

**Grondbeginselen der natuurkunde van den mensch / Naar de vierde
Latijnsche uitgave, aangevangen door A.J. van Houte, en voltooid door F.
van der Breggen.**

Contributors

Blumenbach, Johann Friedrich, 1752-1840
Breggen, F. van der.
Houte, A. J. van.

Publication/Creation

Amsterdam : Van Es, 1822.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/gpfpzx43>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



14154/
IV. 16. 25³.

VERBODEN TOEGANG

DE ERSTE DEEL

DEEL I

DEEL II

DEEL III

DEEL IV

DEEL V

DEEL VI

DEEL VII

DEEL VIII

DEEL IX

DEEL X

DEEL XI

DEEL XII

DEEL XIII

DEEL XIV

DEEL XV

DEEL XVI

DEEL XVII

DEEL XVIII

DEEL XIX

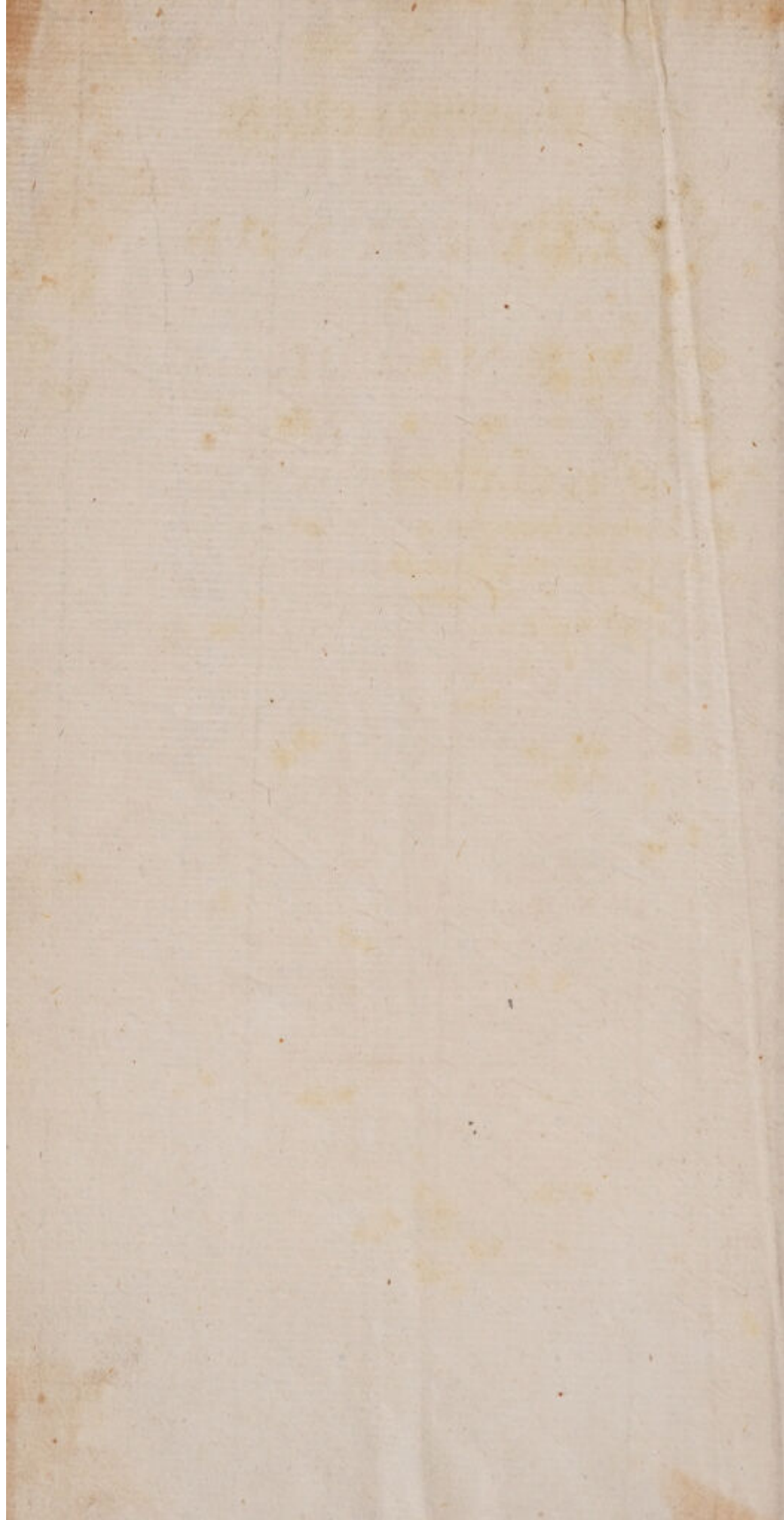
DEEL XX

DEEL XXI

DEEL XXII

DEEL XXIII

DEEL XXIV



42600

GRONDBEGINSELEN
DER
NATUURKUNDE
VAN DEN
MENSCH,

DOOR
J. F. BLUMENBACH,
HOF RAAD EN HOOGLEERAAR IN DE GENEES-
KUNDE TE GÖTTINGEN, enz. enz.

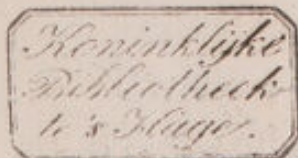
NAAR DE VIERDE LATIJNSCHE UITGAVE,
Aangevangen

DOOR
A. J. VAN HOUTE,
in leven *Med. Chir. et art. obstr. Doct.*
en voltooid

DOOR
F. VAN DER BREGGEN Cz.
*M. D. en Hoogleeraar aan de Doorluchtige
School, te Amsterdam.*



Te AMSTERDAM, bij
LODEWIJK VAN ES,
In de Kalverstraat,
MDCCCXXII.



V O O R R E D E.

Geenszins had ik kunnen vermoeden, dat ik mij, in mijnen practischen loopbaan, en in mijne daarop betrekking hebbende veelvuldige bezigheden, met de herziening van de *Grondbeginselen der Natuurkunde van den Mensch*, van den boven mijnen lof verheven BLUMENBACH, onledig zoude houden: geenszins althans had ik kunnen denken, dat ik in de treurige noodzakelijkheid komen zoude, om hier de plaats van eenen, mij door den dood ontrukten, vriend te vervullen, van eenen vriend die daartoe gewis ruimer tijd had en daarvoor beter berekend was, daar hij, bij zijnen ijver voor de uitbreiding en volmaking der Genees- en Heelkunde, vooral eene onbepaalde zucht had voor de Ontleedkunde, de Natuurkunde van den mensch in het algemeen en de vergelijkende Ontleedkunde in het bijzonder. Maar het door hem zoo uitvoerig aangevangen werk mogt niet onafgedaan blijven liggen. De aanleiding daartoe mag vooral niet verzwegen worden. Maar de vriendschap vordert van mij boven alles, dat ik vooraf den Afgestorvenen in eenige trekken gedenke, hoe ongepast dit ook te dezer gelegenheid sommigen moge toeschijnen. Maar eene gelegenheid te laten voorbijgaan om eenen verdienstelijken Man,

hoezeer niet onder de sterren van de eerste grootte schitterenden, te doen kennen, is schennis van de regten der menschelijke natuur. Welligt ware hij, zonder dit, der vergetelheid opgeofferd, daar vaak minder heldere sterren onder die van den eersten rang verdwijnen of door dezelve verduisterd worden.

Ik ben het bovendien aan zijne troosteloze zwan- gere Weduwe, en haar vijftal vaderlooze wezen verschuldigd, daar ik hun beloofd had, Echtgenoot en Vader openlijk te zullen gedenken. Maar ook hier vertoonen zich voor mijnen geest alle die on- baatzuchtige bewijzen van goedwilligheid, waarmede zoo vele menschen vrienden het lot zijner achtergeble- venen, in hunne kommervolle omstandigheden ver- zaecht hebben. Uit derzelver naam ontvangen zij daarvoor, door mij, openlijk den opreechtsten dank, gelijk ik ook hier die bijzondere Vrienden des af- gestorvenen niet verzwijgen mag, die bij zijn leven aan hem door vriendschap verbonden, ook na zijn- nen dood, door zoo vele edelmoedige als onbaat- zuchtige kenmerken, hunne gehechtheid aan zijnen Persoon onwedersprekelijk aan den dag gelegd heb- ben. Ja waardige Kunstgenoten, à ROY, BUCHNER, FRANZ, DOLLEMAN, VAN DER FEEN en CAPADOSE, ik beledig uwe kieschheid niet, wan- neer ik hier uwe namen vermelde.

Onze Vriend, kwekeling van de Utrechtsche Hoo- geschool, deklende in de achting en vriendschap zijner Leerreesters, en in de bijzondere vriend- schap

schap van den waardigen VAN GEUNS, in zijne jeugd steeds eene overhelling tot de beoefening der Heelkunde koesterende, vond reeds vroegtijdig in het Fransch Hospitaal te *Utrecht* gelegenheid ter opzaming van de daartoe noodige ondervinding, begaf zich, na tot Heel- en Vroedmeester bevorderd te zijn, in 1813 naar *Cuilenburg*, en oefende aldaar deze beide vakken, met het gunstigste gevolg uit, terwijl ook aldaar aan hem de oprigting, verzorging en behandeling van het Veld-Hospitaal der Pruissische Troepen werd toevertrouwd. Door vele hem belangrijk toeschijnende omstandigheden daartoe aangespoord, en ook den practischen loopbaan met een gunstiger uitslag, tot onderhoud der zijnen, te *Amsterdam* wenschende voort te zetten, begaf hij zich van *Cuilenburg* naar *Utrecht*, alwaar hij, na een allerloffelijkst examen, in 1815 den graad van Doctor in de Geneeskunde verwierf, na de verdediging zijner *dissertatio de abscessu lumbali fistuloso*. Na een jaar verblijf te *Amsterdam*, vond hij, om bijzondere redenen, het geraten, de graden van Doctor in de Heel- en Verloskunde aan te nemen, welke hij in 1816, te *Utrecht*, op de eervolste wijze verkreeg, en waardoor hij zich gerechtigd achte deze beide takken openlijk te kunnen uitoefenen. Onze Vriend, ofschoon al spoedig ondervindende dat ware verdiensten niet altijd erkend worden, zag echter de toekomst met een gunstiger uitzigt te gemoet, en

werkte steeds voort ter vermeerdering en uitbreiding zijner kundigheden. Vaak met teleurstellingen en mislukte pogingen te worstelen hebbende, gebukt onder zorgen voor zijn al meer en meer toenemend huisgezin, vergat hij dat alles schier, wanneer hij zich slechts op zijne studeerkamer mogt bevinden. Daar vond hij afleiding; daar was hij onvermoeid werkzaam; daar was hij het liefst; daar vond ik hem altijd; daar verzamelde hij velerlei bouwstoffen; daar vervaardigde hij met het ontleedmes belangrijke *præparata*; daar zag ik hem eens met den onvergelykelijken MECKEL, dagen achter een, in de vergelykende Ontleedkunde zich als verzadigende. Van daar traden zijne twee Verhandelingen te voorschijn; welke althans zijnen naam niet zullen uitwisschen, alware het dat men zich zijn Persoon niet herinneren konde noch wilde. De eene, *over de breuk van den hals van het dyebeen*; de andere, *aangaande de meest voorkomende oorzaak en de behandeling van de ontsteking der harsenvliezen, welke men somwijlen, ook na schijnbaar geringe, hoofdwonden waarneemt*, en door hem ter beantwoording van de Prijsvraag van het Genootschap ter bevordering der Heelkunde was toegezonden, doch de bekrooning onwaardig geacht werd, doen ons in hem den bekwamen Ontleedkundigen, schranderen Natuurkenner van den mensch, den handigen en ervaren Heelmeester onderscheiden en daarbij zijne overhelling tot dat gedeelte der Geneeskunde, 't welk de Heelkunde genoemd wordt.

Daar

V O O R R E D E.

Daar hield hij zich op nieuw bezig met de verzameling van dat alles wat tot voltooiing van het naderhand door den druk uit te geven werk, *over het eenoog*, staecken moest, een werk waaraan hij reeds veel tijds besteed, waarvoor hij vele teekeningen vervaardigd en verzameld had, doch dat door zijnen dood onvoltooid is gebleven. — Het Genootschap *Arti Sulitiferae* telde hem onder eenen zijner verdienstelijke leden, had hem als Redacteur van deszelfs uitgegeven werken benoemd, waartoe hij onderscheidene bijdragen geleverd heeft, gelijk hij ook nog eene afzonderlijke *Handleiding tot de materies medica* vervaardigde.

Alles te zamen genomen levert toch een onmiskenbaar bewijs op, hoeveel men van zulk eenen man nog had kunnen verwachten, die van zulke bekwaamheden voorzien, en met zulk eenen ijver voor zijn vak bezielde was. — Wars van vleserij, steeds gewoon ongekunsteld zijn gevoelen te uiten, noch indringend, noch een zich opdringend karakter bezittende, en voor zichzelve geene waarde aan het zoogenaamd *savoir vivre* hechtende, bewandelde hij schier zijnen eigen weg. Hij vond al aanstonds, bij zijne komst te *Amsterdam*, in den alom beroemden Hoogleeraar BONN, eenen raadsman, in den geleerden en ervaren Geneesheer à ROY, eenen begunstiger, en mogt op beiden als zijne vrienden roemdragen. In het beroemde kabinet van den eersten, met welks bezorging, en rangschikking hij zich bezig hield, en dat, na het overlijden van dien Hoogleeraar, onder zijn opzicht bleef, en waarvan hij

eene behoorlijke catalogus vervaardigde, vond hij overvloed voor zijnen nasporenden geest; in de fraaije en volledige boekverzameling van den laatsten voldoening voor zijnen weetlust. Met den beroemden MECKEL persoonlijk bekend, en behalve met dezen, ook met de zoo verdienstvolle geleerden als beroemde ontleedkundigen, SOEMMERING en BLUMENBACH, over verschillende onderwerpen in briefwisseling gekomen, had onze Vriend dan ook van dezen laatsten Natuuronderzoeker vernomen, dat hij eene nieuwe uitgave zijner *Grondbeginselen der Natuurkunde* gereed had. Met reikhalzend verlangen naar dezelve uitziende, verschijnt intusschen de reeds vroeger aangekondigde vertaling van de *nieuwe Grondbeginselen der Natuurkunde van den mensch*, van den met roem bekenden RICHERAND, in het licht, en kort daar op derzelver zoo gunstige beoordeeling in het maandschrift den *Recensent ook der Recensenten*. De beoordeelaar in hetzelfde ongetwijfeld meenende dat de waarde dezer *Nieuwe Grondbeginselen* van RICHERAND verhoogd zoude worden, door vergelijking met de *Oude* van BLUMENBACH, poogt deze laatste op den achtergrond te plaatsen. Onze Vriend in tegendeel meenende dat dezelve niet door vergelijking, maar door innerlijke waardij den voorrang verdienen moesten, en overtuigd dat derzelver hooge waardij even zeer had kunnen aangewezen worden, wanneer men de *Grondbeginselen* van BLUMENBACH onaangeroerd had gelaten, meent daarin eene niet on-

onduidelijke partijdigheid te zien doorstralen, en vind daarin niet onduidelijk het persoonlijk verwijt opgesloten, als of B. nog verre ten achteren was, als of hij in drie-en-twintig jaren verloop, zich met de gedane ontdekkingen of verbeteringen niet had bezig gehouden, zoo dat hij niet geacht konde worden op die hoogte der wetenschap te staan, waarop RICHERAND geplaatst is. Zie daar een prikkel te meer naar de nieuwe uitgave, want deze moest, zijns inziens, daarvan het bewijs al of niet opleveren. Nu ontwaakt tevens bij hem den lust om, met de handhaving des naams van den grooten Natuurkenner, cene nieuwe overzetting te leveren; hij stelt dit den Uitgever voor, denzelven om het belang der zaak daartoe dringend aansporende, en hem toezeggende daarbij zoodanige aantekeningen te voegen als hij oordeelen zoude dat tot opheldering zullen kunnen verstrekken. De Uitgever aarzelde in geenendeel, daar ook de laatste overzetting schier uitverkocht was. Aan BLUMENBACH om zijnen nieuwen druk te verzoeken, met vermelding tevens van het oogmerk met denzelven, is het werk van één oogenblik. De bereidwillige Geleerde voldoet daar aan met den meesten spoed, en hoezeer het werk zelf toen op verre na niet in den boekhandel verspreid was, zendt hij hem hetzelfde onmiddelijk, en ziet daar onze Vriend al aanstonds ijverig bezig met deszelfs overzetting, en met de bijvoeging zijner aantekeningen, toen hij eensklaps door eene hevige ziek-

Unable to display this page

velen liever gewenscht zouden hebben dat ik even zeer in dat voetspoor van mijnen Vriend getreden was, maar dit juist zal dan ook het verlies van hem voor de zoodanigen nog beklagenswaardiger maken; en ook dit laatste van zijne hand op hooger prijs doen stellen.

Dan dit is nog niet alles wat men hier missen moet. Door zijn afsterven is de handhaving van de eer en van den welverdienden naam des Schrijvers achterwege gebleven. En dit brengt mij nu als vanzelfs tot datgene wat ik gaarne met stilzwijgen had voorbij gegaan, maar dat ik ook ter zijner nagedachtenis verplicht ben openlijk aan den dag te brengen, mijn oordeel namelijk over de waarde en het nut van het werk zelf.

Deze nieuwe uitgave moest alzoo beslissen, in hoe verre de Schrijver geacht konde worden, al of niet vorderingen gemaakt, of die hoogte der wetenschap bereikt te hebben, waarop zich RICHERAND, naar het oordeel van den Beoordeelaar, in het tijdschrift *de Rec. ook der Recensenten*, geplaatst vond, zoodanig dat de grondbeginselen van B. in den tegenwoordigen staat der wetenschap geenzins meer voldoende geacht mogen worden om de Natuurkunde behoorlijk te kunnen leren.

Vooreerst schromen wij niet te verklaren, zonder daarom dit ons gevoelen anderen te willen opdringen, noch de grondbeginselen van den bij ons hooggeachten RICHERAND, om derzelver voortreffelijken, en meer uitvoerigen inhoud, eenigermate te kort te doen;

V O O R R E D E.

doen, (zoo dat zij ook daarom eene overzetting volkomen waardig werden, hetgene wij den verdienstelijken Vertaler zelven mondeling te kennen gegeven hebben) dat wij de *Phyſislogie* van den beroemden BLUMENBACH, als nog voor het geschiktste handboek houden, als ware het dan ook dat hetzelfde niet op de volkomenste wijze ingericht, noch op de volledigste zamengesteld was, noch geheel en al aan den tegenwoordigen staat der Geneeskundige Wetenschappen beantwoorde. — Hetzelfde moge dan al niet voor de achtste maal herdrukt zijn, vier uitgaven kunnen dan toch ook voor deszelfs belangrijkheid pleiten, daar het, behalve deze drie Nederduitsche uitgaven, bovendien de eer genoot, van in de Hoogduitsche, tweemaal in de Engelsche, in de Fransche, Spaansche en Russische talen overgezet te worden, terwijl het onzes inziens nog niet beslist is, of wel de latere uitgaven van R. derzelve bruikbaarheid, als *Phyſiologisch* handboek, vermeerderd hebben.

Maar ook, ten tweeden, houden wij het daarvoor dat er geene vergelijking tusschen de grondbeginselen van B. met die van R. kan plaats hebben, omdat beider doel aanmerkelijk verschilt. Men moge dus hier het onderscheid tusschen *leer* en *leesboek*, door den Beoordeelaar (*Rec. ook der Rec.* bladz. 261. 1821. No. 6.) belagchelijk genoemd, niet uit het oog verliezen, daar reeds onder de gewoone schoolboeken; een zeer kennelijk onderscheid tusschen leer en leesboeken gemaakt wordt,

en

en de laatsten niet in handen worden gegeven, dan aan zoodanige jeugdige leerlingen, die genoegzaame bedrevenheid in het lezen en een meer geoefend oordeel bezitten.

BLUMENBACH toch, stelde zich niet anders voor dan om voor minkundigen een handboek te vervaardigen, voor hen, die met de eerste beginselen der Ontleedkunde bekend zijn; hij wilde slechts hoofdpunten aanstippen, het meest belangrijke aanvoeren, en al wat tot opheldering of uitbreiding noodig was, aan de nadere verklaring van hem overlaten die dit Handboek tot leidraad zoude nemen; voor dezulken die zich zelve verder oefenen wilden, of de wetenschap meer in haren omvang wenschten te leren kennen, vele en de beste bronnen aanwijzende. En nu vragen wij of dit doel bij R. op den voorgrond staat; of deze Geleerde niet reeds voor zeer gevorderden, in de ziektekunde zelve ervarenen, geschreven heeft, en of dus zijne Grondbeginselen niet veel eerder als toepassing op die van R. zouden aangemerkt mogen worden?

Wij laten nu verder aan de beslissing der Lezers zelve over, in hoeverre deze laatste uitgave het verwijt verdiene, van niet aan den tegenwoordigen staat der Natuurkundige wetenschappen te beantwoorden, noch in die verbeteringen of ontdekkingen te deelen, welke zij in de laatste jaren ondergaan hebben of daarin gedaan zijn. Dit evenwel mogen wij ter goeder trouw veronderstellen, dat een man als BLUMENBACH geenszins op denzelfden trap is kunnen blijven

ven staan, waarop hij voor drie-en-twintig jaren stond; dit strijd met zijnen aanleg, met den eigen rusteloozen voortgang van den menschelijken geest; dit getuigt deze uitgave zelve, en zoo men daarin dat alles nog niet vinden mogt wat de onderzoekingen van PROCHASKA, BICHAT, MECKEL, BRODIE, EMMERT, TREVIRANUS, MORGAN, NASSE, WEINHOLD, LE GALLOIS, NYSTEN, MAGENDIE en zoo vele andere beroemde Mannen, aan den dag gebragt hebben, dan zal men dit nimmer aan eenigen stilstand of teruggang mogen toeschrijven, maar eeniglijk aan de behoedzaamheid welke ieder Schrijver, die voor eerstbeginnende Natuuronderzoekers eene leiddraad opstelt, behoort eigen te zijn, die aan de spreuk van BACO gedachtig, *non excogitandum aut fingendum, sed videndum quid Natura faciat*, niets in zijne grondbeginselen aanneemt dan hetgene op genoegzame gronden rust, door waarnemingen gestaafd, en met de hoogst mogelijke zekerheid overeenkomende is, daar hij anders gevaar loopt in eene draaikolk van gissingen te geraken, en bijkans ieder jaar nieuwe grondbeginselen zoude kunnen uitgeven, daar ieder jaar schier nieuwe ontdekkingen aan de hand geeft, en in dit opzicht het volledigste werk geacht kan worden, telkenreize met den staat der wetenschap eenen ongelijken tred te houden.

Wat nu nog de vertaling zelve aangaat, ik heb die van den Hoogleeraar VOSMAER ten grondslag

slag genomen, dezelve op deze wijze met de laatste latijnsche uitgave vergeleken, ingevoegd wat in dezelve gevonden, afgelaten wat daarin terug genomen is. Er zijn, dit beken ik, hier en daar eenige misslagen en taalfouten ingeslopen. Deze verschoonne de goedgunstige Lezer.

F. VAN DER BREGGEN, CZ.

Amsterdam,
den 51 Januarij 1822.



V O O R R E D E

V A N D E N

S C H R I J V E R

V O O R

D E N E E R S T E N D R U K .

De zelfde redenen, welke eertijds BOERHAAVE, en daarna HALLER tot het uitgeven van korte begrippen der natuurkunde van den mensch hebben aangespoord, hebben ook den schrijver van dit werk daartoe bewogen.

De eerste beweerde (*): *dat een leeraar meer nut sticht door de verklaring zijner eigene denkbeelden, dan indien hij zich voorneemt,*

(*) *Institut. Med. Leid. 1727. in de voorrede.*

VOORREDE VAN DEN SCHRIJVER. xv

neemt, het werk van een' ander uit te leggen; in het eerste geval is het onderwijs duidelijker en de voordragt meestal levendiger enz. De laatste zeide (*), dat alhoewel hij te voren het werk van BOERHAAVE in zijne lessen gevolgd was, hij daarna echter zich een eigen leiddraad verkoren had, omdat na BOERHAAVE's tijd de ontleedkunde zoo zeer was verrijkt geworden, dat zij zich zelve niet meer geleek.

Hetgene HALLER toen van de ontleedkunde zeide, geldt nu, en nog veel meer, van de *physiologie* zelve. Iets, hetwelk ik vertrouw dat niemand ontkennen zal, die slechts de gewigtigste leerstukken dezer wetenschap nadenkt, bij voorb., dat, hetwelk over het voornaamste nut der ademhaling, en over de dierlijke warmte loopt, voorts het leerstuk der spijsvertering, dat

van

(*) *Prim. lin. Physiol.* Gott. 1747. in de voorrede.

XVI VOORREDE VAN DEN SCHRIJVER.

van de ware natuur en werking der gal;
van het voorteelingswerk, en diergelijke
meer.

Men moet het dus minder aan den schrijver dan wel aan de eeuw, waarin hij leeft, dank weten, indien hij, na zoo vele vermeerderingen, als de natuurkunde van den mensch in de laatste tijden bekomen heeft, iets beters, iets meer met de natuur overeenkomstig, in deze grondbeginselen heeft kunnen leveren, dan het zijnen verdienstelijken voorgangeren vergund wierd.

Ervaren lezers zullen echter ook ligt dat gene erkennen, wat hij van zijn eigen voorraad hier en daar heeft pogen bij te dragen; het zij het dan nieuwe waarnemingen en verklaringen zijn, of wel oude, maar op eene andere wijze voorgedragen, dan tot nog toe geschied was. Vooral zal men dit ligt kunnen zien uit de aantekeningen aan den voet der bladzijden, waar-

VOORREDE VAN DEN SCHRIJVER: xvii

waarin hij sommigen dier onderwerpen wat meer heeft uit een gezet, dan dit de korte draad van het werk zelf zoude gedoogd hebben.

Ook heeft hij zich veel moeite gegeven ten aanzien der schikking en des verbands van het geheele werkje, en gezorgd, dat de hoofdstukken in een natuurlijk verband stonden, en elkanderen als van zelf opvolgden, het eene uit het ander scheen voort te vloeijen, enz.

Hij heeft voorts geen onnutte ballast van schrijvers aangehaald, maar eene uitgezochte lijst van dezelve opgegeven, waarin hij op de volgende wijze is te werk gegaan, dat hij eerst, voor eerstbeginnenden de voornaamste heeft aangewezen, en juist niet de zulken, die bij ieder een bekend zijn, maar die wel het meest, welke bijzondere gedeelten der wetenschap wat zorgvuldiger en met opzet in bijzondere schriften be-

XVIII VOORREDE VAN DEN SCHRIJVER.

handeld hebben : maar dat hij ten tweeden ook hier en daar min bezochte bronnen heeft aan de hand gedaan , uit andere wetenschappen , buiten de geneeskunde , welke men , zoo als het hem voorkwam , tot hier toe , nog niet genoeg naar derzelve waarde in de beoefening der *physiologie* gebruikt had.

Hij heeft bij de beschrijving der deelen van het menschelijk ligchaam de beste afbeeldingen aangehaald , en onder deze het meest de platen van EUSTACHIUS ; (*) daar hij met regt wenscht dat de uitgave dezer platen , welke ALBINUS bezorgd heeft , als het volledigste , en volkomenste werk in zijne soort , of liever als een schat , dien men niet genoeg aan kan prijzen , in de handen van allen is , die zich op de geneeskunde toeleggen.

Eene en andere afbeelding heeft hij er zelf
bij-

(*) Uitgegeven te *Amsterdam* , bij L. VAN ES,

VOORREDE VAN DEN SCHRIFVER. XIX

bijgevoegd van zulke deelen namelijk, waarvan men er of geene of niet zulke in het werk van EUSTACHIUS vindt. Zijn groot oogmerk eindelijk is over het algemeen geweest, om gegronde, korte, en gemakkelijke beginselen voor te dragen voor eene wetenschap, boven welke er geene aangenamer niet alleen, maar ook bijna geene gewigtiger en nuttiger in den geheelen omvang der geneeskunde gevonden wordt, indien ten minste de woorden van den onsterfelijken GALENUS aan het hoofd van zijn boek over de geneeswijze (*de methodo medendi*) geplaatst, waarheid behelzen, gelijk zij in allen opzichte doen: „eene ziekte,” zegt hij, „is grooter, naar mate zij meer van den natuurlijken toestand afwijkt, — hoe veel zij nu daarvan afwijkt, kan hij alleen weten, die de natuurlijke gestel-
tenis der menschen grondig kent.”



I N H O U D

D E R

A F D E E L I N G E N.

I. Over het levend menschelyk lig- chaam in het gemeen	bl. 1.
II. Over de vochten van het mensche- lyk ligchaam, in het algemeen, en het bloed in het bijzonder	3.
III. Over de vaste stoffen des mensche- lyken ligchaams in het algemeen, en in het bijzonder over het slijm- weefsel	16.
IV. Over de levenskrachten, in het ge- meen, en de zamentrekkingskracht in het bijzonder	23.
V. Over de zielsvermogens	42.
VI. Over de gezondheid, en natuur des menschen	47.
VII. Over de beweging van het bloed.	54.
VIII. Over de ademhaling en derzelver voornaamste nut	90.
IX. Over de stem en de spraak.	107.
X. Over	

INHOUD DER AFDEELINGEN.

X. Over de dierlijke warmte . . .	bl. 116.
XI. Over de huiduitwaseming . . .	125.
XII. Over de werkingen van het ze- nuwgestel in het gemeen . . .	139.
XIII. Over de uitwendigē zinnen, in het gemeen en, in het bijzon- der, over het gevoel . . .	161.
XIV. Over den smaak . . .	166.
XV. Over de reuk . . .	169.
XVI. Over het gehoor . . .	174.
XVII. Over het gezigt. . .	180.
XVIII. Over de ligchaamsbewegingen, die aan den wil onderworpen zijn . . .	196.
XIX. Over de spierbeweging . . .	202.
XX. Over den slaap . . .	216.
XXI. Over spijs en drank, en de be- geerte naar dezelve. . .	224.
XXII. Over het kaauwen en slikken . . .	230.
XXIII. Over de spijsvertering. . .	238.
XXIV. Over het alvleeschsap . . .	245.
XXV. Over de gal . . .	248.
XXVI. Over de werking der milt. . .	258.
XXVII. Over de werking van het net. . .	265.
XXVIII. Over de werking der darmen. . .	269.
XXIX. Over de werking der opslur- pende vaten . . .	280.
XXX. Over	

INHOUD DER AFDEELINGEN.

XXX.	<i>Over de bloedmaking . . .</i>	bk 296.
XXXI.	<i>Over de voeding . . .</i>	299.
XXXII.	<i>Over de afscheidingen in het algemeen . . .</i>	306.
XXXIII.	<i>Over het vet . . .</i>	316.
XXXIV.	<i>Over de pis . . .</i>	321.
XXXV.	<i>Over het verschil der kunne in het gemeen . . .</i>	327.
XXXVI.	<i>Over het voortteelingswerk van den man . . .</i>	332.
XXXVII.	<i>Over de geslachtswerkingen der vrouw in het gemeen . . .</i>	351.
XXXVIII.	<i>Over de maandstonden . . .</i>	360.
XXXIX.	<i>Over de bevruchting en zwan- gerschap . . .</i>	365.
XL.	<i>Over de vormdrift . . .</i>	387.
XLI.	<i>Over de verlossing en derzel- ver gevolgen . . .</i>	396.
XLII.	<i>Over de melk . . .</i>	402.
XLIII.	<i>Over het verschil in den mensch voor en na degeboorte . . .</i>	411.
XLIV.	<i>Over den wasdom, den rijpen leeftijd en het afnemen van den mensch . . .</i>	421.

MISSTELLINGEN.

Onder de hier en daar ingeslopen drukfeilen, verbeterde men vooral bladz. 152. regel 6. van boven, aldaar staat *zoo dat het door, lees; zoo dat het daar door.*

E E R S T E A F D E E L I N G.

OVER HET LEVEND MENSCHELIJK LIGCHAAM

IN HET ALGEMEEN.

§ 1. In het levend menschelijk ligchaam, als een eigenaartig bewerktuigd wezen beschouwd, komen drie dingen ter overweging voor (a):

de *stof* namelijk, die door de vochten wordt opgeleevert;

het *weeffel* der vaste deelen, waarin de vochten vervat zijn;

eindelijk en wel voornamelijk de *levenskrachten*, waar door de vaste deelen worden opgewekt, om de prikkelingen der vochten optenemen, deze voortedrijven, en vele andere bewegingen te verrigten. Even als nu deze krachten in eenen zekeren zin, het wezen van het levend bewerktuigd ligchaam,

(a) Zoo sprak reeds voor lang de Schrijver van het, gewoonlijk onder de schriften van HIPPOCRATES gesteld werk, over de *heerschende ziekten*; VI. Sect. 3. §. 19. „Men moet de lichamen, welke bevatten, of welke „bevat worden, of welke in ons door eenen zekeren aan- „drift bewogen worden, beschouwen.” Deze bekende plaats gaf gelegenheid tot een uitnemend werk van A. KAAU BOERHAAVE, onder den titel: *Impetum faciens, dictum HIPPOCRATI, per corpus consentiens* Lugd. Bat. 1745. 8vo.

chaam, over het geheel genomen, uitmaken, zoo zijn zij ook van zeer verschillenden rang; daar sommige den dieren met de planten gemeen, andere daarentegen alleen den dieren eigen zijn, en met derzelver zielsvermogens in eene naauwe betrekking staan.

§ 2. Deze drie dingen, hoe zeer zij wezenlijk van elkander onderscheiden zijn, en daarom hier ook ieder afzonderlijk worden opgenoemd, zijn echter in het *levend* ligchaam, (wiens werkingen, hare verschijnselen, voorwaarden en wetten, in den gezonden staat, het onderwerp uitmaken van de natuurkunde van den mensch,) door zulk eenen naauwen band vereenigd, dat men bijkans onmogelijk zich het een zonder het ander voor den geest kan stellen.

De stof immers, waaruit ons ligchaam bestaat, hoewel in haren eersten oorsprong eene vloeistof, is echter van de natuur zoo gevormd, dat zij ligtelijk tot eene vaste zelfstandigheid overgaat. De vaste deelen daarentegen, behalven dat zij uit die vochten ontstaan, zijn, hoe droog zij ons ook voorkomen, toch vol van vloeibare grondstoffen van meer dan eene soort, zoo wel dropbare, als bestendig veerkrachtige, of zoogenaamde gasvormige. Eindelijk kan men, zoo ik mij niet bedriege, in het levend ligchaam naauwelijks één vezeltje noemen, dat van levenskracht ontbloot zoude zijn.

§ 3. Van deze drie dingen gaan wij nu afzonderlijk handelen; en wel vooreerst van de stof,
wel-

welke de vochten, zoo als wij gezegd hebben, opleveren, en die zoo wel het eerstgevormde, als verre weg het grootste gedeelte van ons ligchaam uitmaken (b.)

TWEEDE AFDEELING

OVER DE VOCHTEN VAN HET LIGCHAAM IN
HET ALGEMEEN, EN OVER HET BLOED IN
HET BIJZONDER.

§ 5. **A**lle de vochten, welke ons ligchaam bevat (c), schijnen gevoegelijk tot drie klasfen gebragt te kunnen worden.

A.)

(b) Het aanmerkelijk overwigt der vloeibare, boven de vaste deelen van het menschelijk ligchaam, bewijst zeer schoon eene geheele, volkomen uitgedroogde mumie, van eene volwasfene *Guanche*, eene der oorspronkelijke bewoonders van het eiland *Teneriffe*, waarmede mijne menschkundige verzameling door den beroemden *BANKS* verrijkt is; welk voorwerp, met alle deszelfs ingewanden, spieren enz. op eene verwonderingswaardige wijze gedroogd, niet meer dan 7½ lb zwaar is.

(c) Over het Scheikundig onderzoek der vochten van het Menschelijk Ligchaam, is het voldoende bij voorkeur aan te prijzen *J. JAC. BERZELIUS, Föreläsningar i Diurkemi* Helmst. 1806—1808. 2 vol.

Een zakelijk uittreksel van dit werk, door den Schrijver zelve vervaardigd, vind men in de *Medico-Chirurgi-*

cal

A.) Deze zijn of *raauwe* vochten, zoo als men ze noemt, waartoe voornamelijk de chijl behoort, welke, in de zoo genaamde eerste wegen bevat, in bloed moet veranderd worden; en dan die vochten, welke, door de uitwendige oppervlakte des ligchaams ingezogen, naar het bloed worden overgebracht:

B.) of het *bloed* zelf: .

C.) of eindelijk het van het bloed *afgescheiden* vocht, het zij dan onbruikbaar en een bloot uitwerpsel, zoo als de pis; het zij tot bijzondere diens-ten geschikt; dit laatste blijft wederom altijd vloei-baar, gelijk de gal, of is, van de natuur geschikt tot vaste zelfstandigheid over te gaan, zoo als het beensap, en andere sappen, welke ter vorming der vaste deelen dienen.

§ 5. Van de eerste en derde dezer hoofdver-
deelingen zal elders gelegenheid zijn te spreken,
wanneer wij tot de chijlmaking, tot de afchei-
ding, en tot andere werkingen zullen gekomen
zijn, waartoe elk bijzonder vocht behoort. — Laat
ons nu over het bloed (*d*) handelen, voorzeker
het

*cal transactions published by the Medical and Chirurgical So-
ciety of London. vol. 3. pag. 193—276. welk uittreksel ook in
het hoogduitsch vertaald, te vinden is in SCHWEIGGERS
Neues Journal für chemie und Physik. B. IX. p. 377.
B. X. p. 142. 484. en B. XI. pag. 26.*

(*d*) J. HUNTER, *Treatise on the Blood, inflammation
&c.* Lond. 1794. 4. Ook in het Hoogduitsch vertaald
en met aanmerkingen vermeerderd, door E. B. G. HEBEN-
STREIT, Leipzig 1797. 3. d. in 8vo.

Unable to display this page

§ 6. Het bloed is een eigenaartig vocht van eene bekende kleur, eene eigenaartige reuk, zoutachtig, walgelijken smaak; op de schaal van FAHRENHEIT teekent het 96°. warmte, en is op het gevoel lijmerig. Schoon deszelfs betrekkelijke zwaarte in verschillende menschen verschillend is, zoo staat zij toch gemeenelijk tot die van 't water = 1050 tot 1000. Versch uit de ader van een levend mensch gelaten, levert het voornamelijk de volgende verschijnselen op (f).

§ 7. Vooreerst stijgt er, vooral zoo lang het bloed nog warm is, een waasem uit hetzelfde op, welke men tegenwoordig *dierlijk gas* noemt, en waaromtrent men leert, dat het, behalve uit het oplosfend middel, de warmte-stof, uit water- en kool-stof bestaat (g). Deze waasem in eene klok

verschillen de Natuurkundigen aanmerkelijk van elkander, ALLEN, MULLEN en ABILDGAARD, stellen de hoeveelheid op niet meer dan 8 ponden, HARVEY op 9, BORELLUS op 20, HALLER op 30, RIOLANUS op 40, HAMBERGER op 80, JACKEIL op 100 ponden. Dat de eerste opgaven het naaste aan de waarheid zijn, is klaar.

(f) JO. MART. BUTT, *De spontanea sanguinis separatio-
ne*. Lugd. Bat. 1760. 8vo. *recus. in* SANDIFORTI *Thesauro*
vol. II. JO. N. L. BADER, *Experimenta circa sanguinem*.
Argent. 1788. 8vo.

(g) Dat de grondstoffen, waar uit de luchtformige vloeistoffen bestaan, ook in het bloed aanwezig zijn, behoeft nauwelijks herinnerd te worden; maar dat er zich in hetzelfde, in den
ge-

opgevangen, vloeit even als daauw, in droppels bijeen, die van eenen *waterachtigen* aard, maar kennelijk zijn aan eene walgelijke, eigenaardige reuk, (het sterkst in het bloed van vleeschetende dieren,) welke men naar waarheid dierlijk noemen mag. Van dit waterachtig vocht blijft ook een groot gedeelte met de overige bestanddeelen van het bloed, waar over wij zullen spreken, vermengd.

§ 8. Onderwijlen het in eene kom vervat bloed, door het afgaan der warmtestof, tot 78° . op de schaal van FAHR. verkoeld is, begint het zich in twee deelen te scheiden. Eerst gaat het tot een stremfel over, uit welks oppervlakte spoedig van alle kanten een geelachtig, naar het rood trekkend, vocht uitzweet, het welk men de *wei* van het bloed noemt. Hoe meer door tijds-

gezonden mensch, geen *gas*, in deszelfs veerkrachtigen toestand bevindt (dat eene dwaling van zoo vele Natuurkundigen geweest is) daar van ben ik zoo veel te zekerder overtuigd; dewijl ik door proeven, in het jaar 1782. op andere zoogende dieren genomen, geleerd heb, hoe eene zeer geringe hoeveelheid van de zuiverste lucht, door middel der *inspuiting* in de strotader van een dier gebragt, vrij hevige toevallen verwekte, bij voorb. hartkloppingen, slaapzugt, stuipen, en zelfs wanneer de hoeveelheid wat grooter was, den dood aanbragt. Hier over heb ik breeder gehandeld, in *Med. Bibl.* vol. 1. pag. 177.

Ook BCHAT, getuigt, bij zijne proefnemingen de zelfde uitwerkselen te hebben waargenomen. Zie *Journal de santé &c. de Bourdeaux*, T. II. pag. 61.

tijdsverloop van deze *wei* uitzweet, des te meer krimpt het lijmachtig stremfel in, en wordt kleiner van omvang. Dit laatste noemt men het *dikke*; ook wel om zijne overeenkomst in kleur en snijbaarheid, de bloedlever, of de bloedkoek; en omdat het, van de *wei* omgeven, daarin drijft, het eiland.

§ 9. Deze lijmachtige koek gaat, door eene gemakkelijke handgreep, namelijk door schudden, of een dikwijls herhaald afwasfchen, op nieuw in twee deelen over; in het *roode deel*, waarvan het geheele bloed zijne purpere kleur had ontleend, en dat door de afwasfching gefcheiden wordt van de *lymphe*, het ander en vaster deel, dat men daarom ook de *basis* van de bloedkoek noemt. Dat het roodachtig deel hiermede inniger verbonden is, dan met de *wei*, blijkt reeds daaruit, dat het niet, zonder het aanwenden van eenig geweld, van die *basis* afgaat (*h*). Intusfchen wordt, door die

(*h*) Dat zich het roode gedeelte van het bloed met de *lymphe* en niet met de *wei* vereenigd, komt mij voor minder aan eene grootere verwantschap tusfchen deze deelen, dan veel meer daar aan te moeten worden toegeschreven, dat de *lymphe*, wanneer het bloed uit de ader ontlast is, te spoedig stolt, dan dat het roodachtig gedeelte den tijd zou hebben, ten bodem te zinken. Stolt het bloed langzamer, zoo als in de ontstekingsachtige gesteldheid, dan fcheid zich ook eene aanmerkelijke hoeveelheid van het roodachtig deel, door zijne grootere eigendommelijke zwaarte van de *lymphe* af, die dan, ongekleurd, boven op blijft leggen, en de zoogenaamde ontstekingskorst vormt. V.H.

die afzondering van het roodachtig deel, de *lympa*, van hetzelfde beroofd, hoe langer hoe bleeker, tot dat zij eindelijk een wit en vrij taai stremfel gelijkt.

§ 10 En dit zijn dan, behalve het waterachtig vocht, zoo als wij het genoemd hebben, de drie voornaamste bestanddeelen van het bloed, waar over wij nu een weinig naauwkeuriger moeten handelen: de *wei* namelijk, het *roodachtig deel*, en de *lympa*; die echter alle, zoo lang zij geheel versch, en van hunne natuurlijke warmte doortrokken zijn, naauw vermengd, een gelijkmatig en eenvormig vocht zamenstellen; maar in onderlinge evenredigheid, naar het menigvuldig verschil van jaren, temperament, voedsel, en andere diergelijke omstandigheden, welke de gezondheid van elk bijzonder mensch uitmaken, ongelooflijk veel verschillen.

§ 11. De *wei* is een vocht van eene bijzondere soort, waar aan het bloed over het geheel genomen, zijne lijmerige gesteldheid het meest te danken heeft, en dat weér gemakkelijk in velerhande bestanddeelen kan gescheiden worden. Wanneer men namelijk, de *wei* aan eene warmte van 150°. op de schaal van FAHR. blootsteld, gaat een gedeelte van dezelve in een wit, snijbaar, naar gekookt eiwit gelijkend stremfel over: het overige levert, behalve een deel reeds zoo dikwijls genoemd waterachtig, ook nog een troebel vocht op, van *lijmachtigen* of liever *slijmachtigen* (i) aard, hetwelk koud worden-

(i) J. BOSTOCK, in de *Medico-Chirurgical Transactions*,

dende een lillend stremfel gelijk. Over het geheel genomen echter is de hoeveelheid soda (of mijnstoffelijk loogzout.) die de *wet* bevat zeer aanmerkelijk. (*k.*)

§ 12. Een ander bestanddeel van het bloed is het *roodachtig deel*, hetwelk veel bijzonders in zijne kleur en in de gedaante zijner deeltjes vertoont.

Het bestaat namelijk uit *bolletjes*, die in versch bloed bestendig van dezelfde gedaante, en van eene gelijkmatige grootte zijn, welke men beweert, dat omtrent $\frac{1}{3300}$ duim in de middellijn is (*l.*). Over hun-

published by the Medical and Chirurgical Society of London. Vol. 1. 1809. p. 46.

(*k.*) Op het voetspoor van DE HAEN heeft men langen tijd gemeend, dat het bloed eene lijmachtige stof (*gelatina*) bevatte, even als die, welke men uit beenderen en kraakbeenderen doorkooking met water verkrijgt. BERZELIUS heeft echter aangetoond, dat deze stof niet in het dierlijke ligchaam voorkomt, maar dat DE HAEN en zijne navolgers de eiwitstof in eenen half geronnen toestand voor *gelatina* hebben aanzien.

V. H.

(*l.*) JURINES stelde de middellijn van een bloed bolletje op $\frac{1}{1940}$ duim, HALES op $\frac{1}{3340}$, HALLER op $\frac{1}{5000}$, WOOLASTON op $\frac{1}{4900}$ en YOUNG op $\frac{1}{4410}$ duim. BAUER bepaalde derzelver middellijn op $\frac{1}{1700}$ duim daar er 2,890,000 op eene vierkante duim gaan. Van hunne kleurstof beroofd hadden zij $\frac{1}{3000}$, daar 4,000,000 op eene vierkante duim gingen. Zoo dat dus de van hunne kleurstof beroofde bloedbolletjes niet volkomen $\frac{1}{2}$ kleinder werden, E. HOME de onmogelijkheid inziende om kogelvormige lichamen door eenen gewoonen micrometer naauwkeurig te meten, verzocht Kapt.

KA-

hunne gedaante heeft men getwist; zij schijnt evenwel eenvoudiger te zijn, dan mannen van een beroemden naam dezelve hebben opgegeven. Ik heb hen altijd als ronde bolletjes gezien, en nooit de lens vormige gedaante, welke sommige schrijvers hen toekennen, kunnen ontdekken.

Ook heeft men gezegd, dat zij van gedaante veranderen, wanneer zij door een vaatje van zeer geringe wijdte moeten; dat zij dan van rond, eirond worden, en naderhand, wanneer zij in een ruimer vat komen, hunne vorige gedaante weer aannemen (*m*). Schoon ik dit niet wil ontkennen; meene ik echter, dat zulks niet tot hunne rustige beweging in een gezond dier behoort, maar door eene krampachtige zamentrekking der kleinste vaatjes wordt te weeg gebragt.

De bolronde gedaante zelve is niet, dan in een levend dier, of ten minste in versch gelaten bloed te zien; want kort daarna, onttrekt zij zich aan het oog, wanneer de bolletjes in eene gedaantelooze massa, die, behalven in kleur, met de ~~we~~ volkomen overeenkomt, zamenvloeijen (*n*).

§ 13.

KATER deze afmetingen op eene andere, hem bestdunkende wijze te verrigten, waar van den uitslag was, dat $\frac{1}{5000}$ duim als de middelbare middellijn van een bloedbolletje kan beschouwd worden, welke opgave met die van HALLER, WOOLASTON en YOUNG vrij wel overeenstemd.

V. H.

(*m*) G. CHR. REICHEL, *De sanguine, ejusque motu experimenta*. Lips. 1767. 4te. pag. 27. fig. III. gg.

(*n*) Verg. EVER. HOME in *de Philosophical Transactions for*

§ 13. Derzelver kleur is rood, zelfs schijnt van deze bolletjes de roode kleur van het bloed zelf te moeten worden afgeleid (*o*). Hare donkerheid is intusschen zeer verschillend; bij slecht gevoede dieren, of bij zulke, welke zware bloedstortingen ondergaan hebben, is dezelve bleeker; de kleur van het gezuurstofd (zoogenaamd slagaderlijk (*p*) bloed of van dat, het welk aan de dampkringslucht, voor-

for 1818. P. I. p. 172. ook overgenomen in MECKELS *Archiv für die Physiologie*. B. V. p. 369.

(*o*) Volgens E. HOME, zou de kleurgeevende zelfstandigheid van het bloed, zich tot de bloedbolletjes verhouden, als 3, 1. en niet binnen deze bolletjes bevat zijn, maar deze slechts omkleeden, en zich daarom zoo gemakkelijk van hen laten afscheiden, dat men, om de bolletjes, tot het microscopisch onderzoek, in den gekleurden staat te houden, eene zeer kleine hoeveelheid bloed zoo dun mogelijk op glas moet smeerden, zoo dat alle vochtigheid terstont verdampt, wijl zij anders ogenblikkelijk van alle kanten van de bolletjes afvloeit.

V. H.

(*p*) Hoe ongaarne ik ook het voorbeeld volg van hun, die, vooral in later tijden, er hun vermaak in vinden, kunstwoorden te vernieuwen en te veranderen; meene ik evenwel, dat men in de plaats van de gewone benamingen van het bloed, *slagaderlijk* en *aderlijk*, die van *gezuurstofd* en *gekooldstofd* stellen moet; en wel daarom, dewijl juist dat bloed, het welk men *slagaderlijk* noemt, ook in sommige bloedvaten bevat is, welke men voor *aderen* houdt, gelijk de longaderen en navestrengader; daar in tegendeel, de long-
en

voornamelijk echter hetwelk aan zuurstoflucht is blootgesteld geweest, is helderder; die van het gekoolstofd, (gewoonlijk aderlijk) en in koolstof- of waterstoflucht gehouden bloed (*q*) is donkerder. De oorzaak der roode kleur moet waarschijnlijk in de ijzerkalk, (verzuurstofd ijzer) gesteld worden (*r*), schoon deszelfs hoeveelheid gering zij, ja de schrijvers in de bepaling dier hoeveelheid onbegrijpelijk veel verschillen.

