste toch hebben bepaalde verrigtingen, zooals het oog, de neus, en het gansche gelaat, en de vinger en de hand, en de geheele arm" . . .

»De gelijksoortige deelen nu bezitten elk voor zich eene of andere eigenschap: het eene is zacht, het andere hard; het eene is vloeibaar, het andere vast; het eene taai, het andere bros; de ongelijksoortige deelen daarentegen bezitten verschillende eigenschappen, en wel met elkander in verband: de hand gebruikt om te drukken eene andere kracht dan om aantevatten . . . Daarom bestaan dan ook de verrigtende deelen uit beenderen en peezen en vleesch en andere ὁμοιομερῆ" . . .

Na deze uiteenzetting komen — als hadden we een leerboek voor ons uit den tegenwoordigen tijd — achtereenvolgens de gelijksoortige deelen van ARISTOTELES tot behandeling.

<sup>3)</sup> Pag. 23. Aldaar wordt namelijk gezegd: »Bij sommige dieren zijn de deelen van het ééne gelijk aan overeenkomstige deelen van het andere; bij andere dieren echter vinden wij eene dusdanige gelijkheid niet. In de eerste plaats nu kunnen de deelen met elkander vergeleken

worden, omdat zij denzelfden vorm hebben: neus, oog, beenderen van een' mensch, van een paard, gelijken op dezelfde deelen van een ander mensch, van een ander paard... maar ook kunnen de deelen zich onderscheiden door verschillende eigenschappen, zooals b. v. de kleur; en de eene groep \*) bezit van dezelfde hoedanigheid meer, de andere minder. Ook het grooter of kleiner getal, de meerdere of mindere omvang van zekere deelen leveren punten van verschil: de eene diervorm heeft eene zachtere, de andere eene hardere bekleeding; de eenen hebben eenen langen snavel, bij anderen is hij kort, enz.... Bij andere dieren eindelijk kan men niet zeggen, dat de deelen dezelfde gedaante hebben, of dat zij van elkander verschillen in het meer of minder, maar de deelen zijn aan elkander analoog: zoo is de veder voor den vogel, wat de schub is voor den visch; men kan uit dit oogpunt veëren en schubben aan elkander gelijk stellen, en evenzoo beenderen en graten, nagels en hoeven, de hand en de schaar der kreeft"....

\*) Pag. 23. Men vergelijke hier slechts: AUBERT, die Cephalopoden des Aristoteles (Sept. — Abdruck aus der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, XII, 3 Heft), pag. 13 sqq.

De bewering echter op pag. 14: »man onderscheidet jetzt *eine ganze Anzahl einzelner Knorpel am Kopfe der Cephalopoden*» is echter ónjuist; waarschijnlijk is in plaats van »am Kopfe», am Körper» bedoeld. Vgl. de aldaar aangehaalde *Vergl. anatomie* van VON SIEBOLD en STANNIUS.

Aldaar pag. 16 en 17 eene zeer karakteristieke verdediging van Aristoteles' berigten aangaande de »zeil-toetjens» van ARGONAUTA.

\*) Pag. 23. »Zoodra het Sepia-wijfjen» — zegt ARISTOTELES — »hare eijeren heeft gelegd, vertoont zich het inwendige in de gedaante van eene hagelkorrel: *daaruit ontwikkelt zich namelijk de jonge Sepia met den kop daaraan hangende.* De waarneming is, bij eenige onduidelijkheid in de uitdrukkingen, juist, en door KÖLLIKER bij zijne beroemde onderzoekingen volkomen bevestigd. Maar wat de groote waarde aan deze uitspraak geeft, is de bijvoeging, dat »dit verband te vergelijken is met de wijze, waarop de vogels met den buik aan den dojer bevestigd zijn.» — »Wat de beteekenis dezer navelachtige vergroeiing wezen mag» — zoo gaat ARISTOTELES voort — »is nog niet waargenomen.» Dubbel te betreuren is het bij zulke beschouwingen, dat ook hier (met letters, juist zooals wij zelve dit thans gewoon zijn te doen) naar eene figuur wordt verwezen, die, helaas! gelijk meerdere niet genoeg te betreuren zaken, voor ons is verloren gegaan.

