

1 NOVEMBER 1921.

AFLEVERING 7.



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE:

J. HEIMANS, AMSTERDAM.  
JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.  
ADRES DER REDACTIE:  
JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE:

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

PRIJS PER JAAR f 6.50.

## VAN ARISTOTELES TOT PASTEUR.

XIII. CASPAR FRIEDRICH WOLFF (18 Jan. 1734—6 Maart 1794).

**A**LS zoon van een kleermaker werd Caspar Friedrich Wolff den 18 Jan. 1734 te Berlijn geboren. Hij ontving zijn eerste vorming in zijn geboorteplaats op het collegium medico-chirurgicum. Wel was hij hier onder uitstekende leiding! Johann Friedrich Meckel, de grootvader van den later zoo beroemden anatoom, doceerde hier de ontleedkunde. De oudere Meckel schijnt veel invloed gehad te hebben op den ontwikkelingsgang van Wolff.

Na eenigen tijd trok Wolff naar Halle, waar hij den 10 Mei 1755 als student werd ingeschreven en in 1759 promoveerde. Zijn dissertatie: *Theoriage nerationis* is tegelijk zijn meesterwerk. Al bleef de invloed ervan in den beginne ook gering, later is het tot de roem gekomen, die het ten volle waard is.

In 1761 werd hij door het hoofd van den Pruisischen hospitaaldienst, C o t h e n i u s, naar Breslau geroepen om de jonge geneeskundigen colleges te geven in de anatomie, iets wat hij tot het einde van den zevenjarigen oorlog volhield met uitnemende resultaten.

Terug van zijn oorlogswerk trok hij naar Berlijn en hield daar colleges, met toestemming van Cothenius, maar tegen den wil der hoogleeraren. Misschien werd hij daarom geen professoraat waardig gekeurd in zijn vaderstad. Toen Katharina van Rusland hem in 1766 naar Petersburg riep, volgde hij haar roepstem in 1767, nadat hij kort te voren gehuwd was.

Reeds in 1764 had hij een Duitsche vertaling van de *Theoria* het licht doen zien, in 1774 gaf een vriend een derde druk, nu weder in het Latijn uit. In 1896 verscheen een Duitsche vertaling (door Dr. Paul Samassa) van zijn dissertatie.

Van zijn talrijke te Petersburg geschreven werken is het belangrijkste zijn verhandeling over de vorming van het darmkanaal. Dit boek bleef in Duitschland onbekend, tot Meckel de jongere (de kleinzoon van den genoemde) er in 1812 een vertaling van gaf.

In 1789 gaf hij nog in 't licht „Von der eigenthümlichen und wesentlichen Kraft der vegetabilischen sowohl als auch der animalischen Substanz” waarin hij dezelfde problemen nogmaals bespreekt.

Den 6en Maart 1794 (22 Febr. oude stijl) stierf Wolff plotseling.

De Petersburger Academie, die zoovele verhandelingen in haar *Acta et Commentarii* had opgenomen wijdde hem een gedenkschrift waarin o. a. een volledige bibliographie.

Er is weinig over Wolff's leven bekend; hij schijnt een buitengewoon beminnelijk karakter gehad te hebben en hij kon het werk van zijn tegenstanders goed waardeeren. Portretten van den grooten onderzoeker zijn niet bekend. L o c y, die er brieven over richtte naar de Petersburger Academie, kreeg ten antwoord, dat men hem dankbaar zou zijn, als hij er één ontdekte! Al kan Wolff ons dan niet nader komen door uitvoerige biographiën en geschilderde portretten, door zijn werken te bestudeeren, kunnen we trachten den vader van de moderne embryologie te naderen.

De tijd waarin Wolff te Halle studeerde is gekenmerkt door een sterke materialistische strooming. Zooals wij reeds hebben gezien, zochten H a l e s en K n i g h t de plantenbewegingen en de schijnbaar zoo doelmatige groei mechanisch te verklaren (XI).