§ 14. Eindelijk doet zich het laatste der voornaamste bestanddeelen, waaruit de bloedmasa is zamengesteld, aan onze beschouwing op, te weten de *plastische lympa* (eertijds ten onregte met de *wei* verward), welke sommigen ook de grondstof (*basis*) van den bloedkoek, anderen het lijmachtig deel, anderen den bloedvezel, of de vezelachtige stof, an-

en navestreng-*slagaderen* bloed voeren, dat men doorgaans *aderlijk* noemt. Even zoo vloeit ook in de aderen van het *vaatrijk vlies* van het bebroeidde ei slagaderlijk, in de slagaderen daarentegen aderlijk bloed. Wat verder aanbelangt, het gevoelen omtrent de betrekking waarin de *zuurstof* en *koolstof* tot de beide soorten van bloed staan, hier over zal in het vervolg (in de afdeeling over de ademhaling) gehandelt worden.

(*q*) Vergelijk onder andere J. F. H. AUTENRIETH, *Experimenta et Observata de sanguine, praecipue venoso*. Stutg. 1792. 4to.

(*r*) Zie BERZELIUS in de *Annales de Chimie et de Physique*, T. V. Mai. 1817. Zie ook MECKELS *Archiv*. B. III. pag. 318.

anderen weêr anders noemen, en waarvan later onderzoekingen leeren, dat, even als van den wrongel der melk, en het meel-lijm, voornamelijk kool- en stikstof de bestanddeelen uitmaken.

§ 15. Zij wordt met regt daarom *plastisch* genaamd, omdat zij de voorname stof oplevert, waaruit de voornaamste gelijkaartige deelen, vooral de spieren het naast gevormt worden: waaruit het ligchaam gedurende het geheele leven gevoed, de letsels, hetzelfde door wonden en beenbreuken aangebragt, door het verwonderlijk herstellingsvermogen geheeld, de openingen der grootere bloedvaten, bij doorsnijding van dezelve, gestopt (*s*), en andere diergelijke stremsels, welke de ontsteking gewoonlijk vergezellen (*t*), gevormd worden; en dus ook zelfs

(*s*) J. F. D. JONES, *on the process employed by nature in suppressing the haemorrhage from divided &c. arteries.* Lond. 1805. 8. Ook in het Hoogduitsch vertaald, en met aanmerkingen vermeerderd, door G. SPANGENBERG, Hannover. 1813. 8.

(*t*) Hier toe behooren, in het algemeen, de zoogenoemde *schijnvliezen*, welke gewoonlijk uit ontfoken ingewanden uitzweten en dezelve overdekken; gelijk bij voorb. de banden waar door men nu en dan, ten gevolge van eene ontsteking der longen, deze aan het borstvlies gehecht ziet, en de buisvormige rokjes, waarmede in de *croup* of vliezige keelontsteking de longpijpen worden bekleed; zoo wel als die vliezen, welke men gemakkelijk door kunst maken kan, (door versch bloed met een stokje te kloppen) en die naar derzelver uitvinder, Ruijschiaansche vliezen genoemd worden.

zelfs die merkwaardige *membrana caduca*, waardoor voor de pas ontvangen vrucht, in de pas bevruchte nog door het vuur der teeldrift aangestoken baarmoeder, het eenige, waaraan zij zich hechten kan, bereid wordt (u).

§ 16. En dit zij voldoende over de bestanddeelen en den aard van het bloed, het eerste en voornaamste vocht in de dierlijke huishouding; als die vooreerst voor het *hart* een *prikkel* is, die deszelfs zamentrekking verwekt; door wiens middel, van den eenen kant de *zuurstof* door het geheele ligchaam verdeelt, van den anderen de *koolstof* van daar, naar alle de zuiverende werktuigen vervoert, en bij gelegenheid van deze verandering de *dierlijke warmte* onderhouden wordt; die vervolgens den *vasten deelen* eerst de *stof*, waaruit zij ontstaan, en daarna, zoolang zij leven, het *voedsel* verschaft; en uit hetwelk eindelijk, behalve de raauwe vochten, waarvan wij gesproken hebben, *alle de overige* worden *afgescheiden*

(u) BERZELUS, vond tusschen de vezelstof, de eiwitstof en het kleurend gedeelte van het bloed zulk eene groote overeenkomst, dat zij, volgens hem, als wijzigingen van een en dezelfde stof kunnen beschouwd worden; en daar dus de zamenstelling van deze stoffen tamelijk de zelfde moet zijn, zoo is hij ook van meening, dat zij door eene kleine verandering in het levend dier in elkander kunnen overgaan, of tot voortbrenging van dezelfde stoffen bij de afscheidingen of bij de vernieuwing der vaste deelen, in plaats van het verbruikte of afgesletene gebezigd worden.

V. H.

den en voortkomen. Van welk zoo veelvuldig gewigt en nut van den bloedstroom wij hier en daar ter zyner plaatse opzettelijk zullen moeten handelen,

DERDE AFDEELING.

OVER DE VASTE STOFFEN DES MENSCHELIJKEN LICHAAMS , IN HET ALGEMEEN , EN IN HET BIJZONDER OVER HET SLIJMWEEFSEL.

§ 17. **D**e vaste stoffen (v) komen uit de vochten voort; zoodat in het eerste geleiachtig beginfel van de vrucht, de vaste deelen trapswijze op de voor hun bestemde plaats ontstaan, en onderling in trappen (w) van vastheid oneindig verschillen, van de zeer zachte en bijna papperige af, zoo als de mergachtige zelfstandigheid der hersenen, tot de allerhardste, gelijk het verglaas van de tandkroonen.

§ 18. Alle deze vaste deelen hebben, behalve eene geleiachtig (§ 11.), en lijnachtig (§ 14.), ook een aardachtig bestanddeel; en wel voornamelijk kalkaarde, met phosphorzuur vereenigd, waarom dezelve phosphorzure kalk genoemd wordt. Hiervan is het grootste

(v) HIER. DAV. GAUBII, *Spec. exhibens ideam generalem solidarum C. H. partium*. Lugd. Bat. 1745. 4to.

(w) A. KAAU BOERHAAVE, *De cohaesione solidorum in corpore animali*, in *de Nov. comm. acad Petropol.* Tom. IV.

ste aandeel in de beenderen, voornamelijk, in een' meer gevorderden ouderdom aanwezig; daar integendeel het teder ligchaam, in de kindfche jaren, van geleiachtige stoffen vol is.

§ 19. Ten opzichte van deszelfs weeffel, vertoont het grootste gedeelte der, door de ouden zoogenaamde, gelijkfoortige deelen (x) van ons ligchaam, een vezelachtig zamenftel, uit min of meer evenwijdige draadjes bestaande. Dit ziet men in de beenderen voornamelijk van ongeboren vruchten (y);

voorts

(x) De ouden verdeelden, namelijk het menschelijk ligchaam A) in gelijkfoortige deelen, of dezulke die in deelen, welke aan elkander gelijk zijn verdeeld worden, zoo als de beenderen, kraakbeenderen, spieren, peezen, enz. en B) in ongelijkfoortige, of de zulke die uit gelijkfoortige zijn zaamgefteld, zoo als het hoofd, de romp, de ledematen, enz.

(y) De beenvezelen, zoowel de gelijklijnige als netvormige, zijn zeer fchoon zichtbaar in de ftraalvormige randen der platte beenderen, zoo als wij die in pasgeboren waterhoofden aantreffen. Onder de voorwerpen, die ik van dien aard in mijne verzameling bewaar, is er een, waar van de vezelen aan den voor-onderften, of wiggebeenshoek der wandbeenderen in zeer dunne, duidelijk van elkander onderscheiden beendraden, die een tot twee duimen lang zijn, uitloopen. Ja zelfs bieden de hardfte deelen van het geraamte, de beenachtige zelfftandigheid, en het zoogenaamd verglaas der tanden, een weeffel aan volkomen overeenkomend met dat, het welk de Delfstofkundige in sommige verfteeningen, zoo als bij voorbeeld, in de zeoliten, malachiten, hoematiten enz. *vezelachtig* noemen.

voorts in het spiervleesch, in de pezen, banden, peesachtige uitspanfels en in sommige vliezen, zoo als het vaste hersenvlies, enz.

§ 20. In andere deelen is het weeffel van het zoo evengenoemde verschillend, zoo dat men in dezelve niets vezelachtigs, maar een ander eigenaardig zamenstel ontmoet, hetwelk men, van de tijden van ERASISTRATUS af, *parenchyma* genoemd heeft, en dat in elk ingewand, vooral in elk afzonderend, bijzonder gewijzigd is. Het is bij voorb. anders in de nieren, anders in de lever, in de hersenen, enz.

§ 21. Tusschen deze verschillende soorten van weeffels, het zij zij tot de vezelachtige, of tot een bijzonder parenchijma behooren, is echter een zeker gemeenschappelijk *slijmweeffel* (z) ingevlochten, hetwelk gewoonlijk, schoon min naauwkeurig, het celweeffel genoemd wordt; dewijl het zich veel meer als een onafgebrooken, effen, taai, handelbaar, halfdoorschijnend, lijmachtig uitspanfel voordoet (a), hetwelk door eene gemakkelijke kunstgreep zoo wel in het celwijs als blaasachtig weeffel veranderd wordt, en onder de eerste en merkwaardigste bestand-

(z) DAV. CHR. SCHOBINGER, (praef. HALLERO) *De telae cellulosae in C. H. dignitate*. 1748. 4to. s. CHR. LUCAE achter zijne *Observat. circa nervos arterias aduntes* Francof. 1810. 4. Ook in het Hoogduitsch vertaald in het *Archiv fur du Physiologie von REIL und AUTENRIETH*. T. IX. pag. 551.

(a) CASP. FR. WOLFF, *In Nov. act. ac. Petropol.* T. VI. pag. 259.

standdeelen van ons ligchaam moet worden gerangschikt.

§ 22. Want vooreerst zijn vele vaste deelen van ons ligchaam bijnaar geheel en al uit zulk een weeffel zaamgepakt, waartoe bij voorb. de meeste vliezen en kraakbeenderen behooren, die wij door eene langdurige verrotting op nieuw in een losfer slijmweeffel kunnen ontbinden. Anderen is het zoo naauw ingeweven, dat het, als het ware, de kas, en steun der overige bestanddeelen is. Zoo bestonden, bij voorbeeld de hardste beenderen, eerst uit eene kraakbeenachtige zelfstandigheid, welke zelve een opeengepakt slijmweeffel was; hetwelk naderhand, door bijkomst van het beensap, tot een losfer celweeffel verwijderd, en door dit beensap zelf, als het ware, bezwangerd wierd. Ja zelfs schijnt dit weeffel, naauwelijks in eenig vast deel van ons ligchaam te ontbreken, behalven alleen in de buitenste bekleedfelen, te weten, de opperhuid, de nagels en de haren, als ook in het verglaas der tanden; waar in ik tot hiertoe door de werking van een sterk zuur, niets naar dit weeffel gelijkend heb, kunnen ontdekken.

§ 23. Voorts is dit weeffel even als een middenschot, tusfchen de elkander aanrakende deelen; inzonderheid, tusfchen de spieren en vliezen ingevoegd; anderen, voornamelijk de vaten en spieren, strekt het tot een steun, over het geheel echter vormt het een zekere algemeene band, die alle deelen onderling, en elk deel in het bijzon-

der, met de naburigen hem naast aangelegene vereenigd.

§ 24. Hier uit vloeijen van zelfs twee gevolgen voort:

Vooreerst, dat dit slijm- of celwijs weeffel zoo zeer ten grondslag dient van het geheele zamenstel des ligchaams, dat, wanneer men zich alle andere stof uit het ligchaam kon wegdenken, dan nog de gedaante van het geheele ligchaam en van alle deszelfs deelen dezelfde zou blijven.

Ten tweede: dat door middel van dit celweeffel, als grondslag des ligchaams beschouwd, een verband tusfchen alle de deelen van hetzelfde wordt daargesteld, hoe zeer zij ook voor het overige, van nature ten hoogste verschillen, of in ligging van elkander verwijderd zijn; iets, dat zoo wel ter wegneming der woordentwisten over den zamenhang der vliezen, als ter verklaring van vele verschijnselen in den zieken toestand, verdient te worden opgemerkt.

§ 25. Gelijk nu dit slijmweeffel de meeste vaste deelen doet ontstaan en deze ten grondslag dient, zoo is het zelf zijn' oorsprong aan het lijmphatisch bestanddeel des bloeds, zoo als wij reeds gezegd hebben, verschuldigd. Dit toch heb ik, uitgezweet uit de longen bij longontstekingen, in zulk een weeffel zien overgaan hetwelk spoedig in schijnvliezen overgaande, de longen aan de longenzak vasthecht.

§ 26. Dit zij in het algemeen over de natuur en het gewigt van het slijmweeffel genoeg gezegd. Nu
nog

nog iets over eene en andere verscheidenheid, welke er in voorkomt.

En wel vooreerst is deszelfs vastheid niet overal dezelfde.

Want in het algemeen, schijnt het *menschelijk* ligchaam, alles overigens gelijk staande, het *te-derst* celwijsweeffel te hebben, wanneer men het met dat zelfde weeffel bij de overige dieren vergelijkt. Ja, deze weekheid van het menschelijk celweeffel behoord, zoo ik mij niet bedrieg, tot de voornaamste voorregten van den mensch; waardoor hij geschikter wordt, zoo wel tot het gewaar worden van fijnere prikkels, als om bewegingen en andere werkingen met grootere volkomenheid te verrigten (b).

Bij de menschen zelve is er echter, ten opzichte van het losser of vaster zamenstel van het celwijsweeffel, een groot verschil, naar mate van den ouderdom, de kunne, het temperament, de levenswijze, en den luchtstreek, enz.

Eindelijk is ook de vastheid van dit weeffel verschillend, maar de verschillende plaatsen van het ligchaam, waar tusfchen hetzelfde gelegen is; het is bij voorb. losser onder de oogleden, de voorhuid, en achter het tongriempje; vaster daarentegen rondom de ooren, enz.

§ 27.

(b) Breeder heb ik dit voorgesteld in mijn werk *Over de aangeborene verscheidenheid van het menschelijk geslacht* (vertaald door Dr. F. J. VANMAANEN) *Harderw.* 1801, pag. 40.

§ 27. Voorts moeten wij nog van een ander *nut* van het slijmachting weeffel, behalve dat, hetwelk wij (§ 22. 23.) gezegd hebben, dat het aan het geheele ligchaam verschaft, gewag maken. Die namelijk waar door het bestemd is, onderscheiden soorten van vochten op te neemen.

En wel voornamelijk neemt het den weiachtigen waassem, of dat waterachtig vocht op, waardoor bijna alle ligchaamsdeelen tot één toe, nat en glibberig gehouden worden. Door de bloedvaten afgezondert, schijnt het dit vocht even als een spons, in te zuigen en aan de watervaten over te brengen, en hier door het onderling verband daar te stellen, hetwelk beiden deze stelsels van vaten vereenigd.

§ 28. Behalve dit, dient het celachtig weeffel van sommige ligchaamsdeelen ter bevatting van bijzondere vochten. Zo is het weeffel, dat het glasachtig ligchaam van het oog uitmaakt, bezwangerd met het water, dat dienzelfden naam draagt; dat, hetwelk het mergachtig vlies der beenderen (gewoonlijk, maar niet zeer geschikt, het inwendig beenvlies genoemd) vormt, bevat de merg der beenderen, en eindelijk bevat een groot gedeelte hetwelk tusschen de zachte deelen gelegen is, het overig vet, waar over beneden, gelegenheid zijn zal, breedvoeriger te handelen.

VIERDE AFDEELING

OVER DE LEVENSKRACHTEN IN HET GEMEEN,
EN DE ZAMENTREKKINGSKRACHT IN HET
BIJZONDER.

§ 29. **T**ot hiertoe hebben wij de vaste deelen beschouwd, in zoo verre zij de stof uitmaken, waaruit het menschelijk ligchaam gebouwd is. Nu zullen wij dezelve beschouwen, in zoo verre zij met *leven* begaafd, geschikt worden, zoo om de inwerkingen der prikkels optenemen, als om zich te bewegen.

§ 30. Offchoon het *leven* (c) tot die dingen behoore, welker aanwezen gemakkelijker te erkennen en te begrijpen, dan door woorden te bepaalen is; ja die zelfs door eene bepaling meer verduisterd, dan opgehelderd worden; zoo openbaart het zich evenwel ten duidelijkste door zijne gevolgen, welke men van bijzondere *krachten* moet afleiden, die men de naam van *levenskrachten* daarom gegeven heeft, wijl de werkingen van het levend bewerktuigd ligchaam, of
die,

(c) Een aantal Schrijvers die over de levenskrachten geschreven hebben, kan men vinden bij FR. HILDEBRANDT *Lehrbuch der Physiologie*, pag. 54. enz. druk van 1809. bij welke men nog kan voegen G. R. TREVIRANUS *Biologie, oder Philosophie der lebende Natur*. Vol. I. Gott. 1802. E. BARTELS *systemat. Entwurf einer allgemeinen Biologie* Francf. 1808. J. B. P. A. LAMARCK, *philosophie zoologique* Paris 1809. II. Vol. 80. en B. F. SUERMAN, *orat. de iis quæ cum veteres tùm recentiores, in primis Batavi et Germani, de vitæ corporeæ principio philosophati sunt*. Harderw. 1810. 4º.

die, welke in de doode deelen nog eenigen tijd over blijven, zoodanig van dezelve afhangen, dat zij, op geenerhande wijze, tot de natuur-, werktuig-, of scheikundige eigenschappen der stof kunnen worden terug gebragt.

§ 31. Deze laatstgenoemde eigenschappen hebben op de dierlijke huishouding wel eenen grooten invloed; gelijk bij voorb. de natuurkundige krachten, waar door de vochten van het oog, uit hoofde van hunne digtheid en gedaante, de lichtstralen naar deszelfs spil breeken; de werktuigelijke veerkracht van het strotklepje; en eindelijk de scheikundige verwantschap, die ter verzuring van het bloed zoo noodzakelijk is. Dat echter alle en eene iegelijke soort van deze *doode krachten*, van de levenskrachten, daar wij nu van spreken, aanmerkelijk verschillen, bewijst reeds eene oppervlakkige vergelijking van bewerktuigde lichamen, met onbewerktuigde, aan welke die zelfde doode krachten eigen zijn.

§ 32. Ja zelfs blijkt de werkdadigheid en het vermogen der *levenskrachten*, juist daarin ten duideliĳſte, dat zij die doode krachten op velerlei wijze, en met magt, tegenſtand bied, en overheerd. Zoo weêrſtaad zij bij voorb. in het levend ligchaam die ſcheikundige verwandschappen, waar door in een lijk rotting ontſtaat, zoo ſterk, dat STHAL en zijne volgers, eertijds zelfs het begrip van het *leven* tot dat verrottingwerend vermogen hebben terug gebragt (*d*): zoo overtreft zij zoo
zeer

(*d*) „ Het leven is niets anders, dan de bewaring van
„ het

zeer de werktuigelijke krachten van zwaarte, dat volgens het beroemde voorstel van BORELLI, een spier, van deszelfs leven beroofd, door hetzelfde gewigt gescheurd wordt, hetwelk zij, in het levend ligchaam gemakkelijk kon ophigten, en in de hoogte houden enz.

§ 33. Maar even als de levenskrachten van de doode krachten der stof aanmerkelijk verschillen, moet men dezelve van den anderen kant ook even naauwkeurig van de *zielsvermogens*, waar van wij in de volgende afdeeling zullen moeten handelen, onderscheiden; hoe zeer ook tusschen beiden eene naauwe en veelvuldige betrekking bestaat, gelijk dit uit ontelbare verschijnselen in de dierlijke huishouding, en voornamelijk uit het verschil der temperamenten duidelijk kan worden opgemerkt.

§ 34. Deze levenskracht is als het ware het hoofd onderwerp waarover de geheele natuurkunde van den mensch handelt, en is ook als zoodanig door de natuurkundigen van alle tijden erkend geworden, hoe zeer zij haar met verschillende *namen* hebben bestempeld. Zoo heet zij bij sommigen aandrijvend beginsel, bij anderen ingeboren warmte, Archaeus, levensgeest, dierlijke ziel, voorzitter van het zenuwgestel, werkdadig beginsel,

„ het ligchaam in eene tot verrotting geneigde menging,
„ zonder dadelijk gevolg van verrotting.” STAHL.

„ Dat tegengestelde van verrotting, het welk wij *leven*
„ noemen.” JUNKER.

fel, gevoelend beginfel, de tonifche levendige aantrekking: bij anderen wederom anders.

§ 35. Niet geringer is de verſcheidenheid der begrippen en bepalingen, welke de ſchrijvers van deze kracht hebben opgegeven, daarin echter met elkander overeenkomende, dat het eene hoedanigheid zij, zoo verborgen ten opzigte van oorzaken en natuur, als ergens eene.

§ 36. Wat voorts de zoo dikwijls door de natuurkundigen opgeworpene vraag aangaat, of men de verſchillende levensverſchijnfels, in gelijkfoortige deelen van de levende vaste ſtof, alleen tot zoogenaamde verſchillende wijzigingen van ééne en dezelfde levenskracht, dan of men dezelve veel eer tot onderſcheidene foorten van levenskrachten moet terug brengen; hier omtrend ſchijnt het doelmatiger, meer en *van elkander onderſcheidene foorten van levenskrachten* te ſtellen, naarmate van de verſcheidene en onderling verſchillende gronden der verſchijnfels, waardoor zij zich openbaren.

§ 37. Deze verſchijnfels geven zich voornamelijk in drieërlei uitwerkſelen te kennen. Vooreerst in de organiſche *vorming*, en den groei; vervolgens in de *beweging* der reeds gevormde deelen; eindelijk ook in het *gevoel*, dat de beweging van ſommige gelijkfoortige deelen kan verwekken.

§ 38. Immers het eerſte vereiſchte, hetwelk wij door het woord en het begrip *bewerktuigd ligchaam* zelf, onderſtellen, is, dat het eene bepaalde, en binnen zekere grenzen beſloten, gedaante hebbe. Dierhalve is die foort der levenskrachten het
meest

meest algemeen, welke zoo wel de teelvochten, als de voedende sappen, vast doet worden, en dus allereerst voor eene bewerktuigde natuur geschikt maakt. Deze soort van levenskracht heb ik den naam van *vormdrift* gegeven, daar zij alle voortteeling, voeding, en herstelling in beide bewerktuigde natuurrijken regelt.

§ 39. Die levenskrachten, welke zich in reeds gevormde deelen, door eigenlijke gezegde *beweging* openbaren (§ 37.), kan men wederom in gemeenschappelijke, en bijzondere verdeelen. De *gemeenschappelijke* zijn namelijk de zulke, welke aan sommige gelijksoortige en door het ligchaam wijd en zijd verspreide deelen, moeten worden toegekend; zoo als de zamentrekkingskracht aan het slijmachtig weeffel, en de prikkelbaarheid aan den spiervezel. De *bijzondere* daar en tegen welke aan eenige bijzondere, tot geheel eigenaardige en als het ware onregelmatige bewegingen bestemden, werktuigen eigen zijn.

§ 40. De *zamentrekkingskracht* heerscht, even uitgetrekt als het slijmachtig weeffel, dat zij, om dus te spreken, bezielt, door bijna het geheele ligchaam, en kan hierom welligt niet te onpas de *kracht van het celwijsweeffel* genoemd worden. Zij openbaart zich in eene eenvoudige, en niet zeer bemerkbare poging tot zamentrekking, en terugwerking van het slijmachtig weeffel op de in het zelve bevatte stoffen, vooral op den weiachtigen waasfem, waar mede het doortrokken is,

is, en in de voorstuwing van denzelven naar het watervaatsgestel (e).

§ 41. De eigenlijk gezegde, van HALLER dus genoemde, *prikkelbaarheid* komt alleen den spiervezel toe, en moet dus *spierkracht* genaamd worden. Zij is zichtbaar in eene geheel bijzondere slingerende en als het ware trillende beweging: en reeds daardoor van de werking der bloote zamentrekkingskracht onderscheiden, dat zij veel ligter bij het aanbrengen van eenigen hevigen prikkel opgewekt wordt, en zieh door eene veel blijkbaarder zamentrekking openbaart (f).

§ 42. Dit zijn de *gemeenschappelijke* bewegende levenskrachten (§ 39). Dan in het menschelijk ligchaam worden ook werktuigen gevonden, welke, zoo door hun bijzonder zamenstel, als door eene eigenaardige, en, als het ware, onregelmatige beweging en werkzaamheid zich zoo zeer van de overigen afzonderen, dat deze bewegingen tot nog toe naauwelijks, ja in het geheel niet vol-

(e) Dat de voornaamste Schrijvers over het celachtig weefsel, HALLER, en THEOPH. BORDEU, het vermogen en de eigenschap van deze levenskracht niet wel gevat hebben, blijkt uit des laatsten *Recherches sur le tissu muqueux*. Par. 1767. 8vo. en des eersten Verhandeling over de prikkelbaarheid, in de *Dictionnaire Encyclopedique d'Yverdun*. Tom. XXV.

(f) HALLER, *De partibus corporis humani irritabilibus*, in *Nov. comm. soc. scient. Gott.* Tom. IV.

volgens de wetten van de afgehandelde rangen der gemeenschappelijke levenskrachten kunnen verklaard worden.

Men behoort dierhalve of de kenmerken dezer rangen te hervormen, nieuwe te bepalen, en derzelver grenzen uittebreiden; of, tot dat zulks geschied is, die geheel eigenaardige bewegingen, welke in die bijzondere organen bemerkbaar zijn, buiten den rang der algemeene levenskrachten te sluiten, en door de benaming van *eigen, bijzonder leven* te onderscheiden (g).

De beweging van den regenboog der oogen, de oprigting der tepel van de vrouwelijke borst, de beweging der franjes van den buis van *Fallopian*, de werking der moederkoek, en der baarmoeder bij de verlossing, en zoo ik mij niet bedrieg ook voor een groot gedeelte het geheele werk der afscheiding mogen hier ten voorbeelde strekken (h).

§ 43.

(g) Over dit eigen leven, heb ik breeder gehandeld, zoo wel in eene Verhandeling *De Iridis motu* 1784, als in een Programma *De vi vitali sanguini deneganda*, 1795.

(h) Vergelijk over het bijzonder leven der opflorpemde vaten S. J. BRUGMANS, *De causa absorptionis per vasa lymphatica*. L. B. 1795. 8vo.

Over het bijzonder leven der slagaderen CHR. KRAMP, *Kritik der praktischen Arzneikunde*. Leips. 1795. 8vo.

Verscheiden van de opgenoemde verschijnsels brengen andere Schrijvers tot eene, van het midden naar den omtrek strekkende spanning, (*orgasmus* bij de oude Natuurkundigen) welke men nu liever eene *turgor vitalis* noemt.

§ 43. Dit zij genoeg over die levenskrachten, welke zich door beweging te kennen geven. (§ 37, 39—42.)

Er blijft nu nog over om van de *gevoeligheid* te gewagen, die alleen het, met het hersengestel zich vereenigend zenuwmerg, toekomt, en daarom ook wel *zenuwkracht* genoemd wordt. Het is deze kracht waar door er in de ziel terstond voorstellingen ontstaan, zoo dra deelen, met dezelve begaafd, door daarop werkende prikkels, worden aangedaan (i).

§ 44. De *orde*, welke ik in het optellen dezer verscheidene levenskrachten (§ 38—43.) gevolgd ben, is dezelfde, als die, volgens welke zij zich, de eene voor, de andere na, in den ongeboren, en reeds geboren, mensch, openbaren.

De vormdrift moet toch reeds werkzaam zijn geweest, voor dat wij eenige zekerheid van het bestaan der jonge vrucht kunnen hebben.

Na deze werkt dan in het geleiächtig lichaampje van de tedere vrucht, eerst de zamentrekkings kracht;

daarna, wanneer het vleeschachtige der spieren reeds gevormd is, in derzelver beweegvezels de prikkelbaarheid;

dan het bijzondere leven in die weinige werktuigen, wier beweging niet van de zamentrekkingskracht, en prikkelbaarheid kan worden afgeleid:

ein-

(i) FOUQUET. In *Dictionnaire Encyclopedique de Paris* T. XV. art. sensibilité.

eindelijk in den reeds geboren' mensch, behalve deze krachten, nog de gevoeligheid.

§ 45. Ook wijkt hier van weinig de *orde* af, naar welke deze levenskrachten de *bewerktuigde lichamen* der beide verschillende natuurrijken of meer gemeen, of meer bijzonder eigen zijn (*k*). De vormdriift, is namelijk de algemeenste van allen, daarmede zich zonder deze, zelfs het bestaaneens bewerktuigden ligchaams niet zou kunnen voorstellen.

De zamentrekkingskracht, is beiden natuurrijken gemeen,

prikkelbaarheid en gevoeligheid zijn daarentegen, in den hier boven door ons voorgestelden zin, den dieren bijzonder eigen,

het bijzonder leven eindelijk is, in eenige werktuigen zoo wel van dieren, als van sommige planten, voornamelijk in die, welke tot het werk der voortteeling geschikt zijn, op verschillende wijze merkbaar.

§ 46. Dat sommige van deze wijzen van levenskrachten, welke men, als verschillende rangen van dezelve schijnt te moeten onderscheiden, desniettemin door eene *naauwe vereeniging* samenstemmen, behoeft naauwelijks onze herinnering daar bij voorb. in verscheidene ligchaamsdeelen, het slijmach.

(*k*) CHR. KIELMEYER, *Über die Verhältnisse der organischen Kräfte in der Reihe der verschiedenen Organisationen*. Rostock 1763: 8vs.

H. F. LINK, *Über die Lebenskräfte in naturhistorischer Rücksicht*. Ibid. 1795. 8vo.

achtig weeffel, hetwelk de *basis* van dezelve, (en tevens de zitplaats van de zamentrekkingskracht) uitmaakt, ook met spiervezelen (1), daar de prikkelbaarheid in woont, en met zenuwen, de werktuigen van het gevoel, doorweven is.

§ 47. Maar welke de uitspraken der natuurkundigen, ten opzichte van de verscheidenheid, of gelijkheid der levenskrachten zijn mogen, hier in komen zij, voor zoo verre ik weet, alle tot één toe overeen, dat die krachten, in de onderscheidene *vaste*, door de ouden dus genoemde gelijkfoortige deelen van ons ligchaam zijn ingeplant, uit welke de werktuigen, of de ongelijkfoortige deelen, zijn zamengesteld.

Intusfchen heeft men, voornamelijk in de jongste tijden, daar over getwist, of dat leven, waar over wij handelen, den vaste deelen van ons ligchaam, alleen en bij uitfluiting van alle andere, dan of het ook de *vochten* eigen is, en dit gesteld zijnde, of het alleen in het *bloed*, of ook in de overige vochten gevonden worde?

§ 48. Wat dan het *eerste* betreft. De natuurlijke historie van beide bewerktuigde natuurrijken, in zoo verre zij heden ten dage is beoefend, leert duidelijk, dat in alle dieren en planten, en in elk derzelver, die deelen, welke leven aan den dag leggen, al zijn zij ook nog zoo teder, echter *vaste* deelen zijn; iets, dat hunne bepaalde, tot
ze-

(1) ABILDGAARD in *Actis reg. soc. med. Havniens.* T. I.

zekere einden bestemde gedaante reeds veronderstelt. Want, op dat ik van geene volwasfene dieren gewage, (die, schoon allereenvoudigst, bij voorb. uit de klasfe der wormen, echter vliezen hebben, waar door hunne gedaante wordt omschreven:) zoo kan men, zelfs in het pas gelegd hoender ei, hoe zeer het bij eene oppervlakkige befchouwing uit enkel vochten fchijnt te bestaan, toch bij een naauwkeurig onderzoek, verfcheidene foorten van vliesjes, kringen, den zoogenaamden *hanensprong*, en andere deelen, ontdekken..

Er wordt wel, in de levende vaste ftof, vochtigheid vereischt, zal deszelfs leven in dadelijke werking blijkbaar zijn; maar dat het leven zelve in de vaste ftof, en niet in het vocht, als zoodanig, is ingeplant, leeren zelfs de bekendfte voorbeelden van diertjes en plantenzaden, in welke, schoon zij lang verdroogd en fappeloos bewaard worden, het levensbeginfel nogtans blijft voortduren, zoo zelfs, dat zij op nieuw kunnen herleven of uitspruiten.

§ 49. En wat in het bijzonder het gewaand leven van het bloed aangaat, beken ik rondborftig, dat mij tot nog toe geen enkele bewijsgrond, waarop, na HARVEY, fommige natuurkundigen hetzelfde hebben getracht te vestigen, is bekend geworden, die niet ligter, eenvoudiger, en meer overeenkomstig met dat gene, hetwelk de natuur zelve voor waarheid verklaart, ten voordeele der andere partij, kan uitgelegd worden.

Zoo kan bij voorb. de onbedorvenheid van het bloed gedurende het geheele leven, door fommigen

aan de levenskracht van dit vocht toegeschreeven, veel gemakkelijker door de gedurige veranderingen verklaard worden, die deszelfs bestanddeelen, vooral bij de ademhaling, ondergaan.

Dat het bloed de stof bevat, waarmede de levende vaste deelen gevoed worden, is geen grooter bewijs voor deszelfs leven, dan de voeding van talrijke *nymphaeae*, en zoo veel andere planten, voor het leven van het rivier water.

Ook is het moeilijk te begrijpen, hoe de stolling der *lympa* van het uit een' ader gelaten bloed, deszelfs leven kan bewijzen. De organische vorming van de *lympa*, (bij de voorteling, de voeding en de herstelling van het verlorene) hangt niet af van de *lympa* als zodanige, maar van de werking die de vormdrift (§ 28) op haar uitoeffent.

§ 50. Zij die eertijds beweerden (*m*), dat zich in de longen, uit de lucht welke wij inademen, een zeker beginfel met het bloed mengde, het welk, door middel van den bloedsomloop, door het

(*m*) Bij voorb. DAN. BERNOULLI, *De respiratione*. Basf. 1721.
 — „De ademhaling levert eene zeer fijne lucht op, welke,
 „innig met bloed vermengd, en sterk verdikt of zamenge-
 „perst, tot de beweegvezelen gekomen, en door middel
 „der dierlijke geesten vrij gemaakt, de spiervliezen opblaast,
 „zamentrekt, beweegt, en den hier van afhangenden om-
 „loop der vochten bevordert, en alle ligchaamsdeelen,
 „welke zich bewegen kunnen, de beweging geeft.”

het geheele ligchaam moet worden verdeeld, ten einde aan de werktuigen de beweging mede te deelen, hadden zoo het schijnt alle regt, wanneer zij dit beginsel (met de *zuurstof* der nieuwe en overeenkomende) voor den voornaamsten prikkel hielden, die de bewerkte deelen in werking brengt; minder echter wanneer zij het met de levenskracht zelve verwarden.

§ 51. Want hierin komen thans alle natuurkundigen met elkander overeen, dat de levenskrachten uit zich zelve niet in staat zijn bewegingen voort te brengen, maar alleen na de inwerking van die *prikkels*, waar voor zij door de natuur zijn bestemd en geschikt gemaakt.

§ 52. En deze prikkels (*n*), hoe oneindig verschillende, kan men echter, gevoeglijk, tot drie hoofdverdeelingen brengen, namelijk tot *scheikundige*, *werktuigelijke* en *geestige*. Over de verschillende wijzen, waarop sommige meer onmiddelijk, anderen middelijk, door de samenstemming, en tegenwerking van het hersengestel op het ligchaam werken, zullen wij elders spreken. Hier zij het ondertusschen genoeg eenige voorbeelden aan te halen, van verrigtingen, waarin alle de drie opgegeeven soorten van prikkels gewoonlijk zamen werken: gelijk bij voorb. de vermeerderde afscheiding der tranen, van het speeksel, van de gal enz. en de wellustige opzwellings der teeldeelen.

§ 53.

(*n*) LAUR. BELLINI, *De sanguinis missione*, p. 165—193.
SYLV. DOUGLAS, *De stimulis*, L. B. 1766.

§ 53. Zoo oneindig verschillend nu de aard der prikkels zelve is, even zoo verschillend zijn ook de *utwerkselen* die zij, naar hunnen aard, naar de graad hunner werking, of naar de langdurigheid en herhaalde aanwending, op de levende vaste stof uitoeffenen. Van daar dat zij ook gewoonlijk, in het algemeen, in *nederdrukkende* en *opwekkende* verdeeld worden.

§ 54. Maar voornamelijk is het vermogen van sommige opwekkende prikkels opmerkelijk, om door hunne inwerking de levende vaste stof te gelijk tot het gewaarworden van andere prikkels op te wekken en meer geschikt te maken. Hiertoe behoort bij voorb. het uitwerkfel der warmtestof, waarvan waarschijnlijk het verschil der temperamenten in verschillende luchtstreek, voor het grootste gedeelte afhangt (*o*). Ook is hier aan de kracht van de vreugde, een allervermogenstige geestige prikkel, niet ongelijk (*p*). Met de zuurstof is het, zoo ver ik zien kan, insgelijks zoo gelegen, daar, door den invloed van dezen scheikundigen prikkel, de levenskrachten, en in het bijzonder de prikkelbaarheid, tot verwondering toe, opgewakkerd, en meer geneigd gemaakt worden, om op de inwerkingen van andere prikkels terug te werken.

§ 55.

(*o*) MONTESQUIEU, *de l'esprit des loix*, Tom. II. p. 34. Ed. Lond. 1757. 8vo.

(*p*) JOH. CASP. HIERZEL, *de animi laeti ac erecti efficacia in corpore sano et aegro*. Lugd. Bat. 1746.

§ 55. Niet minder dan de verscheidenheid der prikkels zelve, is ook het *subjectiv* of onderwerpe-lijk onderscheid, zoo van de menigerlei werktuigen, als in elk mensch, naar gelang van jaren, kunne, temperament, idiosyncrasie, gewoonte, levenswijz enz. het geen maakt, dat en verschillen- de werktuigen van het zelfde ligchaam (*q*), en dezelfde deelen in verschillende menschen, door dezelfde prikkels, verschillend worden aangedaan: op welk onderscheid de door de nieuwere Engel- sche natuurkundigen het eerst dus genoemde, *speci- fieke of eigenaardige prikkelbaarheid* gegrond is (*r*).

§ 56. Eindelijk is ook de wijze van werking der prikkels op de levende vaste stof, door het zoo genaamd *medegevoel* (*consensus*) verwonderenswaar- dig, het geen maakt, dat, eenig deel door hun aangedaan zijnde, een ander en dikwijls zeer ver- wijderd, zijne zamenstemming met het eerste, of door een gevoel dat het ondervindt. of door eene beweging, welke het doet, of door eene eigen- aardige werking te kennen geeft (*s*). De

(*q*) „*Le tact ou le gout particulier de chaque partie,*” genaamd door TH. DE BORDEU in zijne *Recherches anatomiques sur les glandes*, p. 376. sq.

(*r*) SAM. FARR, *on animal motion*, 1771. 8vo. p. 144.
JO. MUDGE's, *cure for a recent catarrhus cough*. ed. 2. 1779. 8vo. p. 238.

GILB. BLANE, *on muscular motion*, 1788. 4vo. p. 22.

J. L. GUATIER, *de irritabilitatis notione &c.* Hal. 1793 8vo. p. 56.

(*s*) J. H. RAHN, *de causis physicis sympathiae*, Exerc. I – VII. in de ab a. Tigur. 1786. 4to.

De voornaamste en meest uitgestrekte oorzaak van dit medegevoel, moet worden toegeschreven aan de zenuwen (*t*), maar voornamelijk aan de terugwerking van het hersengestel (*u*); zoo dat eenig zenuwachtig deel, door eenighande prikkel in werking gebragt zijnde, het hersengestel daardoor wordt aangedaan, dat dan door middel der zenuwen, op een ander deel terugwerkende, dit deel in de gewaardwording van het eerste doet deelen, hoezeer het, door geene vereeniging van zenuwen, onmiddelijk met het eerste verbonden is. Tot een voorbeeld diene het medegevoel van den regenboog in het oog met het netvlies, wanneer deze door het licht wordt aangedaan, of van het middenrif met het snotvlies bij het niezen enz.

Behalve dat, zijn er echter nog andere foorten van medegevoel in de dierlijke huishouding, waar bij de zenuwen zoo al (*v*), dan toch slechts als verwij-

Sylloge Selectiorum Opusculor. de mirabili sympathia quæ partes inter diversas corporis humani intercedit. edita per J. C. FR. SCHLEGEL. Lips. 1787. 8.

(*t*) C. EGGER, (Auct. LAUR. GASSER,) *de consensu nervorum*. Vindob. 1766. 4to.

(*u*) J. G. ZINN, Obs. circa differentiam fabricae oculi hum. et brutor. Disf. II. 1757. *In comm. soc. reg. scient. Gött. antiquioribus*. Tom. I.

(*v*) Ik bedoel hier bijv. de standvastige overeenkomst van de kleur tuschen verschillende deelen van onderscheiden dieren; van de haaren bijvoorb. met het inwendig bekleedfel

van

wijderde of bijkomende deelen handelen. Hiertoe behoort het medegevoel door middel der *bloedvaten*, hoedanig een plaats heeft door de zoo algemeen bekende irmonding der inwendige mamslagader en bovenbuikslagader, voornamelijk in de gevorderde zwangerschap zichtbaar; of door middel der *watervaten* (*w*), insgelijks in de zwangerschap, en ook tijdens het zogen duidelijk; of het medegevoel uit gelijkheid van innerlijk zamenstel, en de daarvan afhangende werking; waartoe bij voorb. de gemeenschap der longen met de huid en het darmkanaal behoort.

§ 57. Dit zij vooraf genoeg over de levenskrachten *in het algemeen* aangemerkt. Wij zullen toch gelegenheid hebben bij elk der hoofdstukken van het natuurkundig leerstelsel, breeder over dezelve te spreken.

Inzonderheid over de vormdrift, wanneer wij
tot

van den mond bij gevlake konijnen, schaapen, honden enz. van de vederen met het van de huid afkomend omkleedfel der sned en pooten in de tamme eenden. Meer van deze soort van medegevoel dat niet van de zenuwen afhangt, heb ik opgegeven zoo in mijne *comm. de motu iridis* pag. 12 sq. als in mijn werk over de aangeboore verscheidenheid van het menschelijk geslacht.

(*w*) Ontelbare ziektekundige verschijnselen kan men van dit medegevoel afgeleid, en door hetzelfde verklaard vinden, in s. TH. SOEEMMERRING, *de morbis vasorum absorbentium disf. quæ præmium retulit*. Francf. 1795. 8.

tot het werk der voortteeling zullen gekomen zijn;
over de prikkelbaarheid bij de spierbeweging;
over de gevoeligheid, bij de werking van het zenuwgestel;

en hier en daar over het bijzonder leven, wanneer de gelegenheid het medebrengt.

§ 58. Hier schijnt het intusschen de geschikste plaats, om, behalve het gene boven (§ 40.) met korte woorden gezegd is, nog het een en ander, in het bijzonder, over de *zamentrekkingskracht*, te doen opmerken.

Wij hebben (§ 40.) gezien, dat dezelve, door het geheele ligchaam heerscht, in zoo verre namelijk, het slijmachtig weeffel door hetzelfde verspreid is.

Zij wordt dierhalve, vooreerst in die deelen gevonden, welke zonder eigen parenchijma, geheel uit opeengepakt celwijsweeffel bestaan, bij voorb. in de vliezen. Want dat deze zich kunnen zamentrekken, zal niemand ontkennen, die slechts denkt aan de zamentrekking van den uitwendigen rok der zaadballen (*tunica dartos*), aan de mannelijke pisweg, of aan de galblaas, die men zoo dikwerf in lijken van menschen die aan galsteenen geleeden hadden, sterk om deze zaamgetrokken heeft aangetroffen.

Voorts in die ingewanden, welke grootendeels uit zulk een celwijs-weeffel zijn zamengesteld; waartoe bij voorb. de longen behooren, waarvan ik de uitwendige oppervlakte, bij menigvuldige ontledingen van levendige dieren zeer zamentrekbaar, maar

maar niet, gelijk VARNIERUS heeft willen bewee-
ren, waarlijk prikkelbaar bevonden heb.

Dat zelfs in de beenderen deze kracht niet ont-
breekt, leeren, zoo wel de tandkasfen, welke,
gelijk men weet, na het uitvallen der tanden zich
inkrimpen, als ook de ziekelijke verfterving der
beenderen, waarvan het bekend is, dat na het uitne-
men van het verftorven been, het nieuwe, waar-
door het eerfte te voren wierd omgeven, zich lang-
zamerhand bijna tot de natuurlijke dikte en vorm
zamentrekt.

Dan, even als wij boven (§ 22.) hebben aange-
merkt, dat het verglaas der tanden het celwijs-
weeffel mist, zoo komt het mij ook, om die zelfde rede,
waarschijnlijk voor, dat het van zamentrekkings-
kracht ontbloot is, wijl na het invreten door bederf,
of toevallig afbreken van een gedeelte van hetzelve,
het geen er overblijft zich niet zamentrekt, zoo
als wij gezegd hebben, dat bij de tandkasfen plaats
heeft, maar onherftelbaar gefcheurd blijft.

§ 59. Voorts fchijnt deze zamentrekkingskracht
van het celwijs-weeffel onder de eerfte en voor-
naamfte steunfels der fterkte en gezondheid, ja zelfs
der fchoonheid gerekend te moeten worden, in
zoo verre van haar de levendige veerkracht en ge-
vuldheid der deelen afhangt (x), ja in dezelve de, van

STAHL

(x) Van daar dat na den dood, zelfs in jonge fapvolle
ligchamen, de rug, lenden en billen, wanneer het lijk op den
rug ligt, door de zwaarte kracht, die, daar het nu van de
levensfpanning beroofd is, alleen werkt, ingedrukt en plat

STAHL zoo zeer opgevijselde, *tonus* of behoorlijke spanning der deelen, gesteld te moeten worden. Immers, op dat ik, voor meer, slechts dit eene voorbeeld te berde brenge, dit weeffel florpt, even als een spons, in den gezonden mensch, het weichtig vocht, waar van wij (§ 27.) gewaagden, op, en drijft hetzelfde, door zijne zamentrekkingskracht, tot in de watervaten; het wordt, daarentegen, in den zieken staat, beroofd van zijne spanning, (*atonisch*) door het water, dat er nu in hangen blijft, opgevuld, en veroorzaakt op die wijze, *zucht*, opzwellling in sommige deelen, en meer diergelijke foorten van kwaadsappigheid.

Eindelijk blijkt, uit de algemeene heerschappij dezer zamentrekkingskracht door het geheele ligchaam, derzelver invloed op de overige levenskrachten, welke zij als eene besmettelijke kwaal aansteekt. Maar tevens blijkt, uit de oneindige wijzigingen en trappen, welke in dezelve bij verschillende menschen, worden waargenomen, ook haar vermogen in het bepalen der temperamenten, en der gezondheid, die elken mensch eigen is.

VIJFDE AFDEELING.

OVER DE ZIELSVERMOGENS.

De mensch, dien wij tot noch toe beschouwden, als

worden, welke misvorming men daarom ook onder de zekerste en zoo verre ik weet *onfeilbare teekenen van den dood* moet reekenen.

als met een ligchaam begaafd, hetwelk zoo wel wat de stoffe en het maakfel, als wat deszelfs levenskrachten betreft, aan de verrigtingen, waartoe het bestemd is, volkomen beantwoord; die zelfde mensch is ook van de natuur beschonken met eene ziel, welke door eene allernaauwste gemeenschap, aan zijn ligchaam verbonden is, en door beschaaving en oeffening vele en velerhande vermogens aan den dag legt, welke wij even eens voor zoo verre zulks hier ter plaatse gevorderd wordt, kortelijk moeten opnoemen (y).

§ 62. De gevoeligheid der zenuwen, waar van wij reeds (§ 43.) bij de levenskrachten gesproken hebben, vormt als het ware het *medium*, dat de indrukken der prikkels op deelen, die met dezelve begaafd zijn, voornamelijk echter op de zintuigen zelve, (van wier verrigtingen wij in het vervolg gelegenheid zullen hebben te spreken,) zodanig tot het gewaarwordend gedeelte der herse-

nen

(y) Vergelijk ALEX. CRICHTON's *Inquirij into the nature and origin of mental derangement, comprehending a concise sijstem, of the physiology and pathology of the human mind*. Lond. 1798. II Vol 8.

IMM. KANT's, *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht*. Königsb. 1798. 8.

C. MEINER, *Untersuchungen ueber die Denkkräfte des Menschen nach Anleitung der Erfahrung*, Gott. 1806. II Vol. 8.

G. E. SCHULZE, *Phychische Anthropologie*, Ed. 2. Gott. 1819. II Vol. 8.

nen voortplant, dat zij daar door de ziel zelve die indrukken kan gewaarworden.

§ 63. Onder de vermogens der ziel, moeten wij dus in de eerste plaats en als op den laagsten trap geplaatst, het vermogen tellen *om gewaar te worden*, als zijnde het door middel van dit vermogen, dat de ziel bewustheid heeft van de indrukken, welke het ligchaam en voornamelijk de zintuigen ontvangen, en vatbaar wordt tot het vormen van denkbeelden.

§ 64 Dit vermogen wordt door een ander, van hooger' rang, door *de aandacht* geholpen, welke de ziel, tot een denkbeeld opgewekt, zoodanig beftiert, dat zij zich alleen en als het ware geheel op hetzelfde vestigt.

§ 65. Om de sporen der gewaar gewordene denkbeelden te bewaren, en deze weer op nieuw op te wekken, als het ware te hernieuwen, dient het *geheugen*, dat deel van de ziel, het welk, om met C I C E R O te spreken, de bewaarder der overige deelen van het verstand is.

§ 66. *De verbeelding (z)* daarentegen, is, dat
ver-

(z) Over het verschil of de overeenkomst, en verwantschap van het geheugen en de verbeelding is op verscheidene wijzen gedacht. Zoo worden bij voorb. van sommige beroemde zielkundigen beide deze vermogens met den gemeenen naam van *verbeelding*, in den algemeensten zin genomen, bestempeld, en in twee soorten verdeeld, te weten het *geheugen*, dat de dingen zoo afbeeldt, als zij eens der ziel zijn voorgekomen, en het *vermogen om te verdichten, te verziennen*, dat zulke beelden voortbrengt, welke niet, dan
door

vermogen van de ziel, waardoor niet alleen teekenen, maar zelfs de beelden der voorwerpen, op het allerlevendigst en als dadelijk voor oogen zwevende, worden afgebeeld.