\*) Pag. 23. Gelijk bekend is, laten zich de uiterst menigvuldige

---

\*) Ik heb gencend, hier geen gebruik te mogen maken van de termen »geslacht» en »soort», omdat, gelijk uit de lezing van MERRIERS beschouwingen over dit punt (l. c. pag. 345 sqq., 351 sqq., 359 sqq.) kan worden gezien, de uitdrukkingen γένος en εἶδος geenzins doorgaand met *genus* en *species* mogen worden vertaald, maar veeleer »wechselnde Begriffe für die verschiedene Höhe der Ueberordnung» zijn.

theoriën over het wezen der voortteling terugbrengen tot eenige hoofdgroepen.

De meeste wijsgeeren der Oudheid schijnen de voorstelling te hebben gedeeld, welke reeds bij de oudste volken wordt teruggevonden, dat de man (of liever het product van diens voorttelings-organen) te vergelijken is met het zaad, de vrouw met den bodem, waarin dat zaad tot ontwikkeling komen zal. De ontdekking der spermatozoiden — alleen, maar dan ook altoos, voorhanden bij dieren, tot bevruchting in staat — scheen den voorstanders dezer theorie zeer te stude te komen. Zonder meer vóór de werkelijke embryones verklaard, werden ze het voorwerp van de zonderlingste bespiegelingen — waaromtrent in de volgende aanteeke-ning een en ander wordt vermeld.

Tegenover deze *spermatisten*, gelijk men hen heeft genoemd, stelden zich na de ontdekking ook van het zoogdier-ei (of eigenlijk van het aanvankelijk voor het ei zelf gehouden Graaff'sche blaasjen) anderen, met de bewering, dat het vrouwelijke dier de kiem van het jonge voorwerp levert, en door het mannetjen slechts a. h. w. de aanleiding wordt gegeven tot de verdere ontwikkeling.

Beide, spermatisten en *ovisten*, stonden tegenover de zoogenoemde theorie der *syngenesie*, reeds van *Empedocles* afkomstig, die op grond van de gelijkenis der jonge dieren met beide ouders beweerde, dat het product der *beide* sexen voor de voortteling gelijk noodzakelijk was.

Die samenwerking nu, waarvan de noodzakelijkheid door latere onderzoekingen is buiten twijfel gesteld, trachtte men op verschillende, in hoofdzaak op tweeërlei wijze te verklaren.

Er waren 'er, die geloofden, dat het embryo in de kiem reeds van te voren bevat is, en door de inwerking der bevruchting a. h. w. slechts zichtbaar wordt gemaakt; ja, dat zelfs de eerste generatie reeds de kiem van alle opvolgende geslachten zou hebben bevat, die dan alle van lieverlede daaruit werden ontwikkeld.

Tegenover deze evolutie-theorie, in der tijd zelfs voorgestaan door mannen als SWAMMERDAM, RÉAUMUR, BONNET, HALLER, maar thans verlaten, heeft zich de leer der *epigenese* gehandhaafd en met een steeds toenemend aantal embryologische onderzoekingen bewezen, dat eerst van lieverlede na de inwerking van het bevruchtende sperma in het embryo de deelen worden gevormd, die daaraan later zullen worden herkend.

De beschouwingen van ARISTOTELIS over dit punt (*de generatione*, II, § 14 sqq.), laten zich in de hoofdzaken — en zooveel mogelijk in zijne eigene bewoordingen — aldus teruggeven:

» Of alle deelen ontstaan te gelijkertijd, óf na elkander: gelijk het in de zoogenoemde gedichten van Orpheus heet, dat het dier op dergelijke wijze wordt gevormd, als de mazen van een net. Dat nu de deelen niet te gelijkertijd ontstaan, kan duidelijk worden waargenomen; want men ziet, dat vele deelen reeds aanwezig zijn, andere echter nog niet, en er valt niet aan te denken, dat men ze misschien niet zou zien, wijl ze daartoe te klein waren: want ofschoon de long eenen grooteren omvang heeft dan het hart, vertoont zij zich bij het begin der ontwikkeling later dan dit. — Waar nu het ééne deel vroeger, het andere later ontstaat,



zoo wordt het de vraag, of het eene deel het andere vormt, zoodat er tussehen beide afhankelijkheid bestaat, of wel ontstaan de deelen slechts eenvoudig na elkander."

Een lang betoog volgt, waarin de mogelijkheid van het eerste wordt bestreden, en de meening uitgesproken (§ 24), dat "niet alle deelen te gelijkertijd ontstaan, maar één daarvan het eerste." En "van het ontstaan van dit eerste deel is niet een orgaan de oorzaak, maar datgene, wat van buiten het eerst den aanstoot tot beweging gaf."