Niet zonder invloed op de andere natuurwetenschappen was Newton's werk gebleven (*Philosophiae naturalis principia mathematica*; ontstaan 1682, gepubliceerd 1687) en Pierre Simon Laplace (1749—1827) zou in zijn *Mécanique céleste* (1799 en vlg.) de Newton'sche theorie uitbreiden. Duitschland's grootste wijsgeer E m a n u e l K a n t zou in 1755 in zijn *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels* ongeveer dezelfde gedachte verkondigen als Laplace in zijn *Exposition du système du monde* (1796).

Nog voor de dissertatie van Wolff verschenen was, schreef J e a n J a c q u e s R o u s s e a u, die zich als botanicus een groote naam maakte, zijn beroemd *Discours sur l'origine et les fondemens de l'inégalité parmi les hommes* (Genève 1754) en hij betoogde hierin, op grond van het feit, dat de mensch in zijn prille jeugd

geen spraak heeft en niet dan op vier ledematen kan gaan, dat de mensch oorspronkelijk een viervoetig sprakeloos dier was geweest. Deze gedachte werd o. a. overgenomen door Monbodo (1784).

Ben. de Maillet had in 1748 de *evolutieleer* reeds verkondigd in: *Telliamed ou entretiens d'un philosophe indien avec un missionnaire français sur la diminution de la mer, la formation de la terre, l'origine de l'homme*.

Julien Offroy de la Mettrie (1709—1751) had gesproken van *L'homme machine* (1748) even voor Wolff's werk verscheen, en hierbij beweerd dat de theorie van Descartes volgens welke de dierlijke handelingen het uitsluitend gevolg zijn van de mechanische functie van het zenuwstelsel, ook toepasselijk was op den mensch. Ook diens gevoelens en oordeelen berustten, volgens La Mettrie, geheel op dit automatisme.

De Fransche Encyclopedisten brachten alle materialistisch denkenden samen en hun leider was Diderot (1713—1784), de man, die in zijn: *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient* (1749), schreef: „de eerste stap op den weg van de wijsbegeerte is het ongeloof.” Hij riep de jongelingen op, om zich te wijden aan de physiologie en de physica. De wiskunde, voortgekomen uit het abstracte denken had, meende hij, afgedaan, de natuurwetenschappen, „la nature extérieure”, ontstaan uit zintuigelijke waarnemingen, zouden in de toekomst de ware wetenschappen zijn.

Zoo dachten velen in dien tijd. Men zocht naar kennis, „in de hoop, dat de natielingschap, door meer te weten gelukkiger zoude zijn.” Later zou wel weer blijken, zooals trouwens reeds eeuwen lang gebleken was, dat in het te weten komen voor een onderzoeker een tijdelijk geluk gelegen kan zijn, maar dat het weten op zich nog geen geluk aanbrengt! In dien tijd echter dacht men zich het geluk gebonden aan het weten en getroffen door de grootschheid van de sterrenkunde, opgebouwd op mechanische beginselen, wilde men ook de andere wetenschappen op mechanischen grondslag plaatsen.

Tegen deze meeningen keerde Wolff zich en tevens tegen de praeformatieleer, waarover wij reeds vroeger handelden.

Zooals toen is uiteengezet meende men, dat de jonge plant en het jonge dier reeds waren gepraeformeed hetzij in het ei (ovulisten), hetzij in de manlijke voortplantingslichaampjes (animalculisten). (Zie o. a. bij Harvey, Malpighi, Swammerdam en Leeuwenhoek, V, VI, VII, VIII). De ontwikkeling was niets dan een uitgroeiing van reeds bestaande deelen.

In den tijd van Wolff hadden deze gedachten gezegevierd, en hare groote woordvoerders: Bonnet, Haller enz. genoten een geweldige reputatie.

Een dubbele strijd moest Wolff dus voeren en al mag het waar zijn, wat Kohlbrugge opmerkt, dat Wolff niet vergeten was, men zou toch kunnen beweren, dat, al las men hem misschien meer dan vroeger wel gedacht is, men hem niet begreep. Voor een dergelijke bewering zou men dan de onvervalschte getuigenis van Karl Ernst von Baer (zie XIX) kunnen aanhalen. Hij zal toch wel

geweten hebben, hoe de embryologen en physiologen van zijn tijd over Wolff dachten!