§ 67. Algemeener en van de zinnen meer verwijderde begrippen te vormen, is het werk van *het vermogen om afgetrokken te denken*.

§ 68. *Het oordeel* vergelijkt en weegt onderling de betrekkingen zoo wel der zinnelijke voorstellingen, als de afgetrokken begrippen.

§ 69. Uit deze vergelijkingen van het oordeel besluiten afte leiden, is eindelijk het werk van het edelste en voortreffelijkste aller vermogens, hetwelk mende *rede* noemt (a).

§ 70. En deze tot hiertoe opgetelde gaven der ziel, worden gezamentlijk onder den algemeenen naam van het *kenvermogen* begrepen. Nu moeten wij nog van krachten van een ander foort gewag maken, welke
tot

door afgetrokken voorstellingen, kunnen verkregen worden. Het geheugen deelen zij weder in het *zinnelijke* (of de verbeelding in eene naauwere zin) en het *verstandelijke*. Het vermogen om te verzinnen mede in het *verstandelijke*, of *hoogere*, en de *phantasie*, welke werktuigelijke wetten volgt. Vergelijk FEDER, *Grundsätze der Logik und Metaphysik*. Gott. 1794. 4.to. p. 20.

(a) Over dit grootste voorregt der menschelijke ziel, waarop des menschen magt en heerschappij over de overige dieren, ja over de geheele schepping gegrond is, heb ik wijdloopiger gehandeld, in een werkje over de aangeborene verscheidenheid van het menschelijk geslacht. Hard. 1801. 8vo.

tot het *begeeringsvermogen*, in een' ruimeren zin genomen, behooren.

§ 71. Daar wij door velerhande inwendige prikkels worden aangedreven, het zij ter verschaffing van ons voedsel, en verdere benoodigdheden des levens, het zij ter voldoening van de geslachtsdrift, en zulks te heviger naar mate de begeerte om aan die prikkels te voldoen, door de verbeelding meer wordt ontvlamd: zoo ontstaan daaruit eigenlijk dus genoemde, *begeerten*, *lusten*; of zoo de ziel in tegendeel door onaangename of smartelijke gewaarwordingen wordt aangedaan, *afkeer*, *onlust*.

§ 72. Dat vermogen der ziel, eindelijk waardoor zij, zoo wel uit een aantal haar te gelijk overkomende begeerte of afkeer kiezen, als over het verrigten der lichaamswerkingen, welke aan zekere bepaalde einden beantwoorden, naar willekeur beslissen kan, is de *wil*.

§ 73. Voor het overige stemt de orde, waarin ik alle deze zielsvermogens heb opgeteld, zoo met de tijdrekenkundige orde overeen, waarin zij zich het eene na het andere, in des menschen levensloop aan den dag leggen, als met de betrekking, waarin ten dezen aanzien menschen en dieren staan, zijnde de eerstgenoemde, den dieren met den mensch gemeen, de laatste hem meer of min bijzonder eigen.

ZESDE AFDEELING.

OVER DE GEZONDHEID EN DE NATUUR DES MENSCHEN.

§ 74. Daar de gezondheid (*b*), met wier ontvouwing zich de *physiologie* bezig houdt, op zulk eene zamenstemming, en evenwigt der stoffelijke deelen en krachten, die het wezen van den mensch daarstellen, gegrond is, als vereischt wordt ter rigtge uitoefening van zijne natuurlijke verrigtingen, zoo is het gemakkelijk te begrijpen, hoe veel de vier, door ons in even zoo veel afdeelingen tot nog toe onderzochten bestanddeelen gezamentlijk en elk derzelve in het bijzonder, tot behoud van de gezondheid bijdragen.

§ 75. Immers, worden er vooreerst wel bereide *sappen* gevorderd, vervolgens *vaste deelen*, welke uit dezelve regelmatig gevormd zijn, dan, dat deze door derzelve *levenskrachten* geheel bezielde zijn, en eindelijk eene gezonde ziel in een gezond lichaam.

§ 76 Deze vier bestanddeelen zijn in het levend menschelijk ligchaam in eene gedurige *werking* en *tegenwerking*. De vochten werken namelijk, als prikkels, op de vaste deelen; deze zijn daarentegen met hunne levenskracht begaafd, zoo om de inwerking
dier

(*b*) THEOD. G. AUG. ROOSE, *Über die Krankheiten der Gefunden*. Gotting. 1801. 8vo.

G. CHR. KLETT, *Tentamen evolvendi notionem de sanitate hominis*, Wirceb. 1794. 8vo.

dier prikkels gewaar te worden, als om op dezelve terug werken. Wat nu de naauwe verbindtenis der ziel met het ligchaam aangaat, hieromtrent zij het hier genoeg optemerken, dat deze zamenstemming zich wijder uitstrekt, dan wel op een eerst opslag, en aan hun, welke de zaak slechts oppervlakkig beschouwen, zoude kunnen toefschijnen. Het gebied van den wil bij voorb., is niet binnen de enge grenzen van werkingen besloten, welke men in de scholen der natuurkundigen gemeenlijk *vrijwillig* noemt, en de ziel daarentegen, wordt op oneindig meer andere wijzen, door de aandoeningen des ligchaams in werking gebragt, dan alleen door de eigenlijk zoo genoemde gewaarwordingen der zintuigen. (c)

§ 77. Uit de oneindige verscheidenheid en wijziging der omstandigheden, welke tot de vier genoemde bestanddeelen betrekking hebben, is het intusfchen gemakkelijk op te merken, hoe *uitgestrekt* (d) het begrip van gezondheid zij.

Want daar, zoo als CELSUS doet opmerken, genoegzaam bij ieder mensch het een of ander deel van het ligchaam verzwakt is, zoo kon GALENUS in dien zin ook met regt beweren, dat niemend volmaakt gezond kan genoemd worden.

Ja

(c) GALENUS, *Quod animi mores corporis temperaturas sequantur.*

ST. JO. VAN GEUNS, *De corporum habitudine animae, hujusque virium indice ac moderatrice.* Harderv. 1789. 4to.

(d) GALENUS, *De sanitate tuenda*, L. I.

Ja zelfs is bij hen, welke wij gewoonelijk gezond noemen, die gezondheid bij den een' anders, dan bij den anderen gewijzigd (*d*).

§ 78. Op deze oneindige wijziging rust dan het verschil der *temperamenten* (*e*), of de onderscheidene wijze waarop, en de geschiktheid waarmede, de levende vaste deelen (*f*) in elken mensch, door verschillende, maar vooral door geestige prikkels, worden aangedaan, en deze geestige prikkels

(*d*) GU. FR. AD. GERRESHEIM, *De sanitate cuivis homini propria*. Lugd. Bat. 1764. 4to.

(*e*) LAVATER, *Phijfognomische Fragmenten*, Tom. IV. p. 343.

GU. ANT. FICKER, *Comm. de temperamentis hominum, quatenus ex fabrica et structura corporis pendent*. Gotting. 1791. 4to.

J. H. HALLÉ, in de *Mem. de la Soc. medicale d'Emulation*, Tom. III. p. 342.

(*f*) Bij de talrijke gronden, waarmede de heden-daagsche Natuurkundigen, tegen het gevoelen der ouden hebben staande gehouden, dat het temperament meer van den toestand der vaste deelen, dan van de hoedanigheid des bloeds afhangt, kan men nog deze eene voegen, ontleend van het voorbeeld der Hongaarsche Tweelingzusters, welke in het begin dezer eeuw, geboren, met den rug aan elkander gegroeid, 22 jaren oud zijn geworden. Immers; het is zelfs elk en een' iegelijk bekend, dat deze twee meisjes van een zeer verschillend temperament waren, terwijl evenwel de ontleding na derzelver dood heeft aangetoond, dat eenen dezelfde bloedstroom, door hun bloedvatgestel gevloeid had, het welk door eene groote inmonding was vereenigd.

kels weerkeurig, ligter of trager in dezelve worden te weeg gebragt.

§ 79. Ondertusſchen is er in de temperamenten zulk eene ontelbare verſcheidenheid, ten opzigte der graden en vermengingen, dat hij, wien het luſten mogt dezelve tot een te brengen, of te *verdeelen*, en deze of gene rangſchikking vaſt te ſtellen, zich een allerruimſt veld zou geopend zien. — Wij kunnen ons echter zeer wel bij de bekende vier klaſſen houden (g): volgens welke dezelve verdeeld worden, in het *bloedrijk* temperament, het welk door de gezegde prikkels, wel ligt, maar niet hevig wordt aangedaan; in het *galachtige*, het welk ligt en tevens hevig wordt geprikkeld; in het *zwartgallige*, het welk traag, maar des te ſterker, en als het ware met een' bijblijvenden indruk wordt in beweging gebragt; en in het *ſlijmachtige*, dat van nature de indrukken der prikkels het laaſt van allen, en dan nog ter naauwer nood gewaar wordt.

Deze verdeeling, ſchoon door GALENUS op ongeſchikte gronden, ontleend van de kwalijk begrepene beſtanddeelen des bloeds, gebouwd, ſchijnt echter, wanneer men die valſche gronden daarlaaſt, vrij eenſtemmig met de natuur, en duidelijk genoeg te wezen.

§ 80. Groot is het aantal van zoogenoemde voorbeſchikkende, zoo wel als toevallige *oorzaaken*,

(g) Zie KANT I. c. pag. 257. env.

ken, welke het hare toebrengeu tot dit verschil van temperamenten. Gelijk bij voorb. eene overerfelijke geschiktheid, het ligchaamsgestel, de luchtstreek, de leefregel, de godsdienst, de beschaving en weelde enz. (h).

§ 81. Maar behalve het verschil der temperamenten, maakt ook dit het begrip van gezondheid uitgestrekter, (§. 77.) dat de werkingen der dierlijke huishouding, zoo wel in *getal*, als in *dadigheid* en *kracht*, naar mate van de verschillende omstandigheden, bij verschillende menschen aanmerkelijk verschillen. Van daar bij voorb. dat, ten opzigte van den ouderdom, de gezondheid in den volwaschen leeftijd anders is, dan die van een pasgeboren wicht: ten opzigte der kunne, die van eene rijpe maagd, anders is, dan die van een afgeleefd besje, die van eene vrouw, welke de stonden heeft, anders, dan die van eene zogende, enz. Wat de levenswijze aangaat, is de gezondheid der barbaarsche zwervende volken van Noord-Amerika zeker geheel anders, dan die der weeke Sijbariten. Zelfs is bij elken mensch de invloed der gewoonte op elke ligchaamswerking, bij voorb. den slaap, de manier van zich te voeden, enz. zeer groot; waarom men dan ook zegt dat de gewoonte eene tweede natuur wordt (i).

§ 82.

(h) FEDER, *Untersuchung über den menschlichen Willen*, T. II. p. 49.

(i) GALENUS, *De Consuetudine*.

§ 82. Hoe meer werkingen er te gelijk in het ligchaam in volle kracht zijn, des te grooter is deszelfs leven, en zoo ook het tegendeel. Het leven is dus dan het sterkste, wanneer, in den mannelijken leeftijd, de ligchaamswerkingen ten hoogsten trap van volkomenheid gestegen zijn: het geringste daarentegen, wanneer die werkingen, schoon voor het overige volkomen natuurlijk, nogtans minder in getal zijn, en trager worden verrigt, zoo als in de pas ontvangen vrucht in de baarmoeder: zoo is ook bij een slapend mensch het leven geringer, dan bij een' wakenden.

§ 83. De ligchaamswerkingen zelve wierden reeds voor lang door de natuurkundigen in vier hoofdafdeelingen gesplitst (*k*); welke verdeeling, schoon niet boven alle uitzonderingen verheven, noch ook zoo geheel overeenstemmende met het geene de natuur ons voor waarheid doet erkennen (*l*), echter

G. E. STAHL, *De Consuetudinis efficacia generali in actibus vitalibus*. Hall. 1700. 4°.

H. CULLEN, *De Consuetudine* Edinb. 1780. 8°.

C. NADORP, *De vi Consuetudinis*. Gott. 1808. 4°.

(*k*) Onder alle de latere pogingen, om de werkingen der dierlijke huishouding volgens de krachten waar van zij afhangen, tot zekere klasfen te rug te brengen, munt vooral uit de verdeeling van den schranderen GILB. BLANE, in zijne *Elements of Medical Logick*. Lond. 1819. 8°.

(*l*) PLATNERI, *Quaestiones physiol.* pag. 31.

ITH, *Versuch einer Anthropologie*. T. I. p. 108. 222.

ter tot behulp van het geheugen gevoegelijk kan gevolgd worden (m).

De eerste dezer hoofdafdeelingen bevat de eigenlijke *levenswerkingen*; dus genoemd, om dat haren onafgebrooken en ongestoorden voortgang, boven alle andere, ter instandhouding des levens volstrekt noodwendig is; hier toe behooren dierhalve den bloedsomloop, en, in den geboren mensch, de ademhaling.

De tweede bevat *de dierlijke*, waardoor voornamelijk de dieren van de planten onderscheiden worden. Hiertoe behooren, in den mensch, de vereeniging van de ziel met het ligchaam, voornamelijk de zinnen en de beweging der spieren.

De derde *de natuurlyke*: die tot voeding des ligchaams dienen.

De vierde die der *voortteeling*, welke zich bij de voortplanting van het soort bepalen.

Laten wij deze allen gaan beschouwen en hierin met de *levenswerkingen* een' aanvang nemen.

(m) J. J. BERNHARDI, *Versuch einer Vertheidigung der alten Eintheilung der Functionen, und einer Clasification der organisirter Körper nach denselben.* Erf. 1804. 8°.



Z E V E N D E A F D E E L I N G

OVER DE BEWEGING VAN HET BLOED.

§ 84. **D**at het bloed, van welks allergrootst en veelvuldig gewigt in de dierlijke huishouding, wij reeds boven (§ 16) ter loops gewaagden, door de verborgenste, en uiterste hoeken van het geheele ligchaam, met uitzondering slechts van eenige weinige deelen (§ 5.) verspreid wordt, leeren wij, zoo door de opspuitingen der fijnste vaatjes, als door de dagelijksche ondervinding; daar het bekend is, dat men naauwelijks eenige weinige ligchaamsdeelen met de punt eener naalde kan wonden, zonder dat er bloed te voorschijn kome.

§ 85. Intusfchen vloeit dit purperrood vocht niet, zoo als de ouden meenden, even als de rivier *Euripus*, alleen in de aderen heen en weer; maar wordt in een cirkel zodanig omgevoerd, dat het van het hart door de slagaderen, naar het geheele ligchaam, en van daar, door de aderen opgenomen, en wederom naar het hart terug gevoerd wordt (n).

§ 86.

(n) Om den omloop van het bloed in warmbloedige dieren aan te tonen, is het geschikt bebroeide eijeren, voornamelijk van den vierden of vijfden dag, onder een eenvoudig microscoop te leggen, zoo als dat van LIONET is.

Wil men denzelven in kikvorschen beschouwen, dan is voor het gebruik gemakkelijkst een bijzonder werktuig von LIEBERKUHN, door hem *equuleus* genaamd, en beschreven in *Mem. de l'Academie de Berlin*, 1745.

§ 86. Wij zullen dan eerst de *vaten* onderzoeken, waarin het bloed vervat is; en vervolgens de *krachten*, waarmede die vaten, ter voortdrijving en opneming van het bloed, bezield zijn.

§ 87. De vaten, welke het bloed van het hart ontvangen, en door het zamenstel des geheelen ligchaams verdeelen, worden *slagaderen* genoemd.

Deze zijn, over het algemeen, van minder omvang dan de aderen, maar vooral bij volwasfen en bejaarde menschen van een veel vaster, en meer ineengewerkt zamenstel, zeer veêrkrachtig en sterk.

§ 88. Zij bestaan uit een' drie dubbelden laag van vliezen, of *rokken* (*o*), te weeten:

1. Uit eene buitenste, door HALLER den eigen celwijzen rok der slagaderen genoemd; anderen noemden denzelven voorheen zenuwachtig, kraakbeenig, peesachtig enz. Hij bestaat uit een verdikt slijmweeffel, dat aan de buiten zijde losfer is, doch vaster wordt, naar mate het den tweeden rok meer nadert. Door de buitenste oppervlakte dringen bloedvaatjes (*p*). Over het algemeen geeft deze rok aan den slagader de grootste vastheid en veêrkracht.

2. De

(*o*) Over de verschillende gevoelens, aangaande het getal, en onderscheid der rokken van de slagaderen, kan men, behalve andere, naflaan, VINC. MALACARNE, *Della Osservat. in Chirurgia*. Tom. II. p. 103. Taurin. en C. MONDINI, *in Opuscoli cientifici*. T. i. Bona 1817. 4. p. 161.

(*p*) FR. RUYSCH, *Respons. ad ep. problematicam*. III. it. *Thes. Anat.* IV. Tab. III.

2. De middelste laag bestaat uit dwarsche vezels (*q*), van eene halvemaaenschwijze of fikkelvormige gedaante, en van eene als het ware vleesachtige zelfstandigheid, waarom hij de *spierachtige* rok genoemd wordt, en in denzelven bij voorkeur de levenskracht der slagaderen gelegen schijnt

3. De binnenste rok, eindelijk, bekleedt de holte van den slagader, en geeft denzelven eene zeer effene en gladde oppervlakte. Dezelve is in de stammen en grootere takken vrij duidelijk, minder in de meer tedere takjes.

§ 89 Alle de slagaderen, welke in het menschelijk ligchaam gevonden worden, nemen hunnen *oorsprong* uit een van de twee hoofdstammen, waarvan de eerste, de *longslagader* (of slagaderlijke ader der ouden) is [Plaat I. *f. g. h.*], welke uit de voorste hartekamer voorkomende, naar de longen gaat: de andere is de *grootte slagader*, [Plaat I. *n. z.*] welke uit de achterste hartekamer geboren wordt, en het geheele overige ligchaam van slagaderen voorziet.

Deze stammen gaan in takken, de takken in kleinere takjes over, enz.

§ 90. Het is een algemeen gevoelen, dat in het gantsche gestel der slagaderlijke vaten, de takken zamengenomen, altijd ruimer zijn dan de stam, waaruit zij ontspruiten. Ik vrees echter, dat de schrijvers welke dit stelde zulks te algemeen ge-
feld,

(*q*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad. L.* IV, Tab. V. fig. 1.

steld, ja somtijds de maat der middellijn, met dien van den inhoud verward hebben. Ik ten minste heb dit meer dan eens onderzocht, niet in vaten die door was waren opgesproten, welke beroemde natuurkundigen tot diergelijke proefnemingen misbruikt hebben, maar, zoo als zulks de aard der zaak schijnt te vorderen, in de onverlette vaten van versche lijken, bij voorb. in de ongenoemde slagader, en de daar uit voorkomenden, regter krop, en onderfleutelbeens-slagader, zoo ook in de armflagader, en in de groote- en kleine-ellepijpslagader, waarin dezelve verdeeld wordt, en in deze opgenoemde vaten is mij ten minste, de wijidte der takken niet ruimer dan die des stams voorgekomen (r).

Hoe onstandvastig intusfchen en over het geheel genomen verschillend de evenredigheid van de ruimte der takken tot die hunner stam, beide in de slagaderlijke en aderlijke bloedvaten zij, toont derzelve zeer verschillende toestand in vele ligchaamsdeelen, onder bepaalde omstandigheden, duidelijk aan: bij voorb. de ruimte van de inwendige storklier-slagader in een lijkje van een kind, vergeleken met die van dezelfde slagader in een bejaard man: of van de boven-buiks-slagader in een huwbaar meisje, vergeleken met die van

(r) JO. THEOD. VAN DER KEMP, *De vita*, Edinb. 1782, 8°, p. 51.

SEERP BROUWER, *Quaestiones medic. variï argum.* L. B. 1816. 4. p. 2.

van eene zwangere vrouw, welke hare verlossing nabij is: en de ruimte der vaten van de maagdelijke baarmoeder, met die van de bezwangerde: zoo ook de onderscheidene ruimte der vaten van het net, naar mate de maag gevuld of ledig is, enz. (s).

§ 91. Na menigvuldige verdeelingen en, voor de dierlijke huishouding belangrijke inmondigen (t), waar door naburige takken onderling verbonden worden, bereiken de slagaderen ten laatste hun *einde*, waar door zij namelijk in de aderen overgaan; zoo dat zij, daar de grenscheidingen tusschen beide naauwelijks te bepalen zijn, eenen onafgebroken overgang maken tot die vaten, van waar het bloed naar het hart wordt te rug gevoerd.

Van deze onmiddellijke overgang der slagaderen in de aderen, moet men, voor zoo verre men tot
nog

(s) Een schoon voorbeeld van de veranderlijke en voorbijgaande ruimte der slagaderlijken takken in evenredigheid tot de takken waar uit zij voortkomen, bieden de hoornen aan van het volwaschen hert, door de ruimte van de uitwendige kropslagader en hare takken kort voor dat de hoornen in de natij hunne volle wasdom bereikt hebben; en nog niet met het harig omkleedfel (door de Duitsehers gewoonlijk *der Bast* genoemd) bedekt zijn, met die zelfde te vergelijken, wanneer dit haarig omkleedfel afvalt.

(t) Zie ANT. SCARPA, *fast. Aneurisma* Pav. 1804. fol. cap. 4. van welk werk eene door C. F. HARLES vervaardigde en met aanmerkingen verrijkte Hoogduitsche vertaling, verscheenen is. te Zurich 1808.

nog toe met zekerheid weet, alleen de vaten van den navelfstreng uitzonderen, die, zoo als wij ter zijner plaatse zien zullen, niet dan door middel van een tusfchenkomend sponsachtig weeffel, het welk men ook *parenchyma* noemt, met de bloedvaten van de baarmoeder worden vereenigd.

§ 92. Maar behalven deze ontspringen uit de kleinste slagaderen nog een ander foort van vaatjes, welke *ongekleurde* genoemd worden, omdat zij in een gezond mensch geen waar bloed meer opnemen; het zij dan, omdat zij al te fijn en te eng zijn, of wel, om dat zij met eene eigenaardige prikkelbaarheid begaafd zijnde, het bloed als zoodanige, verwerpen. Tot deze vaatjes behooren de *voedings-*, en alle de overige, *afscheidings-vaten*, waarover wij elders gelegenheid zullen hebben breedvoeriger te spreken.

§ 93. Het bloed dat de slagaderen op deze wijze door het geheele ligchaam verdeelden, moet nu wederom van daar door middel van de *aderen* (v) naar het hart worden terug gevoerd.

Deze aderen verschillen, zoo wel in werking als in zamenstel, zeer van de slagaderen, indien men hier van de kleinste uitzondere, waarin dit verschil zoo zeer niet in het oog loopt.

§ 94. De aderen zijn namelijk, de longaderen uitgezondert, over het geheel genomen ruimer dan de slag-

(v) H. MARX, *diatrib. præmio ornata, der structuræ atque vitæ venarum*. Carlsr. 1819. 8o.

slagaderen, in meerdere takken verdeeld, veel onstandvastiger in hunnen loop (*w*), en in de wijze hunner verdeeling, en ten aanzien van hun zamenstel, zijn zij, ten minste in den volwasfen mensch flapper, veel minder veêrkrachtig, doch echter zeer taai, en onbegrijpelijk rekbaar.

§ 95. Hunne *rokken* zijn dunder, zoo dat het bloed, dat zij bevatten, er eenigzins doorschijnt; ook minder in getal dan die der slagaderen, daar zij zich tot een' zekeren celwijzen, (welke in eenige oozigten ten minsten aan den zenuwachtigen der slagaderen gelijk is,) en een' binnensten zeer effenen rok, met die der slagaderen eenigermaten overeenkomende, bepalen.

Een spierachtige rok bezitten alleen de stammen in de nabijheid van het hart.

§ 96. Intusfchen vormt de binnenste rok, in de meeste grootere aderen, wier middellijn namelijk een lijn en meer uitgestrektheid heeft, hier en daar klapvliezen van een allerfraaist maakfel, welke ligt medegeven, en zakvormig zijn. Meestal zijn zij eenvoudig, echter fomtijds twee- ook wel drieledig, en zoo geschikt, dat de grond van het zakje naar den

(x) Niet tegenstaande de stelling, dat den loop der aderen veel onstandvastiger is dan die der slagaderen, reeds voor lang algemeen is aangenomen, heeft toch onlangs J. F. MECKEL, (*Deutsches Archiv für die Physiologie*, I. B. p. 285.) eene menigte daadzaken opgegeeven, die juist het tegendeel bewijzen.

den oorsprong van den ader, en de rand naar het hart is toegekeerd.

Deze klapvliezen ontbreken in de aderen van sommige deelen, zoo als in de hersenen, het hart, de longen, de moederkoek en over het geheel in het poortaderstelsel.

§ 97. De takjes der aderen (die men echter liever worteltjes noemen moest), loopen in takken, en deze ten laatste in zes voornamste stammen, zamen:

te weten in twee *holle aderen*, een *bovensten* [Plaat I. a.] en een *ondersten*, [Plaat I. b.]

en in de vier stammen van *den longader* (of aderlijke-slagader der oude schrijvers) [Plaat I. i.]

De *poortader* alleen heeft dit bijzonders, dat deszelfs stam, zoodra hij in den lever dringt, eerst, even als een slagader, takken afgeeft, waarvan echter de uiterste spruitjes vervolgens in de worteltjes van den ondersten hollen ader overgaan, en zoo op nieuw tot een' stam opschieten.

§ 98. Ten einde nu het bloed door de slagaderen en aderen geschiktelyk verdeeld en rondgevoerd konde worden, heeft de natuur het *hart* gevormd (x) waarin zich de voornaamste stammen van het geheele bloedvaatstelsel vereenigen, en dat als het ware het eerste beweegrad is, dat het gansche ligchaam in beweging brengt. Immers hetzelfde volbrengt deze voornamste levenswerking, den bloedsomloop, van de tweede of derde week na de bevruchting af,

(x) GUIL. COWPER, *Myotomia reformata*, (posth.) Lond. 1774. fol. maj. Tab. XXXVI—XL.

af, tot het einde des levens, met een onophoudelijke en waarlijk verwonderlijke kracht.

§ 99. Het hart namelijk ontvangt en drijft beurtelings het bloed, op zoodanige wijze, voort, dat het eerst dit vocht, uit het geheele ligchaam door beide de holle aderen, den bovensten namelijk [Plaat I. *a.*] en ondersten [*b.*] en uit zijn eigen vleeschig zamenstel, door den gemeenen, en met een bijzonder klapvlies voorzienen (*y*), mond der kroonaderen, [*w. x.*] in de voorsten boezem [*c.*], en het daaraan gehechte oortje [*d.*] ontvangt, en van daar naar de voorste kamer [*e.*] heen leidt, die even als dezen boezem, door de zoogenaamde openingen van THEBESIUS, met de beide soorten van eigen bloedvaten van het hart gemeenschap oeffend (*z*).

§ 100. Uit deze voorste hartekamer, die men weleer, op het hart der zoogdieren afgaande, de regter noemde, wordt het bloed door den longslagader [*f. g. h.*], naar de longen gedreven. Van daar terugkeerende gaat het in de vier longaderen [*i.*], en wordt dan in den aan deze aderen gemeenzamen harteboezem [*k.*] en het met denzelven vereenigd oortje [*l.*] gevoerd, welke

eer-

(*y*) CASP. FR. WOLFF, *De orificio venae coronariae magnae* in *Act. acad. scient. Petropol.* P. I. Acc. 1777.

PETR. TABARRANI, *De eodem argumento*, in *Atti di Siena* Vol. VI.

(*z*) Over deze openingjes kan men onder anderen nazien J. ABERNETHY, in de *Philosoph. Transact.* 1798. p. 103.

eertijds de linker, nu echter met meer regt de achterste genoemd wordt (*a*).

§ 101. Van hier gaat het bloed in de hartekamer van denzelfden zijde [*m.*] over, van waar eindelijk de groote slagader [*n. t.*] dit vocht door het geheel slagaderlijk vaatgestel, en de kroonslagaderen (*b*), het door de zelfstandigheid des harten zelve verdeelen.

§ 102. Van de uiterste slagaderlijke takjes gaat het bloed in de eerste aderlijke worteltjes over, komt op nieuw in beide de holle aderen, en tevens uit de kroonslagaderen in de aderen van dien zelfden naam, en doorloopt op die wijze, bij herhaling dien cirkel, welken wij gevolgd zijn.

§ 103. Deze omloop en regelmatig op elkander volgende beweging van het bloed door de holigheden des harte wordt het meest geregeld, en tevens deszelfs ongeregelde terugvloeiing voorgekomen door de *klapyliezen*, waarmede de voornaamste openingen van het hart omboord zijn: te weten de randen der kameren, waar deze aan hunne boezems grenzen, als mede de twee groote slagaderlijke monden, welke uit dezelfde kamers ontspringen,

§ 104. Zoo schijnt de kring of aderachtige pees, die de grenscheiding daarsteld tusfchen den voorften boezem en de voorfte kamer, in de
hol-

(*a*) JAC. PENADA, in de *Memoria della societa italiana* T. XI. p. 555.

(*b*) ACHILL. MIEG, *Specimen II. observationum botanicarum*, &c. Basil. 1776. 4to. pag. 12. sq.

holligheid van deze afdalende, in drie peesachtige klapvliezen te eindigen (*c*), waarvan men elk voorheen drie punten toekende, en hen daarom *driepuntige* klapvliezen noemde, zij zijn aan vleeschige bundels gehegt, welke men de tepelvormige spieren noemt.

§ 105. Op gelijke wijze worden de grenzen tusschen den achtersten boezem en kamer door eene diergelijke ring bepaald, die in twee klapvliezen uitloopen (*d*), welke men, uit hoofde van eenige gelijkheid in gedaante, *mijtervormige* genoemd heeft.

§ 106. En aan den mond zoo wel van den long- (*e*), als *grooten slagader* (*f*) is het drietal *halvemaans* of *esgewijze* klapvliezen gehegt het welk kleinder van omvang, maar van een fraai zamenstel en met vleeschvezels voorzien is (*g*).

§ 107. Het blijkt inmiddels klaar, hoe deze verschillende klapvliezen het bloed beletten, door eene ongeregelde en verwarde beweging, naar die holligheden, waaruit het komt, te rug te vloeijen. Zij wijken namelijk geredelijk voor het toestroom-

(*c*) EUSTACHI, Tab. VIII. fig. 6. — Tab. XVI. fig. 3.
SANTORINI, Tab. posth. IX. fig. 1.

(*d*) EUSTACHI, Tab. XVI. fig. 6.

(*e*) EUSTACHI, Tab. XVI. fig. 4.

(*f*) EUSTACHI, Tab. XVI. fig. 5.

MORGAGNI, *Adversar. anat.* 1 Tab. IV. fig. 3

SANTORINI, *l. c.*

(*g*) Vergelijk over het werktuigelijke van deze klapvliezen J. HUNTER, *on the blood*, pag. 159. en 1er B. pag. 302. der Hoogduitsche vertaling.

Unable to display this page

Unable to display this page

§ 111. Beide, dit maakfel, en zamenweeffel, maken het hart geschikt tot zijne onophoudelijke en gelijkmatige bewegingen, die, over het geheel, daarop uitloopen, dat beurtelings, dan eens de harteboezems, dan weder de hartekamers, op net eene oogenblik door eene zamentrekking of spanning verengd, op het andere door eene ontspanning uitgezet worden.

§ 112 In deze beurtelingsche zamentrekking en uitzetting volgen zij deze orde. Zoo dikwijls de boezems zich zamentrekken, om het bloed, dat uit de longen en holle aderen is te rug gekeerd, in de hartekamers te ontlasten, worden deze laatste, op hetzelfde oogenblik uitgezet en dus geschikt om den bloedstroom te ontfangen. In het volgende oogenblik, wanneer zich de versch gevulde kamers vernaauwen, en het bloed in de twee slagaderlijke stammen voortdrijven, worden intuschen de boezems uitgezet, en verzwelgen op nieuw het verder aankomend aderlijk bloed.

§ 113. De zamentrekking van de hartekamers die

BAILLIE in de *Transactions of a Society for the Improvement of medical knowledge*, Tom. I. pag. 91.

Een ander voorbeeld door DENKLER waargenomen, vindt men in SANDIFORT, *Natuur en Geneeskundige Bibliotheek* I. deel. pag. 661. Ook bij kinderen die met het hart buiten de borst hangende geboren worden, ziet men niet zelden het hartenzakje geheel ontbreken, vergelijk C. WEISE, *Diss. anat. pathol. de cordis ectopia*. Berol. 1818. 4. pag. 44. sq.

V. H.

die men steld dat een derde van den tijd, dat het hart slaat, wegneemt, geschiedt op zulk eene wijze, dat de uitwendige wanden der holigheden tegen het middenshot, hetwelk de regter harte-kamer van de linker afscheidt, geperst, en tegelijk de punt van het hart, naar de *basis* of grondvlakte getrokken wordt (q). De op het eerste aanzien schijnbaar het tegendeel bewijzende waarneming; als of de punt van het hart tegen de linker borst aanstoot, en dus veel eer verlengd wordt, is geheel zonder kracht, zoo dra men bedenkt, dat die hartkloppingen alleen worden veroorzaakt, door het dubbel geweld, zoo van het, in den harte-boezem stroomend, aderlijk, als van het uit de hartekamers gestooten, slagaderlijk bloed, door welk geweld het geheele hart naar den kant der ribben gedreven wordt.

§ 114. Deze, door de zamentrekking van het hart verwekte, aandrang van het uitgestooten bloed, wordt aan het geheel slagaderlijk vaatgestel, dat dit bloed opneemt, zoodanig medegedeeld, dat elke zamentrekking van het hart in die slagaderen van 't overige des ligchaams, welke of tastbaar zijn en ten minste $\frac{1}{2}$ lijn in de doorsnede hebben, of waarvan men de klopping op eene andere wijze kan bemerken, gelijk dit in het inwendige van oor, en in het oog zeer gemakkelijk is, op eene bijzondere wijze word waargenomen, welke men de uit-

(q) ANT. PORTAL, *memoires sur la nature et le traitement de plusieurs maladies* T. II. 1800. p. 281.

uitzetting, of ontspanning (*diastole*) der slagaderen noemt, waarvan het bewezen is, dat zij naauwkeurig met de zamentrekking van het hart overeenstemt, en met dezelve, volmaakt gelijktijdig, plaats heeft.

§ 115. Het getal der slagen van het hart zelf is, in een gezond mensch, oneindig verschillend, vooral ten opzichte van den ouderdom, maar ook ten aanzien van andere omstandigheden, welke in elken ouderdom de bijzondere gezondheid van ieder mensch uitmaken; zoo dat het onmogelijk is, hier eene vaste regelmaat te bepalen. Het zij mij intusfchen gegund bij te brengen, wat ik doorgaans, bij ons te lande (*r*), bij menschen van verschillende jaren, ondervonden heb. In een eerstgebooren kind, dat slechts weinig dagen oud was, telde ik, als het gerust sliep, omtrend 140 slagen in eene minuut, tegen het einde van het eerste jaar 124, in het tweede jaar tot 110, in het derde en vervolgens 96, in de jaren, waarin gewoonlijk de tanden gewisfeld worden, tot 86, in den tijd der huwbaarheid omtrend 80, in den mannelijken leeftijd tot 75, in den zestigjarigen ouderdom 60. Maar onder hooger bejaarden heb ik er naauwelijks twee van even hoogen ouderdom gevonden, bij welke het getal der polsslagen gelijk stond.

§ 116. Der vrouwelijke kunne wordt, al het overige gelijk staande, een' sneller polsflag dan aan
het

(*r*) Mijne opgave verschilt weinig van die welke HEBERDEN, in Engeland heeft aangeteekend, *Medical Transactions*, Vol. II. p. 21. seq.

het mannelijk geslacht toegeschreven, en aan lange menschen minder polsslagen dan aan korte. Het is eene meer bevestigde waarneming, dat eene koude luchtstreek der inwoneren pols trager maakt (s).

Dat de pols na den maaltijd, zoo ook na zaadstorting, of door waken, en lichaamsbeweging versneld wordt, is ook den minstkundigen bekend.

§ 117. Dit zij genoeg over den pols, in den gezonden toestand. Het schein mij der nature overeenkomstig, over dit verschijnsel liever hier te handelen, daar ik van het hart, dat er toch de oorsprong van is, spreke, dan het bij de behandeling der slagaderen te doen, waaraan men gewoon is den pols te voelen.

En op die wijze staat het hart onophoudelijk tot den laatsten levenssnik; en dan zelfs houden alle zijne deelen niet te gelijktijdig op zich te bewegen, maar de regter kamer heeft, met den daaraan gehegten boezem, het voorregt de linker voor eenen korten tijd te overleven (t).

Daar,

(s) J. H. SCHÖNHEYDER, *De resolutione et impotentia motus muscularis*, Hafn. 1768. 8vo. p. 15.

Hier bij vergelijkte men de waarnemingen van F. GABR. GULZER, in zijne *Naturgesch. des Hamsters*, p. 169.

(t) STENONIS, in de *Act. Hafniens.* Tom. II. p. 142. Soms gebeurt het echter, schoon zelden, dat de regter kamer van 't hart, door eene al te groote ophooping van aderlijk bloed overstelpt, tegen de gewone orde der natuur

Daar namelijk, na de laatste uitademing, voor het bloed, dat door de holle aders terug keerd, den gewonen weg door de nu ingevallene longen gesloten wordt: terwijl dat bloed, hetwelk deze kort te voren, aan de linker kamer van 't hart overgaven, reeds in de groote slagaderis uitgedreven, en de aandrang van het aderlijk bloed blijft aan houden; kan het niet anders, of dit laatste moet, daar het met drift naar het hart stroomt en er als het ware tegen aanstoot, den regter boezem treffen, en deze nog eenigen tijd met deszelfs geweld worstelen, wanneer het linker gedeelte van 't hart reeds ophoudt te leven.

§ 118. Uit deze ophooping van het bloed in het regter gedeelte van 't hart, bij de laatste oogenblikken, vloeit van zelfs voort, waarom men de grootste slagaderlijke stammen na den dood niet zeer vol ziet. Het is uit deze zelfde oorzaak dat SABATIER, (u) na WEISS, (v) getracht heeft, de meerdere grootte van de regter hart-kamer, boven die van de linker (w), die in lijken, voornamelijk

tuur voor de linker verlamd worde, iets dat ik zelf meer dan eens bij het ontleden van levende zoogdieren, vooral van konijnen heb waargenomen.

(u) A. C. SABATIER, *E. in vivis animalibus ventriculorum cordis eadem capicatas*. Paris. 1772. 4to.

(v) J. N. WEISS, *De dextro cordis ventriculo post mortem ampliori*. Altorf. 1767. 4to.

(w) SAM. AURIVILLIUS, *De vasorum pulmonalium et cavitatum cordis inaequali amplitudine*. Götting. 1750. 4to.

lijk van volwasfen menschen plaats heeft , af te leiden.

§ 119, Het is door de werktuigen, waarvan wij tot nu toe spraaken, door tweeërlei bloedvaten namelijk en het hart, dat het bloed wordt bewogen en omgevoerd. Welke de eigenlijke snelheid van die beweging in den gezonden mensch zij, kan echter naauwelijks op eenigerhande wijze bepaald worden. Want niet alleen verschilt ook hier in den eenen mensch van den anderen, maar er is behalve dit, een groot onderscheid ten opzigte van verschillende ligchaamsdeelen enz.

Over het geheel schijnt ook het bloed in de aderen eenigzints trager te vloeijen, dan in de slagaderen, en wanneer het door grootere stammen gedreven wordt, sneller, dan, wanneer het de kleinste vaatjes doorloopt; schoon sommige Natuurkundigen dit verschil van snelheid, wel eens te hoog gerekend hebben.

Intusschen stelt men de middelbare snelheid van het bloed, dat in de groote slagader vloeit meestal op 8 duimen voor elken polslag, of op 50 voeten in eene minuut.

§ 120. Men heeft beweerd, dat de roode bolletjes van het bloed, langs den as der vaten loopen, en sneller, dan de overige bestanddeelen, bewogen worden. Ik weet niet of dit op bepaalde proefnemingen, dan alleen op aangenomene, ten onregte op den bloedsomloop toe gepaste wetten der waterloopkunde berust. Ik zeg, volgens ten onregte toegepaste wetten; daar het in het algemeen

meen dwaasheid is, de beweging van het bloed, door de met levenskracht begaafde buizen van het ligchaam, tot de, enkel werktuigkundige wetten, naar welke het water in waterloopkundige werktuigen wordt voort gedreven, te willen terug brengen. — Mij ten minste is het nog niet gelukt, dit voorregt der bolletjes oogenschijnlijk te bemerken.

Met meerdere zekerheid ben ik overtuigd, dat zij, in de overige bestanddeelen des bloeds zwemmende, alleen voorwaards vloeijen, en niet om haar' as draaijen. Over het geheel genomen echter is het nog niet volkomen uitgemaakt, of aan het bloed, behalve de *voortgaande* beweging, waar over wij spreken, nog eene andere eigen is, welke men den naam van *inwendige* (*motus intestinus*) geeft; schoon het geen twijfel lijdt, dat de bestanddeelen des bloeds somtijds gescheiden worden, wanneer zij, naarmate van de verschillende strekking of verdeeling der vaten, of van derzelve inmondingen, in verschillende rigtingen worden voortgedreven.

§ 121. Eindelijk komen wij tot het onderzoek der krachten, waarmede de werktuigen, welke het bloed bevatten, ter beweging van hetzelfde, zijn toegerust. Voor eerst zullen wij die bepalen, welke het hart zijn ingeplant, en buiten twijfel voor de allervoornaamste, en verre de grootste moeten gehouden worden; en dan overgaan tot de krachten van een' tweeden rang, welke wij zullen zien, dat de werking van het hart waarlijk in geene geringe mate bevorderen.

§ 122. Dat de krachten van het hart niet juist kunnen berekend worden, is ligt te begrijpen, wanneer men bedenkt, dat noch de hoeveelheid van het, bij elken polslag, uitgeworpen bloed, noch de lengte, welke deze uitgeworpene golf doorloopt, noch de snelheid, waar mede zij deze lengte doorloopt, naauwkeurig vastgesteld, veel minder de beletselen met zekerheid opgenoemd kunnen worden, welke wederom veel van de kracht van het hart aftrekken.

§ 123. Echter kan men, door eene onderlinge vergelijking van alles, wat men hier omtrend met eenige zekerheid mag veronderstellen, eenigermate de kracht van het hart waarden. Gesteld bij voorb. dat voor de middelbare hoeveelheid van het bloed wordt aangenomen 10 ponden = 120 oncen, het getal der polslagen = 75 in eene minuut, of 4500 in een uur, en de hoeveelheid van het bloed, dat bij elke zamentrekking van de linker hartekamer wordt uitgedreeven = 2 oncen, dan zal daar uit volgen, dat de geheele meenigte bloed, in ieder uur 75 maal door het hart heen stroomd.

Het geweld, waar mede dit doorstroomend bloed, door de zamentrekking der spiervezelen van het hart wordt voortgedreven, mag men eenigzins opmaken uit het aanmerkelijk geweld, waarmede, en de aanzienlijke hoogte, waartoe het bloed, uit eene gewonde, groote, en in de nabijheid van 't hart gelegene slagader, stootsgewijze uitspringt. Zoo heb ik het bij voorb. uit de halsslagader van
een?

een' volwasfenen, bij de eerste zamentrekkingen van het hart, meer dan vijf voeten hoog, zien springen (x).

§ 124. Dat deze verwonderlijke, en zoo lang hetzelfde leeft, zoo volstandige en altijd blijvende sterkte van het hart, het naast aan deszelfs aanmerkelijke prikkelbaarheid (§. 41.) moet worden toegeschreven, is thans algemeen aangenomen. Daar het bewezen is, dat het, vooral wat de langdurigheid (y) aangaat (§. 98.), hierin alle de

(x) De proeven van H A L E S, die het wegspringend bloed in zeer lange glaze buizen, welke hij aan de slagaderen van levende dieren vasthegte, wist optevangen, en dan de hoogte van den bloedstroom mat, zijn, even als alle de proeven van dien man, die tot diergelijke onderzoekingen geboren was, zeer fraai. Wanneer men evenwel daarna de kracht van het hart wil afmeten, dient men bedacht te zijn, dat de bloedstroom, welke in diergelijke proefnemingen in de holle buis blijft hangen, geen uitweg vindende, op de linker hartkamer rust, en dezelve drukt, enz. — Hierop kwam intusschen de berekening van H A L E S neêr; hij stelde, dat het bloed uit de halslagader van een' mensch, tot de hoogte van zeven en een' halven voet rijst, voorts rekende hij de oppervlakte van den linker hartkamer = 15 vierkante duimen, en dan bepaalde hij op 51. 5. pond de kolom bloed, welke op de linker hartkamer drukt, en door derzelver zamentrekking moet worden voortgedreven. — Zie *Statical Essays*, Vol. II. p. 40. Ed. Lond. 1733. 8vo.

(y) Zoo heb ik bij voorb. (om van dit, in koud bloedi-

de andere spierachtige deelen des ligchaams zeer verre te boven gaat (z).

Dat de wanden der hartshollijgheden zelve, door het aanstroomend bloed geprikkeld, en genoopt worden om zich zamen te trekken, blijkt uit de beroemde proef van HALLER, waar door hij naar willekeur het voorregt eener langduriger beweging, of aan het regter, of aan het linker gedeelte van het hart kon geven; door namelijk den deelen der anderen zijde, eerst hunnen prikkel, het bloed te onttrekken (a).

§ 125. Daar er ondertusfchen in de werking dier spieren, welke den wil onderworpen zijn en denzelven gehoorzamen, ook de medewerking der zenuwen, als mede de toestrooming van bloed in de bewegende vezelen zelve vereischt wordt, heeft men er over getwist, of en in hoe verre beide die

dige amphibien en visfchen altijd waargenomen, verschijnsel niet te gewagen) nog onlangs in een hoenderei, dat vier dagen bebroeid was, het hartje van het kuiken gedurende twaalf volle uren zien kloppen.

(z) FONTANA, in zijne *Ricerche sopra la Fisica animale*, die over dit voorregt van het hart zeer fijn gehandelt heeft wilde hetzelfde te naauw bepalen, HALLER antwoordde hem in de *Göttingsche gelehrter Anzeigen*.

(a) VON HALLER, *de motu cordis a stimulo nato*, in de *Commentar. societ. scient. Gottingens.* T. I.

G. E. REMUS, *experim. circa circulat. sanguinis instituta*. Gott. 1752. 4. pag. 14.

die hulpmiddelen tot het volbrengen der beweging des harte noodwendig zijn (b).

Dat

(b) Vergelijk over dezen letterkundigen twist RUD. FORSTEN, *Quaestiones selectae physiologicae*. Lugd. Bat. 1774. 4^{to}.

J. B. JAC. BEHREND, *Disfertatio, qua demonstratur cor nervis carere*. Mogunt. 1792.

En van den anderen kant JAC. MUNNIKS, *Observationes varii argumenti*, Groningae 1805. 4.

LUCAE, l. c. pag. 37. Tab. II.

Het is vooral in de laatstverloopen jaren, dat men verscheiden proeven op dieren genomen heeft, ten einde den invloed der zenuwen op de beweging van het hart te bepalen.

LE GALLOIS, die zich vooral hier mede heeft afgegeeven, heeft uit zijne proeven de volgende besluiten afgeleid (*Exper. sur le principe de la vie*. Paris 1812. 8.)

1°. Dat de omloop van het bloed bij dieren voortduurd, wanneer men het hoofd affnijdt, en de bloedvaten spoedig onderhouden worden;

2°. Dat de omloop van het bloed, na de verstooring van het geheele ruggemerg, of slechts van het hals gedeelte van het zelve, ophoudt. Tot op den 20e dag na de geboorte duurt de beweging meestijds nog voort, wanneer men slechts het lenden gedeelte verstoord, van dezen tijd af aan echter houdt zij op, het zij dan dat het lenden-, borst-, of hals-gedeelte verstoordt wordt. Er blijft nog wel, eenigen tijd na de verstooring van het ruggemerg, eenige beweeglijkheid terug, deze is echter niet toereikende om den omloop te onderhouden. Men kan derhalven, volgens het gevoelen van LE GALLOIS, geene eigendommelijke prikkelbaarheid

Dat de zenuwen eenen vrij grooteren invloed op de werking van het hart hebben, bewijst eensdeels

heid in het hart aannemen; maar deszelfs werking hangt alleen af van den invloed van het ruggemerg. Het is de beweegelijkheid die, nog na de verdooving van het ruggemerg, in het hart overblijft, welke HALLER en zijne navolgers verleid hebben, om te gelooven, dat het hart niet onder den invloed staat van het zenuwgestel, maar dat zijne werkzaamheid in eene eigene kracht der spiervezelen, de prikkelbaarheid, gegrond was, die door de prikkeling van het bloed alleen, zonder tuschenkomst der zenuwen, wordt opgewekt.

Hoe veel bijval de proefnemingen van LE GALLOIS, en zijne daaruit afgeleide gevolgtrekkingen ook gehad hebben, zoo werden zij toch al spoedig, door de proefnemingen van WILSON PHILIPS (*Phil. Transact.* 1815. P. 1. p. 65. sq. en MECKELS *Archiv*, B. 2. p. 320.), die meer ten voordeelen van HALLER uitvielen, bestreeden. Volgens deze bezit namelijk het hart, even als de overige spieren, eene van het zenuwgestel onafhankelijke opwekbaarheid; de hersenen en het ruggemerg echter kunnen op deze deelen inwerken. De verhouding tuschen spier- en zenuwstelsel komt overeen met die, welke tuschen het sensorieele en het overige zenuwstelsel plaats heeft. Even als deze onafhankelijk van gene bestaat, zoo bestaat ook het spierstelsel onafhankelijk van het zenuwstelsel; even echter als het overige zenuwstelsel aan het sensorieele onderworpen is, zoo is ook spier en hart onderworpen aan het zenuwstelsel.

NASSE (*Untersuch. zur Lebensnaturlehre und zur Heilkunde*, 1818. 8.) heeft door herhaaling der proeven aan dieren, getracht, de tegenspraak tuschen de inzigten van LE GALLOIS en PHILIPS te vereffenen, en is tot de stelling

deels de gesteldheid der hartezenuwen, anderdeels de groote zamenstemming van het hart met meest al-

gebragt, dat het hart een eigen leven bezit, en een dat het van het ruggemerg ontvangt, en dat deze beiden voorwaarden noodzakelijk zijn, om den omloop tot stand te brengen; dat derhalven het hart noch geheel als afhankelijk, noch geheel als onafhankelijk van het ruggemerg kan beschouwd worden.