Met het laatste wordt (§§ 19—21) het sperma bedoeld, hetgeen »een zoodanig bewegingsprincipe (*κίνησιν και ἀρχὴν τοιαύτην*) bezit, dat, wanneer de aanstoot tot beweging ophoudt, elk der deelen tevens *leven* bekomt." (Dat *ζῆμψυχος* hier door »levend" mag worden vertaald, schijnt mij uit het verder volgende duidelijk te blijken.)

Het valt, dunkt mij, niet te ontkennen, dat in het bovenstaande de leer der *epigenese* opgesloten ligt. De volgende plaatsen — ik haal slechts enkele aan — doen zelfs denken aan bekendheid met de successieve ontwikkeling, eerst van algemeene, later van meer specifieke karakters.

*De generatiōne*, II, § 35.

»Want aanvankelijk schijnen alle zoodanige dierfoetus eene soort van plantenleven te leiden; en eerst later is 'er bij hen sprake van de *αἰσθητικὴ ψυχὴ* en de *νοητικὴ* (woordel.: gevoels- en denkziel. Zie daarover o. a. de inleiding tot AUBERT en WIMMER's vertaling van bovengenoemde verhandeling, p. 6);

en, ééne § vroeger:

»Dat zij" (de kiemen van dieren), »de *ψυχὴ θρεπτικὴ* (»voeding-ziel"; waarom niet »het vegetatieve-levensbeginsel?) bezitten, is duidelijk;... maar gedurende het verder verloop der ontwikkeling moeten zij nog de *ψ. αἰσθητικὴ* (zie boven; »het animale-levensbeginsel") bekomen, krachtens welke zij dieren zijn. Want (?) het dier-worden en het mensch-worden, en het dier-worden en het paard-worden geschiedt niet gelijktijdig; en bij alle andere dieren is het evenzoo; want het einddoel en de voleindiging worden het laatst tot stand gebracht, en het einddoel der ontwikkeling van alle dieren is hetgeen hen karakteriseert" (*τὸ ἴδιον*). — »Als soort" zouden wij 'er willen bijvoegen.

7) Pag. 24. Er is misschien geen vraagstuk in de gansche leer van het leven, waardoor meer hypothesen zijn uitgelokt, dan het vraagstuk der bevruchting. Het is bekend, hoe, reeds in 1789, BLUMENBACH in zijn werkjen »ueber den Bildungstrieb" schrijven kon, dat »DRÉLINCOURT alleen uit de Schriften zijner voorgangers niet minder dan 262 ongegronde hypothesen bijeen te verzamelen wist, welk getal door hemzelf wederom met één was vermeerdert." — En het is verwonderlijk, hoe men, in tal van bespiegelingen over een voorttelingsvocht, zoowel door het mannelijke, als door het vrouwelijke dier afgescheiden, verdiept, nog in de 17e eeuw niet verder was gekomen dan tot het denkbeeld (zeer ten onregte door HARVEY uit zijne proefnemingen afgeleid), dat het vrouwelijke dier vruchtbare eijeren voortbrengen zou ten gevolge van den invloed, dien het sperma bij de paring op zijn geheele organisme uitgeoefend had. Eerst SPALLANZANI zou, tegen het einde der vorige eeuw,

door zijne uitnemende experimenten het bewijs leveren, dat, aan den éénen kant, ook zonder voorafgaande bevruchting eijeren kunnen worden gelegd; dat echter die eijeren, zullen ze zich ontwikkelen, in aanraking moeten komen met het mannelijk zaad.

De vraag naar het wezen der bevruchting bleef bestaan, maar werd nu deze: Welke is dan de werking van het zaadvocht op het ei? In zijne chemische samenstelling werd niets bijzonders gevonden. Maar het mikroskoop zou daarin eene menigte ligchaampjens aantoonen, in de vloeistof gesuspenseerd, waaraan men (niet zonder voorbarigheid daaraan eene dierlijke natuur toeschrijvende) den naam van »animalcula spermatica" of »spermatozoën" gaf.