Wolff begint zijn dissertatie met een bespreking van het ontstaan der plant-aardige organen, nadat hij eerst eenige principes vooropgesteld heeft.

„Er moet een kracht zijn [vooral volgens de proeven van Hales, XI], die bij de planten de vloeistoffen uit de omgevende aarde verzamelt, ze dwingt in de wortels te gaan, ze door de geheele plant verdeelt, ze ten deele op verschillende plaatsen bewaart en ten deele ook weder tot uitscheiding brengt” (§ 1).

„Ik zal deze kracht de wezenlijke kracht (vis essentialis) der planten noemen” (§ 4).

Alle deelen der plant groeien, de oudere hebben „lange vaten, waarin men vloeistofdruppeltjes voor- en achteruit kan drijven” (§ 5); de jongere bestaan allen uit „blaasjes”, de aller jongste alleen uit „een klare, homogene, glazige substantie, zonder een spoor van blaasjes of vaten” (§ 6). „Daar nu al deze deelen toch gevoed moeten worden en groeien, en dit een doorgang van de vloeistoffen vooropstelt, zoo bewijzen zij duidelijk: dat de vloeistoffen door de substantie van de blaasjes kunnen kruipen en zich verdeelen, ja dat zij zelfs de vaste plantensubstantie even gemakkelijk kunnen doordringen, als dit met behulp der vaten geschiedt” (§ 7).

„Bladeren groeien grootendeels doordat zich nieuwe blaasjes tusschen de ouden inschuiven, ten deele echter ook door uitzetting der blaasjes.” <sup>1)</sup> Desgelijks vergrooten zich takken en stammen deels door tusschenvoeging van nieuwe vaten tusschen reeds voorhandene, deels door uitzetting van de reeds bestaande vaten” (§ 9).

„Bij jonge bladeren zijn de zoogenaamde blaasjes niets anders dan louter gaatjes in de vaste planten substantie” (§ 20) en „de teere doch vaste plantensubstantie, die de tusschenruimten tusschen de blaasjes vult, wordt door de vloeistof, die er in besloten is, tot een blaasje verwijld,” en op dezelfde wijze ontstaan nieuwe vaten (§ 21) en wel de blaasjes door erin afgezette, de vaten door er doorstroomende vloeistof (§ 23). De kracht, hiertoe noodig is de reeds genoemde wezenlijke kracht (§ 22).

„Eerst vormt zich dus een substantie, die een eenvoudig mengsel is en geen enkele inwendige organische structuur bezit, eerst dan ontstaan op de beschreven wijze vaten en blaasjes” (§ 33).

Door indikking van de vloeistof, die door de vaten stroomt en in de blaasjes voorhanden is, ontstaan de wanden (§ 35) en om plausibel te maken hoe dwarswanden in de vaten ontstaan, wijst hij op de proeven van Hales, die immers bespeurd had hoe de sapstroom hoogere en lagere drukkingen vertoonde en dus ook wel een tijd het sap op een bepaalde hoogte liet stilstaan (XI).

Bij het ontstaan der bladeren bespreekt hij ook den bouw der stengels. Hij onderscheidt hieraan het vegetatiepunt (§ 43) en zegt dan „in den omtrek van het vegetatiepunt ontstaan de eerste aanhangsels, welke naar boven steken en met breede basis bevestigd zijn, terwijl hun substantie onmiddellijk overgaat in die van de stam... De substantie van de aanhangsels is teerder en doorzichtiger dan die van hun blad-

<sup>1)</sup> Celdeeling en celstrekking. Wolff had geen goede voorstelling van de celdeeling zooals ook uit het vervolg blijkt. (§ 21—56).

sporen aan den stengel en toont ook minder of zelfs in 't geheel geen puntjes, die poren of blaasjes aanduiden" (§ 46, zie hierbij fig. 6. *Brassica capitata* Linn. *v* = vegetatie punt; *p* = eerste blaadje; *a*, *c*, *d* = oudere bladeren).