Bedrieg ik mij niet, dan schijnt men uit de gedagte proefnemingen, het volgende te mogen afleiden. De levenskracht of levenswerkzaamheid van het hart, is in het algemeen van eenen eigendommelijken aard, even als die, welke wij in alle de spieren waarneemen, en sints HALLER met den naam van prikkelbaarheid bestempelen. Bij de nederige dierfoorten, waar bij men geene duidelijk gevormde zenuwen kan ontdekken, vertoont zich wel eene dergelijke werking, ware spier-prikkelbaarheid echter ontmoet men eerst bij hun, waar het aanzijn van zenuwen duidelijk bespeurd wordt, en daar is zij aan het te gelijktijdig voorhanden zijn van vaten, zenuwen en van de menging en vorming van spiervezelen op het naauwste verbonden. Wij kunnen dus deze bijzondere kracht slechts als een gevolg van de samenwerking van deze algemeen verbreide deelen, en van hunne wijziging, in de vorming der spiervezelen aanzien. Alle de proeven die men, omtrent de beweging van het hart, afgescheiden van het ruggemerg, genomen heeft; bewijzen slechts dat zich het zelve, zonder den invloed van deze deelen, nog eenigen tijd kan bewegen, maar wederleggen geenszints de stelling, dat vaten, bloed en zenuwen te zamen moeten werken, om de beweging van het hart voort te brengen: want nog nimmer is men in staat geweest, het hart, volkomen van zijne zenuwen ont-

alle de werkingen van het menschelijken ligchaam, hoe verschillend die dan ook zijn mogen. Als een blijk hier van, zij het genoeg, om niet wijtloopig te worden, de oogenblikkelijke zamenstemming van het hart met alle de hartstochten, zelfs in den gezondsten mensch (c), en met de eerste wegen, in

ontdaan, aan proefnemingen te onderwerpen; en dit samenwerken schijnt dan ook de voorwaarde tot de spierwerking uit te maken. Het hart voert dus, in zoo verre alle deze voorwaarden ter opwekking zijner beweging in hem liggen, zijn eigen leven. Trouwens even als in volkomen dieren alles aan den invloed van de hersenen en het ruggemerg onderworpen wordt, zoo is dit ook het geval met het hart. Hoe volkomener het dier is, des te sneller houdt de beweging van het hart op, wanneer zijne zenuwen van het ruggemerg gescheiden worden; het is daarom noodzakelijk, dat bij deze inwendige beweging van het hart nog den invloed van het ruggemerg komt, zal de beweging voortdurend onderhouden worden. Dat overigens het hart zich, tegen de inwerking van de hersenen en het ruggemerg, anders verhoudt dan de spieren, welke aan den wil onderworpen zijn, moet aan den oorsprong zijner zenuwen uit de *ganglia*, aan hunnen eigen loop en maakfel, die zich reeds door de eigendommelijke weekheid duidelijk genoeg doet kennen, en eindelijk ook aan de eigene menging en kracht van de spiervezelen van het hart zelve, waar in de inwerking van het bloed de overhand schijnt te hebben, boven den invloed der zenuwen, worden toegeschreven. V. H.

(c) Hoe veel te meer, daar, waar het hart door eene plaatselijke ziekte is aangedaan, verg. bij voorb. C. H. PARRY, *Inquiry into the symptoms and causes of the*

SYN-

in verscheidene foorten van ongesteldheden, op te noemen.

Dat echter ook het bloed veel toebrengt om de prikkelbaarheid van het hart op te wekken, en als het ware aan te wakkeren, schijnt het toefstel bloedvaten, waarvan deszelfs vleesch zoo voorzien is, te bewijzen.

Ondertuschen is het zeer waarschijnlijk, dat het gewigt der zenuwen, in het oogpunt, waarin wij het thans beschouwen, grooter is in de zoogenoemde vrijwillige spieren; maar daar en tegen het vermogen van de bloedstroom door middel der vaten, die aan het hart eigen zijn, grooter tot onderhouding der beweging van dit wonderlijk ingewand.

§ 126. Maar behalve de tot nog toe opgenoemde krachten van het hart, bezit het nog eene andere werktuigelijke kracht, welke van deszelfs maakfel afhangt, en ook van niet weinig gewigt in de onophoudelijke herhaling van den bloedsomloop schijnt te wezen. Zoodra namelijk het bloed, door de zamentrekking der holligheden, uit het hart is uitgedreven, moet er eene ledige ruimte geboren worden, waar in, volgens eene bekende wet der *afleiding*, het naburig bloed genoodzaakt is te vloeijen; en daar de klapvliezen de terugvloeijing der eens voortgedrevene bloedgolf beletten, blijft er

SYNCOPE ANGINOSA, commonly called ANGINA PECTORIS.
Bath. 1799. 8vo. p. 114.

er niets overig, dan dat de holligheden het uit de aders aangevoerde bloed, als het ware, inflorpen en inzwelgen (*d*).

§ 127. Thans moeten wij tot het onderzoek overgaan, van die krachten, welke behalve het hart, den

(*d*) ANDR. WILSON's, *Inquiry into the moving powers employed in the circulation of the blood*, Lond. 1774. 8vo. pag. 35. sq.

EN JAM. CARSON. *Inquiry into the causes of the motion of the blood*. ib. 1815. 8.

Dr. ZUGENBÜHLER die vooral door deze werktuiglijke kracht den omloop van het bloed heeft trachten te verklaren, laat zich hier omtrent op de volgende wijze uit: „Zeker is het, zegt hij, dat in een hermetisch gesloten vat, wanneer zijne wanden tegen elkander gedrukt, en dan weder geopent worden, eene luchtledige ruimte ontstaat, verondersteld dat de daar in bevatte vloeistof is uitgedrukt geworden; zulk een vat nu is het hart. Wanneer dus de wanden van de eene kamer zamengedrukt, en daar door het bloed uitgeput wordt, zoo ontstaat bij de daarop volgende uitzetting eene luchtledige ruimte. Daar echter ieder werktuigd ligchaam het welk met een bloedvaatstelsel voorzien is, als een zacht ligchaam te beschouwen is, zoo drukt de dampkringslucht die hetzelfde omgeeft, volgens de wetten van de drukking der vloeistoffen het naast leggend bloed met geweld in de beginnende luchtledige ruimte.” Het behoeft wel gene herinnering dat deze theorie, hoe zinrijk ook uitgedacht, veel te onzijdig is, om als waar te kunnen worden aangenomen, ook is zij door C. C. CARUS op eenen voldoende wijze wederlegd geworden. Zie MECKEL's *Archiv. für die Physiologie*, B. IV. p. 413. sq.

Unable to display this page

Unable to display this page

eene vernauwing door zamentrekking, als eene uitzetting door ontspanning toe, welke men zegt beurtelings te geschieden en met het hart over een te stemmen.

Niet tegenstaande men gemeenelijk gelooft, dat dit laatste op het bloot getuigenis der zintuigen zelven gegrond is, zoo is het echter nog aan velerhande zwarigheden onderhevig (*i*), vooral, wanneer het op de vraag aankomt, of het kloppen, hetwelk de vinger bij het onderzoek gewaar wordt, aan eene eigene kracht der slagaderen, dan alleen aan den drang van het hart moet worden toegeschreven, zoo dat de beweging van de slagader alleen van het geweld afhangt, waarmede het bloed in de grooten slagader gestuurt wordt, en derzelver wanden uitzet.

§ 130. Alles wel overwogen zijnde, schijnt de zaak hier op neer te komen: dat de *uitzetting* der slagader, waarover wij thans spreken, in de daad aan de zijdelijksche drukking, van het met geweld in haar stroomend bloed, moet worden toegeschreven, waar door namelijk hare rokken uiteengezet worden, die echter ogenblikkelijk daarna, door hunne veerkracht, weer tot hunne vorige en natuurlijke

(*i*) TH. KIRKLAND, *Inquiry into the present State of medical Surgery*, Lond. 1783. 8vo. Vol. I. p. 306. sq.

vooral echter C. H. PARRY, *experimental Inquiry into the arterial pulse*. Lond. 1816. 8. waar van eene hoogduitsche vertaling te Hannover 1817. 8. verschenen is.

tuurlijke dikte inkrimpen. Ook moet men, aan denzelfden aandrang van het bloed, de zijdelingsche beweging van den as dier vaten toeschrijven, welke men somtijds in grootere slagaderen, wanneer zij in slangsgewijze kronkelingen voortloopen, en aan een los celwijsweeffel gehecht zijn, waarneemt.

Daar en tegen ben ik van gevoelen, dat in den gezonden toestand, naauwelijks eene ware *zamentrekking*, of eene grootere vernauwing, dan tot de natuurlijke dikte, in de slagaderen plaats heeft; zoo lang namelijk het hart in staat is, op eene voldoende wijze, zijne verrigtingen te volvoeren; wel echter wanneer zij, door eenen plaatselijken prikkel, tegennatuurlijk worden aangedaan, waar door somwijlen de pols, in verschillende slagaders van denzelfden lijder, zich op denzelfden tijd verschillend voordoet; of ook wel wanneer het hart zelve ontbreekt, enz.

§ 131. Daar voorts sommige uitnemende natuurkundigen, voornamelijk WHYTT (*k*), overtuigd waren, dat de kracht, welke het hart uitoefent, zich niet tot de bloedvaten van het kleinste soort, te weten, tot de uiteindens der slagaders, en de worteltjes der aderen konde uitstrekken,

(*k*) Men raadplege deszelfs *Physiological Essays containing an enquiry into the causes, which promote the circulation of the fluids in the very small vessels of animals*, ed. Edenb. 1761. 12 — H. V. D. BOSCH, *ueber das Muskelvermögen der Hautgefäfsen*. Munch. 1786. 8.

ken; hebben zij de voortdrijving van het bloed, in dat gedeelte van het vaatgestel, aan eene *trillende* of *slingerende beweging* der kleinste vaatjes, waardoor het daar in bevatten vocht wordt voortgestuwd, toegeschreven. Ook hebben zij zich van deze zelfde beweging, met een vrij gelukkig gevolg, ter verklaring van den aard der ontsteeking, enz. bedient.

En in de daad zijn er verscheide verschijnselen, zoo wel in den gezonden toestand, waarvan bij de dierlijke warmte zal gesproken worden, als in den zieken staat, welke men bij krampen, voornamelijk van koortsachtigen aard bemerkt, die zulk eene trillende beweging schijnen te bewijzen; hoe zeer dan ook het gewapend oog dezelve bij ontledingen van levende dieren niet kan gewaar worden.

§ 132. Nu blijft er nog overig, de hulpmiddelen natevorschen, welke de aderen (de uiterste worteltjes uitgezonderd) bezitten, om het bloed eindelijk weer naar het hart te rug te voeren. En deze schijnen bij den eersten opslag een veel geringer werkdadig (1) vermogen te bezitten, dan de overi-

(1) Het geen gewoonlijk, schoon ten onregte *aderlijke puls* genoemd, en bij de opening van levende dieren, of bij sommige ziekelijke aandoeningen of hevige inspanningen, waargenomen wordt, beantwoord niet aan de kloppingen van het hart, maar aan de ademhaling, daar bij sterke en te

rigen deelen van het bloedvatengestel ; ja zelfs schijnt men de terugvloeiing naar het hart , van het in haar bevatte bloed , het meest aan den aandrang van het onophoudelijk toevloeiend slagaderlijk bloed , en aan de inrigting der klapvliezen , waardoor het terugvloeijen belet wordt , te moeten toeschrijven ; welke invloed dezer klapvliezen , op de bevordering van den bloedsomloop , de stilstand van bloed in de verstoppingen bewijzen , welke in dat geheel aderlijk vaatgestel van den onderbuik , hetwelk geene klapvliezen heeft , zoo gemeen zijn. (m)

In weerwil van dit alles , is het echter om meer dan eene reden waarschijnlijk , dat ook de stammen ook aderlijke vaten met hunne levenskrachten begaafd zijn (n) ; waarvan ons de aderen van de lever , en van dat gedeelte der moederkoek , hetwelk aan de baarmoeder gehegt is , (§ 127.) als ook de proefnemingen , op levende dieren genomen , een bewijs opleveren . Dat ook de uiterste stammen der aderen zeer zeker eenen spierachtigen rok hebben , is reeds boven (§ 95.) door ons aangemerkt.

§ 133.

lang aangehoude uitademingen en de daar door belette terugvloed van het bloed tot de longen , de halsader tot aan de hersenen , de onderfleutelbeensader tot aan de hoofdader , en de holleader tot aan de dijeaderen opzwellt.

(m) G. E. STAHL, *de vena portae porta malorum*, Halle, 1698. 4.

(n) LISTER *de Humoribus*, p. 25.

§ 133. Dit zijn dan de voornaamste krachten, waardoor het bloed wordt voortgedreven, en welke van de levenskracht en het maakfel der vaten zelve, die het bevatten afhangen (o). Want wat zwaarte-, of aantrekkings-, of andere krachten, welke aan allen de lichamen eigen zijn, op hetzelfde uitwerken, laat ik nu daar. Voorts zullen alle verdere hulpmiddelen, welke bij den geboren mensch, andere lichaamswerkingen, bij voorb. ademhaling, beweging der spieren enz., hier toe nog aanbrengen, bij de behandeling dier werkingen zelve, ter zijner plaatse van zelve duidelijk worden.

(o) Behalven deze krachten schijnt ook de in het bloed zelve aanwezige voortstuwingskracht, waarop KIELMEYER, opmerkzaam gemaakt heeft, een groot aandeel aan de beweging van het bloed te hebben; ten minsten schijnt dit de beweging van het bloed in de nog tedere vrucht, voor dat nog de vaten gevormt zijn, en de beweging der sappen in de planten, waar van de snelheid met de krachten van het celwijsweeffel, waar aan men haar toeschrijft, genoegzaam in geene evenredigheid schijnt te staan, te bewijzen.

V. H.



ACHTSTE AFDEELING

OVER DE ADEMHALING EN DERZELVER VOOR- NAAMSTE NUT.

§ 134. **D**e longen (*p*) die , zoo door naburige ligging als onderling verband van werking , naauw met het hart zamenhangen , zijn twee ingewanden , welke in den mensch , na de geboorte , wel groot , maar zeer ligt zijn naar mate van hunne uitgebreidheid , zoo dat zij op het water blijven drijven ; en uit een sponsachtig , ja zelfs als het ware schuimachtig , doch tevens zeer taai en veerkrachtig (*q*) parenchijma zijn zaamgesteid (*r*).

§ 135. De longen vervullen beide de borstholten , en zijn in aanraking met de borstvliezen , naar welke , en naar de overige , in de borstholte bevatte deelen , zij zich even als naar een vorm voegen en schikken.

§ 136. Zij hangen , als het ware , aan de luchtpijp , gemeenelijk *aspera arteria* genaamd , welke , behalven uit eenen inwendigen , met slijm besmeerden ,

(*p*) SOEEMERRING und REISSEISEN *ueber die Structur, die Verrichtung und den Gebrauch der Lungen*, zwey Preisschriften , Berlin 1808. 8.

(*q*) JAC. CARSON *on the Elasticity of the longs* in de *Philos. Transact.* a. 1820. p. 29.

Vergelijk ook C. E. DE WELZIEN , *de pulmonum autenergia* &c. Dorpor. 1819. 8.

(*r*) Over alle de werktuigen , die tot de ademhaling dienen , kan men na zien C. J. VAN DEN BOSCH , *anatomia systematis respirationi inservientis pathologica* , Haarlem 1801. 4. p. 1-44.

den, en eenen daarop volgende zenuwachtigen en zeer gevoeligen rok, nog uit eenen spierachtigen bestaat, welke den zenuwachtigen omvangt, en, behalve aan den achterkant, door een onbepaald getal fikkelvormige, kraakbeenige boogjes van een gescheiden wordt.

§ 137. Deze luchtpijp wordt, na tot in de borstholte te zijn doorgedrongen, in twee lange pijpen gesplitst, die weder op hunne beurt, naarmaten zij in de lange kwabben en derzelver kwabbetjes doordringen, door herhaalde verdeelingen in takken, deze wederom in kleiner takjes overgaan, waar bij tevens zoo wel de kraakbenige ringen, als de spierachtige rok verdwijnen, tot dat eindelijk de takjes, aan hun uiteinde, in die *celletjes* doodloopen, welke, daar zij bij de ademhaling de lucht beurtelings opnemen en weder ontlasten, het grootste en voornaamste gedeelte der longen uitmaken.

§ 138. De gedaante en grootte (*s*) van deze luchtcelletjes, schijnt in allen niet gelijk te zijn. De gedaante is over het algemeen veelhoekig. De grootte kan, wat de oppervlakte (*t*) aangaat, naauwlijks bepaald worden; wat echter den *inhoud* betreft, deze zal, in een volwasfen man, die sterk
inä-

(*s*) KEIL, zijn weelderig wiskundig vernuft botvierende, kende, aan beide de longen, meer dan 1744,000,000. celletjes toe.

(*t*) Even grootprakig bepaalde LIEBERKUHN, de oppervlakte van de luchtcelletjes op 1500 vierkante voeten.

inademt, op ongeveer 120 teerling duimen nederkomen (*u*). Immers komt de aanmerkelijke grootte, waar toe de opgeblazen longen, wanneer de borst geopend is, kunnen worden uitgezet, hier niet in aanmerking.

§ 132. Deze luchtcelletjes worden omringd en onderling vereenigd, door het algemeen verspreid slijmweeffel, dat, zoo als bekend is, den gemeenschappelijken band van alle de ligchaamsdeelen uitmaakt. Dit slijmweeffel moet men echter wel van de longecelletjes onderscheiden. In gezonde en versche menschen-longen, heb ik deze luchtcelletjes zoo duidelijk en van elkander gescheiden gezien, dat de lucht, die in een fijn takje van de longpijpen werdt ingeblazen, alleen eene eenige streek van

(*u*) De schrijvers wijken, in de opgave van de hoeveelheid der bij elke ademtocht opgenomene lucht, aanmerkelijk van elkander af. BORELLI stelt dit op 20. GOODWIJN op 14. MENZIES met JURIN op 40 teerling duimen, volgens de proefnemingen van SEGUIN en LAVOISIER verschilt zij van 16 tot 130 teerling duimen. DAVIJ kon, wanneer hij de longen vooraf, door sterk uitademen, zoo veel mogelijk van lucht bevrijd had, in eene ademtocht, bij eene warmte van 60°. F. 141. teerling duimen lucht inademen. Bij de natuurlijke ademhaling was de middelbare hoeveelheid uit 20 proeven, 16 teerling duimen lucht, welke hij bij iederen ademtocht inhaalde. Men ziet dat dit resultaat tamelijk naauwkeurig met de proeven van SEGUIN en LAVOISIER overeenstemd, doch aanmerkelijk van de opgave van JURIN en MENZIES afwijkt.

van celletjes opligte, zonder daar uit ooit in de naburige celletjes, of in het algemeen, tusfchen hun inliggend celwijsweeffel door te dringen. Zijn echter de luchtcelletjes, door fterker te blazen, gebrooken en met het omringend flijmweeffel in een gevloeid, dan breid zich ook de lucht gemakkelijk verder uit, en de long fchijnt in zijn geheel te worden opgeblazen.

§ 140. Door dit zelfde zeer teder flijmweeffel, dat de tusfchenruimte tusfchen de luchtcelletjes opvuld, loopt een oneindig getal flagaderlijke en aderlijke bloedvaten, afkomende van de longflagader, [Plaat I. f. g. h.] en van de vier longaderen [Plaat I. i.], wier takken de takken van de luchtpijp vergezellen, (v) en eindelijk, na eene zoo veelvuldige verdeeling, in een oneindig getal van netvormige inmondingen, welke van de allergrootfte fijnheid zijn, uitloopen. Deze voorzeker allerfraaist zaamgeftelde netjes, die van alle kanten in dit celwijsweeffel doordringen, omvatten de luchtcelletjes zoo naauw, dat de aanmerkelijke hoeveelheid bloed, die onophoudelijk door deze vaatjes froomd, niet dan door zeer dunne vliesjes (waar van de dikte volgens HALEs naauwelijks het duizendfte gedeelte van eene duim zoude uitmaken) van de buitenlucht gefcheiden is.

§ 141. Even als wij boven (§ 139.) gezien hebben,

(v) EUSTACHI Tab. XXVII. fig. 13.

ben, dat elke tak der longpijp als het ware aan eene eigene tros van luchtcelletjes gehegt is, zoo schijnt ook aan elke tros of elk kwabbetje een bijzonder bloedvaatgestel eigen te zijn, waar van de takjes wel onderling netsgewijs worden vereenigd, maar bijnaar geene vereeniging door inmonding met de vaatjes der overige kwabben schijnen te hebben. Dit leeren, zoo ik mij niet bedrieg, zoo wel de waarnemingen, met het microscoop, op de longen van levende kikvorschen en slangen genomen, als de zeer fijne opspuitingen van menschen longen, ja zelfs de ziekelijke verschijnselen, die wij bij de etterzakken en andere plaatselijke gebreken der longen, waarnemen.

§ 142. Eindelijk moeten wij nog gewag maken van het toestel watervaten (*w*), waarmede het algemeen omkleedfel der longen, even als een net doorweven is, en waartoe de talrijke watervaat- of zaamgerolde klieren (*x*) behooren, die men van naburige klieren van een ander soort, welke men longpijpsklieren noemt, en met een afschijddend blaasje en ontlastbuisje voorzien, tot de korrelige klieren behooren, wel moet onderscheiden (*y*).

§ 143. De *borstholte*, waarin de longen bevat zijn, heeft

(*w*) MASCAGNI, *Historia vasorum lymphaticorum* Tab. XX.

(*x*) Ibid Tab. XXI.

(*y*) Zie PORTAL in de *Mem. de l'Acad. des sc. de Paris*, 1780.

Unable to display this page

§ 144. Tusschen de randen der ribben legt eene dubbele laag van tusschen ribbige spieren, die, hoe wel zij door de rigting hunner vezelen van elkander verschillen, nogthans in werking onderling overeenkomen.

Aan de grondvlakte der borstholte, is, even als een gewelf, het middenrif (*b*) uitgespannen; eene merkwaardige, en om met HALLER te spreken, na het hart de voornaamste spier, waarvan het aandeel in het werktuigelyken der Ademhaling, reeds voorlang door den grooten GALENUS (*c*) door ont-

de beweegbaarheid der ribben te onderzoeken, dezelve alle van eene gelijke lengte voorsteld, en verzekert dat men dan zal vinden, dat de beweegbaarheid van de eerste rib, veel grooter is, dan die van de tweede, de beweegbaarheid van de tweede, grooter dan die van de derde, en zoo vervolgens tot de zevende.

Als rede hier van geeft hij op, dat de eerste rib aan deszelfs hoofd maar eene gewrichts vlakte heeft, en ook maar met eene wervel geled is; dat zij daarenboven geenen inwendigen noch dwarschen ribbeband bezit, en de achterste band, van de geleding met het dwarsche uitsteeksel, horizontaal zijnde, de opligting en daaling der rib niet kan verhinderen.

V. H.

(*b*) HALLER, *icon. anat. fasc. I. Tab. I.*

B. S. ALBINI, *Tab. Musculor. Tab. XIV. fig. 5. 6. 7.*

J. G. ROEDERER, *de arcubus tendineis musculor. prog. 1. Gott. 1760. 4.*

SANTORINI, *Tab. posth. X. fig. 1.*

(*c*) *De anatomicis administrationibus* L. viij. c. 8. Dit geheele boek is vol proefnemingen, de ademhaling betreffende.

ontledingen van levende dieren bewezen, voornamelijk van de middenrifts zenuw schijnt af te hangen (*d*).

Door eene tegengestelde, of antagonistische beweging, wisselt het middenrif meestal met de spieren van den onderbuik, voornamelijk met de beiderlei schuinste en de overdwarsche af.

§ 145. Op deze wijze ingerigt, wordt de borstholte beurtelings, bij elke inademing uitgezet, en bij eene daar opvolgende uitademing in zijne engere vorm hersteld.

En wel bij de inademing wordt hij, vooral naar de zijde en benedenwaards, verruimd, door dien de lichamen der opgenoemde ribben (§ 143) opgeligt, en derzelver onderste randen eenigzints naar buiten gedraaid worden; terwijl tevens de boog, welke het middenrif beschrijft, een weinig nedergedrukt en platter wordt.

Dat ook het onderste gedeelte van het borstbeen ter zelve tijd naar voren zou bewogen worden, zoo als sommige voorgeeven, heb ik nimmer, bij de geruste ademhaling van een gezond mensch, kunnen bemerken.

§ 146. Het is deze beurtelingsche beweging der borstholte, welke in een mensch, die gezond en
aan

(*d*) EPHR. KRUGER, *de Nervo phrenico*. Lips. 1759. herdrukt in SANDIFORT *thesaur.* T. III. WALTER, *Tab. Nerv. thorac. et abdominis*, Tab. I. fig. 1. n. 1.

aan zich zelve is overgelaten, het geheele leven door, van het uur der geboorte tot het laatste oogenblik des levens, voortduurt, ten einde de longen zelve, door eene beurtelingsche afwisseling, onophoudelijk zouden worden uitgezet om de lucht te verzwelgen, en weder zaamgedrukt, om dezelve te lozen (e). Deze beurtelingsche werking der longen ge-

(e) Men heeft langen tijd getwist, of de longen eene eigene bewegende kracht bezitten, dan of zij zich bij de ademhaling alleen lijdelijk verhouden. Dit laatste gevoelen werd vooral door HALLER (*Elem. Physiol.* T. III. p. 226.) verdedigd. De volgende gronden echter bewegen mij het eerste gevoelen als meer waarschijnlijk aan te nemen.

1. Latere ontleedkundige nasporingen hebben de vatbaarheid der longen voor zelf beweging buiten allen twijfel gesteld. REISSEISEN vooral, die het spiervezelig maaksel der longen onderzocht, en de kringvormige en langwerpige vezelen, van de takjes der longpijp tot in hunne fijnste verdeling gevolgt heeft, vond, dat zij in eene omgekeerde rede met de kraakbeenstukjes toenemen, en zich veel verder laten vervolgen. Wil men nu niet geheel willekeurig aannemen, dat dit spiervezelig maaksel aan de uiteinden dezer takjes in eens ophoudt, het geen tegen alle analogie zou strijden, dan zeker moet men toegeven, dat zelfs de uiterste einden der longpijpen, de zogenaamde luchtblaasjes of luchtcelletjes der longen, dus de geheele longen in hunne eigenlijke zelfstandigheid, prikkelbaar en voor beweging vatbaar zijn.

2. De zelf werkzaamheid der longen is ook daarom zeer waarschijnlijk, wijl zij bij zulke dieren, waar de adem-

ha-

gechied in een volwasfchen mensch die in rust is, ongeveer veertien malen in eene minuut, zoo dat iedere ademhaling gelijk ftaat met vijf polsflagen.

§ 147. Immers kan de mensch, zoo min als alle
de

haling van de beweging van andere, meer uitwendige deelen, uit hoofde hunner geheele bewerktuiging, onmogelijk kan afhangen, duidelijk wordt waargenomen: te weten bij de reptilien, zoo als dit WALTER, (*Physiologie des Menschen*, Landshut 1807. T. II. p. 116.) zeer goed heeft uiteengezet. Is het nu wel te denken dat een orgaan, wiens bewegingsvermogen hier zelf nog aan den wil onderworpen is, bij de hogere dieren en den mensch op eens, zonder alle bewegingsvermogen, als het ware in eene bloote werkeloze zak zou veranderd zijn.

3. Er bestaan bovendien eene menigte proeven op levende dieren genomen, vooral die van BREMOND, (*Mem. de l'Acad. des sc. de Paris*, A°. 1739. p. 333.) en HERISSANT (ibid. A°. 1743. p. 69.) welke de eigene bewegende kracht der longen bewijzen.

Het is echter daarom wel niet te loochenen, dat de longen van menschen en zoogdieren, eene zekere medegeevbaarheid hebben, waar door de overeenstemming, van hunne bewegingen met die van de borstholte, zelfs op eene mechanische wijze begunstigd wordt, en zij moeite hebben, de drukking van de dampkingslucht te wederstaan; dan deze medegeevbaarheid, die het gevolg is van het teder en flap maakfel dezer ingewanden, verhindert hun daarom niet, aan de adembalings beweging zelve deel te nemen, en die welligt, onder sommige omftandigheden, alleen en zonder medehulp van andere deelen der borstholte, te volbrengen.

V. H.

de overige warmbloedige dieren, deze ingeademde lucht lang in houden, maar is genoodzaakt, die na eene korte poos weder op te geven, en tegen eenen nieuwen teug van dit levensvoedsel, zoo als de lucht van oude tijden her heete (*f*), te verwisfelen; nademaal uit de dagelijksche ondervinding bekend is, dat de ingeademde en in de longen bevatte lucht, hoe zuiver zij ook geweest mag zijn, binnen eenen korten tijd zulke aanmerkelijke veranderingen ondergaat, dat zij daardoor geheel en al befmet, en ten zij vernieuwt worde, voor eene tweede inademing ongeschikt wordt (*g*).

§ 148. Nu is het dan de vraag, van wat aard
de-

(*f*) Hoe overouwd de kennis der lucht als *levensvoedsel* zij, kan reeds blijken uit het boek over *de winden*, dat men aan HIPPOCRATES toeschrijft, en welks fchrijver drierlei voedsel voor het menschelijk ligchaam vast stelt, de spijs namelijk, de drank en de lucht; dit laatste echter daarom als *levens* voedsel van de beide anderen onderscheid, wijl wij hetzelfde, zonder levensgevaar, geen oogenblik kunnen ontbeeren.

(*g*) Vergelijk de strijd van HARVEIJ, met den beroemden Sterrekundigen JO. GRAEVER, over de noodzakelijke vernieuwing van het *voedend vocht der lucht*, in de *Description of the pyramids in Aegypt*, pag. 101. sq. ed Lond. 1646. 4.

Zoo ook EDW. HALLEIJ, *Discourse concerning the means of furnishing air at the bottem of the sea in any ordinary Depths* in de *philos. transactions* Vol. XXIX. No. 349. p. 492. sq.

deze veranderingen zijn, welke de ingeademde lucht in de longen ondergaat; veranderingen, welke men geenszints, zoo als wel eer, van ik weet niet welk verlies aan veerkracht, maar van de ontleding der zoogenoemde grondstoffen dezer vloeistof moet afleiden (*h*). De dampkrings lucht namelijk welke wij inademen, is een bijzonder mengfel van zeer ongelijk foortige bestanddeelen, nademaal zij (om nu niet te spreken van zoo veele vreemde ligchamen, bijvoorb. de geuren, veelerhande dampen, behalven de waterdampen, en duizend andere dingen, die altijd in de lucht zweeven) altijd meer of min met waterdampen bezwangert, en nooit geheel vrij is van electrische en magnetische stoffen, noch ook van koolen zuur gas. Eindelijk al liet men dat alles daar, dan nog blijft zij evenwel uit eene ongelijke evenredigheid van tweeërlei bestanddeelen zaamgesteld, te weten uit 0,79 stikstof lucht of gas, en 0,21 zuurstof gas.

§ 149. In de eerste plaats is het bekend, dat bij elke inademing, (waarvan men heeft waargenomen dat den omvang, in verschillende menschen, van denzelfden leeftijd en die even rustig ademhalen, aanmerkelijk kan verschillen (*i*), behalven dat de hoeveel-

(*h*) FR. STROMEIJER, *Grundrissf. der theoretischen Chemie*. P. II. p. 619.

(*i*) ABILDGAARD in het *nordischen Archiv fur Naturkunde* &c. T. I. P. I et II.

veelheid stikstoflucht eenigfints verminderd wordt (*k*), vooral de hoeveelheid zoogenaamde zuurstoflucht voor het grootste gedeelte ontbonden, en met kolenzure of vaste lucht verwisfeld wordt. Zoo dat, wanneer de uitgeademde lucht op eene geschikte wijze in een' klok is opgevangen, zij de vlam, of de gloeiende koolen, welke men er in dampeld, zeer spoedig uitdooft, de kalk uit het kalkwater neerploft, foortelijk veel zwaarder is dan de dampkringslucht, en als zoodanige geenszints meer tot eene nieuwe gezonde inademing kan dienen (*l*). Daar-
en-

(*k*) Zie na PRIESTLEIJ en anderen, vooral C. H. PFAFF, ib. T. IV. P. 11.

(*l*) Om te beproeven hoe lang een dier, in eene bepaalde hoeveelheid dezer opgenoemde luchtsoorten, bij herhaling kon inademen, voor dat zij voor hetzelfde doodelijk worden, hield ik bijvoorb. drie honden, van gelijke grootte en sterkte, gereed, waar van ik de eerste eene blaas, die omtrent 20 teerling duimen zuurstof-lucht bevatte, door middel van een buisje aan den doorgesneden luchtpijp vastbond. Deze was na veertien minuten dood, — den tweeden bond ik dienzelfden blaas aan, opgevuld met dampkringslucht, en deze stief tegen het einde der zesde minuut, — den derden eindelijk bond ik den blaas vol verkoolstofzuurde lucht, die door den voorgaanden hond was uitgeademd, aan, en reeds na vier minuten had hij het leven afgelegd. — Deze zelfde verkoolstofzuurde lucht uit de blaas in een geschikter vat gedaan, bood dezelfde verschijnselen aan, die wij boven hebben aangevoerd. — Eene afbeelding en beschrij-

enboven is ook de uitgeademde lucht met eene tamelijke hoeveelheid waterdamp bezwangerd, welke in eene koudere dampkringslucht, die niet meer dan 60° op de schaal van FARENHEIT teekent, in de gedaante van waasem zichtbaar wordt (m).

§ 150. Ik aarfel geensints, de hoeveelheid van het koolstoffig beginsel, waar mede, zoo als men weet, de uitgeademde lucht is bezwangerd, van het aërielijk bloed, hetwelk de regter holligheid van het hart naar de longen stuwt, af te leiden (n). In later tijden heeft men echter hier over getwist, of de zuurstof, die bij de inademing wordt opgenomen, alleen tot de vorming van koolstofzuur in de luchtcel.

schrijving der werktuigen, waar van ik mij bediene, om deze proeven zorgvuldig te doen, heb ik gegeven in mijne *Medic. Biblioth* vol. I. p. 174. sq. Tab. I.

(m) J. A. DE LUC, *Idées sur la météorologie*, T. II. p. 67. 129.

De hoeveelheid van deze waterdamp die in 24 uren wordt uitgeademt, is bij een volwaschen mensch, volgens MENZIES 2880, volgens ABERNETHIJ 4320, volgens THOMSON 9120, volgens HALES 9792, en volgens LAVOISIER 13704 greinen. Dit uitgeademd water bevat een weinig dierelijke stof.

V. H.

(n) ROB. MENZIES, *de respiratione*, Edenb. 1790. 8.

H. G. ROUPPE, over hetzelfde onderwerp, L. B. 1791. 4.

J. BOSTOCK, *Versuch ueber das Athemholen*, uebers. von A. F. NOLDE, Erf. 1809. 8.

celletjes besteed wordt (*o*), dan of het voor een gedeelte, met het slagaderlijk bloed vermengd, door deszelfs vaatgestel wordt rond gevoerd. Voor welk laatst gevoelen, behalven de verschijnselen van beiderlei bloed in het levend ligchaam (*p*), vergeleeken met de veranderingen die zij ondergaan, wanneer zij aan de werking van de reeds genoemde verschillende soorten van lucht zijn blootgesteld (§ 13.), nog eene menigte andere zeer gewigtige bewijzen schijnen te plijten (*q*).

§ 151.

(*o*) W. ALLEN en W. H. PEPIJS, in de *philos. Transact.* a. 1808. p. 249 en 1809. p. 404.

Hoe zeer voor het overige, de hoeveelheid van de kolenzure lucht die wij uitademen, naar de verschillende tijden van den dag, en andere omstandigheden kan verschillen, leeren de proefnemingen van W. PROUT in THOMSON'S *annals of philosophy*, Vol. II. p. 328.

(*p*) J. ANDR. SCHERER, *Beweis, das J. MAJOW vor 100 Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat.* p. 104.

EDM. GOODWIJN, *connexion of Life with Respiration*, Lond. 1788. 8.

J. HUNTER, *on the blood*, p. 68. en pag. 157. der Duitse vertaling.

J. A. ALBERS, in de *Beyträge zur Anat. und Physiol. der Thiere*, P. I. p. 108.

(*q*) NASSE en J. F. MECKEL, *Archiv für die Physiol.* Vol II. p. 200.

en G. WEDEMEIJER, *physiologische Untersuchungen ueber das Nervensystem und die Respiration*, Hanov. 1817. 3. p. 175.

§ 151. De gedurige en levenslang aanhoudende verandering van deze onderscheidene bestanddeelen, die in den mensch, na de geboorte, door middel van de adembaling, welke wij tot hiertoe hebben nagevorscht, bewerkt wordt, geschied in de vrucht, zoo als wij naderhand zien zullen, op eene geheel andere wijze, en wel door middel van de zwangere baarmoeder, met de daar aan vastgehegte moederkoek.

Na dat echter het kind gebooren, en een op zich zelf staand wezen geworden is, schijnen de ophoping van bloed in de groote slagader, door het fluiten der navelstreng slagaderen; zoo ook het gevaar van verstikking, door gebrek aan verwisseling van verkoolstofd tegen verzuurstofd bloed, tot hiertoe door middel van de moederkoek bewerkt; voorts het gevoel van de nieuwe vloeistof, waarin de vrucht, tot hiertoe een waterdier, wordt overgebracht, de geringere warmte graad, waaraan hij nu is blootgesteld, en meer andere voor hem geheel nieuwe prikkels, aanleiding te geeven tot nieuwelichaamsbewegingen, en wel voornamelijk tot de uitzetting der borstholte en tegelijk tot de eerste inademing.

De longen nu door deze eerste adembaling uitgezet zijnde, wordt voor het bloed, door dezelve, eenen nieuwen weg gebaad, zoo dat het van de navelstrengvaten terug gedreven en naar de borst wordt henen geleid.

Daar ondertusfchen de ingeademde lucht, door de ontbindinding zijner bestanddeelen, waar van wij gesproken hebben, schadelijk en der longen tot last

wordt, schrijf ik aan de eenvoudige geneeskrachten der natuur de daarop volgende beweging toe, waar door die vergiftige slielucht wederom uitgeademd, en tegen eenen teug versehe lucht verwisfeld wordt.

Dit alles schijnt mij toe, vooral zoo men denkt aan het groot gewigt der ademhaling ten opzigte van den bloedsomloop, reeds door de algemeen bekende HOOKENSE proef (r) bewezen, het be-roemd *vraagstuk* van HARVEY (s) beter op te losfen (t), dan dit door de meeste overige pogingen der natuurkundigen geschiedt is (u).

(r) Deze proefneming draagt dien naam, om dat ROB. HOOKE, dezelve zeer heeft opgeluisterd. Zie TH. SPRAT, *Hist. of the Royal Society*, Lond. 1667. 4 p. 232. Zij was echter reeds voor lang door VESALIUS genomen, en om hare fraailheid zeer aan bevolen, *de Corp. Human. fabrica*. p. 824.

(s) G. HARVEY, *de circulat. sanguinis ad JO. RIOLANUM*, p. 258. ed. glaszov. 1717. 12.

En vooral *Exerc. de gener. animal*. p. 263. ed. Lond. 1651. 4.

(t) THEOD. G. AUG. ROOSE, *ueber das Ersticken neugeborner Kinder*, in zijne *physiologische Untersuchungen*, Brunsw. 1769. 8. J. D. HERHOLDT, *de vita, in primis foetus humani, ejusque morte sub partu*, Horn. 1802. 8.

(u) P. J. DAOUSTENG, *de respiratione*, Lugd. 1743. 4. p. 54. fq.

ROB. WHITT, *on the vital and other involuntary motions of animals*, p. 222. ed. Edenb. 1758. 8.

NEGENSE AFDEELING.

OVER DE STEM EN DE SPRAAK.

§ 152. Wij hebben het voornaamste werk der ademhaling beschreven, en zullen bij eene andere gelegenheid opgeven, wat zij tot de vermenging van de chijl met het bloed, en op meer andere wijze tot de geheele reeks van natuurlijke ligchaamswerkingen toebrent. Tans zullen wij hare overige nuttigheden nagaan, en wel in de eerste plaats de *stem* (*v*), welke den mensch na de geboorte eigen is, en uit de longen voort komt, zoo als dit reeds voor lang door ARISTOTELES is opgemerkt, daar hij zegt, dat geene andere dieren dan die, welke door longen ademen, geluid geven. Door de stem verstaan wij namentlijk dat geluid, hetwelk door middel der uitgeademde lucht in het strottenhoofd, een allerkeurigst werktuig, dat op de luchtpijp even als een kroonwerk op een pijlaar geplaatst is, gemaakt wordt (*w*).

§ 153. Dit werktuig bestaat namelijk uit veele, in de gedaante van een doosje zaamvereenigde, kraakbeentjes (*x*), die, met een groot toetsel spieren (*y*)

voor-

(*v*) TH. JOUNG, en de *Philosoph. Transact.* a 1800. P. I.

(*w*) J. M. BUSCH, *de mechanismo organi vocis*, Groning. 1770. 4.

(*x*) SOEEMMERRING, *icones organorum gustus et vocis*, Francf. 1808. Fol.

(*y*) B. S. ALBINI, *Tab. musculor.* Tab. X. fig. 1—15. Tab. XI. fig. 45—48. Tab. XII. fig. 1—7.

voorzien, zoo wel gezamentlijk, als naar de verscheidenheid der stem, eenige derzelve in het bijzonder, in beweging kunnen gebragt worden.

§ 154. Het voornaamste van alle de deelen, die ter vorming van de stem dienen, is intusfchen de *strot-* of *stem-spleet*, eene vrij naauwe opening van de luchtpijp, waar aan de strotklep aan den voorkant, even als aangehangen, is vastgehegt. Het lijdt toch geen twijfel dat de lucht, door de longen uitgedreeven, geluid geeft, zoo dra zij op eene geschikte wijze tegen de randen van deze spleet aanslaat.

§ 155. Men heeft echter daar over getwist, welke de veranderingen zijn, die in de stemspleet bij de vorming der stem voorvallen? of zij namelijk slechts beurtelings verwijderd en vernaauwd wordt? zoo als dit na GALENUS, het gevoelen was van DODART; dan of veel eer van de spanning en ontspanning zijner banden de verscheidenheid der stem afhangt, zoo als dit FERREIN beweerde.

Deze laatste vergeleek dus dit voornaamste werktuig van de stem met een snaren-, de eerste, meer met de natuur overeenkomstig, met een blaasinstrument (z).

Wan-

(z) KRATZENSTEIN, hield de stemspleet met het strottenhoofd voor eene soort van trommel, waar van het vlies in tweeën gedeeld is. Zie zijn *Tentamen de natura et caractere sonorum litterarum vocalium*, Petrop. 1781. 4.

In zekere opzichten zou ik haar liever vergelijken met
eene

Wanneer men ondertusfchen alles wel nagaat, is het denkelyk, dat het ftrottenhoofd, bij de vorming van de ftem, tweederlei foort van veranderingen ondergaat; daar de veranderingen welke de banden, vooral die, welke van het fchildvormig naar het fpleetmakend kraakbeen loopen (en de ftemfnaren zijn van FERREIN), in de ftemspleet veroorzaken, en de daar van afhangelde wijziging van de boezems of holligheden van het ftrottenhoofd, zeker zeer veel toebrengen om de ftem groov of fcherper te maken (a).

§ 156. Dat ondertusfchen alle mogelyke beweegbaarheid der ftemspleet, door de talryke fpieren, die tot het ftrottenhoofd behooren, geregeld worden, bewijst eene zeer aardige proef, waar door men, met de terugkeerende of doolende zenuw af te binden of door te fnijden, de ftem der dieren of zachter kan maken, of geheel kan doen ophouden (b).

§ 157.

eene Æolus harp, voor al zulk eene, als LEBILLARDIERE van het eiland Amboina, befchreven heeft in zijne *Voyage a la recherche de LA PÉROUSE*.

(a) Proeven, te Gottingen in het werk gefield, om dit twijfelachtig punt op te helderen, kan men vinden in J. G. RUNGE, *Disf. de voce ejusque organis*, L. B. 1753. 4.

(b) Men vergelyke over deze beroemde, het eerfte door GALENUS genomene, proef onder anderen W. COURTIN, en de *Philosoph. Transact.* N°. 335.

MORGAGNI, *ep. anatom.* XII. N°. 20.

P. P. MOLINELLI, in de *comment. institut Bonon*, Tom. III.

J. HAIGHTON, in de *Memoirs of the Medical Society of London*, T. III.

§ 157. Het *fluiten* heeft de mensch met de zang vogelen gemeen. Deze laatste bezitten hiertoe een dubbel, of om naauwkeuriger te spreken, een aan beide einden der luchtpijp verdeeld strottenhoofd; de mensch daarentegen, hoe zeer slechts een ongedeeld strottenhoofd bezittende, heeft echter door de vernauwing der lippen, zoo het mij voorkomt, deze dieren leeren nabootsen (c).

§ 158. De *zang* daarentegen; die uit de spraak en de harmonische buiging van de stem is zaamgesteld, zou ik zeggen den mensch alleen eigen, en het grootste voorregt zijner stemwerktuigen te wezen. Het fluiten toch is den vogelen aangeboren; het uitspreken van woorden kan zeer gemakkelijk aan den vogelen, somwijlen zelfs aan honden geleerd worden; slechts van een of twee papegaaijen, vind men opgeteckend, dat zij, hoewel niet dan met veel moeite en onvolkomen, het zingen hebben leeren naarbooten, terwijl daarentegen, naar mijne gedachte, geen volk zoo barbaardsch bestaat, bij welke het zingen niet gemeen is (d). § 159.

(c) Dat het strottenhoofd over het geheel genomen zeer buigzaam is, in het navolgen van de stem der vogelen, blijkt uit het voorbeeld van de allerwildste volkeren. Zie bijvoorb. over de inwoners van nieuw Guinea in de Zuidlanden, die men het land van *Papous* noemt, NIC. WITSEN, *Noord en Oost Tartaryen*, tweede druk, Amst. 1705. I deel bladz. 165. En over de *choktah's*, een Noord-Amerikaansch Volk, JAC. ADAIR, in zijne *History of the Amerikan Indians*, pag. 309.

(d) Ten opzigte van de *Aethiopers*, *Groenlanders*, inwoon.

§ 159. De *spraak* is eene bijzondere wijziging van de stem, bestaande in de vorming van letteren, bij de uitademing der lucht, het zij door de mond of door de neusgaten, voornamelijk door behulp van de tong, derzelver plaatfing en aanbotsing tegen de naburige deelen, hoofdzakelijk tegen het gehemelte en de tanden en door middel van de verschillende beweging der lippen (e).

Hier uit blijkt het onderscheid tusfchen stem en spraak. De eerste toch wordt in het strottenhoofd zelf gevormt; terwijl de laatste van de bijzondere bewerktuiging der overige, door ons opgenoemde organen, afhangt.

Daarentegen is de stem den redeloozen dieren met den mensch eigen, komt ook het pas gebooren wicht toe, en ontbreekt niet geheel bij die ongelukkige kinderen, welke doof gebooren zijn. De spraak daarentegen volgt alleen de beschaving en het gebruik der redelijke vermogens, en is dus niet minder dan de rede zelve, als een bijzonder voorregt alleen den mensch boven alle overige dieren

ei-

woonders van *canada*, *californien*, *kamschatdalers* en andere, heb ik hier over de getuigerisfen van geloofwaardige reizigers bij de hand; zoo dat het mij ongerijmt voorkomt, het geen ROUSSEAU beweerde, dat namelijk het zingen, den mensch van nature niet eigen zijn zou. *Dictionn. de Musique*. Vol. I. p. 170. Geneve 1781. 12.

(e) RICH. PAYNE KNIGHT's, *Analytical essay on the greek alphabet*, Lond. 1791. 4. p. 3.

eigen. Het redeloos dier heeft genoeg aan de ingefchapene drift, waar mede de natuur het toeruste, maar de mensch, van deze en dergelijke middelen, waar door hij zijn leven uit eigene krachten kon onderhouden, ontbloot, wierd daarom het voorregt van rede en spraak gegeven, door middel van welk hij, van den maatschappelijken band, waar toe hij van natuure geschikt is, gebruik makende, in staat is zijne denkbeelden door de spraakwerktuigen als het ware te beschaven, aan andere mede te deelen en zijne begeerte te kennen te geven.

§ 160. Het werktuigelijke van de spraak en uitspraak der letteren (*f*), is zoo ingewikkeld en voor een groot gedeelte zoo duister, dat zelfs de verdeeling en rangschikking der letteren in onderscheidene klasfen (*g*) aan geene geringe zwarigheden onderworpen is.

Des

(*f*) MERCUR AB HELMONT, *alphabeti vero naturalis hebraici delineatio*, Salzbac. 1657. 12.

JOACH. JUNGH, *doxoscopiae physicae minores*, (1662.) 4. Append. sect. 1. P. II. fol. Gg. II. 3.

JO. WALLIS, *grammatica linguae Anglicanae, cui praefigitur de loquela, s. sonorum omnium loquellarum formatione tract. grammatico-physicus*, Lond. 1765. 8.

G. E. E. HORZ, *de formatione loquela*, Tubing 1781. 4.

(*g*) K. G. ANTON, *ueber Sprache in Rucksicht auf Geschichte der Menschheit*, Görlitz, 1799. 8.

ER. DARWIN, *Temple of Nature*, addit Notes, p. 112.

Unable to display this page

schen de tanden gevormd; *f*, *v*, *ph* ontstaan door de onderlip tegen de voorste boventanden aan te zetten.

b) *stotende*, (welke niet dan bij eene terug geboude of afgebroken uitademing, als het ware eensklaps worden uitgestoten) van dezelve worden *k*, *q*, in den strot gevormd; *d*, *t*, tegen de tanden; en *b*, *p* in den omtrek der lippen.

en *c*) *dubbelde* (of zamengestelde) *x*, *z*.

§ 161. Eindelijk moeten wij, nog met een woord gewag maken, van eenige andere wijzigingen van de menschelijke stem, waarvan sommige, zoo als de hik, en hoest naauwelijks tot den gezonden staat, waar toe de *physiologie* zich alleen uitstrekt, behooren, doch met dit al den overigens gezonden mensch ligt kunnen overkomen, en waarvan andere, zoo als het lagchen en weenen, aan den mensch in het bijzonder schijnen eigen te zijn.

§ 162. Vele derzelven zijn ook zeer naauw aan elkander verwand, zoo dat de eene dikwerf in de andere overgaat; ook geschieden de meeste op meer dan eene wijze enz.

Over het algemeen is het *lagchen*, eene opvolging van korte, als het ware afgebroken uitademingen (*k*).

Het

(*k*) FR. LUPICIUS, *de risu*, Basil 1738. 4vo.