Door sommigen als infusoriën beschouwd, van een bepaald parasitisch karakter, bleek het uit nieuwe observatiën en proefnemingen, dat deze spermatozoiden, wel verre van aan het organisme vreemd te zijn, of — gelijk anderen wederom meenden — uit de ontbinding van het zaadvocht te zijn ontstaan, de eigenlijke bevruchtende elementen waren. De menigvuldige bespiegelingen over de bevruchtende werking eener zoogenaamde »aura seminalis" waren met de nieuwe ontdekking, dat die elementen doordrongen in het ei, tevens weêrlegd en de vraag was voortaan deze: welke is de werking der spermatozoiden?

Al schijnt het niet ongewone verhaal, waarin aan DALEMPATIUS de bewering wordt toegedicht, dat hij een spermatozoid zijne bekleeding zou hebben zien verliezen, en toen zeer duidelijk den vorm van een menschelijk ligchaam vertoonen, met hoofd en ledematen — ónjuist; 'er waren er toch, die meenden, dat zij kleine embryones waren, bestemd, om binnen in het ei tot verdere ontwikkeling te komen. Maar betere onderzoekingen hebben aangetoond, dat die elementen veelmeer, nadat zij op het ei de werking hebben uitgeoefend, ten gevolge waarvan zijne ontwikkeling aanvangen zal, daarin a. h. w. worden opgelost. Wat daarbij eigenlijk gebeurt, is ons tot hiertoe volkomen onbekend gebleven; en indien men al, met BISSCHOFF, hierbij aan eene katalytische werking heeft gedacht, heeft men met die uitdrukking zelve erkend, dat het wezen der zaak niet door ons wordt doorgrond.

Men heeft in de schriften van ARISTOTELES iets dergelijks willen lezen.

Nadat hij (de generatione, I, § 32 sqq.) met eene vrij lange redenering de in zijnen tijd heerschende meening heeft weêrlegd, dat het zaadvocht uit het geheele ligchaam zou afkomstig zijn, wijst hij (op grond eener onvolledige waarneming) als de deelen, waarin het sperma afgescheiden wordt, niet de testes, maar de vasa deferentia aan. Overgaande tot de beschouwing van het sperma zelf, verklaart hij, daarin eene »bruikbare uitscheiding", elders: »eene, die nog tot wasdom en leven kan worden gebruikt" — eene afscheiding derhalve — te zien, en wel »de onvermengde, meest zuivere afscheiding, zooals die, als zij niet in den vorm van sperma afgescheiden wordt, naar de weefsels wordt gevoerd, en hunne voeding en hunnen wasdom bewerkt. Na in der daad allermerkwaardigste beschouwingen over de afscheidingen in het algemeen \*) stelt ARISTOTELES

\*) Wij citeren slechts: I. c. § 63: »verder is het sperma noch in de

de vraag: wat eigenlijk dit sperma zij. Zijne werking wordt vergeleken met hetgeen bij EPICHRMUS *opbouwning* — *ἑπικοδόμησις* — wordt genoemd, »gelijk b.v. uit laster smaad, en uit smaad strijd voortkomt, in 't algemeen zóó, dat van een eerste het begin der beweging uitgaat." In het laatste geval nu ligt het bewegingsprincipe óf in de dingen zelven (gelijk in het aangehaalde voorbeeld) óf daarbuiten («zoóals in de kunsten voor de kunstwerken en in het licht voor het brandende huis»). Tot één van beide kategoriën nu behoort klaarblijkelijk het sperma: óf het is *stof voor het wordende, dus passief, óf bewegingsprincipe, derhalve actief*. Het zou echter ook beide kunnen zijn.

Dat 'er echter alleen sprake kan zijn van de in het sperma aanwezige kracht en beweging, volgt zoowel uit de theorie als uit de werkelijkheid; onder andere bewijzen (hij geeft in verscheidene en daaronder ook valsche) vinden wij ook dit: »Zoodra het wijfjen (der eijerleggende vischen) zijne eijeren heeft gelegd, stort het mannetjen zijn sperma daarover uit, en die eijeren, waarop dit valt, worden vruchtbaar, maar de anderen niet. Ontbreekt de aanstoot, in gewone gevallen door het sperma gegeven, zoo is de ontwikkeling nul of onvolkomen.