„De jongere, doorzichtige stof, die men aan de grenzen van de vroeger reeds geziene deelen toegevoegd vindt... werd door die deelen zelf afgescheiden... Men zal moeten toegeven, dat de nieuwe substantie in vloeibaren vorm uit de deelen, welke zij aanleeft, te voorschijn gekomen is en op de geschilderde wijze compacter en ten slotte vast wordt" (§ 56).

Kort samen gevat is dus zijn theorie (§ 58): in het inwendige, in de merg-as, stroomt voedingssap, waaruit een nieuwe as ontstaat, door de samenvoeging van oude en nieuwe substantie ontstaat een ring op het vegetatie vlak en door uitscheiding ontstaan hieruit aanhangsels (= bladeren) naar boven. Ieder blaadje zet het zelfde proces voort en omgeeft zich weer met een doorzichtigen rand, enz. enz., want (§ 64) „de nog niet door een epidermis overtrokken aanhangsels kunnen niet verhinderen, dat zijdelings en naar boven voedingssap doorbreekt, dat dadelijk vast wordt en dan het teere randje vormt, dat het blaadje omgeeft.”

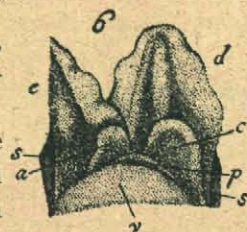
De dood der bladeren ontstaat, als alle sappen ingedikt zijn, zoodat zij hard geworden zijn en geen nieuwe sappen meer toelaten (§ 70).

De grootere of kleinere wezenlijke kracht en de meerdere of mindere grootte van de stollingsgraad (*solidescibilitas*) van het voedingssap veroorzaken de verschillende planten gestalten (§ 90 sqq.).

Ieder blad krijgt een eigen vaatbundel, die zich tot in de nieuw komende wortels voortzet. Door de opvolgende kringen van nieuwe bladeren komen de nieuwe kringen van vaten tot stand en zodoende ook de diktegroei der stammen.

Wolff gaat nu de gevolgen na van den verminderden en ophoudenden groei (*vegetatio languescens*) en gaat dan over tot de geschiedenis van de bloem, die door dit soort-groei ontstaat.

„Wanneer men van de top van een boonenplant de jongste aanhangsels, die men zich verschaffen kan, onder den mikroskoop uit prepareert, zoo vertoonen zij zich aldus gebouwd (zie fig. 18 en 19): „In het middelpunt, met de plaats van de stamper overeenkomend, vindt men een grooter kogeltje, dat doorzichtig en glasachtig is en een gladde en gelijkmatige oppervlakte bezit (*a*). 2 Om de basis hiervan zijn heuveltjes gelegen, die eveneens doorzichtig en glasachtig zijn, maar veel kleiner, en die later tot meeldraden worden (*b*). ... 4. Van de kroon kan men geen spoor ontdekken. 5. De grootere kogeltjes en de er om gelegen kleinere heuveltjes liggen boven de, in radiale richting uitgebreide punten van de kelk, (*c*) die alleen aanwezig zijn, terwijl het onderste scheedeachtige deel nog niet voorhanden is" (§ 107).



Ontstaan der bladeren bij het vegetatiepunt.



Ontwikkeling van de bloemen van een boon.

Nu ontstaan de kroonbladeren op dezelfde wijze als gewone bladeren (§ 108), de meeldraden komen op kleine steeltjes, de stamper wordt cilindrisch, heeft eerst nog geen spoor van zaadknoppen, het volume wordt grooter enz., enz., en zoo ontstaat de bekende bloem.

„Wat als kroon te voorschijn komt, wordt gevoed en dit kan alleen geschieden door het sap, dat geweigerd wordt door de stamper. Dit sap wordt steeds naar de kroon gedreven, . . . wordt nu de weerstand overwonnen, dan ontstaat een enkelvoudige bloem, anders komen er veel rijen, n.l. tot de weerstand overwonnen wordt of de groei ophoudt, en dan ontstaat een gevulde bloem” (§ 117). „Dit sap verstijft en zoo ontstaat de bloem” (§ 118). — Zoo had W o l f f dus reeds in 1759 aangetoond dat bladeren en bloemdeelen op de zelfde wijze ontstaan, al was dan ook zijn waarneming over de eerste stadia zeer verkeerd. Het voedingssap, dat naar buiten afgescheiden wordt en daar stolt en zoo het aanzijn geeft tot nieuwe deelen, dit voedingssap bestond alleen in de verbeelding van W o l f f.