Traité des causes physiques et morales du rire, Amst. 1778. 8.

Het *hoesten* is eene rasche, geweldige, klinkende uitademing, die op eene zware inademing volgt (*l*).

Het *snurken* is eene diepe, hoorbare, en door de trillende beweging van het zachte verhemelte als het ware bevende inademing, bij menschen die diep en met eenen open mond slapen.

Het *niesen*, meestijds op eene prikkeling van het slijmvlies der neus volgende, is eene noch heviger, en bijna stuipachtige uitademing, die door eene korte en sterke inademing wordt vooraf gegaan (*m*).

De *hik* daarentegen, bestaat in eene geluidgevende en zeer korte, doch even eens als het ware stuipachtige inademing, die door eene ongewoone aandoening van de krop der maag wordt opgewekt (*n*).

Het *weenen* geschied door diepe inademingen, welke terstond met langdurige, somwijlen afgebroken inademingen afwisselen (*o*).

Het *zuchten* bestaat in eene langzame en sterke inademing, gaande de daar op volgende uitademing somwijlen met een steenend geluid gepaard (*p*).

Hiermede heeft het *geenwen* de meeste overeenkomst,

(*l*) JO. MELCH. FR. ALBRECHT, (præs. HALLERO,) *experimenta in vivis animalibus circa tusfis organa exploranda instituta*, Gott. 1751. 4.

(*m*) M. B. L. J. PORTA, *de sternutatione*. Basil. 1755. 4to.

(*n*) C. J. S. THIEL, *de singultu*. Götting. 1761. 4to.

(*o*) J. FR. SCHREIBER, *de fletu*. Basil. 1718. 4to.

(*p*) D. C. J. BERDOT, *de suspirio*, Basil. 1756. 4to.

komst(*q*) het welk door eene langzame en langdurige inademing, en eene diergelijke uitademing wordt te weeg gebragt, terwijl tevens de mond wordt opengeſperd, zoo dat de lucht door het verwijderd keelgat in de buizen van EUSTACHIUS doordringt. Het *geeuwen* ontſtaat bij eenen geringeren, tragen en moeilijk voortgaanden bloedomloop: bij voorbeeld bij eene te ſterk verminderde drukking van de lucht op het dierlijk ligchaam, zoo als op zeer hooge bergen enz. Het heeft ook vooral dit bijzondere, dat het ligt navolging opwekt, waarvan de reden voorzeker in de herinnering te zoeken is, van een aangenaam gevoel, dat het *geeuwen* vergezelde

TIENDE AFDEELING.

OVER DE DIERLIJKE WARMTE.

§ 163. **D**e levende mensch heeft, met alle de andere zoogdieren en vogelen, dit boven de overige dieren voor, dat hunne natuurlijke ligchaamswarmte (*r*), de warmte van het medium waarin zij leven, verrees te boven gaat. Het is echter opmerkelijk, dat de mensch

(*q*) J. G. GÜNZ, (praef. WALTHERO) *de oscitatione*. Lips. 1733. 4^{to}.

(*r*) W. B. JOHNSON *history of animal chemistry*, Vol. III. p. 79.

mensch, hier in, voor de andere dieren uit de opgenoemde klasfe moet wijken, daar zij zich, in deze streken, slechts tot 96° Fahr. bepaald, terwijl zij bij andere zoogdieren, en nog meer bij de vogelen, dien graad verre te boven gaat (s).

§ 164. Deze graad van warmte is bij den mensch zoo standvastig, gelijkmatig (t) en aanhoudend, dat zij, naar de verschillende gesteldheid van elk mensch, slechts eene verscheidenheid van weinige graden opleverd, hij moge dan ook aan de guurheid van de bevrozene luchtstreek, of aan de hitte van eenen verzengden hemel zijn blootgesteld. Het gevoelen van BOERHAVE, dat de mensch in een medium, waar van de hitte groter is dan zijne natuurlijke dierlijke warmte, niet zoude kunnen leven, dit

(s) Dat men hiervan dien toestand der warm bloedige dieren moet uitzonderen, waarin zij zich, gedurende den winterflaap, bevinden, verdiend naauwelijks herinnering; gedurende dien tijd toch houden alle de overige werkingen op, of zijn in eenen staat van kwijning, en even zoo is dan ook de aangeborene warmte bijna tot koude gezonken. Dit zelfde zeer bekende verschijnsel belet mij ook, het gevoelen van den schranderen J. HUNTER toe te stemmen, die van meening is, dat men de, gewoonlijk zoo genoemde, warmbloedige dieren liever noemen moest, dieren wier warmte onder elke temperatuur der lucht dezelve blijft. *On the blood*, p. 15. en p. 75. der hoogduitsche vertaling.

(t) J. B. VAN MONS, in het *Journal de Physique*, T. I. XVIII. 1809. p. 121.

dit hebben, fints de schoone waarnemingen vanden beroemden reiziger en voormaligen gouverneur van Georgie, H. ELLIS (*u*), verscheiden in de natuurkunde van den mensch ervaren mannen, door opzettelijke daar toe genomene proeven (*v*) wederlegd (*w*). Ja zelfs is het een groot voorregt van den mensch, dat hij, aan geene hemelstreek gebonden, den geheelen aardbodem kan bewoonen, en zoo wel de koude van Hudsons-baaij, waar de kwik van zelfs bevriest, of in Nova-Zembla, als de brandende hitte aan den oever van den Senegal verdragen kan.

§ 165. Omtrent den oorsprong van dat vuur,
het

(*u*) *Philos. Transact.* Vol. I. P. II. a 1758. in de dieren echter was dit reeds door ARN. DUNTZE waargenomen, zie zijn *Experimenta calorem animale spectantia*, L. B. 1754. 4.

Zoo ook BENJ. FRANKLIN, *Experiments and Observations on electricity*, ed. Lond. 1769. 4. p. 365.

(*v*) DUHAMEL EN TILLET, in de *Mem. de l'ac. des sciences, de Paris*, 1704.

BLAGDEN EN DOBSON, in de *philos. Transact.*, a 1765.

(*w*) Ja zelfs is het bekend, dat in Europa de zomerhitte somwijlen des menschen warmte te boven gaat; zoo als ik zelf den 3 Augustus 1783, heb ondervonden, op welken dag ik mij op de Alpen bij Lucerne bevond, en tegen den middag, met den Heer SCHNIJDER DE WARTENSIE, de kwik, in den thermometer van FAHR, op eene schaduwachtige plaats, tot boven de 100°. zag rijzen, en tot omtrent 97°. zag daalen, zoodra ik den thermometer op eene geschikte wijze tegen mijn lijf hield.

hetwelk ons, op zulk eene verwonderings waardige wijze, gelijkmatig en bestendig doorgloeid en verwarmt, prijst zich boven al, door hare eenvoudigheid en overeenkomst met de natuurverschijnselen, die leer aan, volgens welke de longen voor het oorspronkelijk en voornaamst *focus* van deze ingeboren warmte, de ontbinding der zuurstof van de dampkringslucht die wij inademen, (§ 148.) voor de *bron* daarvan gehouden wordt.

§ 166. Daar namelijk, zoo als wij gezien hebben, het verzuurd gedeelte van de ingeademde lucht, waarschijnlijk in de celletjes van de longpijpen zoodanig onthonden wordt, dat deszelfs grondstof, de zuurstof, die te voren, door de vereeniging met de *gebondene* warmtestof, eene luchtvormige gedaante had, zich nu van de warmtestof, waarmede zij te voren vereenigd was, afscheid; zoo is het ook waarschijnlijk, dat door deze ontbinding een gedeelte der warmtestof in de longpijpen vrij wordt, terwijl daarentegen het andere in het bloed treed, het welk door de talrijke allerfijnste vaatnetten der longen heen vloeit (x).

§ 167. Voorts schijnt, vooral door die veranderingen, welke het zoodanig verzuurde, door middel van het groot slagaderstelsel door het geheele ligchaam, met uitzondering der longen, ver-

(x) Zie de tegenwerpingen van LICHTENBERG, tegen dit gedeelte van de theorie van CRAWFORD, in zijne noten op ERXLEBEN, *Anfangsgr. der Naturlehre*. p. 447. ed. VI.

verspreid bloed, moet ondergaan; te weten door die verwonderlijke, reeds meermalen gedachte verwisseling van het verzuurstofd beginfel met het koolstoffige, op nieuw veel van de tot hier toe gebondene warmtestof te worden vrijgelaten, en dit verre weg het meeste bij te dragen, om deze dierlijke warmte verder op te wekken en te wijzigen(y).

§ 168. Dat echter ook andere verrigtingen der dierlijke huishouding, vooral de *spijsvertering*, en de *affcheiding* der verschillende vochten uit het bloed, veel tot de matiging der dierlijke warmte toebrengen, is allerwaarschijnlijkst.

§ 169. Daar dit alles echter niet, dan door de werkdadigheid der *levenskrachten* kan geschieden, zoo is het gemakkelijk te begrijpen, welk een groot aandeel ook die krachten, in het onderhouden der dierlijke warmte hebben moeten (z).

§ 170.

(y) Van daar de aanhoudende koude van die ongelukkige, welke aan de *blaauwe ziekte* lijden, bij welke, door eene gebrekkige vorming, of het midden schot, van het hart open blijft, o de beide slagaderlijke stammen, de groote en longslagader even als bij de schildpadden, vereenigd uit de regter hartkamer voortkomen, waar door het zoogenaamd verzurings-proces slechts spaarzaam en niet dan met moeite tot stand komt.

Vergelijkt de reeks van waarnemingen in J. C. HEIN, *Disf. de istis cordis deformationibus, quae sanguinem venosum cum arterioso misceri permittunt*, Gotting. 1816. 4.

(z) Over den invloed, voornamelijk van het zenuwstelsel, op de dierlijke warmte, heb ik reeds in den jare 1786.

ge.

§ 170. Immers is het zeer waarschijnlijk, dat van de op velerlei wijze versterkte of verslapte levensdadigheid, de werking der kleinste vaatjes, en van deze wederom niet weinig, de verwisseling der in het ligchaam bevatte koolstof, tegen de aangevoerde zuurstof afhangt.

De merkwaardige verschijnselen, dat namelijk de dierlijke warmte, (wanneer wij haar door middel van den thermometer onderzoeken, en niet naar het onzeker gevoel bepalen,) over het geheel genomen bijna standvastig aan zichzelf gelijk blijft (a), bij de hitte des zomers naauwelijs toeneemt, en bij de koude des winters naauwelijs vermindert; ja waardoor het zelfs blijkt, dat de warmte van het ligchaam vermeerderd, wanneer wij

ons

gehandeld, in mijn *specim. physiologiae comparatae inter animantia calidi et frigidi sanguinis*. pag. 23.

Dezelve is verder geskaafd door M. STRÖM, in zijne *theoria inflammationis doctrinae de calore animali superstructa*, Havn. 1795. 8. p. 30. sq. en door ROOSE, in het *Journal der Erfindungen*, &c. T. V. p. 17.

Vergelijkt ook DUPUIJTREN, in de *Analyse des Travaux de l'Institut*, 1807. p. 16.

Vooral echter B. C. BRODIE, *experiments and observations on the influence of the Brain on the generation of animal heat*, in de *philos. transact.* a 1812. p. 378.

Zoo ook J. DAVIJ, *ib.* a. 1814. T. II. p. 590.

WILSON PHILIPS, *experimental inquiry into the laws of the vital functions*, ed. 2. London 1818. 8.

(a) CRAWFORD, in de *philos. transact.* Vol. LXXI. P. II.

ons in koud water baden (*b*), schijnen te bewijzen, dat naar mate van de verschillende warmte van het medium, waarin wij ons bevinden, ook de werking der kleine vaatjes verschild; zoo dat zij, wanneer wij aan de koude zijn blootgesteld, (waar door waarschijnlijk hunne spankracht vermeerderd wordt,) eene grootere hoeveelheid zuurstof met koolstof verwisfelen, en eene grootere warmte verwekken; minder daarentegen, wanneer wij ons in een verzwakkend en verslappend medium bevindende, deze vaatjes werkeloos blijven (*c*).

§ 171. Met opzigt tot het vermogen der kleine vaatjes, om de dierelijke warmte te wijzigen, verdienen echter de *huid* waar door het ligchaam ontleed wordt, en de binnenste oppervlakte van het *darmkanaal*, boven alle de overige deelen van het menschelijk ligchaam onze aandacht; daar beide deze werktuigen, eensdeels door een groot toefel van bloedvaten, een in dit opzigt aan dat der longen gelijkend maakfel hebben, anderdeels door een naauw en innig medegevoel (*d*), met dezelve

(*b*) G. PICKEL, *experimenta physico-medica de electricitate et calore animali*, Wirceb. 1778. 8. p. 91. sq.

(*c*) C. FERD. BECKER, *de effectibus caloris et frigoris externi* in G. H. Gott. 1802. 4. en G. F. BAUR, over het zelfde onderwerp, (beide deze verhandelingen zijn door den Koning bekroond geworden,) MICH. SKJELDERUP, *disf. sistens vim frigoris incitantem*, Hafn. 1803. 8.

(*d*) JO. CHR. GOESCHEN, (præf. PH. FR. MECKEL,) *pulmonum cum cute commercium*, Hal. 1789. 8.

Vooraf

ve zamenstemmen, zoo zelfs, dat zij sommige werkingen der longen, verligten en versterken, ja eenigzints voor een tijd het gemis derzelven kunnen vergoeden; welk laatste eenige ziektekundige waarnemingen van volwasfen menschen schijnen te bevestigen, die men gezien heeft eene genoegzaam volkomene vertering of ander aanmerkelijk gebrek der longen, eenigen tijd overleefd, ja somwijlen zelfs de ademhaling lang ontbeerd te hebben (e).

§ 172. In het bijzonder komen met dit gevoelen, omtrent de werking der kleine *huidvaatjes*, ter verwekking en vermindering, of als het ware geheele uitdoving der dierlijke warmte, overeen, eenige zoo wel natuur- als ziektekundige verschijnselen, van deelen in het dierlijk ligchaam, die, met opzicht tot hunne *plaatselijke* warmte, voor de warmte van het overige des ligchaams wijken, of dezelve overtreffen.

Zoo schijnt de koude snuit der honden, van de eigendommelijke en plaatselijke werking der, zich daar in bevindende kleine vaatjes, die anders als in het overige ligchaam gewijzigd zijn; de bijzondere hitte daarentegen, welke bij teringachtigen

Vooraf echter J. D. BRANDIS, *Pathologie*, Hamb. 1808. p. 316. sq.

(e) TACCONI, in de *Comment. instit. Bononiens.* Vol. VI. p. 74.

gen, dan de wangen, dan weder de handpalmen doet gloeijen, insgelijks van eene plaatselijke, maar ziekelijk vermeerderde werkzaamheid derzelven, af te hangen. Op dat ik andere, hier te huis hoorende, verschijnsels voorbij ga, bij voorb. het gene men in de teeldeelen, bij de werking der teeldrift, waarneemt, of de koude voeten, welke zoo vele ziekelijke menschen hinderen, enz.

§ 173. Wat de inwendige oppervlakte van het darmkanaal aangaat, dit is het eenig innerlijk deel van het ligchaam, behalve de longen, waartoe de lucht eenen vrijen toegang heeft: en het behoeft bijna geen bewijs, dat deze toegang in der daad steeds open is, en wij eene groote hoeveelheid lucht inzwelgen.

Deze ingezwolgen lucht wordt in de maag, en darmen ontleed (*f*), zoo dat zij, in den geheel gezonden mensch, niet lang als eene veêrkrachtige vloeistof daarin blijft. Wij zien dit evenwel gebeuren, wanneer de hoeveelheid dezer lucht te groot is, of de reeds genoemde vaatjes door verzwakking werkeloos geworden zijn.

Dit gevoelen stemt ten minste overeen met de verbazende menigte bloedvaten, welke langs de zoo uitgestrekte inwendige oppervlakte der darmen, die men gemeenlijk met de buitenste oppervlakte van het ligchaam gelijk stelt, verspreid zijn.

ELF-

(*f*) JURINE, in de *Annales de Chimie*. Nov. 1791.

Unable to display this page

Unable to display this page

over het geheel weinig bewerktuigd, hoewel zeer eigenaardig (*k*), en naar evenredigheid van hare half-

(*k*) De zeer dikke opperhuid, van sommige zeer groote dieren, bestaat uit regt opstaande zaamgepakte veezeltjes, die door hunne ligging eenigermate met het maakfel van de zwam overeenkomen. Hare inwendige oppervlakte is vol *porien*, waarin de vezelen van de daar onder gelegene huid, als zoo vele zijde draden indringen. Dit eigenaardig maakfel ziet men zeer duidelijk in praeparaten van de huid der Walvisch, (*balaena mysticetus*,) zoo als ik die nu voor mij heb.

Een diergelijk zamenstel wordt ook somwijlen waargenomen in de menschelijke opperhuid, wanneer zij door ziekte is aangedaan, zoo als in de overerffelijke huidziekte waar mede een engelschman, het stekelzwijn mensch bijgenaamd, benevens deszelfs kinderen en klein kinderen, was aangetast. Zie W. G. TILESUS, *Beschreibung und Abbildung der beiden sogenannten stachelschwein Menschen*. (PORCUPINE MEN.) Altenb. 1802. fol.

De talrijke veelhoekige hoornachtige tepels en korsten, waarmede ik de uitwendige huid van een dezer broederen, het hoofd, de handpalmen en voetzolen uitgezonderd, omkorst en bedekt heb gezien, hadden eenige overeenkomst met de opperhuid van den olifant, vooral met die van het voorhoofd en de kruin.

Ook de exteroogen aan de toonen, en het eelt waar mede de hielen bij volwasfenen die veel bloots voets gaan, bekorst is, komen met dit maakfel veel overeen. Men zie over de vorming en den aard der likdoornen, CARLISLE, in de *Medical facts and observations*. Vol. VII. p. 29.

halfdoorschijnende dunheid, uiterst taai, zoo dat zij de verettering, weeking en ander voort van berderf, het langste wederstaat, terwijl zij van alle de gelijkflachtige deelen van het dierlijk ligchaam, het gemakkelijkste herboren wordt.

§ 178. Over het geheel is zij een in alle opzigten bijzonder en eigenaardig vlies, eenigfints naar eene hoornachtige plaat gelijkende, die aan het daaronder leggend vel, door middel van het slijm, waarvan wij straks spreken zullen, en tevens door ontelbare zeer fijne vezeltjes is vastgehecht (1).

De *porien* echter, zoo als LEEUWENHOEK in haar waande te vinden, zijn niet aanwezig; zij laat echter de warmte- kool- en waterstof, de olieachtige en andere vloeistoffen, waar van deze de onmiddelijke bestanddeelen zijn, gemakkelijk door.

§ 179. Derzelver gewigt in de huishouding der bewerktuigde ligchamen, bewijst reeds de algemeenheid, waarmede zij door derzelver beide rijken verspreid is, en dat men haar in de teedere vrucht, ten minsten met de derde maand, na de bezwangering reeds duidelijk zien kan.

§ 180. Aan den binnenkant is de opperhuid, met een slijmachtig vliesje besmeerd, dat naar het

ge.

(1) G. HUNTER, in de *Medical Obs. and Inquiries*, Vol. II. p. 52. sq. Tab. I. fig. 1. 2. Het vermoeden van dezen uitmuntenden man, dat deze vezeltjes afleidingsvaatjes voor de uitwasemende stof zouden zijn, komt mij onwaarschijnlijk voor.

gevoelen van deszelfs uitvinder, het *netylies* van MALPIGHI genoemd is, en geschikt schijnt om de opperhuid vaster met de huid te verbinden (*m*).

Het heeft het voorkomen van een ligt oplosbaar slijm, en kan bij de Negers, waar het dikker is, hier en daar zoo wel van de opperhuid, als van de huid, in de vorm van een waar vlies, afgescheiden worden (*n*).

§ 181. Het vormt de voornaamste zitplaats van 's menschen kleur. Alle hebben eene blanke huid, en genoegzaam alle eene witachtige halfdoorschijnende opperhuid, welke alleen bij de Negers eenigzins donkerder en grijsachtig is. Het slijmachtig
net-

(*m*) Van daar dat, zoo als ik zelf gezien heb, de opperhuid der witte negers, welke men *Albinos* noemt, zoo gemakkelijk door de branding der zon wordt afgescheiden, daar zij integendeel bij de negers langen tijd de werking der spaansche vliegpleisters wederstaat. Zie MITCHEL, l. c. p. 108.

(*n*) B. S. ALBINUS, *de sede et causa coloris aethiopum et ceterorum hominum*, fig. 1. Lugd. Bat. 1737. 4to.

SAM. TH. SOEMMERING, *uber die körperliche verscheidenh. des Negers vom Europäer*, in de 2 uitgave, pag. 46. seq.

Ja zelfs hebben sommige lateren aan dik netvliesje, verscheiden lagen van bijzonderen aard toegeschreven, zoo als LIEUTAUD, in zijn *Essais anatomiques*, p. 103. ed. 1766.

CRUIKSHANK, l. c. p. 43. 99.

Vooraf echter G. A. GAULTIER. *Recherches anatomiques sur le Systeme cutané de l'homme*, Paris 1811. 4.

netvlies daarentegen, is bij den geboren mensch, naar gelang der jaren, der levenswijze, en vooral der luchtstreek, verschillend.

Zoo dat uit de vijf verscheidene menschenrasfen, waarin men, naar mijne gedachten, het menschelijk geslacht het natuurlijkst verdeelt; bij de eerste, die men de CAUCASISCHE noemen kan, en alle de Europeanen (behalve de Laplanders en de volken van den Finnieschen stam) voorts de westelijke Asiërs, en eindelijk de bewoners van het noordelijk gedeelte van Africa bevat, de opperhuid meer of min wit is.

De tweede verscheidenheid, de MONGOLISCHE; tot welke de overige Asiërs, (behalve de Maleijers aan gene zijde van den Ganges) benevens de Fin- en Laplanders, die het ijskoude gedeelte van Europa bewonen, en de Eskimoos, een volk dat over Noord-America, wijd en zijd verspreid is, behooren, heeft eene vale geelachtige kleur.

Bij de derde verscheidenheid, welke de ETIOPIESCHE genaamd wordt, en alle de overige Afrikanen, behalve de Noordelijke, bevat, (o) is zij donker bruin roetkleurig.

De vierde of AMERICAANSCHЕ verscheidenheid, waarin, behalve de Eskimoos, alle Ame-
ri-

(o) JO. NIC. PECHLIN, *de habitu et colore Aethiopum, qui vulgo et Nigritae*, l. Kilon. 1677. 8vo.

Eene redevoering van P. CAMPER, o'er hetzelfde onderwerp is te vinden in zijne *kleine schriften*, Vol. I. P. I. pag. 24 - 49.

rikanen begrepen worden, is koper-, of donker oranje-, eenigfins ijzerkleurig.

De vijfde, of *MALEITSCHÉ*; onder welke alle de Zuidzee bewoners, benevens die van de Philipfche en Sunda Eilanden, en van het fchiereiland Malacca begrepen worden, is zij min of meer bruin; tusfchen de kleur in van *versch maghoniehout* en kruidnagelen of kastanjes.

Ik zal intusfchen naauwelijks behoeven aantemerkén, dat alle deze bijzondere verſcheidenheden van kleur, niet minder, dan alle andere, waar door menſchen van menſchen, en volk van volk verſchillen, zoo zeer in een loopen, de eene in de andere zoo langzaam overgaan, dat alle verdelingen en rangſchikkingen hieromtrent geheel willekeurig zijn.

§ 182. Indien ik mij niet geheel bedriege, is de naaste oorzaak der verſchillende kleur van het ſlijm-achtig netvlies van *MALPIGHI*, in de verſchillende hoeveelheid van de koolſtof te zoeken, welke met de waterſtof door de huid wordt uitgeſcheiden. Deze koolſtof is bij gekleurde menſchen in eene grootere hoeveelheid aanwezig, en neergeploft blijft zij in het ſlijm onder de opperhuid hangen (*p*).

§ 183.

(*p*) *Over de aangeborene verſcheidenheid enz.* (bladz. 109-110. der vertaling.) Met deze bewijzen verdienen de tegenbedenkingen van wijlen den verdienſtelijken Harderwijckſchen Hoogſchoolleeraar C. P. SCHACHT, vergeleken te worden, zoo als zij achter het ſtraks genoemde werk onder de bijvoegſels van den Vertaler worden opgegeven.

Ik

VOSMAER.

§ 183. De *huid* zelve, welke door het slijmvlies en opperhuid bedekt wordt, is een vlies, dat het geheele ligchaam omgeeft, als het ware insluit, en deszelfs uitwendige oppervlakte uitmaakt. Zij is zeer taai, rekbaar, en van verschillende dikte. Over het geheel genomen, bestaat de huid uit een zeer dicht op een gepakt, en in een gewerkt celwijs weeffel, voornamelijk aan deszelfs uitwendige zijde; aan de inwendige is dezelve meer ijl. Hier bevat zij meest het gewone vet, uitgezonderd aan eenige weinige deelen van het ligchaam.

§ 184. Behalve de zenuwen en opslurpende vaatjes, (waar van nader) is de huid met een ontelbaar getal bloedvaatjes vervuld, welke tot hare buitenste oppervlakte doordringen, en dezelve, zoo als welgeslaagde opspuitingen geleerd hebben, als met digte malien van allerfijnst weeffel bedekken.

§ 185.

Ik heb dit gevoelen in mijn zoo even genoemd geschrift breedvoeriger ontwikkeld. Hetzelve is door vele beroemde Scheikundigen omhelsd, onder welken het genoeg zij den beroemden HAMPHR. DAVY te noemen: zie *Journals of the Royal Institution* II. p. 30. *in the rete mucosum of the african the carbon becomes the predominant principle; hence the blacknets of the Negro.* W. B. JOHNSON, l. c. v. II p. 229.

Een aantal zeer naauwkeurige waarnemingen, over de verschillende betrekking van dit koolstoffelijk beginsel in het slijm van MALPIGII, levert OSIANDER in *Commentar. Soc. Reg. Scient. Gott. recentiorum*, tot IV. p. 112, 193.

Unable to display this page

ren. Want om van die volken te zwijgen, welke zich nu nog den baard of de haren aan andere ligchaamsdeelen zorgvuldig uittrekken, zijn er andere, welke reeds uit hunnen aard ongebaard schijnen te zijn, gelijk zulks van de *Tungusen*, en *Bureten* bekend is. Van den anderen kant, lezen wij bij zeer geloofwaardige reisbeschrijvers, dat de inwoners van sommige Eilanden der Stille, en Indische Zeeën, buitengemeen harig zijn (†).

§ 188. Niet minder is de verscheidenheid in lengte, buigzaamheid, gekroesdheid en kleur der haren, welke bij de te voren reeds genoemde menschenrasschen standvastig plaats heeft. — De volken van de Caucasische rasschen, hebben ligt kastanjebruin haar, dat, of in het blonde, of in het zwarte overgaat. Bij de Mongoolsche en Americaansche rasfen, is het zwart, borstelig, regtstandig en dun. De Maleijers hebben het ook zwart, maar zachter, gekruld, zwaar en dik. Dat der Ethiopiërs eindelijk is zwart en gekroesd. Behalve dit, is het haar bij ieder mensch in het bijzonder, vooral bij menschen van de Caucasische rasfen zeer verschillend, vooral ten onzichte van het *temperament*, daar het blijkt dat het in eene zeer naauwe betrekking staat met de kleur, dikte, gekroesdheid, enz.

(†) Vergelijkt hier onzen Schrijver in zijn werkje *Over de aangeborene verscheidenheid des menschelijken geslachts*, bladz. 24. volg. der Hollandse vertaling. Hard. 1801.

enz. (u), even als er eene zonderlinge overeenkomst bestaat tusfchen de kleur der haren en die van het regenboogvlies van het oog.

§ 189. De haren hebben voorts in fommige lichaamsdeelen eene bepaalde rigting, zij zijn krullend op de kruin, loopen aan de fchaamdeelen opwaarts, op den buitenkant van den arm in eene tegengestelde rigting naar den elleboog, van den fchouder namelijk nederwaarts, en van de hand opwaarts, omtrend zoo als dit bij fommige menfchen gelijkende aapfoorten, gelijk bij den *Orang-Outang*, en den *Jocko* (v) plaats heeft, om nu nog niet eens van de wenkbrauwen en ooghaartjes te fpreken.

§ 190. De haren nemen hunnen oorsprong aan de binnenzijde van de huid, welke vol vet is. Zij zijn nog al vast in bolletjes ingeplant (w), die uit een dub-

(u) Vergelijkt GALENI, *ars. medicinalis*, pag. 211—235, M. A. ULMI, *uterus meliebris* pag. 128. en LAVATERI, *Fragmente Tom. IV. p. 112.*

(v) *Simia Satyrus*, *Simia Troglodytes*. BLUMENB. *Handboek der Nat. Historie*, bl. 63, 64. der Hollandfche vertaling.

(w) Dat deze bolletjes meer dienen ter bevestiging, dan ter voeding van de haren, maak ik daar uit op, dat de haartjes, die men nu en dan in de honig en fpekgezwollen van het net, en voornamelijk van de eijerftokken gevonden heeft, hoedanige ik, nu ik dit fchrijve, bij de hand heb, in geene bolletjes zijn vastgehecht, maar los en bloot in het honigachtig vocht van die gezwollen vervat zijn.

dubbeld bekleedfel (x) bestaan, uit een uitwendig dat vaatrijk en eirond van gedaante, uit een inwendig, dat rollend is, een verlengfel van de opperhuid schijnt te wezen (y), en tevens het bekleedfel is van die veerkrachtige draadjes, waaruit elk haar is zamengesteld, en waarvan het er van vijf tot tien bevat.

§ 191. Altijd zijn de haren door een' olieächtigen wasem fineerig, en genoegzaam onvergankelijk. Van alle de deelen des menschelijken ligchaams, schijnen zij ook de meeste *electriciteit* te bezitten. Zij worden zeer ligt gevoed, en komen, wanneer zij uitgevallen zijn, gemakkelijk wederom voort, zo de huid zelve niet tevens ziekelijk is aangedaan.

§ 192. Alle deze bekleedfelen van het ligchaam, behooren, behalve tot andere voordeelen, waarvan wij in de vorige afdeeling gesproken hebben, tot de uitscheidende werktuigen van het ligchaam, door welke alles en datgene, wat bij langer verwijl schadelijk zou kunnen worden, uit de vochten uitgedreven en buiten werking gebragt wordt (z).

Daarvan leveren de smetstoffen een bewijs op, welke bij wijze van uitflag zich daar neêrzetten: toont de reuk aan, welke de huid van menschen

ver-

(x) DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. I. Tab. XVI. fig. 7, 9, 14. Tab. XVI. fig. 3. seq.

(y) B. S. ALBINI, *Annot. Acad. Lib. VI. Tab. III. fig. 4, 5.*

(z) Hier van daan het gevaar van besmetting door middel der haren, waar aan de smetstof het hardnekkigst en langdurigst gehecht blijft. — G. GARTWRIGHT, *Journal of Transactions on the coast of Labrador*, Vol. I. pag. 273. Vol. II. pag. 424.

verspreidt, die knoflook, of moschus, of andere diergelijke dingen hebben gebruikt, en zien wij tevens in het zweet, en meer andere verschijnselen van dien aard (*).

§ 193. Voornamelijk wafemt de huid eene lucht-vormige vloeistof uit, welke de SANCTORIAANSCHÉ *wasem* genoemd wordt (a), na den schranderen man, die deszeifs waarde het eerst heeft trachten te bepalen. Deze lucht is vrij gelijk aan die, welke wij bij het uitademen opgeven (b).

Zij is toch mede meest met kool- stik-, en waterstof in verschillende hoeveelheid, bezwangerd, ploft de kalk uit het kalkwater neêr, geeft aan de vlam geen voedsel, en is ongeschikt voor de ademhaling, enz. (c).

§ 194. Het zweet, dat in een gezond en stilstaand ligchaam, niet dan bij eene grootere hitte, als

(*) G. WEDEMEIJER, *historia patholog. pilorum* (premio Regio ornata,) Gotting 1812. 4.

(a) *Ars SANCTOR. SANCTORII de statica Medicina, aphorism. Sectionibus VII. comprehensa.* Venet. 1634. 16.

(b) C. DE MILLY et LAVOISIER, in de *Mem. de l'Académie des sc. de Paris.* a. 1777. pag. 221. seq. pag. 360. seq.

J. INGENHOUSZ, *Experiments upon vegetables.* London 1778. 8. pag. 32. seq.

J. H. VOIGT, *Versuch einer neuen theorie des Feuers*, pag. 157. seq.

(c) W. BACHE, *On the morbid effects of carbonic acid gas on healthy animals.* Philadelph. 1794. pag. 46. 8vo.

ABERNETHY, *Surgical and physiological Essays*, P. II. Lond. 1793.

als zoodanig, van zelfs te voorschijn komt, schijnt niet anders te wezen, dan het gedeelte waterstof van den SANCTORIAANSCHEN *wasem*, dat door vereeniging met de zuurstof van de dampkringslucht van eene veerkrachtige vloeistof, in een vocht veranderd is; terwijl tevens die wasem door de versnelde en vermeerderde werking van de huidvaatjes, in eene te groote hoeveelheid wordt uitgeloozd.

§ 195. Ook schijnt van de eigenaardige wijziging van dezelfde waterstof, door hare verbinding met andere grondstoffen, en bestanddeelen, de aangeborene en hun alleen eigen reuk aftehangen, welke sommige menschen, en geheele volken, zoo wel bij eene gewone uitwaseming, als wanneer zij zweeten, van zich geven (*d*).

§ 196. De hoeveelheid der uitgewasemde stof welke de uitwendige bekleedselen doorlaten, (en in den volwasfen mensch van eene behoorlijke grootte, bijkans met 15 vierkante voeten gelijk staat), hoezeer zij nooit juist berekend kan worden, moet waarschijnlijk op bijkans twee ponden daags berekend worden, kan bijna met geene mogelijkheid juist berekend worden. Dat dezelve echter aanmerkelijk is, toonen ons, behalve andere bewijsgronden, ook de weegschalen aan, welke van de tijden van SANCTORIUS (*e*) af, zijn uitgevonden.

TWAALF-

(*d*) FR. L. ANDR. KOELER, *De odore per cutem spirante in statu sano et morbofo*. Gotting. 1794. 4to.

(*e*) Aangaande de weegschaal van SANCTORIUS, van welke

TWAALFDE AFDEELING.

OVER DE WERKINGEN VAN HET ZENUW-
GESTEL, in HET GEMEEN.

§ 197. **E**n hiermede zijn wij tot de tweede klas-
se der werkingen van het menschelijk ligchaam ge-
komen, welke *de dierlijke werkingen* bevat (§ 83.
II). Het is door middel van dezelve, dat het lig-
chaam zijne betrekkingen met de zielsvermogens
onderhoudt: en daar zij, zoo als van zelfs spreekt,
alleen de dierlijke bewerkteugde lichamen eigen
zijn, en tevens eene uitgestrekter heerschappij
over het dierenrijk, dan de levenswerkingen,
hebben, voeren zij, zoo het schijnt, dezen naam
met eenig regt (*f*).

§ 198. De werktuigen, welke deze werkingen
voornamelijk verrigten, zijn de groote en kleine
hersenen, met het daar aan hangend ruggemerg,
en

ke hij zich bediende om het verlies van het zweet te we-
gen, zie men SANCTORII, *Comment. in primam Fen primi*
L. Canon. Avicennae. pag. 781. Venet. 1646. 4^{to}.

Eene andere en veel eenvoudiger en gemakkelijker heeft
beschreven JO. ANDR. SEGNER, *De libra, qua sui quisque*
corporis pondus explorare posset. Gotting. 1748. 4^{to}.

Op mijn aanraden, heeft onlangs de voortreffelijke *phy-*
sische instrumentmaker J. A. KLINDWORTH, te Göttingen,
deze weegschaal van SEGNER verbeterd, en die tevens nauw-
keuriger en voor het gebruik gemakkelijker gemaakt.

(*f*) Vergelijkt bij deze afdeeling vooral het werk van
WEDEMEYER, reeds vermeld op bladz. 104. in de Noot *q*.

en de zenuwen, welke zoo wel uit de herfenen, als uit het ruggemerg voortkomen. Alle deze werktuigen, kunnen gevoegelijk tot twee klassen gebragt worden, tot het *sensorium*, en tot de *zenuwen*. — Door het eerste verstaan wij alles, wat buiten de zenuwen, en de deelen, die onmiddellijk tot derzelver oorsprong behooren, in het zenuwgestel nog overig is, en meer bepaalt tot den band behoort, die de werkingen der zenuwen, met het voortreffelijker deel van ons bestaan, met de zielsvermogens namelijk, vereenigt.

§ 199. Op deze verdeling is eene fraaije waarneming van den beroemden SOEMMERING, gegrond (g). Deze heeft opgemerkt, dat de betrekkelijke hoeveelheid van beiderlei werktuigen met de zielsvermogens in deze betrekking staat, dat, hoe dunder de zenuwen der dieren, ten opzichte van die deelen zijn, die wij onder het *sensorium* begripen, dezelve zoo veel te meer in voortreffelijkheid van zielsvermogens uitmunten: en dat men ten dezen opzichte zeggen kan, dat de mensch de grootste hersens heeft; indien men derzelver hoeveelheid met de teêrheid der zenuwen,

(g) SOEMMERING, *Disfertat. de basi encephali*, pag. 17. Gotting. 1778. 4to.

En in het reeds aangehaalde werk, *Über die körperliche verschiedenheit des Negers vom Europäer*, pag. 59.

JO. GOTTFR. EBEL, *Observationes neurologicae ex anatomico comparata*. Traj. ad Viadr. 1788. 8vo.

wen, welke er uit voortkomen, maar niet indien men hunne zwaarte met het gewigt des ganschen ligchaams vergelijkt.

§ 200. De hersenen (*h*) zelve zijn, behalve door het bekkeneel, door een driedubbeld bekleedfel bedekt, door het harde, en het zachte hersenvlies, en het spinnewebsvlies, dat tusschen deze beide in ligt.

§ 201. Het *harde hersenvlies* (*i*), bekleedt even als een beenvlies de inwendige oppervlakte van het bekkeneel, en spreidt zich in verscheidene verlengfels uit: in het *sikkelvormig*, waar door de twee halfronden der hersenen, en tevens de kleine hersenen verdeeld worden, en in het *tentvormig* (*k*), dat de achterste kwabben der hersenen on-

(*h*) EUSTACHI, Tab. XVII, XVIII.

HALLERI, *Icones anat.* Fascic. VI. Tab. I, II, III.

SANTORINI, Tab. posth. II, III.

F. B. OSIANDER, in *Comment soc. Reg. scient.* Gotting. vol. XVI. pag. 105. Tab. III.

D. M. SOEMMERING, *de oculor. sect. horisontali.* Tab. I.

(*i*) JO. LADMIRAL, *Icones durae matris in concava, et convexa superficie visae*, Fasc. I, II. Amst. 1738. 4to.

(*k*) Opmerkingswaardig is het vlies der beenen van het bekkeneel, dat in velerhande zoogdieren in het gemelde tentvormig verlengfel dringt, en hetzelfde dus steviger maakt. Ten onregte schrijft CHESelden, (*Anat. of the bones*, Cap. 8.) het alleen aan de zogende roofdieren toe, daar ik het ook in het geslacht der paarden, en der zeekalven gevonden

ondersteunt, en derzelver drukking op de kleine hersenen voorkomt.

Voorts bevat het in zijne verscheidene verdubbelingen de *aderlijke boezems* (1), stevigt dezelve, en voorkomt hunne drukking op de hersenen. Het is door deze boezems, dat het bloed uit de hersenen naar het hart te rug vloeit, wiens hoeveelheid en evenredigheid, tot die van de geheele bloed massa, zoo als ZINN zeer juist aangemerkt heeft, de Natuurkundigen te ruim genomen hebben.

§ 202. Het naaste op het harde hersenvlies volgt het *spinnewebs vlies*, wegens deszelfs teerheid dus genaamd, maar welks nuttigheid thans nog onzeker

den heb. Intusschen schijnt men over het nut van dit beenachtig verlengsel nog niet te moeten beslissen. Want, dat het, zoo als men gewoonlijk beweert (ook nog LAUR. NIELL, *De Cerebro*, pag. 4. Edinb. 1780.) in sterk springende zoogdieren, de kleine hersenen zou beschermen, komt mij niet zeer aannemelijk voor; daar de beeren en andere trage dieren hetzelfde bezitten, en het inkhoortje, dat zoo snel is, en waarvan ik een bekkeneel voor mij heb, het niet heeft.

(1) VIEUSSENS, *Neurograph. universal* Tab. XVII. fig. 1. DUVERNEY, *Oeuvres anat.* Vol. I Tab. IV.

HALLERI, *Icon. anat.* Fascic. I. Tab. VI.

WALTER, *de morbis peritonaei, et apoplexia*, Tab. III. IV. Berol. 1785. 4^{to}.

VICQ. D'AZYR, *Planches anatomiques*, Tab. XXXII, et XXXV.

ker is. Het is ontbloot van bloedvaten, (§. 5.) en dringt tot de groeven en voren, die de hersenen verdeelen, niet meer in, dan het harde hersenvlies zelf, maar bedekt even als dit, alleen hunne oppervlakte.

§ 203. Anders is het gelegen met het *zachte*, of *dunne hersenvlies*, dat den bast der hersenen overal zeer naauw omvat (*m*), zoo dat de ontelbare bloedvaatjes, waar mede het gerekend is, door oneindige takjes in die bastachtige zelfstandigheid dringen, en dezelve, om dus te spreken, doorboren. Van daar, dat het dunne hersenvlies, van de hersenen afgescheurd zijnde, zoo glad als het zich uitwendig vertoont, daarentegen inwendig harig is, en naar de worteltjes gelijkt, waarmede de mosplanten aan het slijk zijn vastgehecht (*n*).

§ 204. De hersenen, zoo wel de groote als de kleine, bestaan uit velerhande deelen, welke van een verschillend weeffel, en van eene onderscheidene gedaante zijn (*o*), doch wier nut tot nu toe meest-

(*m*) RUYSCH, *Hespsnf. ad epistolam problematicam nonam*. Tab. X. Amst. 1670.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad. L. I. Tab. II. fig. 1—5.*

(*o*) Vergelijkt behalve de reeds opgegeven en nog op te geven Schrijvers.

J. en E. WENZEL, *de structura cerebri*, Tubing 1812.

C. G. CARUS, *Darstell. des Nervensystem*, Lips. 1814.

C. F. BURDACH, *vom Bau und Leben des Gehirns*; Vol. I. Lips. 1819.

meestal onbekend is. Deze deelen worden voornamelijk van elkander gescheiden door de vier zoo genoemde holligheden der hersenen (*q*), waarvan de voorste, en de vierde, de *vaatryke* vlechten (*plexus chorioidei*) bevatten, wier werking mede niet is uitgemaakt (*r*).

§ 205. Alle de deelen der groote en kleine hersenen, bestaan uit tweeërlei zelfstandigheid. De eerste is de graauwe, of aschkleurige, die men ook de uitwendige, of den bast der hersenen noemt, schoon zij overal de buitenste oppervlakte niet uitmaakt. De tweede is helder wit, blank van kleur, en heet de mergachtige zelfstandigheid.

Tusschen deze beide ligt, volgens de waarnemin-

Vooraf ook aangaande de trapsgewijze ontwikkeling der hersenen in de vrucht.

JON. DÖLLENGER, *Beytr. zur Entwicklungs-Gesch. des menschl. Gehirns*, Francf. 1814. Tob.

J. L. SCHOENLEIN, *von der Hirnmetamorph.* Werdeb. 1814. 8.

F. TIEDEMANN, *Anat. u. Bildungsgesch. des Gehirns im foetus*. Norimb. 1816. 4.

(*q*) S. TH. SOEMMERING, *Über das Organ der Seele*, Tab. I, II. Regiom. 1796. 4to.

(*r*) De hooge waarde dezer vlechten in de dierlijke huishouding, bewijzen de ziektekundige lijkopeningen van krankzinnigen, waaruit blijkt dat er geen gedeelte der hersenen zoo veelvuldig ziekelijk wordt aangedaan als deze.

mingen van SOEMMERING (s), nog eene derde van eene vuile witte kleur, het meest in den zoo genaamden boom des levens in de kleine, en in de achterste kwabben der groote hersenen te merken.

§ 206. De graauwe zelfstandigheid (t), neemt ten opzichte der mergachtige, in evenredigheid af, met het klimmen der jaren; want bij de kinderen is zij in grootere hoeveelheid, dan bij volwassenen. Zij bestaat bijna geheel en al uit een oneindig samenweeffel van vaatjes, zoo wel bloedvaatjes, als kleinder ongekleurde vaten (§. 92). Een gering gedeelte van deze vaatjes, dringt (u) tot in de mergachtige zelfstandigheid. Deze schijnt behalve uit de genoemde vaatjes, en een zeer dun celwijs-weeffel, uit een *parenchyma* te bestaan, dat genoegzaam papachtig is, en waarin het gewapend oog tot nog toe geen standvastig en bepaald

(s) De *basi Encephali* pag. 63.

GENNARI, de *peculiari structura Cerebi*. Tab. II, III. Paris 1782. 8vo.

(t) MALPIGHI, *De cerebri cortice c. rel. de viscerum structura Exercit.* Lond. 1669. 12mo.

RUYSCH, *De cerebri corticali substantia*, Ep. Problem. XIIII. Amst. 1699. 4to.

CHR. FR. LUDWIG, *De cinerea cerebri substantia*. Lips. 1779. 4to.

(u) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. I. Tab. II. fig. 4, 5.

Unable to display this page

§ 208. Het *ruggemerg* (z), is het verlengfel van de hersenen, hetzij nu dat men aannemen wil dat het

duidelijk waar te nemen, en er eene en andere proef over te doen. Het was een achttienjarige jongeling, die voor vijf jaar door een' val de beenen van het bekkeneel, boven het voorhoofd, aan de linker zijde van den kroonnaad had gebroken, waar door er eene groote gaping ontstaan was, alleen bedekt door de uitwendige bekleedselen en een zacht likteeken. Deze gaping maakte een' kuil, die naarmate hij waakte of sliep, min of meer diep was, en daarenboven bij de verschillende maat van ademhaling verschildte, zoo dat dezelve diep neêrzonk, zoo dikwijls ik hem beval den adem in te houden, daarentegen meer wierd opgezet, wanneer hij lang achter een uitademde. Behalve dit, kon men in den grond des kuils een' potslag voelen, die met dien van het slagaderlijk vaatgestel, volmaakt gelijktijdig was.

En dit zal het geweest zijn, dat aan PETRIOLUS, en VANDELLUS, en andere bestrijders van HALLER, die deze slagaderlijke beweging, met die bijzondere, welke alleen de ademhaling volgt, verwarden, heeft bedrogen. — Ik moet hier, in het voorbijgaan, nog aanmerken, dat de regter ledematen van dien jongeling, na deze wond aan den linkerkant van het hoofd, lam zijn geworden. B,

Over de beweging der hersenen, waarvan onze Schrijver hier spreekt, verdienen de proeven van RICHÉRAND, *Nouveaux Elémens de physiologie*, Tom. II. pag. 134. volgg. van de derde uitgave nagelezen te worden, vooral, om dat deze proeven tot geheel andere besluiten voeren, dan onze Schrijver op het voetspoor van SCHLICHTING en HALLER, hier voorstelt. — VOSMAER.

(z) HUBER, *De medulla spinali*, Gotting 1791. 4.

het daarnit als uit deszelfs bol ontspringt, of tegenovergesteld daarin eindigt, of als het ware uit vloeit (*). Hetzelve is in den buigzamen koker, dien de ruggewervelen vormen, besloten, door dezelfde vliezen, als de hersenen omkleed, en mede uit tweeërlei zelfstandigheid gevormd, echter zoo, dat de graauwe, hier de inwendige, door de witte wordt omgeven.

§ 209. En het is uit deze dubbele bron, uit de groote en kleine hersenen, en uit het ruggemerg, dat de zenuwen (a), voor het grootste gedeelte ontspruiten, gedeeltelijk veeleer met dezelve schijnen zamen te hangen. Het zijn meer of min witte, en meer of min zachte draden, voornamelijk uit celvormige buisjes bestaande, die het zenuwmerg bevatten (b), en die door genoegzaam alle de overige zachte deelen van het menschelijk ligchaam verdeeld worden.

§ 210. Het is toch nu, na de ontelbare proeven
van

De afbeelding daar voorkomende is geplaatst onder ie van HALLER, *Fasc. anat.* I. Tab. II.

Afbeeldingen van HALLER zelven, vindt men in *Fascic.* VII. Tab. IV, V.

MONRO, (de Zoon) *On the nervous system.* Pl. I. fig. 1.

C. G. TH. KEUFFEL, *de medulla spinali.* Hal. 1810. 8.

(*) Vergelijkt *Anatomie et Physiologie du systeme nerveux etc.* par F. J. GALL et G. SPURZHEIM, Par. van het jaar 1810. af. 4.

(a) ROL. MARTIN, *Oratio de proprietatibus nervorum generalioribus.* Voor zijne *Instit. neurologicas.*

(b) REIL, *De structura nervorum,* Hal. 1796. Tab.

K. B. OSIANDER in *Comment soc. Reg. scient,* Gotting T. XVI.

VAN HALLER (c), en andere zeer naauwkeurige waarnemers, uitgemaakt zeker, dat er meer dan eene foort van gelijkfoortige deelen onzes lichaams is, waarin noch het ontleedkundig mes, en een oog, dat zich voor bedrog waarde, eenig wezenlijk spoor van zenuwen, noch heilkundige waarnemingen (d), en ontledingen van levende die-

(c) Zie HALLER, *De partibus C. H. sensibilibus*, in *Comment. societ. scientiar. Gotting. T. I.* En zijne derde redevoering over dezelve, in *Nov. Comment. Gotting. T. III.*

PETRUS CASTELL, *Experimenta, quibus constitit varias h. c. partes sentiendi facultate carere*, Gotting. 1753. 4to. Verder drie geheele verzamelingen van schriften, die op de letterkundige twisten betrekking hebben, welke deze Göttingfche schriften door geheel Europa hebben verwekt:

Sull' insensibilita ed irritabilita dissertationi, trasportate di J. G. V. PETRINI, Rom. 1755. 4to.

Sulla insensitivita ed irritabilita Halleriana, opuscoli raccolti da, G. B. FABRI, IV. Vol. Bonon. 1757—59. 4to.

Als mede het werk, dat door HALLER zelven is uitgegeven, *Memoires sur la nature, sensible et irritable des parties du corps humain*, IV. Vol. Laufanne 1756—1759. 12mo.