ARISTOTELES is echter nog verder gegaan, en zegt (§ 88): »Daar het mannetjen den vorm geeft en het principe der beweging, het wijfjen daarentegen het lichamelijke; de stof, even gelijk bij het stollen der melk, deze laatste de stof is, maar de leeb datgene, waarin het principe is bevat, evenzoo werkt hetgeen het mannetjen bijbrengt in het wijfjen."

eerste jeugd, noch in den ouderdom, noch tijdens zware ziekten voorhanden: in 't laatste geval uit zwakte; in den ouderdom, wijl de natuur niet meer bij magte is, het voedsel genoegzaam te bewerken — *διὰ τὸ μὴ πέπτειν τὸ ἰκανὸν τὴν φύσιν* —, in de jeugd echter, wijl alles reeds opgebruikt is voor den groei." En vooral § 64: »Zoowel bij de dieren als bij de planten is 'er, wat de productie van sperma betreft, groot verschil, zoowel tusschen de verschillende diersoorten als ook tusschen die, welke tot dezelfde soort behooren; b.v. tusschen den eenen en den anderen mensch of tusschen den eenen en den anderen wijnstok . . . Eenigen leveren veel sperma; anderen weinig; nog anderen in 't geheel geen, en dat niet uit zwakte, maar bij eenigen zelfs uit de tegenovergestelde oorzaak. Want wat zaad had moeten worden, is aan het lichaam besteed: vele menschen namelijk storten minder sperma uit, en zijn minder wellustig, wanneer zij corpulent zijn en veel vleesch of eene grootere hoeveelheid vet aanzetten. Daarmede te vergelijken is het verschijnsel, dat bij de geile wijnstokken voorkomt, die ten gevolge van te overvloedig voedsel overmatig loof maken, op gelijke wijze als de bokken, wanneer zij te vet worden, minder bespringen. Men zoekt ze daarom magerder te maken, en noemt zulke wijnstokken naar dit bij de bokken veelvuldig voorkomend verschijnsel. (*ὄμειον δὲ καὶ τὸ περὶ τὰς τραγῶδας ἀμπέλους πάθος, αἱ διὰ τὴν τροφὴν ἐξυβρίζουσιν, ἐπεὶ καὶ οἱ τράγοι πίονες ὄντες ἤττον ὀχεύουσιν· διὸ καὶ προλεπτύνουσιν αὐτούς, καὶ τὰς ἀμπέλους τραγῶν ἀπὸ τοῦ πάθους τῶν τράγων καλοῦσιν).*

(Τὸ ἀπὸ τοῦ ἄρρενος . . . μεριζόμενον : het aandeel van het mannetjen — gelijk Prof. VAN DER HOEVEN de vertaling van AUBERT en WIMMER verbeterd, die achter het zooeven teruggegevene nog voegen: »indem es sich theilt" — eene bijvoeging, waarvan zij zelven waarschijnlijk even weinig den zin hebben verstaan als iemand, die haar leest.)

Wil men inzien, wát hier eigenlijk door ARISTOTELES is bedoeld, zoo neme men zijne denkbeelden omtrent de door het vrouwelijk organisme geleverde afscheiding te baat. Het wijfjen der vivipara levert volgens hem geen ei, maar in de katameniën ziet hij eene afscheiding, aan het sperma des mannelijken diers beantwoordende, hoewel a. h. w. van minder gehalte, omdat daarin het levensbeginsel (ἡ τῆς ψυχῆς ἀρχή) ontbreekt (Lib. II, § 40); en die afscheiding is het, welke, terwijl het mannetjen het (actieve) bewegingsprincipe levert, in de (passieve) stof voorziet. En door het vast worden (stollen) van deze vloeistof wordt de aanleg van het embryo geleverd. Of — gelijk Lib. II, § 55 staat — »het sperma bewerkt een zichsamenvoegen van het zuiverste in de afscheiding van het wijfjen." ὅταν δ' ἔλθῃ τὸ σπέρμα ἀπὸ τοῦ ἄρρενος τῶν σπέρμα προέμενων συνίστησι τὸ καθαρώτατον τοῦ περιττώματος.)

De oorsprong van ARISTOTELES' vergelijking schijnt mij hiermede voldoende verklaard, om te doen uitkomen, dat zijne theorie met eene hypothese als die van BISSCHOFF niet behoort te worden gelijkgesteld.