Zoo was er meer waarin hij dwaalde, o.a. in zijn opvattingen van de beteekenis der stuifmeelkorrels (§ 148): „Inderdaad is het stof der meeldraden, dat in bolletjes voorhanden is een volkomen voedsel” (§ 185). Aldus bestaat het wezen der bevruchting slechts in het leveren van een volkomen voedingsmiddel.” Ook is zijn opvatting der meeldraden als mislukte okselknoppen der kelkbladeren (§ 121) geheel verlaten.

Hiermee is het eerste deel van de dissertatie geëindigd. In 1766 kwam W o l f f nogmaals op de ontwikkeling der planten terug en verklaart nu, dat hij aan de planten niets anders ziet dan bladeren en stengels, waarbij hij de wortels tot de stengels rekent” (naar Sachs. l. c. p. 168).

Het zou nog geruimen tijd duren voor de diepere gedachte van de m e t a m o r p h o s e der planten op een andere wijze werd onderzocht, en nog langer, voor en aler de botanici meer algemeen tot een dergelijk inzicht kwamen. De voorstudies, reeds door M a l p i g h i (VI) ondernomen, behoorden al zoo lang tot het verleden, dat men ze haast volkomen vergeten was.

Reeds in de oudheid (zie I) had men de ontwikkeling der dieren getracht te bestudeeren, en M a l p i g h i (VI) en H a r v e y (V) hadden nieuwe waarnemingen aan de reeds bestaande toegevoegd. In het tweede deel van de theoria generationis gaat W o l f f de ontwikkelingsgeschiedenis der dieren na en later (1766) komt hij op de vorming van het darmkanaal nog uitvoerig terug.

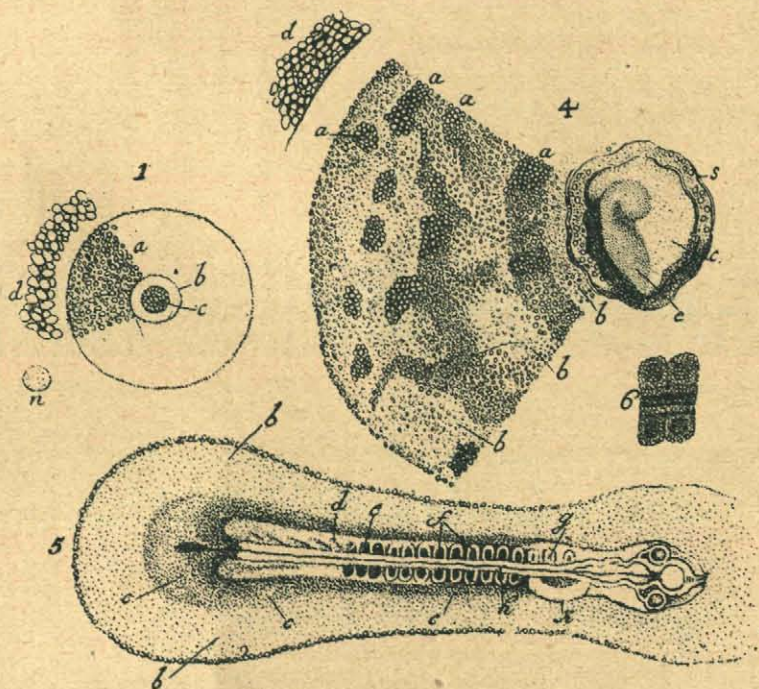
Hij beeldt in de Theorie, Plaat II fig. 1, „een kiemvlek af uit een onbebroed ei. Daarin is *b* een ring gevormd door de doorzichtige dooierhuid en *c* het middelpunt, waarin het embryo gevormd wordt, en gevormd uit een substantie, die uit kleine bolletjes <sup>1)</sup> bestaat.”