(d) Daar de Schrijvers zoo wonderbaarlijk verschillen over het gevoel der pezen, en andere lichaamsdeelen, die weldra in den tekst zullen voorkomen, ja elkander hierin tegenspreken, komt het mij voor, dat de gronden die dit gevoel ontkennen, meer gewigt hebben, dan die hetzelfde beweren. en dit wel, om dat men op niets minder staat kan maken, dan op het oordeel der lijders, aangaande de *zitplaats van inwendige pijnen*. Want, om niet eens voorbeelden van menschen op te halen, die over pijn in ledema-

dieren, schoon ze door eene geëfende hand menigmaal herhaald wierden (e), ooit eenig gevoel hebben kunnen bespeuren.

Hier-

ten klagden, die reeds voor lang waren afgezet: iets dat men met een gansche schaar van getuigen zoude kunnen staven, ziet men dikwijls zieken, die lang over de plaatselijke, en vaste pijn aan eenig lichaamsdeel klagten, dat men echter, na den dood, ongeschonden, en zuiver bevond; terwijl een ander, dikwijls een ver afgelegen deel door eene slepende kwaal was aangetast, en de zieke het lastig gevoel van deze kwaal, tot eene geheel andere gezonde zitplaats overbragt.

Op deze wijze, kunnen naar mijne gedachten, de klagten van lijders aan de venusziekte, beter worden verklaard, dan door proefnemingen, die een geheel ander resultaat geven. Want ik heb zelf gezien, dat de prikkeling van het beenmerg, met opzet, en met bewustheid der zieken in het werk gesteld, geen onaangenaam gevoel hoegenaamd, heeft verwekt.

(e) Ik worde van dag tot dag meer overtuigd, dat men in het bepalen van physiologische waarheden door ontleding van levende dieren de grootste voorzigtigheid, ervarenheid, en herhaling van de zelfde proeven op dieren van eene verschillende foort, noodig heeft. Om bij het voorbeeld van het gewaande gevoel van het beenmerg, waarvan ik zoo even sprak, te blijven. Meer dan eens zag ik, wanneer ik die proef op verscheidene zoogdieren en vogels herhaalde, zeer verschillende uitkomsten. De meeste dezer dieren lieten, zonder eenig teeken van gevoel te geven, het merg van een of ander langwerpig been, geheel wegnemen. Andere daar en tegen, geheel op dezelfde manier behandeld, kre-

Hiertoe behooren, behalve het eenvoudig celwysweeffel, de opperhuid met het slijmvlies van MALPIGHI, de haren, en nagels: voorts de kraakbeenen, en de beenen zelve met het beenvlies, en beenmerg, de pezen, peesaardige vliezen en banden, de meeste uitgestrekte inwendige vliezen, gelijk het harde hersen- en spinnewebsvlies; het borstvlies, met de borstmiddenschotten, en het hartzakje: het buiksvlies, maar ook het hoornachtigvlies van het oog, ook de meeste deelen van het watervaatgestel, voornamelijk de *ductus thoracicus*, en eindelijk de nageboorte met den naveltreng.

§ 211. De eerste oorsprong der meeste zenuwen uit de hersenen, is tot nog toe de fcherpte van mes, en oog ontdoken, ja zelfs is het nog niet beflist, of de zenuwen van elke zijde des ligchaams, uit dezelfde, of uit de tegenovergestelde zijde der hersenen ontspringen (*f*)? Voor de laatste meening, schijnen zoo wel verschijnsels in den zieken toe-

kregen reeds stuiptrekkingen, en huilden reeds, bij de lichtste aanraking van het instrument. Het is mogelijk, dat deze dieren nieuwe pijnigingen vreesden, en daardoor, bij de op zichzelve onschuldige annadering van het instrument, stuiptrekkingen kregen. Het kan echter ook zijn, dat sommige dezer dieren, verstompt door de hevigheid der gelede-
ne smart, de lichtere prikkeling van het merg niet gevoeld hebben, schoon dit ook zenuwen had.

(*f*) LASSUS, heeft in zijn werk *sur les decouvertes, fai-*

toestand (g), als in het ruggemerg, en de vereeniging der gezichtszenuwen, de overkruifing zelve der vezelen te pleiten (h).

§ 212. In deszelfs loop wordt het zenuwmerg door een verlengfel van het dunne hersenvlies vergezeld (i), zoo dat het door een bekleedfel ontvangt, dat met fijne vaatjes voorzien is (k). Maar zoodra de zenuwen uit de hersenen, of het ruggemerg te voorschijn treden, vertoonen zij eene zonderlinge gedaante, waardoor zij bijna van alle overige gelijkfoortige ligchaamsdeelen kunnen onderscheiden worden. Zij hebben, namelijk dwarsche, min of meer schuinschhoekige plooiën, die reeds voor lang door P. P. MOLINELLI dus benaamd zijn (l). Hij vergeleek dezelve niet ten onregte

met
tes in anatomie, pag. 299. seq. Par 1783. 8vo. de verschillende gevoelens des Schrijvers, nopens dit onderwerp, met veel zorg bij een verzameld.

(g) MEIN SIM, DU PUI, *de homine dextro et sinistro*, pag. 107, seq. Lugd. Bat. 1780, 8vo.

C. F. ED. MAHLIS, *commentatio de morbis hominis dextræ et sinistri*. Gott. 1818.

(h) SOEMMERING, in *Hessischen Beiträgen zur Gelehrsamkeit*, P. I. et IV.

F. N. NOTHIG, (praef. SOEMMERING), *De decussatione nervorum opticorum*. Mogunt. 1786. 8vo.

J. F. ACKERMAN, in *Biblioth. Medic.* door mij uitgegeven. Vol. III. p. 337. 706.

FL. CALDANI, *opuscula anatomica*. Pated. 1803. 4. p. 11.

(i) PFEFFINGER, *de structura nervorum*. Argent. 1782. 4to.

(k) GUIL. BATTIE, *de principiis animalibus*, pag. 126. Lond. 1757. 4to.

(l) *Comment. Instituti Bononiensis*, Tom. III. pag. 282
 seq

Unable to display this page

derom uit een' zenuwknoop voortspruit, uit alle die draadjes bestaat, welke daarin waren uitgelopen.

Iets dergelijks schijnt er ten opzichte der *zenuwvlechten* plaats te hebben, uit een' diergelijken samenloop, en netsgewijze ineenvloeiing van verschillende zenuwen, en uit een diergelijke samenweeffel van zenuwdraadjes ontstaande, waarin de zenuwen, bij zulke vereenigingen, gesplitst worden.

§ 214. De tusschenribbige of groote medelijdende zenuw is, boven de overige zenuwen, van een aanzienlijk toefstel van beide soort van werktuigen, van zenuwknopen namelijk, zoo wel als zenuwvlechten voorzien, van welke deze in het algemeen met kleine en tedere draden met het overige zenuwgestel zamenhangende, als het ware eene eigendommelijke en bijzondere samenstelling schijnt daartestellen, bij uitsluiting tot die verrigtingen bestemd, welke gewoonlijk onwillekeurige genoemd worden; waarom dan ook BICHAT dit zelfde stelsel, als bestuurder van het bewerktuigd leven, zoo als hij dit noemde, van het overige onderscheid, dat tot regeling van het zoogenoemd dierlijk leven verstrekt. (q).

§ 215. Even als de eerste oorsprong der zenuwen, zoo liggen ook de punten, waarin hunne uiterste takjes ten laatste uitloopen, in het duistere verborgen. Want, wanneer men die weinige ze-

(q) Zie REIL in *Archiv. f. die Physiologie* Tom. VII. p. 189.

nuwen uitzondert, die in een mergachtig vlies uitloopen, gelijk de gezigtszenuwen in het netvlies van het oog, de zachte zenuw van het zevende paar, in den zenuwband, die tusfchen de spirale fchilfer-tjes van de wenteltrap in het oor loopen: wanneer men deze en diergelijke uitzondert, dan onttrekken de overigen, die tot in de ingewanden, de spieren en het vel doordringen, zich eindelijk aan het oog van den onderzoeker; daar zij zich geheel met het bijzonder parenchijma dier deelen vermengen, en als het ware in eene pap wegvloeijen.

§ 216. Het is uit de tot hiertoe opgenoemde deelen, uit het gewaarwordingswerktuig (*sensorium*), en de zenuwen, welke daar van daan, bijna door het geheele zamenftel des ligchaam verdeeld worden, dat het zenuwgestel bestaat, als het ware het middel daarftellende, waardoor de onderlinge gemeenschap tusfchen ziel en ligchaam, zoo lang het leven duurt, wordt onderhouden.

§ 217. Dat de ziel het naaste met de herfenen zelve als de stoffelijke voorwaarde van de *psychische* verschijnselen, verbonden is, leert ons boven alles onze eigene overtuiging, zoo wel als de ziekten der ziel welke op ongeregelde aandoeningen der herfenen volgen; behalve dat er nog andere bewijzen, zoo als de naaste vereeniging van de zinwerktuigen met dezelve, daarvoor pleiten.

§ 218. Ja zelfs zijn sommige Natuurkundigen door die zonderlinge gedaante en plaatfing van eenige deelen der herfenen, en ook door ziektekundige waarnemingen aangefpoord geworden, om het
een

een of ander dezer deelen, voor de eigenlijke zitplaats en, om dus te spreken, voor den troon der ziel te houden. Deze zitplaats, hebben sommigen gesteld in de pijnappelklier (*r*), anderen, in het celachtig (*s*) ligchaam, weer anderen, in de gestreepte lichamen, eenigen ook in het vocht, dat in de hersenholligheden, de eerste uitspruitsels van eenige zenuwen bespoelt.

§ 219. Men moet evenwel niet meenen, dat alle werkingskracht van het zenuwgestel alleen van de hersenen afhangt, want ook het ruggenmerg, en de zenuwen zelve, hebben zekerlijk mede krachten, die hun eigen zijn, en zijn daar door in staat om de spieren in beweging te brengen. Derzelver vaarrijke rok, (§ 212.) schijnt tot onderhouding en versterking dier eigendommelijke krachten te verstrekken.

(*r*) De ontleding van krankzinnigen, bij welke de pijnappelklier met steentjes vervuld was, scheen eenig gewigt aan deze vooronderstelling van CARTESIUS te geven. Doch nauwkeurige waarnemingen hebben geleerd, dat de pijnappelklier niet alleen in krankzinnigen, maar in genoegzaam alle, ook de gezondste menschen, doch nooit in andere dieren, van het twaalfde jaar af, met parelachtige korreltjes is opgevuld. Zie s. TH. SOEMMERING, *de lapillis vel prope, vel intra glandulam pinealem sitis, s. de acervulo cerebri*. Mogunt. 1785. 8vo.

(*s*) ZINN, heeft de voorregten van dit deeltje der hersenen mannelijk wederlegd. Zie hier over zijne *Exper. circa corpus callosum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus institut*. Gotting. 1749. 4to.

ken. Deze krachten zijn echter bij den mensch geringer, en daarentegen de afhankelijkheid der zenuwen van de hersenen bij hem grooter, dan bij anderen, voornamelijk bij koudbloedige dieren.

§ 220. In het algemeen blijkt het van hoe grooten invloed het zenuwgestel is op schier alle de verrigtingen der dierlijke huishouding, op de beweging van het hart (*t*), de ademhaling (*u*), de dierlijke warmte, (§ 169. n. *) de spijsvertering, de voeding (*v*), enz. Deszelfs werk is voornamelijk tweeledig. Voor eerst, moet het eenige andere deelen, en wel vooral de spieren, die aan het gebied van den wil onderworpen zijn, in beweging brengen, waarover wij elders breder spreken zullen. De zenuwen dienen ten tweeden, als werktuigen van het gevoel, en moeten de bemerkbare indrukken, die het ligchaam aandoen, naar de hersenen overbrengen, om daar eene gewaarwording te doen ontstaan, of door het medegevoel (§ 56.) tot eene bepaalde terugwerking gelegenheid te geven, enz.

§ 221. Dat dit het werk van het zenuwgestel is, schijnen genomene proeven en waarnemingen buiten

(*t*) LEGALLOIS, *sur le principe de la vie*, Par. 1812. 8.
F. C. BRODIE, EV. HOME, A. B. WILSON. PHILIP et W. CLEFT
in *Philos. Transact.* 1811. sq. et 1814. sq. G. B. TREVIRANUS,
in *verm. schrift.* T. I. p. 99.

(*u*) DUPUIJTREN I. C. DUCH. DE BLAINVILLE, *propositions sur la respiration*, etc. Par. 1808. 4.

(*v*) TREVIRANUS, *biolog.* T. V. p. 107.

ten allen twijfel te stellen. Maar om nu ook de wijze te verklaren, waarop die werktuigen de genoemde werkingen doen, heeft vrij wat meer arbeids in.

§ 222. Over het geheel kunnen de verschillende gevoelens, die hier over zijn, tot twee hoofdklassen gebragt worden. Onder de eerste behooren die, welke eene beweging, of slijping der zenuwen stellen. Onder de laatste zijn, die dezelve van de beweging eener vloeistof afleiden. Echter twisten dezen weder over den aard dezer vloeistof. Sommigen stellen dierlijke geesten, die in vaatjes bewogen worden (*w*); anderen eene stof, die met het vuur, met het licht, met zekeren *aether*, met de zuurstof, met de electrieke, of magnetische stof overeenkomt, enz.

§ 223. Alhoewel ik mij nu niet gaarne voor een van beide deze gevoelens zou willen verklaren; zij het mij echter gegund aan te merken, dat de gronden, waar mede de voorstanders der eene veronderstelling, die van de anderen hebben getracht te bestrijden, mij even zoo ruw zijn voorgekomen, als die slijpingen der zenuwen, of die vloeistof, die er in vervat is, zijn dienen te wezen, indien een van beiden plaats zal hebben.

§ 224. Zelfs schijnen beide gevoelens, indien ik mij niet geheel bedriege, zeer wel zamen te kunnen be-

(*w*) MICHELITZ, *scrutinium hypoteseos spirituum animalium*. Prag. 1782. 8vo.

bestaan. Ik bedoele eene soort van zenuwvocht, dat door middel van prikkels, die er op werken, bewogen, en tot slingeringen gedrongen wordt.

§ 225. Immers komt het mij voor, dat het maakfel der hersenen, dat vrij wel met dat van andere afscheidingwerktuigen overeenkomt, voor het bestaan van zulk een zenuwvocht in de zenuwen, spreekt (x). En dat er daarom juist geene buisjes en kanalen, om zulk eene vloeistof door de zenuwen te verdeelen, even min als in eenigander *filtrum* nodig zijn, is iets dat van zelfs blijkt.

Aan dit gevoelen wordt niet weinig kracht bijgezet, door die belangrijke overeenkomst tusschen de werking der zenuwen en die verschijnselen voorkomende, welke zoo wel door de verbinding van den galvanischen(y)toestel, als door de gewoone electricke werktuigen in het levend dierlijk ligchaam, of in deszelfs nog niet geheel van leven beroofde deelen, opgewekt worden, en onlangs aan de Natuurkundigen aanleiding gegeven hebben om dit vermoedelijk zenuwvocht met de *electricke stof* te vergelijken. Even als die zonderlinge, maar nog niet genoegzaam te verklaren uitwerkselen, welke tot het zoogenaamd
dier-

(x) G. TH. SOEMMERING, *over de wederopneming van het zenuwvocht, door de watervaten*, Amsterd. 1811. 8vo.

(y) F. A. VON HUMBOLDT, *uber die gereizte muskel und Nervenfaser*, Paris 1797. II. Vol. 8vo.

J. W. RITTER, *Beneis dads ein bestendiger Galvanismus dem Lebensprocesf im Thierreiche begleite*. Vin. 1798. 8vo.

dierlyk *magnetismus* (z) gebragt worden, zoo wel als andere verschijnselen, door welke men meent dat als het ware een gevoelige dampkring (a) aan de zenuwen zoude toetschrijven zijn, met dit zelfde gevoelen aangaande een bijzonder zenuwvocht, vrij genoegzaam schijnen over een te stemmen (b).

§ 226. Van den anderen kant schijnen ook zeer vele natuurkundige verschijnsels, in allen opzichte, aan eene *trillende* beweging, of slingering der zenuwen te kunnen worden toegeschreven, mits men zich hoede er het grove denkbeeld van gespannen snaren aan te hechten, maar zich zulk eene slingering voorstelt, als in de zoo tedere brijachtige zelfstandigheid der hersenen kan plaats hebben.

Het is ten minste, ten duidelijkste bewezen, dat het gehoor door eene slingering wordt te weeg gebragt, (en waarom ook niet verder naar het *sensorium* voortgestuwd?) en dat iets diergelijks ook bij het gezigt plaats heeft, is zeer waarschijnlijk, al wil men ook het gevoelen van LEON. EULER niet geheel aannemen.

Dat

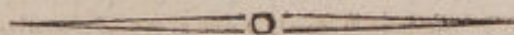
(z) J. HEINEKEN, *Ideen und Beobachtungen den thierischen Magnetismus betreffend*. Bremen 1800. 8vo.

(a) V. HUMBOLDT, et HEINEKEN, l. c.

G. C. BERENDT, *de atmosphaera nervorum sensitiva*, Gotting 1813. 4to.

(b) Vergelijkt ook aan den anderen kant de strenge en naauwkeurige beoordeeling dezer bedenkingen in het reeds genoemde werkje van STIEGLITZ, *über den thierischen Magnetismus*, p. 75.

Dat zelfs de werking der overige zintuigen niet veel van diergelijke trillende bewegingen verschilt, heeft de groote NEWTON (c) reeds gegist, en na hem de schrandere HARTLEY, waarlijk met een zeer gelukkig gevolg, zoo waarschijnlijk gemaakt, dat hij daaruit, voornamelijk door middel van den wafem die zich in de hersenholligheden bevindt, dien hij eenen *aether* noemt (d), eerst de verbinding der denkbeelden, en hierdoor wederom de werking van verre de meeste zielsvermogens, zeer vernuftig verklaarde (e).



DE RTIENDE AFDEELING.

OVER DE UITWENDIGE ZINNEN IN HET ALGEMEEN, EN IN HET BIJZONDER OVER HET GEVOEL.

§ 227. Wij hebben gezien, dat eene der werkzaamheden van het zenuwgestel bestaat in de indrukken

(c) Zie zijne *Quaestiones*, achter zijne *Optica* Qu. 27. pag. 355. Volgens de Londensche uitgave van 1719. 8vo.

(d) DAV. HARTLEY's, *observations on man, his frame, his duty and his expectations*, Vol. I. pag. 44. Lond. 1749. 8vo.

(e) ER. DARWIN, heeft in het eerste deel van zijne *Zoö-nomie*, vele stellingen van HARTLEY, welke hier te huis hooren, verder uitgebreid.

ken aan het gewaarwordings werktuig medetedeelen. Dit geschiedt door middel der uiterlijke zinnen, die, als het ware, de wachters van het ligchaam, en leermeesters der ziele zijn.

Wij spreken hier alleen over de *uitwendige zinnen*. Want den aandrang ter ontlasting, of den honger, of andere diergelijke inwendige aansporingen der natuur, met DE GORTER (*f*), onder de zinnen te rangschikken, is, zoo als HALLER reeds voorlang opmerkte, wat al te spitsvindig.

§ 228. Met regt vangen wij de behandeling van de zinnen met het *gevoel* aan. Dit toch openbaart zich in den mensch het eerst na de geboorte: deszelfs werktuig, of *organum*, is over de geheele oppervlakte des ligchaams wijd en zijd verspreid, en hetzelfde wordt door verre de meeste eigenschappen der dingen, die buiten ons zijn aangedaan.

§ 229. Immers worden wij niet alleen sommige hoedanigheden der lichamen, zoo als warmte, hardheid, zwaarte, enz. alleen door middel van het gevoel gewaar; maar omtrend anderen, zoo als de gedaante, den afstand, enz. worden wij door het gevoel eerst regt zeker, offchoon zij ook op andere zinnen werken.

§ 230. Ook schijnt het minder dan andere zinnen, aan vergissing onderworpen te zijn, en het is door
be-

(*f*) JO. DE GORTER, *exercitationes medicae* IV. Amst. 1737. 4to.

beschaving en oefening voor zulk eene volmaaktheid verbaar, dat het eenigzins het gebrek van andere zinnen, voornamelijk van het gezigt, kan vergoeden (*g*).

§ 231. Over het geheel is zeker de huid, waarvan wij het maakfel reeds hebben beschouwd (*h*), het werktuig van het gevoel; doch meer in het bijzonder zijn dit de huidtepeltjes, die echter verschillend zijn in de verschillende deelen des ligchaams. Zij hebben meestal de gedaante van kleine wratten (*i*), ook wel van spons of zwam (*k*), of van draden (*l*). In deze tepeltjes loopen alle de huidzenuwen, als in zoo vele papachtige penfeeltjes uit.

§ 232. De *handen* zijn echter verre weg de voornaam-

(*g*) ROL. MARTIN, in *Schwed. Abhandel.* Vol. XXXIX. a. 177.

G. BEW, in *Memoirs of the soc. of Manchester*, Vol. I. p. 159.

CH. HUTTON's, *Mathematical Dictionary.* Vol. I. p. 214.

(*h*) F. DE RIET, *de Organo Tactus.* L. B. 1743. 4to. Mede te vinden in HALLERO, *Collect. anat.* T. IV.

(*i*) DAV. CORN. DE COURCELLES, *Icones musculorum capitis*, Tab. I. fig. 1. 3.

(*k*) E. S. ALBINI, *Annotat. academ.* Lib. III. Tab. IV. fig. 1. 2.

(*l*) RUYSCH, *Thesaur. anat.* III. Tab. IV. fig. 1. *Thesaur.* VII. Tab. II. fig. 5.

E. S. ALBINUS, t. a. p. L. VI. Tab. II. fig. 3. 4.

naamste werktuigen van het gevoel. Ook levert derzelver huid veel bijzonders op. Zij is in de handpalmen en aan weërskanten van de gewrichten der vingers gegroefd en zonder haar, waardoor het zamenvouwen dezer deelen gemakkelijker wordt. Daarenboven hebben de toppen der vingers aan de binnen zijde zeer fraaije, min of meer spiraalswijze voren, en aan de buitenzijde, schildvormige nagels (*m*).

§ 235. De schildvormige nagels (*n*) zijn alleen aan den mensch, en met hem aan eenige weinige geslachten van dieren, en wel aan de vierhandigen eigen, die men ook weet dat in hun gevoel uitmunten (*o*). Daardoor wordt aan de drukking van

(*m*) GREW, *In Philos. Transact.* n. 159.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. II. Tab. VII. fig. 4. 5. 6.

(*o*) Dit heeft bij de apen, bavianen, meerkatten en spookdieren plaats. De toppen der vingers, welke zij aan hunne vier handen hebben, zijn zeer zacht, en even als bij den mensch, met spiraallijnen geteekend.

Men heeft, wel is waar, er over getwist, of buiten den mensch ook die dieren gevoel hebben, die men *vierhandige dieren* noemt. In het beslissen van dit geschilpunt moet men in het oog houden, wat wij (§ 83.) over het verschil in gezondheid gezegd hebben.

Ik stem van harte gaarne toe, dat de sneeuwitte handjes van een teêr meisje in zijn gevoel, zeer veel vooruit hebben boven de vingers der dieren, die ik heb opgenoemd. Maar van den anderen kant, heb ik met eigen oogen gezien en

van de tastende vingers eenigen weêrstand geboden, om op die wijze, huune werking te versterken.

Zij zijn hoornachtig, doch moeten met dit al in het algemeen, met de opperhuid vergeleken worden; want onder hen ligt het netvlies, dat in de negers eenigzints zwart is (*p*), en daar onder het vel, dat zeer sterk aan het beenvlies van het laatste vingerlid is gehecht. Alle de bestanddeelen der nagels, zijn overlangs gestreept: zij zitten met hunne achterste rand, die in de handen met een maantje geteekend is, in eene vouw van de huid, die daar ter plaatse is omgeslagen, van daar groeijen zij onmerkbaar aan, en schieten langzamerhand zoodanig naar voren, dat zij omtrend alle half jaar geheel en al vernieuwd worden.

en geleerd, dat vele apen en bavianen, vingers hebben die veel zachter zijn, dan die van vele woeste volken, of van ontelbare Europeanen van lagen stand, wier handen met eelt zijn begroeid, en dat ook die dieren veel geschikter, dan zij, huune vingers gebruiken in de oppervlakte der ligchamen door het gevoel te onderzoeken.

(*p*) B. S. ALBINUS, *de habitu et colore Aethiopum*, fig. 3.



VEERTIENDE AFDEELING.

OVER DEN SMAAK.

§ 234. Wij proeven door middel van de tong, en ook eenigzints van andere inwendige deelen vanden mond, voornamelijk het middelste gehemelte, de keel, de wangen, en zelfs de lippen. Deze echter hebben alleen smaak van scherpe, en zeer bittere dingen (*q*).

§ 235. Het voornaamste werktuig van den smaak, is de tong (*r*), een bewegelijk, medegevend deel, dat ligt van gedaante verandert en van een spierachtig weeffel is, hetwelk eenigermate met dat van het hart kan vergeleken worden, en door eene verwonderlijke prikkelbaarheid andere aan den wil onderworpen spieren, verre overtreffende (*s*).

§ 236. De tong is met bekleedfelen bedekt, die eenige gelijkheid met de huid hebben. Zij zijn het buitenste tongvlies *epithelium*, dat hier de plaats der opperhuid bekleedt, het netvlies van MAL-

P I G-

(*q*) GREW's, *Anatomy of plants*, p. 284. volg.

PETR. LUCHTMANS, *de saporibus et gustu*, p. 58. sq. L. B. 1758. 4to.

(*r*) SOEMMERING, *icones organorum humanorum gustus*. Francf. 1808. T. 12.

(*s*) J. G. LEIDENFROST, *de sensu qui in faucibus est ab eo qui in lingua exercetur, diverso*, Duisb. 1771. 4.

(*t*) Iets het geen ik tegen het gevoelen van anderen door ope-

PIGHI (*u*), en een vlies, dat met tepeltjes bezet is, en in maakfel weinig van de huid afwijkt.

§ 237. Het grootste verschil dat hier plaats heeft, is daar in gelegen, dat het buitenste tongvlies in plaats van met het huidsmeer, met een slijmachtig vocht bestreken is, en daardoor vochtig wordt gehouden. Dit slijm komt uit het blinde gat van MEIBOOM (*v*), en uit de overige, naar MORGAGNI genoemde verzameling van klieren (*w*). Voorts is dit verschil in de gedaante der tepeltjes, die men gewoonlijk in gesteelde, stompe kogelvormige (*x*) verdeelt. De eerste zijn slechts in klein getal in een' kring aan den wortel van de tong geplaatst, de overige van verschillende grootte, bedekken, zonder eenige rangschikking, den rug, voornamelijk aan de zijde en aan de punt, waar de smaak het fijnste is (*y*).

§ 238.

openingen en ziektekundige waarnemingen bewezen heb in, *Specimine hist. nat. ex Auctoribus classicis illustratae*. Götting. 1816. 4. p. 6 en sq.

(*u*) In gevlake honden en bonte schapen zag ik ook meest, dat de tong en de keel een veelkleurig netvlies hadden.

(*v*) Zie JUST. SCHRADER, *Observ. et histor. e HARVAEI, L. de generatione animalium*, p. 186.

(*w*) MORGAGNI, *Advers. anatom. prima*, Tab. I.

(*x*) RUYSCH, *Thesaur. anatom.* I. Tab. IV. fig. 6.

B. S. ALBINI, *Annot. Acad. L.* I. Tab. I. fig. 6—11.

(*y*) In de *dictionn. encycl. d'Yverdun*, is eene voortreffelijke beschrijving van eene levende menschentong, door HALLER.

§ 238. In deze tepeltjes loopen de zenuwvezeltjes van de tongzenuw des vijfden paars (z) uit. Het is dus waarschijnlijk dat wij door hare medewerking proeven. Want het negende paar (a), en de zenuw van het achtste (b), welke naar de tong loopt, schijnen meer in de onderscheideue bewegingen der tong in het kaauwen, slikken en spreken van dienst te wezen.

§ 239. De tong dient, zo zij regt zal proeven, vochtig, en, hetgeen geproefd moet worden, nat te zijn, en opgeloste zouten te bevatten (c). Doch bijaldien de tong, of datgene wat zij aanraakt, droog is, dan kan zij hetzelfde wel door haar, over het geheel genomen, zeer fijn gevoel betasten, maar dan kan men niet zeggen, dat zij proeft. Ook schijnt het, dat de tepeltjes die de zijden en de punt van de tong bedekken, zich min of meer oprigten, wanneer wij zeer scherp proeven.

(z) JO. FR. MECKEL, *de quinto pare nervorum cerebri*, p. 97. fig. 1. No. 80. Gotting. 1748. 4to.

(a) JO. F. W. BÖHMER, *de nono pare nervorum cerebri*. Gotting. 1744. 4to.

(b) HALLER, *icon. anatom.* Fasc. II. Tab. I. lit. g.

MONRO, *on the nervous system*. Tom. XXVI.

(c) BELLINI, *Gustus organum, novissime deprehensum*. Bonon. 1665. 12mo.



VYFTIENDE AFDEELING.

OVER DE REUK.

§ 240. **D**e smaak en de reuk als zeer nabij elkan-
der gelegen werktuigen, even als door eenige over-
eenkomst van de prikkels waardoor zij aangedaan
worden, als mede door andere betrekkingen, komen
zeer naauw overeen, van waar zij nu en dan onder
den naam van scheikundige werktuigen, of ook
onder dien van onderwerpelijke voorkomen. En
het is door de *reuk* dat wij de geurige uitwasemin-
gen der ligchamen gewaar worden, die, bij de in-
ademing opgesnoven, voornamelijk dat gedeelte van
het vlies van SCHNEIDER (*d*) aandoen, dat de
beide platen van het middenschot der neusgaten,
en de bolle zijden der neusholligheden bekleedt (*e*).

§ 241. Schoon toch de inwendige neusgaten,
zoo wel als de naburige holligheden (*f*), of boe-
zems,

(*d*) CONR. VICT. SCHNEIDER, *de osse cribriformi et sensu
ac organo odoratus*. Witteb. 1655. 12mo. Dit klasiek werk-
je maakt eene *epoque* in de geschiedenis der physiologie, niet
alleen, om dat de Schrijver daarin het eerst de werking van
de reuk rigting heeft aangewezen, maar vooral, om dat hier
een einde heeft gemaakt aan de droomen der Ouden over het
werktuig van de reuk, als een werktuig tot de zuivering
der hersenen.

(*e*) SOEMMERING, *icones organorum humanorum olfac-*
tus. Franc. 1810. Fol.

(*f*) HALLERI, *icon. anat.* Fasc. IV. Tab. II.

zems, die er in uitloopen, geheel en al met een diergelijk vochtig vlies bedekt zijn, schijnt dit vlies echter op verschillende plaatsen van verschillenden aard te wezen. Want het gedeelte, dat tot de neusgaten zelve behoort, is aan de overige huid vrij gelijk, en bedekt met vetblaasjes, en met de neusharen, die er uit voortkomen; terwijl dat, hetwelk aan het neusmiddenfchot, en de opperste holligheden van de neus gehecht is, sponsachtig en vol van slijmgroefjes is. Daar eindelijk het vlies, dat langs de wanden der voorhoofds, der wigvormige, der zeefbeens- en kakebeens-boezems uitgestrekt ligt, het fijnst van allen, en met ontelbare bloedvaatjes, waaruit een druppelend vocht uitwasemt, is doorweven.

§ 242. Dit toch schijnt het voornaamste, zoo niet het eenigste nut dezer boezems (g) te wezen, dat zij zulk een gelijk waterachtig vocht opleveren, het welk eerst in de drieledige openingen

DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. I. Tab. XIV.

SANTORINI, *tab. posth.* IV.

C. J. M. LANGENBECK, *neue Bibl. für Chirurgie*. Vol. II. p. 2. p. 318. Tab. II.

(g) Dat deze boezems tot de reuk, en niet of weinig tot de stem en spraak dienen, zoo als zoo vele natuurkundigen meenden, heb ik breder betoogd, in *Prolus. de sinibus frontilib.* Gotting. 1779. 4to. Waarin ik verscheidene gronden, zoo uit de beenwording, als uit de vergelijkende ontleedkunde, en ziektekundige verschijnsels ontleend, heb bijgebracht.

gen der neusgaten doordringt, vervolgens over de onmiddelijke werktuigen van den reuk, waarvan wij gewag hebben gemaakt, henen vloeit, en door ze gedurig te besproeijen, haar de bepaalde vochtigheid geeft, zonder welke de fijnheid van dezen zin verloren gaat.

De plaatsing dezer verschillende boezems, is mede tot dit oogmerk zoo geschikt, dat bij iedere rigting van het hoofd, uit een of ander (van dezelfde, de zoo even genoemde daauw kan neêrdruipeu.

§ 243. Het knobbelachtig gedeelte van het neusvlies, waar mede wij voornamelijk rieken, ontvangt zijne zenuwen wel meest van het eerste paar, die voor het grootste gedeelte aan iedere zijde van het neusmiddenfchot verspreid worden (*h*); maar ook van twee takken van het vijfde. Van deze zenuwen schijnt echter alleen het straksgenoemde eerste paar, onmiddelijk het werktuig van de reuk te zijn (*i*), doch

(*h*) METZGER, *Nervorum primi Paris historia*. Argent. 1766. Ook te vinden in SANDIFORT, *Thesaur.* Vol. III.

SCARPA, *Anatom. annot.* Lib. II. Tab. I. II.

(*i*) Ziektekundige ontledingen, en de vergelijkende ontledkunde leeren dit beiden. Zoo levert bij voorb. LODER, *Observatio tumoris scirrhusi in basi cranii reperti*. Jen. 1779. 4to. de geschiedenis van het verliezen der reuk, na de drukking van het eerste paar door een gezwel. En uit de ontleding van verschillende dieren, heeft men geleerd, dat bij die, welke de scherpste reuk hebben, bij de elefanten, beeren, honden, bij de tweehoevige herkaauwende dieren, bij

doch de overige dat van het algemeen gevoel dezer deelen, waardoor bij voorb. het niezen verwekt wordt, enz.

Behalve dat, loopen ook door dit vlies een oneindig getal bloedvaatjes, die daarom vooral opmerkelijk zijn, om dat in geene andere, in het geheele ligchaam, zoo dikwijls en zoo ligt, van zelfs bloedstortingen ontstaan.

§ 244. De laatste draadjes van de zenuwen van het eerste paar, schijnen niet, zoo als zulks bij het werktuig van het gevoel en den smaak het geval is, in tepeltjes te eindigen; maar in het sponsachtig en gelijkmatig weeffel van het (§. 243.) genoemde vlies, als het ware weg te vloeijen.

§ 245. Bij eerstgeboren kinderen is de werkplaats van de reuk nog zeer bepaald en onvolkomen. De boezems, waarvan wij gewag hebben gemaakt, zijn nog nauwelijks bemerkbaar. Hier door komt het, dat kinderen eerst later beginnen te rieken, na de vorming der inwendige neusgaten. En die reuk is naderhand te scherper, naarmate deze werktuigen grooter van omvang, en nauwkeuriger gevormd zijn (*k*).

§ 246.

bij den egel, de vlakke plaat van het zeefbeen zeer groot, en met zeer talrijke gaatjes doorboord is, hetwelk een gelijk groot aantal van draadjes van de reukzenuw te kennen geeft.

(*k*) Gelijk toch die zoogdieren, die boven de andere in scherpte van reuk uitmunten, en waar van wij zoo even

voor-

§ 246. Eindelijk is ook dit opmerkenswaardig, dat er geene andere uitwendige zin is, die zoo naauw

voorbeelden hebben bij gebragt, eene zeer ruime werkplaats van de reuk hebben; zoo schijnen ook onder de menschen rasfen, bij sommige woeste natiën, die hierin mede boven andere uitstekten, deze werktuigen een grooter omvang te hebben.

Zoo hebben in het bekkeneel van een' Indiaan uit Noord-Amerika, (het Opperhoofd van een dier volken, genoegzaam voor 40 jaren te Philadelphia onthoofd,) de inwendige neusholligheden eene ongemeene ruimte, zoo, dat bij voorb., de middelste holligheden als blazen van een' aanmerkelijken omtrek zijn opgezet, en ik die bijzondere boezems, welke daarin vervat, en door SANTORINI het eerst zijn waargenomen, nooit zoo ontzettend groot gezien heb. Deze kop is afgebeeld, in mijne *Collect. Craniorum diversorum gentium illustrat.* Dec. I. Tab. IX.

Hier komen de inwendige neusholligheden der negers in ruimte het naaste bij. Zoo als de zes schedels, die ik voor mij heb, schoon zij anders onderling zeer verschillen, echter al'e deze deelen zeer uiteengezet vertoonen. Dit zelfde heeft ook SOEMMERING in dezelfde menschen mede naauwkeurig waargenomen, *Ueber die körperl. Verschied. des Negers*, etc. p. 22.

Met dit alles komen de verhalen van zeer geloofwaardige getuigen, omtrend de verbazende fijnheid van reuk bij deze volken wel overeen. Men zie aangaande de Indianen in Noord America, behalve anderen, URLSPERGER, *Nachr. van der Großbritann. Colonie Salzburg. Emigranten in America*, Vol. I. p. 862. En over de Negers, *Journal. des Scavans*, p. 60. n. 1667.

naauw als de reuk met het *sensorium* zelf, en met de inwendige zinnen is verbonden, en op dezelve zoo zeer zijn gezag uitoefent (*l*). Geen is er zoo zeer aan *idiosyncrasien* onderhevig, geen zoo geschikt om flauwten te veroorzaken, of te verdrijven. Ook is er geen andere zin vatbaar voor fijnder, en streelender indrukken, zoo dat ROUSSEAU (*m*), de reuk zeer geschikt den zin der verbeelding genoemd heeft. — Geene soort van gewaarwordingen schijnt eene levendigere herinnering optewekken, dan die door bijzondere geuren in de gedachten worden herroepen (*n*).

ZESTIENDE AFDEELING.

OVER HET GEHOOR

§ 247. **H**et geluid ontstaat door eene trillende botzing van veërkrachtige ligchamen: het wordt door middel van de lucht voortgeplant, en doet het *gehoor* op de volgende wijze aan (*o*). Eerst
wordt

(*l*) ALIBERT, *de vi odorum medicata in Mem. de la Soc. Medic. T. I. p. 44.*

(*m*) EMILE. T. I. p. 367.

(*n*) Zie over het vermogen van de reuk, op het karakter en de neigingen zelven, BENJ. RUSCH, *In Medical Inquiries and Observations*, Vol. II. p. 34.

(*o*) SOEMMERING, *Icones organorum human. auditus*. Frankf. 1806. Fol.

wordt het door het kraakbeenig *uitwendig oor* (*p*), dat eenigzins de gedaante van eene schelp heeft, en bij weinige menschen van onzen landaard beweegbaar is (*q*), opgevangen, en in die schelp, als het ware verzameld. Van daar gaat het in den gehoorgang, die met een bitterachtig wasch (*r*) is overtoegen, over, en slaat tegen het *trommelvlies* aan, hetwelk in eene neerhellende rigting geplaatst, aan eene bijna ringvormige sleuf van het slaapbeen, is vastgehecht, en het uitwendige oor van het middelste gedeelte afscheidt (*s*).

§ 248. Achter dit vlies is het middelste gedeelte van het oor, of de *trommel* zoo geplaatst, dat de achtergrond naar boven, en tevens binnenwaarts gekeerd is.

De trommel bevat de drie (*t*) *gehoorbeentjes*,
waar-

(*p*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. VI. Tab. IV.

(*q*) JO. RHODIUS ad SCRIBON. LARGUM, pag. 44. seq.

JO. ALB. FABRICIUS, *De hominibus ortu non differentibus*. Opusc. pap. 441.

CH. COLLIGNON'S, *Miscellaneous works*, pag. 25. seq. Cantab. 1786. 4to.

(*r*) JO. HAYGART, *In medical Observations and Inquiries*, Vol. IV. pag. 198.

(*s*) Uit de naauwkeurige vergelijking van de werktuigen van de reuk en het gezicht in deszelfs *Bibliothek fur Ophthalmologie*. Vol. I. p. 6. sq.

(*t*) Dat toch het vierde beentje, dat men van FRANC. SYLVIUS tijd af aangenomen, en het *bolronde* genoemd heeft,
niet

waarvan het buitenste het *hamertje*, met zijn handvat aan het trommelvlies gehecht is. Het doornsgewijze verlengsel, is, ten minste bij een' volwassen' mensch, meestal met de zoo even genoemde ringvormige fleuf aangegroeid; de kop van het hamertje is in het ligchaam van het *aanbeeld* gevat. Dit tweede beentje dringt met zijn lang uiterste verlengsel, tot het midden van den trommel, en wordt daar met het kopje van den *slijgbeugel* vereenigd. Dit laatste eindelijk, rust met zijn grondstuk op het eirond gat, en is dus naar het portaal van het *doolhof* gekeerd, tot hetwelk door middel dezer gewrichting der gehoorbeentjes, het geluid, dat het trommelvlies treft, wordt voortgeplant.

§ 249. Daarenboven dringt de buis van EUSTACHIUS (*u*), van het bovenste van de keel, tot in den trommelholte door, en de benedenste kring van den wenteltrap, komt daar ook in uit. Voor den mond van dit laatste deel, die men het *ronde gat* (*v*) noemt, is een bijzonder vliesje gespannen.

On-

niet bestaat, wanneer men de beste, en meeste uit volwasfene menschen genomen voorbeelden raadpleegt, heb ik breeder aangetoond, in mijn werk over de *Osteologie*, pag. 55. volgt. tweede uitgave.

(*u*) SAUNDERS, *anatomy of the human Ear*. Lond. 1806. Vol. I. Tab. I. 55.

(*v*) SCARPA, *De structura fenestrae rotundae*. Mutin. 1772. 8vo.

Ondertusfchen is men van het ware en wezenlijke nut van beide deze deelen, naar mijne gedachten, nog niet genoeg onderrigt (w).

§ 250. Eindelijk ligt in de verborgene schuilhoeken van het rotsachtige been, het *doolhof*, of het *binnenste gedeelte van het oor* verholten. Het bevat mede drie onderscheidene deelen. Zij zijn het *portaal*, dat tusfchen de beide andere inligt, en waarin, behalve het eironde gat, ook nog de vijf monden van de *halfcirkelvormige kanalen*, die achterwaarts gelegen zijn, en de bovenfte kring van den *wenteltrap*, die naar voren is geplaatst, uitkomen.

In het portaal en de zoo even genoemde kanalen hangen de door den vermaarden SCARPA ontdekte vliesachtige blaasjes los, die tevens van een zeer fijn weeffel zijn. Het portaal heeft namelijk twee zakjes, en de halfcirkelvormige kanalen drie buizen, welke denzelfden naam dragen (x).

§ 251.

(w) Dat deze buis aan de werking van het trommelvlies dienstbaar zij, maakt de vergelijkende ontleedkunde waarfchijnlijk, daar aan alle van rood bloed voorziene dierfoorten zulk eene buis gefchonken is, welke tevens een trommelvlies bezitten; welke buis de visfchen ontbreken welken dit zelfde vlies mangelt. Verschillende gevoelens aangaande het nut dezer buis, vindt men in REILS, *Archiv. f. die Physiologie*, T. II. p. 18. III. p. 165. IV. p. 105. VIII. p. 67. IX. p. 320

(x) SCARPAE, *Disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu*. Tab. IV. fig. 5. Tab. VII. fig. 3.

§ 251. Deze zelfde vliesachtige blaasjes, worden zoo wel als de holte van den wenteltrap, met een zeer helder water bevochtigd, dat naar COTUNNI genoemd wordt, die stelde, dat het door twee kanaaltjes wierd opgeslorpt. Deze kanaaltjes heeft hij zelf *waterleidingen* (y), MECKEL *afleidingen* (z) genoemd. Het eene ontstaat uit het portaal zelf, het andere uit den ondersten kring van den wenteltrap.

§ 252. Inmiddels dringt de zachte zenuw van het zevende paar met de harde, die naderhand door de *waterleiding* van FALLOPIUS (zz) gaat, de inwendige gehoorporie in, en verspreidt hare mergachtige draden door den even als eene zeef doorboorden grond van dezelve (a). Deze draadjes gaan gedeeltelijk naar het portaal, en de halfcirkelvormige kanalen; zij lopen echter voornamelijk aan het grondstuk van den wenteltrap zoodanig zamen, dat zij in de gedaante van een' mergachtigen band, die zeer fraaije strepen van zenuwvlechten heeft, tusfchen de twee plaatjes van het mid-

(y) COTUNNI, *de aquaeductibus auris humanae*. Neap. 1760. 4to.

(z) PH. FR. MECKEL, *de labyrinthi auris contentis*. Argent. 1777. 4to.

(zz) FALLOPII, *Observ. anat.* pag. 27. 6. seq. Ed. Venet. 1561. 8vo.

(a) BRENDÉLII, *Analecta de concha auris humanae*. Gotting. 1747. 4to.

id. *De auditu in apice conchae*. Gotting. 1747. 4to.

Unable to display this page

ZEVENTIENDE AFDEELING.

OVER HET GEZIGT.

§ 255. **D**e werktuigen van het gezigt, de *oogen* (*g*), zijn twee beweegbare bollen, die aan de gezigtzenuwen, van welker overkruisfing wij te voren (§. 211.) gewag hebben gemaakt, even als aan steeltjes zijn vastgehecht. Het punt van aan-eenhechting is niet vlak tegen over het middenpunt van het hoornvlies, en den regenboog, maar achter die denkbeeldige middenlijn, meer naar den kant van de neus, geplaatst. (Plaat. II. fig. 1. *h*.)

§ 256. Elke bol bestaat uit verscheidene lagen rokken, welke alle zeer heldere vochten van eene verschillende dikte bevatten, zoo dat de lichtstralen van het voorste glasachtige segment van het oog, tot deszelfs achtergrond, die er tegen over ligt, een' vrijen doorgang hebben.

§ 257. Het buitenste bekleedfel van den oogbol, is *het harde vlies* van het oog, (Plaat II. fig. 1. *a*. fig. 2. *a*.) welk voorste opening het zichtbaar hoornvlies (fig. I. *b*.) vult, dat schilferachtig is, (van binnen met het vlies van het waterachtig vocht, of dat van DEMOURS bekleed), eenigzins bol, en de gedaante hebbende van een segment van eenen klein-
de.

(*g*) S. TH. SOEMMERING, (de Vader) *icones oruli humani* Francf. 1801. Fol.

DETM. W. SOEMMERING, (de Zoon) *de oculorum sectione horizontali Commentarius*. Gott. 1818 $\frac{1}{2}$ Fol.

deren cirkel, dat uit eenen grooteren uitschiet (*h*).

§ 258. Het *vaatrijk*, of tweede vlies (Plaat II. fig. 1. *c.*) bekleedt de inwendige zijde van het harde oogvlies. Het is van zeer vele bloedvaten, voornamelijk van aderen, die zeer in eengedraaid zijn, voorzien (*i*), en aan beide zijden zwart geverfd. Deze verf zit er, ten minste aan den holten kant, zeer los, even als slijm op (*k*),

§ 259. Het vaatrijk vlies, omvat het *net* van het oog (*l*), het welk het inwendigste der gemeene rokken van den oogbol, en eigenlijk een mergachtig verlengfel van de gezigtzenuw is, die het harde, en het vaatrijk vlies doorboort (*m*). Dit net is van een allerfraaist maakfel (*n*), en heeft
ter

(*h*) G. H. GERSON, *de forma corneae deque singulari visus phaenomeno*. Gott. 1810. 4.

AL. CLEMENS, *tunicae corneae et humoris aquei monographia*. Gott. 1816. 4.

M. J. CHELIUS, *über die durchsichtige Hornhaut*. Carlsr. 1818. 8.

(*i*) J. TH. VONSOEMMERING, in *Denkschrift. der Akad. der Wiss. in Munchen* A°. 1817. tab. I.

(*k*) C. MUNDINI, in *Comment inst. Bononiens* T. VII. p. 29.

H. F. ELSAESSER, (*praes. G. CH. STOR,*) *de pigmento oculi nigro*. Tub. 1800.

(*l*) B. S. ALBINI, *annot. acad.* LIII. p. 59. seq. L. IV. p. 75. seq. L. V. p. 66. seq.

(*m*) WALTER, *de venis oculi*, etc. Tab. I. fig. 2. Tab. II. fig. 2. Berol. 1778. 4to.

(*n*) JO. MERY, heeft het eerst aangetoond, hoe men de

ter plaatse, waar zijne denkbeeldige as is, in het midden tusschen de voornaamste takken (o) van den middenpunt-slagader (*arteria centralis*), een bijzonder middenpuntig gat, naar SOEMMERING, (p) dat door eenen geelachtigen lap omgeven wordt (q).

§ 260.

fraaije bloedvaten van het net, in een levende kat die men onder het water houdt, kan aanwijzen. Zie hier over *Mem. de l'Acad. des Sciences de Paris avant 1699*. Tom. X. p. 656, et a. 1704. pag. 265. — Van de straalsgewijze gedaante van het net, uit een' haas genomen, heeft ZINN reeds voorlang eene fraaije afbeelding gegeven, in *Commentar. soc. scient. Gotting.* Tom. IV. a. 1754. Tab. VIII. fig. 3., en onlangs van dit zelfde deel, uit een konijn FONTANA, *sur le venin de la vipere*, Vol. II. Tab. V. fig. 12.

(o) In de *Oeuvres de MARIOTTE*, pag. 527. fig. 1. vindt men eene naauwkeurige afbeelding van den loop dezer slagaderlijke takjes.

(p) SOEMMERING *de foramine centrali limbo luteo cincto retinae humanae*; in *Comment. soc. reg. scient. Gotting.* Tom. XXII.

PH. MICHAELIS, in *Journal der Erfindungen in der Natur und Arzneyw.* p. 15.

(q) Daar ik tot hier toe dit middenpuntig gat, behalve bij den mensch, eeniglijk in de oogen van de vierhandige dieren heb kunnen ontdekken, bij zoodanige dieren namelijk wier oogenasfen, zoo als bij den mensch, evenwijdig zijn, geloof ik dat het gebruik van dit gaatje aan deze evenwijdige rigting der oogen beantwoord; en op welke wijze het zulks doet, heb ik breedvoerig trachten aan te toonen, in *Handbuch der vergleichende Anatomie*. p. 402. sq. ed. 2.

Want [gelijk aan de eene zijde door deze plaatsing der oogen,
dit

§ 260. De voorste lap van het vaatrijk vlies, loopt in een' celwijsachtigen band uit, dien men de *haarachtigen kring* noemt, en waardoor het vaatrijk vlies in eene, er mede overeenkomende, sleuf van het harde zich zeer sterk vasthegt. Van deze kring, komen twee zeer verschillende vliezen, de regenboog namelijk, en het haarachtig verlengsel voort.