6) Pag. 25. Een gelijk oordeel, als hier (uit zijn »Methods of study in natural history." Boston, 1864) werd aangehaald, is door AGASSIZ uitgesproken in zijn »Essay on Classification, London 1859, p. 302: »Men kan niet zeggen, dat door ARISTOTELES ergens eene geregelde classificatie is uiteengezet. Voortdurend spreekt hij van meer of minder uitgebreide groepen onder eene gemeenschappelijke benaming, welke groepen door hem klaarblijkelijk als natuurlijke afdelingen worden beschouwd. Nergens echter is door hem de overtuiging uitgesproken, dat deze groepen op zoodanige wijze zouden kunnen gerangschikt worden, dat daardoor de natuurlijke verwantschap teruggegeven werd."

9) Pag. 26. Een aantal plaatsen, die als bewijzen kunnen dienen voor het hier opgemerkte kan men bijeengesteld vinden bij MEIJER, l. c., pag. 102—106 in het oorspronkelijke — de vertaling pag. 106—110.

10) Pag. 30. Men dient hierbij de geheele opvatting van den bloedstroom door ARISTOTELES in aanmerking te nemen. Eene circulatie kent hij niet; en hij meent, dat de vaten, die het gedigereerde («gekochte»), AUB. en WIMM. — ARISTOTELES bedient zich steeds van het werkwoord πίπτω) — bloed naar alle ligchaamsdeelen voeren, en daarin eindigen, al dunner en dunner worden, en ten slotte zóó naauw, dat het bloed, als zoodanig, daardoor niet meer uitstroomen kan. Vooral verdient de bijvoeging onze aandacht, dat nu alleen de uitscheiding van vocht, die men ἰδρώτα noemt, tot stand komen kan, en dit vooral dan, wanneer het ligchaam warm is, en de vaten zich verder openen."

11) Pag. 30. De vertaler van de verhandeling over de deelen der dieren, Dr. VON FRANTZIUS, heeft: τὰ δὲ πῶλλας ἔχοντα λίαν ἰσας καὶ παχίας . . . in het op pag. 20 vermelde voorbeeld werkelijk vertaald: »diejenigen aber, welke zu vielen und zu festen Faserstoff haben!!

12) Pag. 32. Het kan niet onnuttig zijn, wanneer de meest gewone zoogenoemde anticipatie van ARISTOTELES, die van de *Hectocotylie* der Cephalopoden, hier nader wordt onderzocht, opdat men zelf kunne nagaan, óf en in hoeverre aan onzen wijsgeer regt daarop mag worden toegekend. — De leer der *parthenogenesis* acht ik minder noodig, uit dit oogpunt te bespreken, daar hij — gelijk reeds in den text is gezegd — in het wezen dezer zaak niet kán zijn doorgedrongen. Dat ook VON SIEBOLD ARISTOTELES niet voor daarmede bekend gehouden heeft, blijkt uit diens »die *Parthenogenesis*; Vortrag zur Feier des 103<sup>en</sup> Stiftungstages d. k. Academie in München, 1862. Over ARISTOTELES' in der daad groote kennis van het bijenleven kan men nalezen een opstel van AUBERT en WIMMER, in de Zeitschrift für Wissenschaftl. Zoölogie, J. 1858.

De geschiedenis van de ontdekking der *Hectocotylie* is in hoofdtrekken de volgende geweest. In het jaar 1825 werd door DELLE CHIAJE op eene *Argonauta* (de zoogenoemde *pepiëren nautilus* onzer vaderlandsche verzamelaars) een dier gevonden, dat zich daaraan, door middel van op zijn ligchaam aanwezige zuignapjens had vastgehecht, en, na losgemaakt te zijn, vrij in het water rondzwoom. DELLE CHIAJE meende dit zonderlinge voorwerp voor eenen ingewandsworm te moeten houden. Vier jaar later werd door CUVIER een dergelijk voorwerp gevonden in eenen *Octopus*, uit de Middellandsche Zee afkomstig. En ook hij meende in den *Hectocotylus*, gelijk hij het dier heeft genoemd, een' ingewandsvorm te moeten zien. In 1841 eerst werd door COSTA een stap nader tot de verklaring gedaan, en het voorwerp — hoewel nog op ónjuiste wijze — met de voortplanting in verband gebracht. En dit denkbeeld kreeg meerdere uitbreiding door DUJARDIN, die op goede gronden den *Hectocotylus* verklaarde, een afgescheurde arm eener Cephalopode te zijn, die welligt cenige beteekenis voor de bevruchting hebben kon.