„Het embryo stelt als 't ware een massa voor, die slechts door de uitwendige vorm en de ligging bepaald is, voor 't overige slechts uit weinig samenhangende

1) W o l f f noemt „bolletjes” zoowel de cellen als b.v. dooierdeeltjes of korreltjes in het protoplasma.

en eenvoudig op elkaar gestapelde bolletjes bestaat, doorzichtig, beweeglijk en haast vloeibaar en laat noch hart noch vaten, noch sporen van rood bloed onderscheiden. ”

In de plaat-verklaring van de bijbehorende fig. 4 schrijft hij: „de dooierhuid,



Ontwikkeling van een kuiken in het ei.

die de geheele kiemschijf bedekt en die zich in plooiën gelegd had, heb ik op de voorwerpdager glad gestreken om ze in den zelfden toestand te plaatsen, waarin ze over de dooier uitgebreid was. De zak, waarin het embryo besloten is, heb ik verwijderd, opdat het embryo duidelijk te zien zou zijn. *aa bb* is het deel uit fig. 1 en wel *a, a, a, a* de witte substantie, die net zoo in het hof van de kiemschijf van Fig. 1a voorgesteld werd, nu echter door de meer vloeibare en fijnere substantie *b, b* onderbroken en in eilandjes verdeeld . . . ; *d* is de substantie van de dooier, die een ring uit de naakte dooierhuid bestaande om het hof heen openlaat; *s* kunstmatige plooiën van het uit elkaar getrokken zakje, die met de bolletjes, welke daarin zijn, een soort ring vormen; *e* het embryo, dat door de uiterst doorzichtige, eenvoudig uitgebreide huid van het zakje of amnion heenschermert . . . ; *c* amnionholte, die met zwemmende, uiterst kleine bolletjes gevuld is.”

Het embryo groeit in dien tijd (§ 168): „hieruit blijkt dat de voedende deeltjes uit het ei in het embryo overgaan, dus is er een kracht aanwezig, waardoor dit bewerkt wordt, en deze kracht is niet de samentrekking van het hart of die van de

slagaders . . . , en dus is het weer de *wezenlijke kracht* (zie § 1. Verg. de meening van Harvey V).

Wolff bespreekt daarna uitvoerig de vorming der bloedvaten en gaat dan over tot een beschouwing van het ontstaan der andere organen (*Fig. 5* § 218 en de plaatverklaring).

„In een verder gevorderd embryo, na 36 uur bebroeden, worden in den kop de omtrekken zichtbaar der oogen, die van de groote en kleine hersenen en van het verlengde merg. Ook is er een ruggemerg te zien (*h*); *g* zijn de halswervels; *f* de ruggewervels; *e* de nog onvolkomen aanleg der onderste ruggewervels; *h* de lendenwervels; (in *fig. 6* zijn de wervels en het ruggemerg sterker vergroot voorgesteld); *c* is een zeer dunne, doorzichtige substantie, bestaande uit uiterst kleine, nauwelijks samenhangende bolletjes . . . ; *b* de amnionholte.”

Hierbij zij direct opgemerkt, dat Wolff zich vergiste in de interpretatie van wat hij gezien had. De z.g.n. oerwervels zijn de somieten, de blokjes waaruit zich later o.a. de spieren ontwikkelen en de aanleg van de ruggestreng, de chorda, hield hij voor dien van het ruggemerg. Eerst von Baer (zie XIX) zou hier de juiste verklaring geven.

De verdere ontwikkeling wordt ook door Wolff beschreven. Dit gedeelte vereischt echter een vrij groote kennis van de embryologie en hierop kan hier dus niet verder worden ingegaan.