§ 261. Hiervan is de *regenboog*, wiens achterzijde, (Plaat II. fig. 2. c.) zwart geverfd is, en het druivenvlies genaamd wordt, het voorste. Hij is eenigzins bol naar den kant van het hoornvlies, van rondom door het waterachtig vocht omgeven, wat smalder naar de zijde van den neus, breeder naar die der slaapbeenen. Hij bestaat uit celwijsweeffel, zonder het minste spoor van spiervezelen. Het is zoo als ZINN (r) reeds heeft aangemerkt, over het geheel een bijzonder vlies, en geen verlengsel van het vaatrijke. Deszelfs voorste zijde (Plaat II. fig. 1. c.) is bij den een' anders

dit voordeel ontspruit, dat hetzelfde voorwerp door beide de oogen te gelijk en daardoor des te helderder beschouwd wordt, zoo worden aan den anderen kant door dit gat de ongelegenheden van te veel licht, het gezigt verblindende, verminderd, even als het niet onwaarschijnlijk is, dat deze opening alsdan uitgezet, en een weinig verwijd, en dus het voornaamste brandpunt van het licht, van het ten uiterste gevoelige middenpunt van het netvlies weerhouden wordt.

(r) *Commentar. soc. scient. Gotting. T. IV. p. 199.*

ders gekleurd, dan bij den anderen, en vertoont, zoo lang het leven er in is, de gedaante van pluisjes, of vlokjes (s).

§ 262. Ook loopen de bloedvaten van den regenboog meest langs deszelfs voorzijde, en gaan, in eene vrucht in het oogappelylies (*membrana pupillaris*) (Plaat II. fig. 2. d.) over (t). Dit vlies begint met de zevende of achtste maand na de bevruchting, wanneer de oogbol reeds eene aanmerkelijke groote heeft, in zijn middenste gedeelte te verdwijnen, en dan zullen waarschijnlijk de langwerpigronde bogen dezer bloedvaten, langzamerhand samengetrokken worden, en den inwendigen kring vanden regenboog vormen, waarvan ik voordientijd nooit, in de oogen der vruchten, eenig duidelijk spoor heb kunnen ontdekken.

§ 263. De tweede der (§. 260.) opgenoemde kringen, heet de *haarband*, of het *haarachtig ligchaam*. Het is meer naar achteren geplaatst, en

(s) Aangaande de zoo belangrijke onderlinge betrekking der slagaderen en zenuwen van het inwendige oog, vooral echter van den regenboog, zie men D. G. KIESER, *de anamorphosi oculi*. Gott. 1804. 4.

(t) Dit fraai zamengesteld vliesje, heeft FRANC. SANDYS, een beroemd maker van ontleedkundige *praeparaten*, het eerst waargenomen; terwijl EV. JAC. WACHENDORF, hetzelfde het eerst beschreven en er eene afbeelding van gegeven heeft, in *Commerc. literar. Norimb. A.* 1740, hebd. 18.

en afgescheiden van den regenboog (*u*). De buitenste en dikste zoom van dit deel hangt met het haarkringetje vast, de binnenste, die dunder is, met het daaraan grenzend riempje van ZINN (*v*), omvat den rand van het vlies, waarin het kristallijn vocht besloten is. Het is mede met die bruine verffstof, waarvan wij reeds tweemaal spraken, doortrokken — De voorste zijde (Plaat II. fig. 1. *f*.) die tegen het druifvlies is gekeerd, is gestreept. De achterste (Plaat II. fig. 2. *b*.) legt op het glasachtig ligchaam, en is kenbaar aan hare zeer fraaije, vlokkige vouwen, welke door een toestel van onbegrijpelijk fijne en schoone vaatjes zeer opmerkingswaardig zijn. Men noemt deze vouwen de *haarachtige verlengfels*, (*processus ciliares*), derzelver ware nuttigheid is tot nog toe twijfelachtig, en moet eerst door nadere navorschingen worden opgespoord (*w*).

§ 264. En in dezen bol, waarvan wij de vliezen

(*u*) Dezen zelfde dikkeren zoom doorloopt in de oogen der tweehoevige dieren, een *canalis ciliaris*, iets, dat de beroemde FONTANA het eerste heeft gezien: *sur le venin de la vipere*, Tom. II. Tab. VII. fig. 8, 9, 10. en A. MURRAY, naauwkeurig beschreven heeft, *Nov. Act. Upsal.* Tom. III.

(*v*) DOELLINGER, in *nov. act. ac.* N. C. T. IX. p. 267. fq. tab. VII.

(*w*) Vergelijkt behalve vele anderen.

BRANDIS, in *pathol.* p. 235. en J. A. HEGAR, *de oculi partibus quibusdam.* Gott. 1818. p. 25. fqq.

zen tot hiertoe beschreven, zijn drieërlei vochten vervat. — In het achterste en grootste gedeelte bevindt zich het *glasachtig vocht*, waarvan de ontelbare droppeltjes zoodanig in de celletjes van het *glasachtig vlies* verdeeld zijn, dat deze geheele deels vliezige, deels waterachtige massa, het voorkomen heeft van eene lillige gelei.

§ 265 Van voren is dit deel gehecht aan en omvat door den *haarband*, het vlies, waarin het *kristallijne vocht* (*lens crystallina*) door het water van MORGAGNI omgeven, zit. — Het kristallijne vocht zelf, bestaat eigenlijk uit zeer doorschijnend celwijs-weeffel, dat echter veel digter, dan dat van het glasachtig ligchaam is, zoo dat het tusfchen de vingeren genomen, eenigermate naar een zeer taai, maar tevens onbegrijpelijk helder lijm gelijkt. De kern is evenwel digter, dan de buitenste schilfers, die men door onderscheidene kunstgrepen in zeer tedere vezeltjes van een kan doen springen, welke alle in één middenpunt zamenlopen (x). Voor het overige is dit deel in den volwasfen mensch naar evenredigheid kleiner, dan in de viervoetige zoogdieren, ook minder bol, vooral aan de voorzijde.

§ 266. De overige ruimte van het inwendige van het oog, is door het *waterachtig vocht* opgevuld, dat

(x) TH. YOUNG, in *philos. Transact.*, A. 1795. Tab. XX. fig. 2. 3. — DAV. HOSACK, ib. 1794. Tab. XVII. fig. 4.

J. C. REIL, *de lentis crystallinae structura fibrosa*. Hal. 1794. 8vo.

dat zeer helder, en in twee kamers, of holligheden verdeeld is, waarvan de voorste en ruimste het hoornvlies van den regenboog afscheidt, en de achterste, die minder ruimte beslaat, tusschen het druifvlies, en het haarachtig of harig ligchaam in is gelegen.

§ 267. Deze allerkostbaarste deelen van ons ligchaam, zijn zoo wel door hunne verzekerde ligging in de oogholte, als door de klapsgewijze dekfels der oogleden, tegen alle uitwendige beledigingen gedekt. Tusschen in de vouwen der oogleden liggen de vetblaasjes van MEIBOOM (y). De uiterste randen dezer oogleden zijn door eene drie- of vierdubbelde rei van ooghaartjes (z) bezet, en worden door kraakbeentjes uitgestrekt en ondersteunt, welke ook hunne beweging over den oogbol gemakkelijker maken. De bovenste oogleden zijn door de wenkbraauwen overdekt, zij weren het zweet af, dat van de kruin en het voorhoofd druipt, en matigen ook eenigzins het al te sterke licht.

§ 268. De *tranen* eindelijk dienen ter bevochtiging der oogen, ter bewaring van derzelver glans, en tot het wegspoelen van vreemde lichamen. Derzelver voornaamste bron, is eene afscheidingsklier, die in den bovenkant van de oogholte aan de uitwendige zijde verborgen ligt. Deze klier heeft talrijke, maar kleine afleidingsbuisjes, die
men

(y) H. MEIBOMII, *de vasis palpebrarum novis ep.* Helmst. 1666. 4to.

(z) B. S. ALBINI, *annotot. academ.* L. III. T. III. fig. 4.

men wil, dat in 24 uren omtrend twee oncen tranen uitlozen. Vervolgens worden deze tranen door de zoogenaamde traanpunten (*puncta lacrymalia*) wier werking men eenigermate met die der melkvaatjes van den donsachtigen rok der dunne darmen kan vergelijken, weêr opgeslorpt, en worden van daar door de zoo genoemde *slakkenhoorns* in den tranenzak, en zoo eindelijk naar den ondersten doorgang der neusgaten gevoerd (a).

§ 269. Wij moesten het tot hiertoe over het maakfel van het oog gezegde, vooraf laten gaan; nu moeten wij over deszelfs werkingen, over de wijze waarop wij zien, handelen.

De lichtstralen dan, met eenen scherper hoek, dan van 41°. op het bolle hoornvlies vallende, gaan door hetzelfde, en worden in dit vlies, zoo wel uit hoofde van deszelfs maakfel als digtheid, zeer sterk, doch weer een weinig minder in het waterachtig vocht, naar de as toe gebogen. De zulke dezer stralen, welke den oogappel doorgaan, en in het kristallijne vocht vallen, moeten in dit nog digter vocht, noodzakelijk nog meer gebroken worden. Echter belet het dunder glasachtig vocht, dat zij in een te kort brandpunt zamenlopen, en veroorzaakt, dat dit meer verlengd worde, zoo in het net valle, en daar de beeldtenis der voorwerpen,

(a) J. CHR. ROSENMULLER, *organor. lachrymalium partiumque externarum oculi humani descriptio anatomica*. Lips. 1797. 4.

pen, zoo als de aard der zaken het medebrengt, omgekeerd opgeve.

§ 270. Het brandpunt, dat op deze wijze in het net valt, moet uit hoofde van de verschillende breekbaarheid der kleuren, niet als volstrekt, maar alleen als betrekkelijk scherp worden aangemerkt. Echter is deszelfs breedte, die uit deze afwijking der stralen noodwendig ontstaat, zoo gering, dat zij der duidelijkheid des gezichts, niet alleen naauwelijks bemerkbaar hinderlijk is, maar er zelfs uit deze geringere scherpte, onderscheidene voordeelen voor de werkingen van het oog voortvloei-
jen (b).

§ 271. Wat verder het beruchte vraagstuk aangaat nopens de reden, waardoor het gebeurt dat wij de voorwerpen regtstandig zien, terwijl derzelver beeld, op het net omgekeerd wordt getekend (c), zoo schijnt dit gemakkelijk op te lossen, wanneer men bedenkt, dat wij de dingen alleen omgekeerd noemen, ten opzichte van anderen, die regt opstaan. — Daar wij nu niet van sommige, maar van alle dingen, die ons voorkomen, ja van ons eigen ligchaam de beelden in denzelfden betrekkelijken stand opnemen; komen de stand en betrekking van
alle

(b) NEV. MASKELYNE, *Attempt to explain a Difficulty in the Theory of Vision, depending on the different Refrangibility of Light*; in *Philos. Transat.* Vol. LXXIX. pag. 256.

(c) J. H. VOIGT, in *Magazin für Physik und Naturgeschichte*, T. V. P. III. pag. 143.

alle deze lichamen, en van elk in het bijzonder even zoo goed onderling overeen, als of zij waarlijk regtstandig op het net geteekend waren. Hierdoor wordt dan de ziel van alle verwarring gevrijwaard, daar zij niet van dit beeld der voorwerpen bewust is, maar alleen van het gevoel, dat, door het vallen der lichtstralen op het net, wordt veroorzaakt.

§ 272. Daar er ondertusfchen zeer vele voorwaarden vereischt worden, zo wij fcherp en duidelyk zien zullen; heeft de Schepper door de werkingen van verfcheidene deelen ook daarin op eene verwonderlyke wijze voorzien. Dewyl wij dan vooral een genoegzaam, maar echter bepaald, en niet al te groot en verblindend licht tot de duidelykheid van het gezigt behoeven, is er ook door twee middelen in voorzien, dat, eensdeels naar mate van de grootere of geringere fterkte van het licht, ook eene grootere of kleindere hoeveelheid van deszelfs ftralen, in het kryftallijne vocht vallen, en dat anderdeels, hetgene hiervan nog te veel, en der duidelykheid hinderlyk is, opgefleurpt of ingezogen worde. — Het eerfte gefchiedt door de beweging van den regenboog, het laafte, door middel van de zwarte verfftof.

§ 273. De regenboog bezit eene merkwaardige beweegbaarheid, waardoor hij zich naar het licht, en den afftand der voorwerpen fchikt. Is die afftand gering, of het licht fterker, dan zet hij zich uit, en vernaauwt dus den oogappel. Zijn de voorwerpen verder afgelegen, of in een minder
licht

licht geplaatst, dan wordt hij samengetrokken, en de oogappel wijder (*d*). Men is er op verschillende wijzen op uitgeweest, om reden van deze beweging te geven. Sommigen hebben dezelve uit den verschillende aandrang van bloed in de vaatjes van dit deel verklaard, anderen vermeende spieren van den regenboog uitgedacht, waaraan zij haar toegeschreven. Dat geen van beiden plaats kan hebben, maar dat de naaste oorzaak der beweging van den regenboog met veel meer waarschijnlijkheid, en veel overeenkomstiger met de natuurverschijnsels aan deszelfs eigen, of bijzonder leven (§. 42.) moet worden toegeschreven, heb ik elders, in een opzettelijk daartoe geschreven werkje (*e*), aangetoond. De meer verwijderde oorzaak mag men, zoo als wij boven (§. 56.) reeds aanmerkten, alleen uit de terugwerking van het *sensorium* afleiden (*f*).

§ 274. De werking der donkerbruine *verfstof*, waarvan wij reeds zoo dikwijls (§. 258, 261, 263.) melding gemaakt hebben, bestaat daarin, dat zij het overbodig licht opslorpt. Van hier hare waarde voor het gezigt. Iets, waarvoor de ontleding der

(*d*) ZINN, *de motu uvulae*, 1757. in *Commentat. societatis scient. Gotting.* Tom. I.

FEL. FONTANA, *del moti dell' iride*. Lucc. 1765. 8vo.

(*e*) *De iridis motu*. Gotting. 1784.

(*f*) Over andere, de beweging van het regenboogvlies verklaringswijze, vergelijke men TROXLER in HIMELIJ, *Ophthalmolog. Bibl.* T. I. p. II. p. 21.

der oogen van dieren uit verschillende rangen, vele bewijsgronden kan opleveren, en dat daarenboven, wel voornamelijk door de ziekelijke gesteldheid der witte Negers betoogd wordt. Deze missen deze verfstof, en krijgen daardoor eene lastige teêrheid of zwakheid van gezigt, en te groote gevoeligheid voor de lichtstralen (g).

§ 275. Voorts is het tot een goed gezigt noodzakelijk, dat het brandpunt der gebroken lichtstralen in den juisten stand op het net valle, en het gezichtspunt noch te ver uitgestrekt worde tot achter het net, noch te kort zij en in het glasachtig vocht valle. Bijzienden, welke een boller hoornvlies, en meer gebogen kristallijn ligchaam bezitten, hebben het eerste gebrek. Terwijl het laatste plaats heeft bij verziende menschen, wier oogen een tegengesteld maakfel hebben.

§ 276. Daar ondertuschen het gezonde oog de voorwerpen, het zij dezelve meer nabij of verder afgelegen zijn, even duidelijk zien kan, moet het ten dien einde het bijzonder vermogen hebben, om zich naar dien verschillenden afstand te schikken (h). Deze inwendige veranderingen van het oog,

(g) Breeder heb ik hierover gehandeld, in mijn werkje over *de aangeborene verscheidenheid*, enz. bladz. 236. der Hollandfche Vertaling. En in eene verhandeling *de oculis leucaethiopum*.

(h) H. W. MATTH. OLBERS, *de oculi mutationibus internis*. Gotting. 1780. 4to.

EVER, HOME, in *Philos. Transactions*, 1795. P. I.

oog, worden grootendeels door de drukking der regtlopende spieren van den oogbol te weeg gebragt. Dit toont, behalve andere bewijsgronden, het in allen opzichte bijzonder maakfel, en de groote buigzaamheid van het harde oogvlies in een Groenlandsch Zeekalf aan. Dit dier, dat zoo wel in het water als op het land leeft, moest door zeer verschillende vloeistoffen kunnen zien, waar voor de natuur, door dit maakfel, zeer juist gezorgd heeft (i).

§ 277. Deze zelfde spieren bewegen in een wakend mensch de oogen onophoudelijk, hoe wel onmerkbaar, en brengen derzelver middenlijn in eene regte lijn met het voorwerp. Want, ofschoon het geheele net van het oog gevoel bezitte, is het echter op alle punten niet eveneens geschikt om de beelden der voorwerpen optene-
men. Vooreerst toch weet ieder, uit een zeer bekende proef van MARIOTTE dat het menschelijk oog (k) bij de eigenlijke middenlijn van den oogbol, waar de gezigtszenuw wordt ingeplant, niet zien kan (*). En het voornaamste brandpunt van het
ove-

(i) *Commentar. societ. scient. Gottingenf.* T. VII. p. 62. fig. II. f. g. h.

(k) Ik zeg *menschelijk oog*; want in de oogen van sommige zoogdieren, die ik bij de hand heb, bij voorb. van het zeekalf, en de lange pennevisch (*Diodon Hystrix*) is de ware en de denkbeeldige middenlijn, daar de gezigtszenuw regtstandig tegen over het middenpunt van het hoornvlies en den oogappel ligt, dezelfde.

(*) Omtrend deze proef zie men TROXLER, l. c. T. II. p. II. p. I.

overige gedeelte van het net, dat men tevens als het voornaamste werktuig van het gezigt moet aanmerken, valt in de denkbeeldige middenlijn vanden oogbol, die door het middenpunt van het hoornvlies en van den geheelen bol loopt. Dit moet echter, zoo als KÆSTNER omtrend BOERHAAVE heeft aangemerkt, niet zoo verstaan worden, als of wij niet meer dan één punt van het voorwerp onderscheiden en klaar zien kunnen, zonder het oog te bewegen: en als of de middenlijn van het oog eene andere rigting zoude moeten hebben, om wederom een ander punt te zien: daar veeleer het geheele voorwerp slechts eenen, en tegelijk volkomen indruk maakt (*l*).

§ 278. De hebbelijkheid om den middenlijn van het oog zonder moeite terstond naar het voorwerp te rigten, krijgt men alleen door den tijd en door oefening. Blindgeborenen, die in meergevorderde jaren het gezigt terug bekomen hebben (*m*), als mede eerstgeboren kinderen toonen dit door hun voorbeeld aan. De laatsten toch krijgen deze behendigheid eerst met de derde maand na de geboorte.

§ 279. Ook schijnt het insgelijks aan het vermogen, dat hebbelijkheid en gewoonte hebben, te
moe-

(*l*) *In optica quaedam* BOERHAAVII et HALLERI commentatur ABR. GOTTE. KÆSTNER. Lips. 1785. p. 7.

(*m*) GIOV. BORTOLAZZI, *sopra una cieca nata guarita*, p. 99. seq. Veron. 1781. 8vo.

moeten worden toegeschreven, dat wij met twee oogen de voorwerpen echter slechts enkeld zien (*n*). Immers schijnen de eerstgeborenen dubbeld te zien: en na verschillende ziekten blijft dit gebrek soms over, dat alleen door het gebruik der oogen en door oefening kan worden te boven gekomen.

§ 280. Voor het overige is de vereenigde scherpte der beide oogen zamen, naar het zeggen van JURINUS, slechts een dertiende gedeelte grooter, dan die van ieder oog alleen. Ja zelfs is het, zoo als LEON. DA VINCI reeds voorlang heeft waargenomen, in het bepalen van den stand der voorwerpen, beter slechts één oog te gebruiken (*o*).

§ 281. Over het geheel komt intusschen de juiste scherpte van het gezigt hierop neêr, dat de gezichtshoek ten minste meer dan 34 seconden groot moet zijn, zoo als de scherpzinnige TOB. MAYER door zeer schoone proeven bewezen heeft. Ook heeft dezelfde de volmaaktheid van het menschelijk oog nog daaruit bewezen, dat die hoek bij allerlei licht, het zij van de middagzon of van een flauw lampje, bijna altijd even groot is, zoodat bij eene zoo sterke vermindering van licht de helderheid des gezichts echter nauwelijks iets geringer zij (*p*).

§ 282.

(*n*) W. CH. WELL'S, *Essay upon single vision, with two Eyes*. Lond. 1792. 8vo.

(*o*) Vergelijk LAMBERT, *sur la partie photométrique de l'art du peintre*, in *Mem. de l'acad. des sciences de Berlin*, 1768. p. 80.

(*p*) TOB. MAYER, *experimenta circa visus aciem*, in *Commentar, soc. scient. Gotting.* Tom. IV.

§ 282. Hieruit kan men de oneindige kleinheid van de beelden der voorwerpen, die op het netvlies geteekend worden, opmaken (*q*). En echter worden dezelve er zoo diep op ingedrukt, dat er, bij zekere omstandigheden, nog sporen van overblijven, wanneer men het voorwerp niet meer voor oogen heeft (*r*).

ELFDE AFDEELING

OVER DE LICHAAMSBEWEGINGEN, DIE AAN DEN
WIL ONDERWORPEN ZIJN.

§ 283. **W**ij hebben (§. 220.) gezien dat de zenuwen tweeërlei werk verrigten, het eene tot het gevoel, het andere tot de beweging behoorende. Tot hiertoe hebben wij het eerste nagegaan, nu blijft er nog over kortelijk het laatste te behandelen.

§ 284. Men is in het algemeen gewoon alle de
be.

(*q*) DE LA HIRE, *accidens de la vue*, pag. 375.

(*r*) GASSENDI, *vita PEIRESKII*, pag. 175. seq. Ed. Hagens. 1655. 4to.

FRANKLIN'S, *letters on philos. subjects*, achter zijne *Exp. on electricity*, pag. 469 seq. Lond. 1769. 4to.

R. W. DARWIN, *experimenta nova de spectris s. imaginibus ocularibus, quae objectis lucidioribus antea visis, in oculo clauso vel averso percipiuntur*. Lugd. Bat. 1785. 4to.

ER. DARWIN, *zoonomia*, Tom. I.

C. HIMLIJ, in *Biblioth. ophthalmolog.* T. I. p. II. p. I.

bewegingen der ligchaamsdeelen bij den mensch tot twee klasfen te brengen, waarvan die van de eene door den wil bestierd worden, die van de andere niet. Tot de laatste brengt men gewoonlijk het kloppen van het hart, en de wormswijze beweging van de darmen, en andere ingewanden, als voorbeelden bij; terwijl men de beweging van de overige spieren onder de eerste klasfe rangfchikt.

Eindelijk is men ten opzichte van den aard van fommige bewegingen nog in het onzekere, zoo als van de ademhaling, het niezen, de fpanning van het trommelvlies, de werking van de fchortspieren der ballen enz.; daar de een deze tot de willekeurige, een ander tot onvrijwillige, of wel tot diergelijke bewegingen brengt, welke gedeeltelijk willekeurig zijn, gedeeltelijk niet, en daarom als gemengde bewegingen befchouwd worden.

§ 285. Wanneer men echter op deze verdeeling zorgvuldiger nadenkt, begrijpt men al ligt, dat zij aan groote zwarigheden onderworpen is, zoo dat het ten minfte naauwelijks mogelijk is om de grenzen tufchen deze klasfen te bepalen. Eensdeels zal men toch weinige ligchaamswerkingen kunnen opnoemen, waarin de wil hoegenaamd geen gezag heeft, vooral wanneer men den band tufchen de verbeelding en de hartstochten met den wil in aanmerking neemt. Anderdeels zijn er voorbeelden van spierbewegingen, die offchoon zij van nature willekeurig zijn, echter onwillekeurig worden door de kracht der gewoonte, waarvan het

belang en de waarde ten aanzien van de dierlijke bewegingen in het algemeen zeer groot is.

§ 286. Tot de laatste soort behooren, vooreerst, zoodanige spierbewegingen, die bij bepaalde omstandigheden, schoon zij anderzins door den wil worden bestierd, buiten weten van ons gemoed, ja zelfs tegen wil en dank gebeuren. — Zoo knippen wij bij voorb. *tegen wil en dank* met de oogen, zoodra ons een ander zijn vinger schielijk voor het oog brengt, offchoon hij het niet eens raakt. Zoo buigen de meeste menschen, wanneer zij den pink willen buigen, tevens den derden vinger. En zoo bewegen wij *buiten ons weten*, in den diepsten slaap, onze ledematen.

Maar zoo zijn er ook, van den anderen kant, voorbeelden van spieren, die wel is waar meest altijd den wil gehoorzamen, maar echter in sommige gevallen weigeren dien te volgen. Hiertoe zou men, bij voorb. de moeilijkheid kunnen brengen, om met de hand en den voet van *dezelfde* zijde, in eene *tegengestelde* rigting, een' cirkel te beschrijven, en andere diergelijke bewegingen meer, die zeer moeilijk zijn, wanneer men ze met eene andere bepaalde beweging wil vereenigen; schoon zij willekeurig en zeer gemakkelijk zijn, als men ze ieder afzonderlijk doet (s).

§ 287. En wat die bewegingen aangaat, welke
men

(s) WINSLOW, in *mem. de l'acad. des scienc. de Paris*, 1739.

men wil dat hoegenaamd niet aan den wil onderworpen zijn; ken ik er, behalve de krampachtige beweging van de baarmoeder bij het kinderbaren (*t*), bijna geene enkelde, die men volstrekt onwillekeurig noemen kan. Want zelfs nopens het slaan van 't hart hebben wij het voorbeeld van een' Engelschen Oversten, die, volgens het getuigenis van twee ooggetuigen, de waardige Geneesheeren BAYNARD en GHEYNE (*u*), de beweging van het hart en de slagaderen naar goetvinden kon bedwingen. — Ook schijnt het buiten allen twijffel te zijn, dat de beurtelingsche beweging van het hart en van het slagaderlijk vaatgestel door eene verschillende wijziging van de ademhaling vertraagd, en ook versneld kan worden (*v*). Dat de beweging van de maag vrijwillig kan wezen, schijnt de herkaauwing in het algemeen te leeren, en 't welk ik ook zeer duidelijk dusdanig bevonden heb in een' man, die herkaauwen kon, en zulks naar willekeur deed of na

(*t*) Ja ook deze beweging der baarmoeder is bij sommige warmbloedige dieren eenigzins willekeurig; zoo als de broeiende vogels leeren, die ieder een weet, dat herhaalde reizen andere eijeren leggen, wanneer men de gelegde eijeren van onder haar wegneemt.

(*u*) CHEYNE *treat. on nervous diseases*, pag. 307. seq.

(*v*) SAM. LATH. MITCHELL, *on the gaseous oxyd of azote*, etc. pag. 26. New-York 1795. 12mo.

LEOP. CALDANI, *in Memorie della academia di Mantova*, Tom. I. pag. 118.

na liet. — Hoezeer ook bij de meeste menschen de beweging van den regenboog der oogen onwillekeurig is, is mij echter van geloofwaardige getuigen het voorbeeld van iemand bijgebracht, die denzelven door middel van eene bijzondere inspanning, bedwingen, en ook op eene duistere plaats den oogappel vernaauwen kon. —

En zoo zijn er velerhande bewegingen, die, hoewel meest niet aan het gebied van den wil onderworpen, bij sommige menschen echter vrijwillig zijn, vooral wanneer hier mede aandacht (w), en eene levendiger verbeeldingskracht gepaard gaan.

Zoo ken ik menschen, die zich ieder oogenblik eene krampachtige huiverigheid van de huid kunnen verwekken, zoodra zij slechts de gedachte aan onaangename gewaarwordingen hernieuwen. Er zijn menschen geweest die naar welbehagen met eene ongemeene gemakkelijheid in bijzondere lichaamsdeelen, in de handen enz. een plaatselijk zweet konden doen ontstaan (x) enz.

§ 288. Deze verschijnsels zou men misschien kunnen verklaren, uit de terugwerking van het gewaarwordingswerktuig (*sensorium*,) (§. 56.) welke

200.

(w) Vergelijk *Rapport des Commissaires Chargés par le Roi, de l'examen du magnétisme animal*, pag. 16. Par. 1784. 4to. Hiervan is de Schrijver JO. SYLV. BAILLY, een man, die een beter lot verdiend had.

(x) Zie bij voorb. TH. BARTHOLINUS, in *Act. Hafniens.* Vol. IV. pag. 191. A. 1676.

zoowel door middel der verbeeldingskracht, als een' ziels prikkel, als door een' ligchamelijken prikkel, die wezenlijk op hetzelfde inwerkt, schijnt te weeg gebragt te kunnen worden. Er zijn ten minste vele verschijnsels in de dierlijke huishouding, welke zich met deze verklaring zeer wel laten overeenbrengen, gelijk bij voorb. vele werkingen, die de oprigting der mannelijke roede, of de afscheiding van het speeksel veroorzaken;

§ 289. Eindelijk moet ik nog omtrend de willekeurige bewegingen dit aanteekenen, dat zij onder de eerste en voornaamste kenteekenen behooren, die de dieren van de planten onderscheiden. Er is toch tot nog toe geene plant bekend, welke door middel van willekeurige bewegingen hare spijze zoekt, en in tegendeel geen dier, dat niet het vermogen hebbe om zich van zijne plaats te bewegen, of ten minsten zijn voedsel niet, door eene willekeurige beweging van bijzondere ledematen, tot zich neemt.

§ 290. In ons zelve leveren die bewegingen een allerklaarst bewijs van de naauwe overeenstemming, welke er tusfchen ziel en ligchaam bestaat. Dit zal ieder moeten blijken, die aan de snelheid denkt, waarmede in een geoeffend snarenfpeler de onderscheidene bewegingen der vingeren, of bij den sprekenden, die van de spraakwerktuigen elkanderen opvolgen (y).

NE-

(y) De Luitfpeler, die te gelijk danst en zingt, brengt gelijktijdig bijkans driehonderd spieren in beweging, G. ENT. *animadv. in THRUSTONI diatribam*, pag. 130.

NEGENTIENDE AFDEELING.

OVER DE SPIERBEWEGING.

§ 291. **D**e onmiddelijke werktuigen ter beweging van ons ligchaam zijn de *spieren*, welke boven alle deszelfs gelijkfoortige deelen de grootste klomp uitmaken.

§ 292. Zij hebben boven de overige deelen van het dierlijk ligchaam de meeste stikstof (z), Wanneer dit bestanddeel zich van de twee overige, waarmede het in den gezonden mensch verbonden is, van de water- en koolstof afscheidt, ziet men deze laatste somtijds in eene foort van smeerwas (*adipocera*) eeniger mate aan smeer of walschot gelijk, veranderen. Iets, dat in eene ziekelijke gesteldheid (a), of in lijken (b), wel eens gebeurt.

§ 293. Daarenboven worden de spieren voornamelijk door twee kenmerken van de overige gelijkfoor-

(z) Zie SASS,, *disfert.* op bladz. 146. aangehaald.

(a) Bij voorb. in de *Elephantiasis*. Vergelijk PH. GABR. HENSLEK, *vom abendländischen Ausfatze im Mittelalter*, pag. 316, Eene diergelijke verandering in andere ongesteldheden wordt in de *Hedendaagsche Letteroefeningen*, IV. Deel, 2. Stuk, pag. 45. naauwkeurig beschreven. Alsmede in de *Memoires de mathématique*, etc. *présentés à l'acad. des scienc. de Paris*, Tom. VII. pag. 301.

(b) THOURET, In *Journal de Physique*, Tom. XXXVIII. pag. 255.

B. SM. GIBDES, In *Philos. Transact.* pag. 169. 1794.

foortige deelen van ons ligchaam onderscheiden. Het eene wordt van hun maakfel ontleent, en de bijzondere foort van levenskracht die hun eigen is, levert het andere op.

§ 294. Het maakfel van de spieren is vlezig, en bestaat uit zeer bleekrode beweegvezels, die zoodanig zijn zamengepakt, dat iedere spier eerst uit vezelachtige spierbundels, deze bundels wederom uit kleinder vezelbundeltjes, en die wederom bij eene herhaalde splitting uit vlezige vezels, en vezeltjes worden zamengefeld.

§ 295. Elke spier is in een' rok van celwijs-weefsel befloten (c). Dit dringt in de spierachtige zelfstandigheid zelve in, en is tusfchen de geheele spier, als het ware, ingeweven. Het fcheidt op die wijze eerst de spier-, dan de vezelbundels, en eindelijk de vezels, en vezeltjes van een.

§ 296. Daarbij lopen door het geheele zamenftel van de spieren een oneindig getal bloedvaatjes en zenuwdraadjes. De laatste fchijnen in eene onzichtbare brij wegtevloeijen, en innig met de spiervezels vermengd te worden. De eerste zijn zelfs in de fijnfte vezeltjes zoodanig ingeweven, dat daarvan de geheele vlezige zelfstandigheid eene bloedrode kleur krijgt, die echter, door uitwasfching, in de oorspronkelijke bleeker kleur, die wij (§ 294.) aan de spieren hebben toegekend (d), overgaat.

§ 297

(c) ADR. MURRAY, *De fascia lata*. Upsal. 1777. 4to.

(d) FOURCROY, In *Mémoires de l'academie des sciences Paris*, pag. 392. 1785. et pag. 38. 1786.

§ 297. Nog hebben de meeste spieren dit bijzonders, dat zij in pezen uitloopen. Dit zijn ook vezelachtige (*e*) deelen, maar van een' zoo zeer verschillenden aard, ten opzichte van kleur, weeffel, veêrkracht, enz. dat het onderscheid van beiderlei vezels zeer gemakkelijk te zien is. Hierdoor wordt dan ook de meening van die natuurkundigen wederlegd, die begrepen, dat de peesvezels langzamerhand uit spiervezels ontstonden. Tot deze gedachte gaf de verschillende evenredigheid van de vleeschvezels tot de peesvezels in de spieren bij kinderen en bij volwasfenen vooral aanleiding; daar het bewezen is, dat de vleeschvezel, in evenredigheid grooter is bij de eerste, dan bij de laatste.

§ 298. Het tweede uitsluitend kenmerk der spieren, waarvan wij (§ 293.) gewag gemaakt hebben, is de *prikkelbaarheid* van HALLER (*f*), waarvan wij

(*e*) ALBINI, *Annot. acad.* Lib. IV. Tab. V. fig. 2.

(*f*) Ik zegge *prikkelbaarheid* van HALLER, niet om dat die flonkerstar der Göttingsche School haar het eerst heeft opgemerkt, hij zelfs heeft toch zeer dikwijls de meeningen zijner voorgangers, van GLISSON's tijden af, aangaande de prikkelbaarheid met lof vermeld; maar omdat hij haar het eerst naar waarde onderzocht, door ontelbare ontledingen van levende dieren opgehelderd, en haar eenen ruimer omvang gegeven, en den hoogen invloed zijner zoo gevestigde leer op de kennis van de dierlijke huishouding aangetoond heeft. En dit doe ik nog te meer, om deze prikkelbaarheid van die van GAUBIUS te onderscheiden, daar

deze

wij (§ 41.) de beteekenis en tevens het onderscheid van de zamentrekkingskracht reeds hebben opgegeven. — Laten wij dan nu het nader onderzoek omtrend deze hoedanigheid voortzetten.

§ 299. Deze prikkelbaarheid, spierkracht, aangeborene, of eigendommelijke kracht der spieren is aan alle dezelve wel gemeen, maar echter niet in denzelfden graad; daar men heeft waargenomen dat het eene deel des ligchaams het andere hierin verre te boven gaat (g).

§ 300. De holle spieren, die in de levens- en natuurwerkingen van dienst zijn, voornamelijk het hart, (§ 124.) schijnen op den hoogsten trap van prikkelbaarheid te staan. In het bijzonder heeft de inwendige oppervlakte van het hart eene zeer opwekbare en lang.

deze hoogstverdienstelijkste man deze *physiologische* benaming aan eene ziekelijke al te groote gevoeligheid van het levend vaste deel gegeven heeft.

(g) HALLER, De *partibus C. H. irritabilibus*, in *Com. soc. sc. Gotting.* Tom. II. en in *Nov. Comment. Gott.* Tom. IV.

Uit het ontelbaar getal van Schrijvers over dit onderwerp, hale ik hier alleen aan:

ZIMMERMANN, *De irritabilitate.* Gotting. 1751. 4to.

OEDER, Over het zelfde onderwerp. *Hafn.* 1752. 4to.

JAC. EBERH. ANDRAE, (Praef. FH. FR. GMELIN,) mede over het zelfde onderwerp. *Tubing.* 1758. 4to.

Wij hebben hier en daar reeds van meer anderen gewag gemaakt, zoo als ook van de drie verzamelingen van Schriften, hiertoe betrekkelijk. (Zie bladz. 149.)

langdurige prikkelbaarheid. Op het hart schijnt, in dit opzigt, het darmkanaal te volgen, voornamelijk dat der dunne darmen, die zelfs, in een warmbloedig dier, nog, na dat het hart niet meer wordt aangedaan, soms op de prikkelingen te rug werken. — Hierna komt de maag, dan de pisblaas enz.

Onder de overige spieren is de prikkelbaarheid in de tongvezels (235) het sterkste, zoo wel als die welke tot de ademhaling dienen, zoo als van het middenrif, de tuschenribbige spieren, de driehoekige borstbeenspier. Dan volgen de overige spieren.

De slagaders bezitten dezelve nog eenigzins (128), hoewel in eene geringe mate, gelijk ook deaderlijke stammen, die zich in de borstholte bevinden (95). Bij de overige aderen (132) is de prikkelbaarheid nog geringer, indien zij er al plaats vindt.

§ 301. Intuschen schijnt het mij toe, dat HALLER, de groote vraagbaak in dit vak, sommige deelen ten onregte de prikkelbaarheid heeft toegekend, waarin proeven mij wel de zamentrekkingskracht (§ 40, 58, volgg.) maar nimmer de prikkelbaarheid hebben doen bemerken.

Hiertoe behooren de melkaderen, de klieren, de galblaas, de baarmoeder, de uitwendige rok der ballen, en de roede.

Ook begrijpe ik niet, dat anderen met meerder regt de prikkelbaarheid aan den regenboog, aan de uitwendige oppervlakte der longen, en andere deelen hebben toegekend. Zij bezitten dezelve, zo ik mij niet geheel bedriege, niet meer dan het celwijs-weeffel, en de deelen, die uit opeen-
ge-

gepakt celwijs-weeffel bestaan, zoo als de uitwendige bekleedfelen, de hersenvliezen, het borst-buik en beenvlies, het vlies van het ruggemerg, de pezen, peesachtige vliezen enz.; niet meer, dan de uit een bijzonder *parenchyma* (20) bestaande ingewanden, zoo als de lever, de milt, de nieren, de moederkoek, de hersenen en het overig zenuwgestel; alle welke deelen geene spiervezels, en zoo ook geene prikkelbaarheid hebben, welke alleen dezen eigen is.

§ 302. Gelijk wij intusfchen de prikkelbaarheid der spieren somwijlen met de zamentrekkingskracht van het celwijs-weeffel zagen verwarren, zoo hebben, vooral in onzen tijd, sommige beroemde mannen goedgevonden haar tot de zenuwkracht te brengen (*h*).

Het kan zeker in het minste niet in twijfel getrokken worden, dat de zenuwen op de spierbeweging invloed hebben; daar dit door de proeven die GAL-
VA-

(*h*) Voornamelijk behooren hier toe de beruchte twisten over den invloed der zenuwen op de beweging van het hart, over de wijze, waarop het heufsap op het hart en de zenuwen werkt, enz. — Vergelijk hierover, behalve meer andere voortreffelijke geschriften, die hier en daar reeds zijn aangehaald:

ROB. WHYTT's, *Essay on the vital and other involuntary motions of animals*. Edinb. 1751. 8vo. En vermeerderd in de uitgave zijner werken, te Edinb. 1768.

JO. AUG. UNZER, *erste Grunde einer Physiologie der eigentlichen thierischer Natur thierischer Körper*. Lips. 1771. 8vo.

VAN I en anderen onlangs hebben genomen (§ 125.) allerklaarst bewezen is: en men ook geen spiervezeltje zoo gering kan aantoonen, dat men zeggen kan geheel van papachtige zenuwdraadjes ontbloot te zijn. Maar dit alles schijnt niet te min geen reden genoeg te geven om de prikkelbaarheid niet liever voor 'eene eigenaardige kracht te houden, die zoowel van de zenuwkracht als van de zamentrekkingskracht zeer verschillend is. Want van den eenen kant is deze kracht in alle deelen, die geene spieren zijn, niet aanwezig; hoewel dezelve voor het overige zeer vele zenuwen hebben; zoo als, bij voorb., in de huid, in zeer vele zenuwrijke ingewanden enz. En van den anderen kant zien wij alleen in de spiervezelen die verschijnsels, die ware prikkelbaarheid aanduiden. Zoo dat zelfs reeds deze bewijsgronden, behalve vele anderen, wanneer men derzelver kracht bij een rekent, het veel aannemelijker maken, om deze bijzondere verschijnsels aan het bijzonder samenstel des spiervezels, dan wel aan de zenuwen toe te schrijven; daar toch de laatste aan zoo vele andere lichaamsdeelen gemeen zijn, waarin zij evenwel niet het minste spoor van prikkelbaarheid doen ontstaan. Ik wil hier niet eens van verscheidene andere zeer gewigtige redenen gewag maken, die men tot staving van mijn gevoelen zou kunnen bijbrengen. Zoo ziet men, bij voorb., hoegenaamd geene betrekking tusschen den graad van prikkelbaarheid van een of ander deel en de hoeveelheid van zenuwen, welke hetzelfde bezit. Voorts is somtijds in een en hetzelfde on-

voorwerp de eene dezer levenskrachten zeer levendig, de andere daarentegen als het ware verftompt, naar mate hier kunne, geflacht, of eene ziekelijke gefteeldheid, deze of geene onderwerpelijke verſcheidenheid medebrengt.

§ 303. Ondertuſſchen ſchijnt de belangrijke werking der zenuwen op de ſpieren, welke men in het geheel niet kan loogchenen, veelmeer daarop nedertekomen, dat men deze deelen als *verwyderde* oorzaken, als *opwekkende* oorzaken, maar in het geheel niet als de *naaſte* of *werkoorzaak* dezer beweging aanmerken moet; daar deze laaſte niets dan de den ſpierrezel ingeplante prikkelbaarheid is.

Zoo werken, bij voorb., de zielsaandoeningen op het gewaarwordingswerktuig; dit werkt op de zenuwen van het hart te rug, en brengt op die wijze hartkloppingen en andere ongeregelde bewegingen van het hart voort.

De wil werkt op het gewaarwordings werktuig; dit werkt te rug op de zenuwen van den arm, die dan, op dezelfde wijze, als zoo vele bijoorzaken, de ſpierbeweging opwekken, welke echter met dit al onmiddelijk door de prikkelbaarheid zelve wordt te weeg gebragt enz.

§ 304. Met deze onderſcheiding der tweeledige oorzaken, die de ſpierbeweging te weeg brengen, komen in allen opzigte de proeven overeen, welke men, zoo over de lamheid dier deelen, waarvan de zenuwen afgeſneden, of afgebonden waren (i), als

(i) JO. H. V. BRUNN, *Experimenta circa ligaturas nervorum in vivis animalibus inſtituta*. Götting. 1753. 4to.

als over de prikkelbaarheid, die niettemin somtijds nog zeer lang in dezelve overbleef, heeft genomen. (k). Zoo heeft men, bij voorb., zieken gezien, wier eene arm lam, en echter nog gevoelig, de andere daarentegen ongevoelig was, en zich echter nog beweege, zoo ook anderen, die zeer over pijnen klaagden, welke zij in hunne lamme leden ondervonden (l).

§ 305. Wat intuschen het bloed, waarvan de spieren zoo rijkelijk voorzien zijn, op derzelver beweging vermoge, is tot nu toe zoo duidelijk niet. De proef van STENON (m) heeft zekerlijk meestal dit gevolg, dat er op het afbinden van den grooten slagader in de buikholte, eene lamheid der achterpoten volgt (n). Alles echter wel overwegende, worde ik in die meening, welke ik te voren (§ 125.) reeds heb aangestipt, versterkt, en blijf van begrip, dat de werking der spieren, die aan den wil onderworpen zijn, veel minder van den bloedstroom afhangt, dan die van het hart, maar in tegen-

(k) JO. STUART, *de systematis nervosi officii*. Edinb. 1781. 8vo.

(l) C. H. PFAFF, *Über thierische Elektrizität und Reizbarkeit*, pag. 263. Lipf. 1795. 8vo.

(m) STENONIS, *Elementor. myol. spec.*, pag. 86. Flor. 1667. 4to.

(n) COURTEN, In *Philos. Transact.* No. 335. pag. 500.
HALLER, In *Commentar. soc. scient. Götting.* Tom. IV. pag. 293.

gendeel meer van het vermogen der zenuwen, die derzelver prikkelbaarheid opwekken.

§ 306. Behalve de eigendommelijke en allen spieren eigene krachten, heeft ieder derzelver ook nog bijzondere vermogens, die uit hun verschillend maakfel, en hunne verschillende plaatsing ontstaan, en aan de werking, waartoe zij geschikt zijn, juist beantwoorden.

§ 307. Uit dien hoofde worden de spieren in het algemeen in holle en vaste spieren verdeeld. De eerste behooren, zoo als wij zagen, meer tot de levens en de natuurlijke werkingen, en zijn niet onmiddellijk aan den wil onderworpen. Zij kunnen ons dus ook hier niet langer bezig houden, daar wij nu van de zoogenaamde vrijwillige spieren spreken, wier werkzaamheden tot de dierlijke werkingen behooren.

§ 308. Maar ook tusschen deze heeft een groot onderscheid plaats. Want, om niet eens van hunne onderscheidene grootte te spreken, de schikking der spier- en vezelbundels, en de rigting der vezelen, de betrekking tusschen de vleeschvezels en de pezen, de loop en inplanting der spieren, dit alles is mede zeer verschillend.

§ 309. De meeste hebben echter eene koordsgewijze min of meer langwerpige gedaante, zoo dat het meer uitgezet vleeszig deel van weerskanten in peesachtige koorden uitloopt, welke laatste werkeloos, en van alle prikkelbaarheid ontbloot zijn, en meestal aan de beenderen worden vastgehecht, die zij even als hefboomen bewegen.

§ 310. Gelijk er toch zeer weinige spieren zijn, die geene pezen hebben, zoo als, bij voorb., de breedste halspier, zoo hechten zij zich ook genoegzaam alle aan beenderen vast, behalve de straksgenoemde, als mede gemeenlijk de schortspier, de oneven spier van de huid, de meeste, die den oogbol in beweging brengen, en andere.

§ 311. Met deze vermogens, zoo wel die hun allen gemeen, als die ieder in het bijzonder eigen zijn, toegerust, zijn de spieren in staat hunne werkingen, welke men mede in algemeene en bijzondere verdeelen kan, te volbrengen.

§ 312. Alle hebben deze werking, die onmiddelijk uit hunne prikkelbaarheid voortvloeit, gemeen, dat hunne vleeschbundels korter, en strakker, meestal ongelijk en hoekig worden.

Echter laat het groot verschil, dat hierin, vooreerst tusschen de holle en vaste, en vervolgens tusschen de regtlijnige en ronde sluitspieren plaats grijpt, niet toe, dat men van deze vermindering van den omtrek der spieren eene algemeene berekening geve, zoo als JO. en DAN. BERNOUILLE, en andere wiskundige geneeskundigen dit gedaan hebben.

§ 313. De bijzondere werkingen der spieren (§ 311.) hangen van derzelver bijzondere vermogens af, waaruit van zelfs voortvloeit, dat zij zoo on-eindig verscheiden zijn, dat zij volstrekt niet tot eenige algemeene regels kunnen worden te rug gebracht.

Om uit vele, slechts dit weinige, te vermelden:

zoo moet ik hier gewag maken van die bijzondere en als het ware ongeregelde wijze, waarop sommige spieren werken, die namelijk welke naauwelijks alleen maar bijna altijd, *na* voorafgegane beweging van andere spieren, of vereenigd en *te gelijk* met andere van eenen anderen rang hunne verrigtingen uitoefenen; waartoe bij v. de wormswijze spieren gebragt moeten worden, wanneer zij in de snelle bewegingen der vingers de voorafgegane beweging van andere spieren ten minsten van de nahand en voorhand volgen; of wel de regte zijdelingsche oogspieren van welke iedere aanvoerende meestal niet dan verbonden met den afvoerenden spier van den anderen oogbol werkt.

Immers is de regel, dien men toch algemeen vaststelt, en volgens welken ieder spier door zijne beweging het meer beweegbare naar het meer bevestigde deel toe trekt, volgens de verstandige opmerking van WINSLOW (o), alleen betrekkelijk en aan vele bepalingen onderworpen. Zoo kan van twee deelen dan dit, dan dat, beweegbaarder gemaakt worden, wanneer het andere intusfchen door de *vereenigde* werking van vele andere spieren vastgehouden, en bevestigd wordt.

Zoo moet ook van den anderen kant de werking der buigende spieren, schoon zij, in zoo verre boven hunne tegenkanters, de uitstekende, vermogen, dat in een rustend ligchaam armen, vingers,
enz.

(o) *Mem. de l'acad. des scienc. de Paris* 1720.

enz. min of meer gebogen zijn, niet alleen naar de kracht geschat worden, welke zij tot het volbrengen dezer buiging aanwenden, maar vooral naar de willekeurige ontspanning der uitstrekkende spieren, waardoor wij de buigende als het ware te gemoet komen.

§. 314. Bij dit alles komt eindelijk nog het werktuigelijke (*p*), dat aan elken spier eigen, en geheel naar die bewegingen, welke hij onmiddelijk verrigten moet, ingerigt is. Behalve de bepaalde gedaante van elken spier brengen hiertoe velerlei andere hulpmiddelen het hunne bij. Zoo als bij voorb. de slijmbeurzen, die men voornamelijk bij de spieren der vier ledematen waarneemt: de ringvormige banden, die sommige hunner omvatten: het vet, dat de meeste omgeeft: de waterachtige wafem, die alleen gemeen is. Maar wat hier het meeste in aanmerking komt, is het maakfel van het geraamte zelf, vooral ten opzigte van de verlengfels en knokkels en de vereeniging der gewrichten. Ook heeft de natuur nog daarenboven, de knieschijf, en de selsamsvormige beentjes (*q*), die met

(*p*) P. J. BARTHEZ, *nouvelle mécanique des mouvements de l'homme et des animaux*. Carcass. 1798. 4to.