Inmiddels had in 1842 KÖLLIKER te Messina eenen nieuwen *Hectocotylus* gevonden, en dien beschreven als het zeer afwijkend van het wijfjen gebouwde mannetjen; zelfs meende hij daarin darmkanaal, hart en zeer ontwikkelde generatie-organen te kunnen aanwijzen.

Reeds had zijne meening veelvuldig ingang gevonden, toen VÉRANY — ditmaal weder aan eenen *Octopus* — de plaats van een' der armen door een eigenaardig blaasvormig deel ingenomen zag, waarbinnen hij evenwel een op een' arm gelijkend, zeer ligtelijk afvallend, orgaan terugvond. DE FILIPPI herkende in dezen arm den *Hectocotylus* van CUVIER. In dien arm — zoo meende nu VÉRANY — zouden zich periodiek de mannelijke geslachtsorganen ontwikkelen.

Eerst HEINRICH MÜLLER zou, in 1850, de laatste groote dwaling verbeteren. Hij vond aan het merkwaardige kleine, geene schaal bezittende, mannetjen van *Argonauta* eenen *hectocotylus*-arm, die — gelijk weldra door KÖLLIKER bevestigd werd — van uit de op de gewone plaats in 't

achterlijf voorhanden testes met sperma kon worden gevuld. — Op wat wijze dit laatste echter geschiedt, is tot hertoe onverklaard gebleven.

Het is waarschijnlijk, dat bij de paring de beide sexen elkander met de armen omvatten, en dat daarbij de met sperma gevulde hectocotylus afscheurt, zijnen weg vindt binnen de mantelholte van het wijfjen, en door de uitstorting van zijn' inhoud de bevruchting tot stand komen doet.

Terwijl alzoo de verklaring van dit geheel op zich zelf staande feit niet dan met groote inspanning van krachten gevonden werd, trad, in 1852, op éénmaal VON SIEBOLD op met de verklaring, dat VÉRANY en MÜLLER welligt bij nader inzien hunne prioriteitsregten op de ontdekking van den hectocotylus zouden moeten afstaan aan ARISTOTELES. En velen namen de prioriteit van den laatsten aan.

De plaatsen, waarop men zich steunde, meenen wij — na vergelijking, ook van de vertalingen van AUBERT en van CAMUS — aldus te moeten teruggeven:

*Hist. animal*, lib. IV, cap. 1.

»De *Polypus* gebruikt zijne armen als voeten en handen; met de twee armen boven den mond haalt hij zijn voedsel naar zich toe. Van den laatsten vangarm echter, die het meest spits is, en de eenige, die witachtig is en aan het einde in tweeën gespleten, bedient het dier zich bij de paring.»

*L. e.*, lib. V, cap. 6.

»Men beweert ook, dat het mannetjen eene soort van paringsorgaan bezit aan eenen der vangarmen, aan welken de beide groote zuignappen zitten; dit deel zou peesachtig zijn, en tot op het midden van den vangarm met dezen vergroeid, terwijl dan die arm door het mannetjen in den trechter van het wijfjen zou worden ingebracht.»

*L. e.*, lib. V, cap. 12.

»Het mannetjen onderscheidt zich van het wijfjen daardoor, dat zijn kop (volgens de aanmerking van AUBERT — in de aangeh. verhandeling uit de *Zeitschr. f. W. Z.* — wordt daarmede, — niettegenstaande 'er κεφαλήν staat, — het *lichaam* bedoeld!) langer is, en dat het aan den arm het door de visschers paringsorgaan genoemde witte deel bezit.»

Ziedaar de plaatsen, door VON SIEBOLD geciteerd.

Maar in de verhandeling over de voortplanting staat te lezen: (I, § 29.)

»De weekdieren echter omstrengelen zich in de omgeving der mondopening, daartoe de vangarmen tegen elkander steunende en dooreenstrengelende. Deze wijze van copulatie wordt daardoor noodzakelijk, dat de natuur het deel, waardoor de uitscheiding wordt uitgestort, (de anale opening) zóó heeft gebogen, dat het naast den mond ligt — gelijk dit vroeger in de verhandeling over de deelen der dieren is uiteengezet . . . Het kanaal nu voor de uitscheiding en voor het eijerstok-achtige deel is één en hetzelfde, zoowel bij de Malacostraca (onze schaaldieren) als bij deze dieren; en het mannetjen stort door dit kanaal zijn sperma uit. Het ligt echter op de voorzijde des lichaams, waar de mantel open is en het zee-water binnendringt. Daarom komt de paring van het mannetjen met het wijfjen op deze plaats tot stand . . . Dat bij de Polypoden