Zooals von Baer (*Autobiographie* p. 407) opmerkt, is het moeilijk zich voor te stellen, hoe zulk een plat uitgegroeide kiem tot een meer buisvormig dier wordt. Wolff heeft dit reeds goed gezien, doch was voor iemand die het verschijnsel niet zelf had waargenomen vrijwel onverstaanbaar. Von Baer geeft dan, in verkorte (en verduidelijkte!) vorm, Wolff's opinie weer: „De eerste aanleg van het kuiken bestaat in een verdikking van de kiemhuid, die met de onderste oppervlakte over de dooier uitgespreid ligt; bij den verderen groei, ontwikkelt zich de rugzijde sterker dan de buikzijde en tegelijk neemt de aanleg van het embryo van voor, van achter en van den rug af naar de buikzijde toe, waardoor deze een wand krijgt, met uitzondering van de navelstreek, die lang open blijft en zich eerst op 't laatst sluit. In 't algemeen snoert zich het embryo in zijn geheelen omvang van de dooier af, waarbij tegelijk de onderste laag van den eersten aanleg van het embryo zich vervormt tot het spijsverteringskanaal.” Wolff kwam vooral in 1766 op dit probleem terug.

Het was in dit boek, dat voor het eerst *een orgaan* (en nog wel zoo'n ingewikkeld als het darmkanaal met alle aanhangselen) *van den eersten bladvormigen aanleg af tot de volwassen staat toe*, werd onderzocht. Een dergelijke ontwikkeling toonde hij aan voor het zenuwstelsel, de spieren en het bloedvaatstelsel.

Zijn meest algemeene resultaat was wel (*Theoria* § 228): „de vorming der deelen van het dierlijke lichaam ontstaan door uitscheiding.” Hiermee bracht hij een zware slag toe aan de praeformatie leer en vestigde hij de leer der epigenese, dus de theorie volgens welke de ontwikkeling een nieuwvorming is. De bewering, dat men de

organen eerst door hun kleinheid niet kon zien beschouwt hij als onzin (§ 1). Maar zijn eigen theorie, het ontstaan der organen van planten en dieren uit structuurlooze, uitgescheiden stoffen, zou ook geen stand houden!

Belangrijk is zijn onderzoek over het ontstaan der nieren (§ 229). Nog steeds leeft zijn naam in dit verband voort, in de term Wolff'sche gang.

In het derde deel van zijn dissertatie bespreekt Wolff de algemeene begrippen over de organische lichamen, hun ontwikkeling etc. Hij sluit zich aan bij Needham, die weer bij Aristoteles aanknoopt en zegt § 232: „er is in de natuur der dingen een voortbrengende kracht”, en in § 233 zegt hij dan, dat dit de wezenlijke kracht is.

Hij komt nu tot de voorstelling (§ 237): „dat ieder organisch lichaam uit een stam en uit takken bestaat” en onderscheidt nu (§ 238), 1e. die deelen die slechts op één bepaalde plaats met den stam samenhangen, . . . dit zijn de *afgezonderde* of *afgescheiden* deelen (*diverse* of *separatae*), 2e. die deelen, die met hun geheelen omvang met de substantie van den stam samenvloeien, doch zich ervan onderscheiden door hun inwendigen bouw en stevigheid, welke deelen *onderscheiden* deelen (*distinctae*) genoemd worden en 3e. die deelen, welke niet aan één plek met den stam samenhangen doch evenmin door den aard van hun stof van die van den stam te onderscheiden zijn en die daarom *denkbeeldige* deelen (*imaginariae*) genoemd zullen worden.”

Als algemeene wet zegt hij nu (§ 239): „de deelen van de organische lichamen worden door de binnen tredende sappen gevormd en wel de afgescheiden deelen, door uitscheiding uit dat deel van den stam, waarop zij bevestigd zijn; de onderscheiden deelen door afzetting van den stam waardoor zij ingehuld zijn; en de imaginariae door uitzetting van de substantie der deelen waarin zij voorkomen.”

§ 242. Dus zegt hij: „is de wezenlijke kracht samen met de eigenschap om vast te kunnen worden van het voedingssap een voldoende principe om iedere ontwikkeling, zoowel bij planten, als dieren te verklaren.”

In § 253 gaat hij nog verder en zegt: „het is duidelijk, dat zich ontwikkelende lichamen geen machines zijn, doch slechts uit anorganische substantie bestaan. En deze zich ontwikkelende substantie, is van de machine, waarin ze is gehuld, goed te onderscheiden. De machine echter is als haar voortbrengsel te beschouwen.”

Een merkwaardige voorstelling zulk een anorganische massa, die een machine voortbrengt!

Met deze wapens ging hij de mechanische beschouwingen te lijf. § 255: „Als men dus onder mechanische medische wetenschap die verstaat, welke het menschelijk lichaam als een machine beschouwt en de levensverschijnselen, en wel zoowel de natuurlijke als de z.g.n. animale, uit den vorm en de wijze van samenstelling der deelen verklaart, waarbij zich, bij verandering van de samenstelling ook deze verschijnselen op een bepaalde wijze veranderen, terwijl de anatomie deze samenstelling en vorm der deelen uit anatomische principes verklaart, zoo is het duidelijk, dat deze mechanische medische wetenschap (hetzij deze bereids geheel ontwikkeld

aanwezig is, hetzij dat men hoopt ze nog te vormen), een denkbeeldig systeem is, d. w. z. zulk een, waarmee niets in de natuur der dingen overeenkomt."

De mechanistische periode nam van Wolff niet veel notitie. Zijn onduidelijke wijze van uitdrukken, zijn methode om aan ieder door hem goed of verkeerd gezien verschijnsel dadelijk een philosophische bespreking vast te knopen, maakte zijn werk niet bemind.

Goethe's oordeel over zijn „voortreffelijken voorganger" is echter evenmin juist, als hij zegt, dat Wolff slechts met zijn oogen zien kon en niet met zijn geest. Misschien is Wolff's fout eerder, dat hij te veel met geestes oogen zag en niet scherp genoeg de verschijnselen waarnam.

DR. A. SCHIERBEEK.

### LITTERATUUR.

C. F. Wolff. De Theoria Generationis. Halle 1759.

De citaten zijn genomen uit de Duitsche vertaling van P. Samassa. Leipzig, W. Engelmann. Ostwald's Klassiker Nr. 85. 1896.

idem. De formatione intestinorum. Nov. Comment. acad. petrop. T. XII. 1763; vertaald als: Ueber die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen, door J. F. Meckel. Halle 1812.

idem. Über den litter. Nachlasz von C. F. Wolff. Herausgeg. v. C. E. v. Baer. Extr. du bull. phys. math. Acad. St. Petersb. T. V.

Alfr. Kirchhoff. Die Idee der Pflanzen metamorphose bei Wolff und Goethe idem. Caspar Friedrich Wolff. Jena. Zeitsh. f. Med. u. Nat. Bd. 4. 1868—1867.

Over Wolff verder: Précis de la vie, suivi d'une liste de ses mém. St. Petersb. Nova Acta. T. II.

J. F. Brandt in Revue des Actes. St. Petersb. 1831.

Hoffmann in Nat. Wiss. Woch. 1920. S. 692 (eenige nieuwe gegevens).

Zeer veel litteratuur over Wolff en zijn tijd in Kohlbrugge Histor. Krit. Studien über Goethe als Naturforscher. Würzburg 1913.

Uitvoerig over Wolff is behalve Sachs (l.c.) ook: Hansen in zijn studies over Goethe (1907 en 1919). Zie later opstel XVI.

A. Jansen. J. J. Rousseau als Botaniker. Berlin 1885.

## JERKE.

**Z**E waren met hun twaalven uit één nest. Moeder was bont, maar grootmoeder was 'n echte wilde eend geweest, prachtig wildveurig, met de schitterende anilingroen-blauwe veertjes op het eind aan iedere vleugel.

Zij was met een bonte man-eend gepaard geweest; daarom ook was hun nest uiteengevallen is zes bonte en zes wildveerige pieken.

Jerke, de grootste der jonge eenden, was echt; van uiterlijk zoowel als genealogisch. De pieken waren uitgebroed op de slootwal, tusschen hoog riet, midden in een groot complex weiland. Vader, 'n echte wilde, had nog geholpen bij het stuk-pikken der eierschalen; na dien tijd hadden ze hem niet meer gezien.