het mannetjen den vangarm in de «mantelbuis» inbrengt, waarom ook de visschers beweren, dat zij door middel van dien vangarm paren — geschiedt alleen tot vasthouden; en wij hebben hier NIET met een aan de voortteling dienstbaar orgaan te doen: immers het ligt buiten den πρόπος (zie over beteekenis van dit woord, waarvoor hier misschien 't best «geslachtsorganen», zonder meer, werd vertaald, AUBERT, die Cephalopoden d. ARISTOTELES, p. 20, 21) en buiten het ligchaam.»

Wij mogen voor het oogenblik buiten rekening laten, dat de bovengenoemde beschrijvingen aan een dier schijnen ontleend te zijn, hetgeen tot hertoe niet is teruggevonden; want noch op den eigenlijken Hectocotylus, noch op den afwijkend gebouwden arm, die bij alle Cephalopoden — volgens STEENSTRUP's belangrijke ontdekking (in 't duitsch in het *Archiv für Naturgeschichte*, 1856, p. 211—257) — schijnt voortekomen, kunnen zij in haar geheel worden toegepast. Maar men zou bijna vragen: hoe is het mogelijk geweest, op den duur zich met VON SIEBOLD's citaten te vreden te stellen, waarin niets dan onbepaalde uitdrukkingen worden gevonden, en waarvan de grootste kracht nog zou zijn gelegen in een «on-dit.» En wij deelen geheel de meening van LEWES, als hij, ook deze anticipering verwerpende, doet opmerken, hoe ARISTOTELES, wanneer hem van het zoo in het oog vallende vrije, zoogenoemd parasiterende, leven van den eigenlijken Hectocotylus iets ware bekend geweest, ongetwijfeld, vooral in de verhandeling over de voortplanting, daarvan zou hebben gewag gemaakt.

Ware het echter, na de citaten van VON SIEBOLD alleen, nog mogelijk, aan een' zoogenoemden gehectocotyliseerden arm te denken van een onbekend gebleven dier; vooral het laatste citaat (merkwaardiger wijze — naar het schijnt — door LEWES over het hoofd gezien) bewijst, dunkt mij, met zekerheid, dat ARISTOTELES van de copulatie der *Cephalopoden* eene gansch andere voorstelling heeft gehad. Hoe AUBERT, na dát citaat kan blijven meenen, dat «ARISTOTELES met de hectocotylic eener ons nog onbekende Octopode is bekend geweest», verklaar ik niet te kunnen begrijpen.

---

Het kwam mij wenschelijk voor, mijn stukjen met geene dan de allernoodigste citaten te versieren. Behalve: LEWES, Aristoteles, Ein Abschnitt aus der Geschichte der Wissenschaft — übersetzt von JUL. VICTOR CARUS, Leipzig, 1865, waarvan dit opstel als een referaat mag worden beschouwd — waarbij intusschen, gelijk men — hoop ik — zien zal, de kritiek niet is vergeten; verder het bekende werk van JÜRGEN BONA MEIJER, Aristoteles' Thierkunde, Berlin 1855; en het stukjen van AUBERT, over de Cephalopoden, heb ik mij bediend van de volgende uitgaven en de daarbij gevoegde aanmerkingen. Voor de *Historia animalium* van den

text met (fransche) vertaling door CAMUS. Parijs 1783; voor de verhandeling over de deelen der dieren van den text en de (duitsche) vertaling van Dr. FRANTZIUS, Leipzig 1853; en voor de verhandeling over de voortplanting en ontwikkeling der dieren van den text en de (insgelijks duitsche) vertaling door AUBERT en WIMMER, aldaar 1860. In de hollandsche vertalingen, die ik, onder vergelijking van bovengenoemde werken, steeds naar het oorspronkelijke heb gegeven, heb ik zeer vrij vertaald, maar ben ik — zooveel in mijn vermogen was — den zin, door ARISTOTELES in zijne woorden gelegd, getrouw gebleven. Indien het mij niet altoos gelukte, hem wél te verstaan, zal ieder, die uit eigen ondervinding de moeilijkheid daarvan weet te beoordeelen, mij daarover — hoop ik — niet te hard vallen!













3 9088 00717 8676