(*q*) Zoo heb ik dan ook onder alle dieren, die ik ontleed heb, tot nog toe bij geen een zulk een aanzienlijk toestel van deze selsamsvormige beentjes gevonden, als bij de Mol. De voorste vliezige delfvoeten van dit dier, hebben ontelbaar veel van deze beentjes, waardoor zeker de werking der armspieren in dit onderaardsch dier, zeer verligt wordt.

met dit been zoo veel overeenkomst hebben, alleen tot het gemakkelijk maken der beweging van fommige spieren bestemt.

§ 315. Hier door wordt dan het onvermijdelijk verlies aan kracht in de spieren vergoed, of ten minsten verminderd, dat uit het maakfel en den stand van het geheele ligchaam noodwendig voortvloeit, dewijl er toch, zoo uit hoofde van den scherpen hoek van inplanting veler spieren, als uit de nabijheid van het bewegings- of draaipunt bij de inplanting, veel van het geweld verloren gaat, dat zij konden uitoefenen, bijaldien of deze afstand grooter, of die hoek stomper was (*r*).

§ 316. En op deze wijze is ons ligchaam met omtrend 450 spieren, meer of min, naar gelang van het onderscheid van kunne en eene onverdeelbaare verscheidenheid toegerust, en ontvangt daardoor twee groote voordeelen, vooreerst eene groote vlugheid in de bewegingen, zoo wel van het geheel, als van enkele deelen, en voorts eene verwonderlijke sterkte, en geschiktheid voor den arbeid. Beiden hangen, deels van de volmaaktheid der spieren zelve af, waartoe wij, zoo als mede tot den volkomen wasdom der beenderen, eerst in den bloei onzer jaren geraken. Deels worden beiden alleen door gebruik en oefening verkregen; daar het voorbeeld der koorddansers, dansers, loopers, worstelaars, tuimelaars, en der woeste volken,

(*r*) GILB. BLANE, *on muscular motion*, pag. 51.

ken, of van menschen van den ouden tijd, ons genoegzaam leert hoe veel dit op de sterkte zoo wel, als op de vlugheid onzer spieren vermoge (s).

TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DEN SLAAP.

§ 317. **H**et zenuwgestel wordt door beide deszelfs werkingen, waarvan wij de behandeling nu geeindigd hebben, door gevoel en beweging, des daags zoo zeer afgemat, dat het de rust van den nacht behoeft, om zijne krachten weder op te wekken, welke dan ook door den *slaap* (t) het evenbeeld van den killen dood, hersteld worden.

§ 318. De slaap is eene volmaakte periodieke wer-

(s) In *Med. Bibliothek*, Vol. II. pag. 407. heb ik dit onderwerp breeder behandeld.

(t) Zie behalve meer andere Schrijvers, die wij naderhand zullen oploemen, ER. DARWIN, *Zoonomiae*, Tom. I. Sect. XVIII.

EN WIENHOLT, in *Heilkraft des thierischen Magnetismus*. Vol. II. pag. 437. fqq.

F. A. AMMON, *Commentatio praemio Regio ornata de somni vigiliarumque statu morbofo*. Gott. 1820. 4to.

C. F. HEUSINGER, *de variis somni vigiliarumque conditionibus morbofis*. Isenac. 1820. 8vo.

werking, waardoor de onderlinge gemeenschap van ziel en ligchaam als het ware opgeschort wordt, en stilstaat, en waarvan wij nu de verschijnsels moeten opgeven, die meer, dan eenige andere, de aanwezigheid van een zenuwvocht vooronderstellen.

§ 319. Behalve meer andere, zijn dit voornamelijk de voorloopers en boden van den slaap: eene langzamerhand toenemende dofheid der uitwendige zinnen, en eene ontspanning der meefte, vooral der lange spieren, die aan den wil onderworpen zijn: voorts eene ophooping van het aderlijk bloed om het hart, en eene daaruit ontstaande loomheid, die door te geeuwen verligt wordt: eindelijk eene foort van ligte ijlhoofdigheid (*u*), op het oogenblik, dat men uit den wakenden toestand in den slapenden zal overgaen.

§ 320. De verschijnsels, welke wij in den slaap zelve waarnemen, komen hier op neder; het volmaakt stilstaan van alle dierlijke werkingen, en het een weinig trager voortgaan van alle de overige. Want zelfs de pols slaat in slapenden langzamer, de dierlijke warmte is, al het overige gelijk gesteld, wat geringer, de uitwaseming minder, de spijsverteering moeilijker, en genoegzaam alle de uitlozingen worden geslaakt, indien men hiervan de
zaad-

(*u*) DE PAUW, verhaalt opmerkelijke waarnemingen daar omtrend in zijne *Recherches sur les Egyptiens et les Chinois*, Tom. II, pag. 159.

zaadlozing bij den man, die zelfs nog zelden plaats heeft, uitzondert enz.

§ 321. De verwijderde oorzaken van den slaap zijn duidelijk te begrijpen (v). Om toch niet eens van de slaapverwekkende middelen te spreken, zoo brengen hier voornamelijk het hunne toe het verlies van onze dierlijke vermogens door het waken en door uitgeftane vermoeijenissen: de kracht der gewoonte, en meer andere dingen, wier slaapverwekkende kracht gedeeltelijk uit de zelfde bron ontstaat, zoo als het duister, de stilte, de rust: verder zachte gelijkmatige, aanhoudende, op deze en geene zinnen werkende, indrukken, zoo als het murmelen van een beekje, het gezigt van het golvend graan: voorts ook eene voorafgaande maaltijd, ster-

(v) Hoezeer de winterslaap van het mormeldier, van den hamster, en van zoo vele andere zoogdieren, op velerlei wijze van den *periodieken* nachtslaap, waarvan hier gesproken wordt, verschilt, zoo hebben evenwel de waarnemingen van lateren tijd, aangaande dezen zonderbaren doodslaap, geleerd, dat zoo wel de verschijnselen als de verwijderde oorzaken van beiden, onderling zeer wel overeenkomen, en wederkerig de eene door den anderen verklaard wordt.

Vergelijkt z. R. SULZER, *Naturgeschichte des Hamsters*, pag. 162.

SPALLANZANI, *sur la respiration*. Genev. 1803. 8vo.

MANGILI EN C. UL. VON SALIS, in deszelfs en STEINMÜLLERS, *Alpina* 1809. T. IV.

CUVIER, *Analyse des Travaux de la Classe physique de l'Institut* 1807.

sterke koude in de uitwendige bekleedselen des lichaams, en andere omstandigheden meer, die het bloed van de hersenen afleiden, zoo als het voetbad, klijsteeren, bloedstortingen van eenig belang. enz.

§ 322. En deze laatste opgenoemde verwijderde oorzaken van den slaap, kunnen ons op de naaste oorzaak brengen, welke ik dan ook meene, dat waarschijnlijk, alles medegerekend, in eenen verminderden of beletten toevloed van het gezuurstofd of zoogenaamd slagaderlijk bloed naar de hersenen moet gesteld worden, daar deze toevloed, voor de terugwerking van het algemeen gevoeltuig op de verigtingen der zintuigen en vrijwillige bewegingen van den wakenden mensch, hoogst nodig is (w). Deze toe-

(w) Die de verschillende gevoelens omtrent de naaste oorzaak van den slaap willen weten en vergelijken, kunnen, hier over nalezen:

M. DE GRIMAUD, *Memoire sur la nutrition*, pag. 194. Petrop. 1794.

H. NUDOW, *Versuch einer Theorie des Schlafs*. Regiom. 1791. 8vo.

STEPH. GALLINI, achter zijne *Saggio d'Osservazioni sui nuovi progressi della Fisica del corpo umano*, Gad. 1792. 8vo.

MAUDUIT, bij FOURCROY, In *Medicine eclairee*, etc. Tom. IV. pag. 273.

J. CHR. REIL, *Functiones organo animae peculiare*s, pag. 198. Hal. 1794. 8vo.

toevloed van bloed wordt door de afleiding van den bloedstroom van de hersenen, en deszelfs toevloeiing naar verafgelegene deelen verminderd, en geheel belet, wanneer eenig vreemd ligchaam de hersenen drukt, hetzij dit een waterachtig vocht, of etter, of eene door beenbreuk veroorzaakte deuk van het bekkeneel zij.

Op deze vermindering, of stremming van den bloedstroom, volgt het gebrek van den wasem of het vocht der hersenholligheden, en daardoor het toevallen van dezelve, waaruit de, door ons reeds te voren aangehaalde, voortreffelijke natuurkundige, DAV. HARTLEY (x) vele verschijnsels van den slaap zeer scherpzinnig verklaart.

Behalve meer andere verschijnsels, vooral uit de vergelijkende ontleedkunde, aangaande die dieren die door den winterslaap dik worden (y), komt met deze opgegevene oorzaak vooral dat overeen, hetwelk ik zelf in een levend mensch, waarvan ik reeds eens gewag maakte, heb waargenomen, wiens hersenen namelijk altijd slonken, zoo lang hij
 fliep,

L. H. CHR. NIEMEIJER, *Materialien zur Erregungstheorie*, Gott. 1800. pag. 71.

TROXLER, *Versuche in der organischen Physik*. pag. 435.

BRANDIS, *Pathologie*, pag. 534.

(x) *Observations on Man*. Vol. I. pag. 48.

(y) Zoo als het alpisch Mormeldier, waaromtrent MANGILI in REILS *Archiv.* handeld Vol. VIII. pag. 446. fq.

sliep, maar wanneer hij waakte door eene grootere hoeveelheid bloeds wierden opgezet. Gelijk dan ook van den anderen kant hier mede wel overeen komt, dat er, na ophooping van het bloed naar het hoofd, slapeloosheid volgt.

§ 323. De langdurigheid van den slaap hangt, wel is waar, grootendeels van het verschil in jaren, lichaamsgestel, temperament enz. af; maar niettemin leert ons, over het geheel, alles even zeer dat lang slapen of een medgezel van zwakte, (zoo als bij ontijdig geborenen en stokouden), of eene rijke bron van domheid en logheid, is.

§ 324. Door den slaap verkwikt, ontwaken wij weder, en deze terugkomst in het leven gaat genoegzaam met dezelfde toevallen gepaard, als de overgang van waken tot slapen. Ook bij het ontwaken geeuwen wij, waarbij wij dan echter meestal tevens de ledematen uitrekken: onze zinnen zijn min of meer stomp enz.

§ 325. De oorzaken van ons ontwaken, schijnen met die van den slaap wel overeen te stemmen. De naaste oorzaak namelijk zal welligt de sterker toevloed van bloed naar het hoofd zijn. De meer verwijderde oorzaken zijn, behalve de gewoonte, die hier zeker een groot vermogen heeft, verschillende, zoo uit, als inwendige prikkels, die de verdoofde zinnen opwekken. De laatste werken of onmiddellijk op het ligchaam, zoo als een volle waterblaas, of door middel van de verbeelding, zoo als zulks in de droomen plaats heeft.

§ 326

§ 326. De *droomen* (*z*) zijn, als het ware, *speelingen* van de verbeeldingskracht, waarmede zij de beelden van de gewaargewordene voorwerpende te rug roept, en zich met dezelve bezig houdt.

Men is het oneens of een gezond mensch droomt, of niet. Er zijn er geweest, die meenden, dat men nooit sliep zonder te droomen, offchoon men zich zijn' droom niet altijd herinnert (*a*). Anderen meenen dat de droomen alleen een gevolg zijn der verstoorde werking der onderbuksingewanden (*b*). Ook zijn er waarlijk voorbeelden van zeer gezonden volwasfen menschen, die verzekeren nooit gedroomd te hebben (*c*).

Meestal zijn die nachtelijke grillen wel verward en zonder zamenhang; het gebeurt evenwel somrijds, dat zij verwonderlijke blijken van het gebruik der rede geven (*d*).

Over het geheel schijnt het vermogen van ligchamelijke prikkels in het verwekken van droomen
groot

(*z*) SCHULZE, *psychische Anthropologie*. Vol. I. pag. 277 ed 2.

(*a*) Vergelijkt KANT, *Critik der Urtheilskraft*, pag. 298.

(*b*) F. XAV. MEZLER, *Von der schwarzgallichten Constitution*, pag. 80.

(*c*) Vergelijkt LOCKE, *Essay, concerning human understanding*, Vol. I. pag. 74. Ed. Lond. 1726. 8vo.

(*d*) Zie bij voorb., wat hier omtrent HOLLMANN van zichzelf verhaalt in zijne *Pneumatolog. psycholog. et theol. natur.* pag. 196. Get 1. 780. 8vo.

groot te zijn. Zoo veroorzaakt het zaadvocht geile, en een al te vol ligchaam angstige droomen. Ja zelfs hebben wij het voorbeeld van een' man, dien zijne vrienden naar willekeur konden doen droomen, wanneer zij, door hem zacht toetesprenken, er hem stof toe leverden (e). Dit schijnt echter een middentoeftand tusschen waken en slapen geweest te zijn, waartoe men ook de geheel ziekelijke gesteldheid zoo wel der nachtwandelaars als van de door de daarvan zeer veel verschillende magnetische verrukking (*ecstasis*) aangetaste slaapwandelaars brengen moet (f). Ondertusschen hielden LOCKE en anderen alle droomen voor eene voort van diergelijken tusschentoeftand.

(e) BEATTIE, *Disfertationis moral and critical*. pag. 217. Lond. 1783. 4to.

(f) G. GOTTL. RICHTER, *De statu mixto somni et vigiliae, quo dormientes multa vigilantium munera obeunt*. Gotting. 1756. 4to.

WIENHOLT, l. c. Vol. III. P. I. pag. 10.



EEN- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER SPIJS EN DRANK EN DE BEGEERTE
NAAR DEZELVEN.

§ 327. **E**ven als het verlies onzer dierlijke krachten door den slaap, zoo wordt ook dat onzer natuurlijke vermogens, en der bestanddeelen van ons ligchaam, door spijs en drank hersteld.

§ 328. Ter verkrijging en nuttiging van beiden dringen ons twee, in den aard zeer verschillende, maar op het zelfde uitlopende, stemmen onzer natuur. Van den eenen kant kwellen ons de ondragelijke honger en dorst, van den anderen lokt de aangename trek tot eten en drinken ons aan.

§ 329. Den honger hebben sommigen afgeleid uit de onderlinge wrijving der vouwen van de maag, anderen uit den grooteren toevloed niet alleen der ligchaamsfappen, voornamelijk van het maagsap, en het speeksel, maar ook uit de prikkelende scherpte, waartoe zij overgaan, ten zij men dit tijdig door spijs en drank voorkome.

§ 330. Den *dorst* schijnt men echter meer in eene lastige droogte van de keel en den flokdarm zelve, en ook in eene bijzondere prikkeling, door het gebruik van scherpe, voornamelijk zoute, dingen ontstaan, te moeten zoeken. Zij volgt dan ook op eene onmatige opslurping der vochten in den mond, zoo als eene zogende vrouw wel eens gebeurt, wanneer zij haar kind zuigen laat, of zoo als men niet zelden na eene aderlating, en ontlasting onder-

dervindt. Maar, behalve dat, pleeg zij ook door de werking der ziel, bij treurige gemoedsaandoeningen te ontstaan.

§ 331. De noodzakelijkheid, om aan dezen tweeledigen aandrang te gehoorzamen, is min of meer dringende, naar mate der jaren, ligchaamsgesteldheid, en vooral der gewoonte, zoo dat men hieromtrent naauwelijks iets kan bepalen. Evenwel zou men kunnen vaststellen, dat een volwasfen en gezond mensch, die zich zelven meester is, en bij wien dus, door geene dweepachtige voorstellingen, of ziekte, honger of dorst verftompt zijn (g), geen dag zonder verlies zijner krachten, en geen acht dagen, zonder levensgevaar, alle spijs ontberen kan.

§ 332. De drank is voor het behoud des levens minder noodzakelijk, schoon het verlangen naar denzelven veel heviger schijnt te wezen. Wij moeten dit ten minften opmaken uit het voorbeeld van warmbloedige dieren, zoo als de muizen, kwartels, papegaaijen enz., die nimmer behoeven te drinken, als ook uit dat van vele menschen, die lang gezond geleefd hebben, offchoon zij, voorlang, allen drank ontwend waren (h).

§ 333

(g) Vergelijkt hier, behalve veel andere Schrijvers over langdurig vasten. JAC. BARTHOL. BECCARIUS, in *Commentar. Inst. Bonon.* T. H. P. I.

FLOR. JAC. VOLTELEN, *Memorab. apofitiae sept. hist.* L. B. 1777. 8vo.

(h) G. BAKER, in *Medical Transactions publ. by the College of physic, in London.* Vol. II. pag. 265. volg.

§ 333. Wat het voedsel, waardoor wij onzen honger en onzen dorst stillen, betreft; hieromtrent is men het niet eens, of het maakfel des menschelijken ligchaams voor plantaardig, of voor dierlijk voedsel meer geschikt, en welk van beiden derhalve voor den mensch van nature bestemd zij (*i*).

§ 334. Dat de mensch van nature een plantendier is, hebben velen, reeds voorlang, uit het maakfel der tanden (*k*), de lengte van het darmkanaal (*l*), het verschil tusfchen de dunne en dikke darmen, het opgeblazen *colon* opgemaakt, en heeft ROUSSEAU (*m*), fcherpzinnig genoeg daaruit getracht te bewijzen, dat de vrouw van nature slechts één kind baart, en twee borsten heeft. Bij dit alles zou men nog de voorbeelden van herkaauwende menschen kunnen voegen, daar het genoegzaam bekend is, dat het herkaauwen alleen aan plantetende dieren eigen is, waarbij men in aanmerking moet nemen de gemakkelijkheden waarmede de plantende huisdieren aan dierlijk voedsel gewoon geraken, daar tegenovergesteld die dieren die van

(*i*) J. W. NEERGAARD, *vergleichende Anatomie und Physiologie des verdauungswerkzeuge des Säugethiere und Vögel*. Bresl. 1806. pag. 344. 8vo.

(*k*) GASSENDI, *ep. ad* JO. BAPT. V. HELMONT, Op. Tom. VI. pag. 17. Flor. 1727. fol. — AL. MONRO de oude, in *Essay on comparative Anatomy*, pag. 17.

(*l*) JO. WALLIS, In *Philos. Transact.* No. 269.

(*m*) *Sur l'origine de l'inegalite parmi les hommes*, pag. 196. volg.

nature vleeschetende zijn, met uitzondering van den huishond, schier nimmer tot plantenvoedsel overgaan.

Die daarentegen met HELVETIUS (*n*) den mensch onder de vleeschetende dieren rekenen, beroepen zich op het maakfel der maag, de kortheid des blinden darms, en dergelijke gronden meer.

§ 335. Bij eene naauwkeuriger beschouwing leren wij echter, ten duidlijksten, dat de mensch geenszins voor een van beide, maar veeleer van nature voor beiderlei voedsel geschikt is. Immers staan en zijne tanden, voornamelijk de baktanden (*o*), en die deelen van het darmkanaal, waarvan wij zoo even melding gemaakt hebben, ten opzichte van hun maakfel, als het ware, in het midden tusschen die der plant- en die der vleeschetende dieren.

Voor-

(*n*) *De l'homme*, Tom. II. pag. 17.

(*o*) Hier omtrent had BROUSSONNET, een zeer bijzonder gevoelen. Want, daar hij meende dat de baktanden niet veel van die der grasetende verschilden, de snij en scheurtanden daarentegen zeer veel overeenkomst met die der verscheurende dieren hadden; maakte hij, uit het betrekkelijk getal der tanden, ook de betrekkelijke hoeveelheid van beiderlei voedsel voor den mensch op, en stelde derhalve, dat het plantaardig tot het dierlijk voedsel staan moest, in de reden van 20:12.

Maar hieruit zou volgen dat kleine kinderen, die in elk kakebeen slechts twee baktanden hebben, meer voor dierlijk voedsel zouden geschikt zijn, dan de volwassen mensch, daar bij dezelve de melkbaktanden tot de overige staan = 8:12.

Voornamelijk bewijst de wijze, waarop de knokkels van het onderste kakebeen, bij den mensch, aan het slaapbeen zijn vastgehecht, dat hij dit voorregt heeft.

§ 336. En zo het buiten dien, waaraan ook niemand twijfelen kan, waarheid is, wat wij elders over het voorregt van den mensch, van meer dan eenig dier over den geheelen aardbodem verspreid te zijn, gezegd hebben; dan blijkt daaruit spoedig, dat alleen een van beiden te kunnen gebruiken hem slecht zoude te pas zijn gekomen; daar hij nu zeer wel op vele plaatsen wonen kan, die hem slechts eenerlei voedsel verschaffen.

§ 337. De mensch is het meest alles-etend dier, dat wij kennen; daar hij, niet alleen in eene on-eindige verscheidenheid van gerechten kan uitspatten, maar ook van den anderen kant bij eene eenige en zeer eenvoudige spijs gezond en wel leven kan.

Om hiervan slechts weinige voorbeelden aan te roeren; zoo leven nu nog ontelbaar veel menschen van enkeld plantaardigen kost, van aardappelen, kastanjes, dadels, dat ook het voedsel der eerste menschen schijnt geweest te zijn, die allerwaarschijnlijkst hun leven, eerst met vruchten en wortels, daarna met granen en peulvruchten hebben onderhouden (p).

De zwervende Mooren leven genoegzaam alleen
van

(p) HEYNE, *Opuscula Academica*, Vol. I. pag. 366. seq.

van den Arabiefchen gom (*q*). — De Kamfchatdalers, en vele andere kustbewoners van visch. — De Herders in de Zuidamerikaanfche landftreek Carakas bij de Rivier Orenoco (*r*), en in Europa de Morlakken (*s*), fchier alleen van vleesch.

Ja zelfs fommige woefte Volken van raauw vleesch, iets dat ten minften eertijds bij de Samoeden (*t*), Eskimoten (*u*), en fommige volken van Zuidamerika (*v*) zeer zeker plaats had.

Niet minder gewigtige bijzonderheden leveren ons de dranken van fommige volken op.

De inwoonders van vele Eilanden, die tufchen de Keerkringen inliggen, voornamelijk echter in de ftille zee, die geheel van zoet water ontbloot zijn, drinken, in deszelfs plaats, de melk van kokosnoten. — Anderen drincken zeewater. En zoo zijn er meer voorbeelden, die ten duideliikften te kennen geven, dat de mensch een allesetend dier is.

(*q*) ADANSON, in *Memoires de l'academie des sc. de Paris*, A. 1778. pag. 26.

(*r*) FIL. SAL. GILY, *Saggio di storia Americana*. Vol. IV. pag. 120.

(*s*) GIUS. ANT. PUJATI, *Riflessioni sul vitto Pitagorico*. Feltr. 1751. 4to.

(*t*) (DE KLINGSTAEDT,) *Memoire sur les Samoiedes et les Lapons*. 1762. 8vo.

(*u*) CURTIS, in *Philosophical Transactions*, Vol. LXIV. P. II. pag. 381. 383.

(*v*) IO. WINTER, in HAKLUYT, *Principal navigations of English nation*, Vol. III. pag. 751.

TWE-EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER HET KAAUWEN EN SLIKKEN.

§ 338. **T**ot het kaauwen der vaste spijsen dient voornamelijk het onderste kakebeen, hetwelk even als het bovenste met drieërlei soort van tanden voorzien is.

Deze zijn vooreerst de snijtanden, die bij de meeste (w) menschen scherp, eenigzins wigvormig, en daardoor geschikt zijn om te bijten. Zij staan regt op, iets, dat ik onder de voornaamste eigendommelijke kenmerken van het menschelijk lig-

(w) Ik zeg bij de meesten; want, om niet van enkele menschen te spreken, die stompe snijtanden hebben, zoo vergunne men mij hier aan te teekenen, dat ik in de meeste bekkeneelen van Mumiën, den kroon der voortanden dik en stomp heb bevonden. En daar diezelfde bekkeneelen, ten opzichte van hunne geheele gedaante, en hun geheel uitzigt, uitnemend met die bijzondere, onbedriegelijke, geelaatstrekken der oude Egijptenaren, die men in hunne afgoden, grafbeelden, en andere standbeelden bemerkt, overeenkwamen, kan het zoo ongerijmd niet voorkomen, dat die eigenaardige figuur der tanden, hetzij uit hoofde van voedsel of eenige andere oorzaken, den ouden Egijptenaren eigen was, en dus mischien als een kenmerk zou kunnen dienen, waardoor men de oude echte Mumiën van die van latere tijden onderscheiden kon. — Breedvoeriger heb ik over dit onderwerp gehandeld in *Philosophical Transactions* A. 1794. P. II. pag. 184.

ligchaam rekene, daar zij bij de overige getande zoogdieren, min of meer, naar den gezigteinder gebogen zijn. In de tweede plaats komen de sterke kegelvormige honds of scheurtanden voor, waarmee wij meer harde lichamen breken, en die noch uitgesneden zijn, noch afgezonderd van de naburigen, maar met dezelve in eene gelijke reij staan.

De maal of baktanden eindelijk, behooren tot de derde foort. Zij zijn van verschillende grootte, geschikt om er mede te vermalen, en in den mensch bijzonder stomp en gebogen, waardoor zij van die der overige dieren allerduidelijkst te onderskennen zijn.

§ 339. Het onderste kakebeen is aan het hoofd zelf door eene merkwaardige geleding gehecht, welke tusschen de oppervlakkige (*arthrodia*) en dubbelde (*ginglymus*) geleding in staat, en die daarenboven, van twee kraakbeenige banden voorzien, de hoogste beweegbaarheid naar alle kanten, met eene genoegzame sterkte en stevigheid vereenigt.

Dit been wordt, wanneer wij den mond openen, naar beneden bewogen door middel van den twee-buikigen spier, die echter eenigermate door twee spieren geholpen wordt, welke beiden, de een van de kin, de andere van den inwendigen rand van het kakebeen naar het tongbeen loopen (*geniohyoideus*. en *mylohyoideus*.)

De kaauw- en slaapbeenspieren sluiten hetzelfde weder tegen het bovenste kakebeen, wanneer wij

ets afbijten: en, wanneer wij iets hards breken, worden deze spieren met eene groote kracht zamengetrokken.

De zijdelingsche beweging geschiedt door de uit- en inwendige spieren van het vleugelswijze verlengfel van het wiggebeen, terwijl de laatstgenoemde eene beweging naar voren kunnen te weeg brengen.

§ 340. Door den wangspier en de, zoo zeer beweegbare en voor allerhande gedaante geschikte, tong (§ 235.) wordt datgene, hetwelk gekauwd moet worden, tusfchen de tanden gehouden, gedurig daarheen gevoerd en tot een deeg gekneet.

§ 341. Ter zelfder tijd, dat wij kaauwen, wordt het fpeekfel (x) uit de klieren, die het affcheiden, als het ware, uitgeperst. Dit fpeekfel is eenfchuimend vocht, dat uit veel water bestaat, hetwelk met eiwit vereenigd is, en waarin een weinig phosphorzure kalk is opgelost, welke de kalk, die zich aan de tanden afzet, en de fteentjes, die fomtijds in de fpeekfelklieren gevonden worden, veroorzaakt. Het is voorts, omdat de tong er aan gewend is, fmakeloos, fchoon het een weinig *sal microcosmicum*, zeezoutzuur en fuikerzuur bevat; behalve dat heeft het een rottingwerend (y) en fterk-oplofend vermogen.

§ 342

(x) J. B. SIEBOLD, *historia systematis salivaris*, Jen. 1797. 4to.

(y) PRINGLE, *Over de Legerziekten*, Deel III. bladz. 81, 82, der Hollandfche vertaling. Amft. 1788. 8vo.

§ 342. De bronnen van dit speekfel zijn drie afscheidingsklieren, welke aan de zijden van, en binnen in den kinnebak, gelegen zijn. De grootste dezer klieren zijn de *oorklieren* (z), die het speekfel, dat zij afscheiden, door de buis van STENON (a) aanvoeren, welke zich achter den middenste bovensten bak of maaltand opent. Het speekfel dat de *onderkaaksklieren* (b) opleveren, vloeit door de buizen van WARTON (c) in den mond, en dat van de kleinste of de *tongklieren* (d) door de talrijke buizen, welke RIVINUS (e) ontdekt heeft.

§ 343. De lozing van het speekfel, waarvan men volgens de, zekerlijk willekeurige, opgave van NUCK (f), doorgaans stelt dat, in 12 uren, een pond wordt afgescheiden, geschiedt eensdeels door prikkeling, anderdeels door eene werktuigelijke drukking en uitpersing.

Op de laatste wijze geschiedt zulks, bij voorb., wanneer wij harde ligchamen fijn malen, die door een overvloediger speekfel veel weeker worden, waartoe dan ook de plaatsing der oorklieren aan de

ge-

(z) DE COURCELLES, *Icones musculorum capitis*, Tab. I. g. h.

(a) STENONIS, *Observationes anatomicae*, pag. 20.

(b) DE COURCELLES, *t. a. p.* Tab. II. t. t.

(c) WHARTONIS, *Adenographia*, pag. 120.

(d) DE COURCELLES, Tab. V. g. g. g.

(e) RIVINUS, *De dyspepsia*. Lips. 1678. 4to.

AUG. FR. WALTHER, *De lingua humana*. lb. 1724. 4to.

(f) NUCKII, *Sialographia*, pag. 29. seq.

geleding van het onderste kakebeen zeer bevorderlijk is.

De prikkeling, waarvan wij spraken, wordt, of door eenen wezenlijk daar zijnden prikkel; wanneer wij eenigzins scherpe dingen eten, die dan door den toevloed van speekfel worden aangelengd; of ook door middel der verbeelding opgewekt (§ 288.), waartoe de grootere toevloeiing van speekfel, die op eene hevige begeerte naar spijs volgt, behoort.

§ 344. Met het speekfel worden twee andere sappen, te weten het slijm, dat de tong bezet, en uit klieren aan de lippen en den kin gelegen (*g*), voorkomt, en de waterachtige wafem, die de zachte deelen van den mond uitwafemen, vermengd.

§ 345. En zoo worden dan, door dit mengfel van onderscheidene lichaamsappen, waarmede de spijzen, gedurende het kaauwen doorkneed worden, dezelve niet alleen tot eenen dikken papachtigen brok, die gemakkelijk geslikt kan worden, gevormd, maar tevens tot eene verdere vertering en gelijkmaking of *asfimilatie* voorbereid.

§ 346. Schoon het *slikken* (*h*) zelf eene zeer zamengestelde werking schijne, en ook waarlijk door de vereenigde krachten van velerhande werktuigen worde

(*g*) DE COURCELLES, Tab. IV. *t. e. t.*

(*h*) FR. B. ALBINUS, *de deglutitione*. Lugd. Bat. 1740. 4^{to}.

P. J. SANDIFORT. *deglutitionis mechanismus*. Lugd. Bat. 1805. 4^{to}.

worde te weeg gebragt; zoo komt deze werking echter voornamelijk hier op neêr, dat de tong eerst tegen den wortel ingetrokken en eenigzins slijf wordt, en dan den brok op haren uitgeholden rug neemt, die vervolgens van daar in de engte van de keel glijdt, en door de ruime trechtervormige opening van het keelgat (*pharinx*), dat hem als het ware te gemoet komt, wordt opgenomen. Dit laatste geschiedt met die inspanning van kracht, welke wij eigenlijk het *slikken* noemen. Hierna duwt de vereenigde zamentrekking der drie lange zamentrekkende spier van het keelgat (*i*) den brok in den flokdarm neder. Dit alles geschiedt zeer ras, en als in één oogenblik.

§ 347. Om dezen weg te banen, en denzelven veilig te maken, heeft de natuur vele hulpmiddelen aangewend (*k*). De in deze werking zoo gewigtige beweging van de tong, wordt in vele opzigten door het tongbeen bestuurd. Het zachte gehemelte (*l*) belet, dat hetgene wij slikken, niet in de neusgaten of in de buizen van EUSTACHIUS gerake; dewijl het gedurende deze bewerking tevens met de huig, wel-

(*i*) EUSTACHI, Tab. XLII. fig. 4. 6.

SANTORINI, Tab. posth. VI, fig. 1.

B. S. ALBINI, Tab. muscul. XII. fig. 23. 24.

(*k*) J. C. ROZENMULLER, *icones chirurgico-anatomicae*. Fasc. I. Vinar. 1805. Vol.

(*l*) LITRE, In *Memoire de l'Academ. des sciences de Paris* A. 1718. Tab. XV.

welke van hare boogsgewijze strop afhangt, maar waarvan de ware nuttigheid nog weinig bekend schijnt te wezen, door bijzondere spieren gespannen wordt, en daardoor die openingen sluit (*m*). — De tong zelve beschut de stemspleet; daar de strot, zoodra als wij trachten te slikken, opwaarts en voorwaarts gebragt, en zoo onder den teruggetrokken wortel van de tong verborgen, en tegen denzelven gedrukt wordt, zoo dat de stemspleet nog daarenboven vernauwd, en met het strotklepje bedekt, geheel en al beveiligd is tegen het invallen van vreemde lichamen.

§ 348. Eindelijk wordt het slikken nog gemakkelijker gemaakt door het slijm, waardoor dien geheel en weg glibberig gehouden wordt, en dat, behalve uit de, aan de tong geplaatste, bronnen, nog vooral uit de talrijke holigheden der amandelen (*n*), als mede uit de menigte van slijmgroeven, die in het keelgat geplaatst zijn, voortvloeit.

§ 349. Voor dat het ingeslkt voedsel in de maag komt, moet het door den *slok darm*, hetwelk een vlezig, wel naauw, en zeer sterk, maar echter tevens zeer medegevend, voor verwijding vatbaar, en gevoelig kanaal is, hetwelk verder uit drie rokken is zamengesteld, welke, zo men derzelve zeer ver.

(*m*) SANTORINI, *Tab. posth.* IV—VI. fig. 2. et VII.

B. S. ALBINI, *Tab. muscul.* XII. fig. 11. 27. 28.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. III. Tab. III. fig. 1. 2.

verschillende dikte uitzondert, niet ongelijk zijn aan het overige darmkanaal (o).

De buitenste dier rokken is spierachtig en uit overlangsche, en overdwarsche fikkelvormige spiervezels zaamgeweven.

De middelste, of zoogenaamde zenuwachtige, gaat aan beide hare oppervlakten in een losser celwys-weeffel over, waarmede zij, zoo aan den buitensten, als aan den binnensten rok is vastgehecht, welke laatste, even als de geheele spijsbuis door een *epithelium* aan de opperhuid gelijk, bedekt, (§ 176.) en door een glad slijm glibberig gehouden wordt.

§ 350. Dit kanaal werkt op de volgende wijze: Eerst omvangt het den slok drank, of brok spijs, trekt zich terstond boven denzelfven zamen, drijft hem dus naar beneden, en duwt hem, zoo het een brok spijs is, als het ware neder. Dit geschiedt zoo, tot dat beiden het middenrif zijn te boven gekomen, en daar ter plaatse in de maag vallen.

(o) M. VAN GEUNS, in *Verhandelingen van de Maatschappij te Haarlem*, D. XI. pag. 9. volg.

JAN. BLEULAND, *Observ. de struct. oesoph.* Lugd. Bat. 1785. 4to.



DRIE- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE SPIJSVERTERING.

§ 351. **D**e werkplaats der spijsvertering, de *maag*, is over het geheel boven alle andere deelen, misfchien aan alle dieren tot één toe gemeen, en zou dus, zo men uit deze algemeenheid het gewigt van eenig ingewand mag opmaken, met regt het voornaamste kunnen genoemd worden.

§ 352. De maag (*p*) van een mensch heeft de gedaante van eenen, zeer ruimen, zak, die in een volwasfen voorwerp drie pond water en nog meer bevatten kan, en van twee monden voorzien is.

De eerste, of de bovenfte, heet men de krop van de maag. Zij is aan den grond der mage, die aan de linkerzijde geplaatst is, waar de flokdarm door eene zaamgevouwene, en eenigzins fchuins loopende opening zich in de maag zelve verwijdt.

In den anderen of onderften mond loopt het regter en enger gedeelte der maag uit. Men noemt denzelven de poortier. Hij dringt een weinig in den naast gelegen twaalfvingerigen darm in.

§ 353. De ledige en de volle maag hebben niet de-

(*p*) EUSTACHII, Tab. X. fig. 1. 2. 3.

RUYSCH, *Thef. anat.* Tab. V. fig. 1.

SPALLERINI, *Tab. posth.* XI.

dezelfde rigting. Wanneer de maag ledig is, hangt zij slap neder in de buikholte, zoodat de grootere bogt naar beneden gerigt is, en de beneden mond meer opwaarts getrokken wordt, en met den twaalfvingerigen darm eene vouw of hoek maakt^(q). Maar wanneer zij door de spijsen wordt opgezet, wordt de groote bogt of kromming naar voren gebogen^(r), zoo dat de poortier dan meer regtstandig in den twaalfvingerigen darm dringt, de krop daarentegen, als het ware toegevouwen en dus gesloten wordt.

§ 354. De maag is uit vier voornamc rokken zamengesteld, welke door drie andere, die niets dan gewoon celwijs-weeffel zijn, van elkanderen gescheiden worden.

De *buitenste* rok heeft de maag met genoegzaam geheel het overige darmkanaal gemeen. Hij gaat in de *vetrokken*, waarvan wij naderhand spreken zullen, over. —

Hierop volgt de *spierachtige* rok, die met den eersten door eenen van celwijs-weeffel verbonden, en zeer opmerkenswaardig is, daar van denzelven zoo wel de groote prikkelbaarheid der maag (§ 300.) als derzelver wormswijze beweging afhangt. Deze rok is uit drie lagen spiervezelen zamengeweven^(s), wel-

(q) VESALIUS, *De c. h. fabrica*, L. V. fig. 14. 15.

(r) Id. l. c. fig. 2.

(s) Vergelijkt behalve HALLER, BERTIN, in *Mém. de l'acad. des sc. de Paris*, A. 1761.

welke men gewoonlijk in overlangſche, en in regte, en ſchuinſche kringvormige vezels verdeelt. Doch dienaangaande is zoo veele verſcheidenheid, dat men naauwelijks iets bepaalds omtrend deze rigting en verdeeling kan vaſtſtellen.

Vervolgens komt de derde voorname rok, dien men den *zenuwachtigen* noemt. Waarlijk eene ongefchikte benaming; daar zij uit op een gepakt celwijs-weeffel beſtaat, dat van wederzijde in een loſſer weeffel overgaat, waardoor het buitenwaarts aan den ſpierachtigen, binnenwaarts aan den harigen rok gehecht is. Deze rok is vaſt en ſterk en is daarom het grondſtuk der maag genoemd geworden.

De *binnenſte* rok eindelijk, (behalve het algemeene *Epithelium*, de holligheid van de ſpijsbuis bekleddende) dien men, mede ten onregte, den harigen noemt, is zeer zacht, als het ware ſponsachtig en ijl. Hij is in talrijke plooijen zamengevouwen (*t*), waardoot zijne oppervlakte veel grooter is, dan die der overige, reeds opgenoemde rokken. Hier en daar ziet men er kleine celletjes (*u*) in, die men eenigermate met de veel grooter, waarmede de boekens der herkaauwende dieren zoo fraai verſierd is, zoude kunnen vergelijken. — Dezelfs binnenſte oppervlakte is met ſlijm bedekt, dat zoo het ſchijnt uit ſlijmbuisjes voortkomt, die men ten minſte in den

(*t*) RUYSCH, *Theſ. anat.* II. Tab. V. fig. 2. 3. 4.

(*u*) G. FORDYCE, *on the degeſtion of food*, pag. 12. 59. 191.

den omtrek van den poortier zeer duidelijk onderkennen kan.

§ 355. De maag, is met een aanzienlijk toefstel van zenuwen (v) voorzien, uit het tweeledig stelsel van zenuwen ontsproten, waarvan wij (§ 214.) gewag gemaakt hebben, waaruit men vooreerst hare groote gevoeligheid kan afleiden, die oorzaak is, dat zij zeer ligt door allerlei prikkels kan worden aangedaan, het zij dezelve uitwendig zijn, zoo als koude enz., het zij zij inwendig, en door spijs en drank, of door de ligchaamsfappen veroorzaakt zijn. Maar ten tweeden kan men hieruit het groote en geheel en al verwonderlijke medegevoel afleiden, dat tusfchen haar en verre de meeste werkingen van het overige ligchaam plaats heeft. En hiertoe behoort wel voornamelijk de krachtige invloed van alle geoedsaandoeningen op de maag, en van dit werktuig en deszelfs gezondheid op de opgeruimdheid van geest (w).

§ 356. Niet minder opmerkelijk is het getal en de werking der bloedvaten van de maag; daar hare kleine slagadertjes, waarvan er eene ontelbare reeks van takjes door de celwijs-weeffelachtige rokken, en derzelver kliertjes loopen, het *maagsap* afscheiden, dat uit de binnenste oppervlakte der maag gestadig neder druppelt (x).

§ 357.

(v) WALTER. *Tab. nervor. thor. et abdom.* Tab. IV.

(w) JO. H. RAHN, *Mirum inter caput et viscera abdominis commercium.* Gotting. 1771. 4to.

(x) DIT. VEGENS, *de Sympathia inter ventriculum et caput*, L. B. 1784. 4to.

§ 357. Over het geheel komt dit sap, wat zijne bestanddeelen betreft, het speeksel zeer nabij. Het is evenzeer rottingwerend, als een allerkrachtigst oplosfingsmiddel (y), dat de wrongel der melk zelve eindelijk oplost (z).

§ 358. Ook schijnt dit zelfde sap de voornaamste rol in de spijsvertering te spelen, daar het de spijs, mits dezelve goed gekaauwd en met speeksel door kneed zij, verder oplost (a), en zoodanig in eene brijachtige pap, de spijspap (*chymus*), veranderd, dat de eigenaardige hoedanigheden aan de meeste spijsen ontnomen, de veranderingen aan welke zij door scheikundige wetten zouden onderhevig zijn, zoo als verrotting, scherpte enz., tegengegaan en nieuwe daarentegen de daaropvolgende chijlmaking bereidende, aan dezelve medegedeeld zouden worden (b).

§ 359.

WRISBERG, in *Comment. soc. scientiar. Gotting.* T. XVI.
LAZ. SPALLANZANI, *Disfertationi di fisica animale e vegetabile*, Vol. I. Mutin. 1780. 8vo.

(y) ED. STEVENS, *de alimentorum concoctione*, Edenb. 1777. 8vo.

(z) Vergelijkt VERATTI, in *Comment. instituti. Bononiens.* Tom. VI.

(a) Soms tijds doorweekt en verteert dit maagsap eenigzins de, na den dood werkeloze en levenloze, maag. Zie JO. HUNTER, *On the digestion of the stomach after death*, in *Phil. Transact.* Vol. LXII.

(b) IGN. DOELLINGER, *Grundriss der Naturlehre des menschlichen Organismus*, pag. 88.

§ 359. Het is tevens waarschijnlijk dat deze allerge-wigtigste werking door vele bijkomende werkingen geholpen wordt, waaronder men meent dat de worm-wijze beweging het meeste uitsteekt, door welke die pap in eene gedurige golvende beweging gehouden, en dus geschud en gekneed wordt (c). Het schijnt evenwel nog niet geheel buiten allen twijfel te zijn, of de gezonde maag werkelijk door eene gedurige wormswijze beweging bewogen wordt, en hoezeer zij als zoodanig dan ook in beweging gebracht worde, zoo schijnt het voornaamste gebruik dezer golvende beweging daarop neer te komen, dat zij de behoorlijke verteerde, naar beneden dringe, terwijl daarentegen die, welke zij hier moet verteeren, voor dat zij behoorlijk verdund zijn, door de antiperistaldische van de poortier terug gedreven worden.

§ 360. Onder de overige hulpwerkingen, brengt men zoo wel eene andere beweging, die de maag van de door het ademhalen bewerkte beurtelingsche perfsing der onderbuiksingewanden ontvangt, als de warme ligging der maag, daar zij door eene groote menigte bloeds der naburige groote vaten en andere ingewanden verwarmd wordt. Deze verwarming wordt door sommigen zoo hoog gesteld dat zij voor spijsvertering het woord *koking* gebruikten.

§ 361. Het is bijna onmogelijk een vast tijdsverloop

(c) Vergelijkt WEPFER, *Cicutae aquaticae historia et noxae*, op vele plaatsen.

loop te bepalen, waarin de spijsen, door deze vereenigde vermogens in brij veranderd worden. Ieder zal dit toestemmen, als hij bedenkt in hoe menig opzigt zulks van den aard en hoeveelheid der spijsen, van de verschillende krachtdadigheid der verteringsvermogens, en tevens van het zorgvuldig of min zorgvuldig kaauwen, waardoor het eten ter vertering geschikt wordt gemaakt, en van andere omstandigheden meer afhange.

Immers in een gezond mensch laat de welgestelde maag de verteerbare deelen der spijsen niet door, voor dat zij in brij veranderd zijn. Waaruit van zelfs is optemaken dat er naar gelang van het verschil der spijsen, ook een' verschillenden tijd der vertering nodig is (d). Zo men evenwel iets in het algemeen daaromtrent mag vaststellen, dan zal dit hierop neer moeten komen, dat de maag meestal tusschen het derde en het zesde uur na den maaltijd, de brij, die zij bevat, langzamerhand door den poortier loost.

§ 362. Deze *poortier* (e), is eene ringvormige lap, die niet, zoo als de andere plooijen der maag, alleen door den harigen, maar ook door eenige draden van den zenuwachtigen, en enkele vezels van den spierachtigen rok gevormd is. Deze alle te zamen

(d) Vergelijkt JO. WALAEUS, *De motu Chyli*, pag. 534. Ed. Lugd. Bat. 1651. 8vo.

(e) H. PALM LEVELING, *Disf. systens pylorum*, etc. Argent. 1764. 4to. — Mede in SANDIFORTI, *Thef.* Vol. III.

men maken een' bijna kegelvormigen uitgang van de maag, die genoegzaam even als de mond der baarmoeder in de schede, zoo ook in den twaalfvingerigen darm uitsteekt, en door denzelfven, als het ware, omvat wordt.

VIER- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER HET ALVLEESCHSAP.

§ 363. **N**adat de brijachtige pap, waarvan wij in de vorige afdeeling gesproken hebben, door den poortier is uitgedreven, moet zij in den twaalfvingerigen darm (*f*), een kort maar zeer merkwaardig gedeelte van het darmkanaal, nieuwe en gewigtige veranderingen ondergaan, voor dat de, tot voeding geschikte, chijl er uit kan worden afgescheiden. Te dien einde moet zij weder met verschillende lichaamsfappen vermengd worden, en van deze zijn de *gal* en het *alvleeschsap* de voornaamste.

§ 364. Wij zullen over beiden afzonderlijk en wel het eerst over het alvleeschsap handelen, daar dit

(*f*) LAUR. CLAUSSEN, *De intestini duodeni situ et nexu*. Lips. 1757. 4to. Ook in SANDIFORTI, *Thef.* Vol. III. En van dezen beroemden Leidschen Hoogleeraar zelven de *Tabulae intestini duodeni*. Lugd. Bat. 1780. 4to.

dit, zoo ten opzichte der natuur als der werking met die vochten, welke wij reeds hebben afgehandeld, met het speekfel en maagfap, groote overeenkomst fchijnt te hebben.

§ 365. Offchoon men nu niet, dan met moeite, zuiver en onvermengd alvleefchap van eenig gezond dier kan bekomen, ftemt echter alles, wat wij tot hier toe over deszelfs aard, na een zorgvuldig onderzoek, bevonden, daarin overeen, dat hetzelfde over het geheel aan het speekfel zeer gelijk is. Ook is het nu naauwelijks de moeite waardig van de natuurkundige dwalingen en vooronderftellingen omtrend de fcherpte van dit fap, door eenen F. SYLVIVS (g), en zijne volgers REGN. DE GRAEF (h), en P. SCHUYL (i), en van anderen te berde gebragt, gewag te maken; daar dezelve door voortreffelijke mannen, als, bij voorb., door PECHLIN (k), SWAMMERDAM (l) en BRUNNER (m), reeds voorlang mannelijk wederlegd

(g) *De Chyli a faecibus alvinis fecretione.* Lugd. Bat. 1659. 4to.

(h) *De fucci pancreatici natura et ufu.* Ib. 1664. 12mo.

(i) *Pro veteri medicina.* Ib. 1670. 12mo.

(k) *De purgantium medicamentorum facultatibus.* Ib. 1672. 8vo.

(l) *Observationum anatom. collegii privati Amftelodam. P. II. in quibus praecipue de pifcium pancreate ejusque fucco agitur.* Amft. 1673. 12mo.

(m) *Experimenta nova circa pancreas.* 1683. 8vo.

legd zijn. Het moge echter tot een waarfchuwend bewijs dienen, hoe fchadelijk en moorddadig de beoefenende geneeskunst zij, zo zij niet op de gronden eener gezonde natuurkunde gevestigd is.

§ 366. Maar behalve dat, heeft dit fap eene diergelijke bron, als het fpeekfel, te weten de alvleeschklier (*n*), welke, na de borften van alle de korrelige klieren van het menfchelijk ligchaam, verre de grootfte is, en in zijn geheele maakfel zeer na met de fpeekfelklieren overeenkomt. Onder anderen ook hierin, dat hare uitlozingbuizen uit zeer tedere buisjes ontfpringen, langzamerhand in een loopen, en eindelijk in de algemeene afleidingsbuis van WIRSINGIUS uitloopen.

De afleidingsbuis doorboort de rokken van den twaalfvingerigen darm, en laat het fap, dat hij uit de klier heeft opgenomen, in de holte van dien darm druppelen.

§ 367. De uitlozing van dit fap fchijnt door dezelfde hulpmiddelen, van welke wij boven met betrekking tot die van het fpeekfel gewag maakten, mede bevorderd te worden, namelijk door drukking en prikkeling. Door het eerste wordt het meest uitgeperst, wanneer de volle maag op de alvleeschklier drukt. De prikkels die het uitvloeijen van het alvleeschfap aanzetten, zijn zoowel de als het ware nog ongekookte fpijspap, die pas uit den poortier gekomen is, als de gal, die uit denzelfden mond, als het vleeschfap, uitvloeit.

§ 368.

(*n*) SANTORINI, *Tab. posthum.* XIII. fig. 1.

§ 368. Het gebruik van dit sap schijnt voornamelijk hierop neder te komen, dat het de spijspap nog oplost, wanneer dezelve in de maag niet genoeg verteerd is, en in het algemeen door zijnen grooten toevloed die pap meer en meer aan de ligchaamsfappen gelijk, en voor de chijlmaking geschikter maakt.

VYF EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE GAL.

§ 369. **T**er afscheiding van de gal is de *lever* (o) bestemd, het zwaarste en grootste ingewand bij den mensch, voornamelijk bij de vrucht (p), en wel hoe nader dezelve bij haar eerste ontkiemen in de baarmoeder is. Van hoe groot gewigt zij in de dierlijke huishouding zij, kan men gemakkelijk opmaken, zoo uit het groot aantal en de verwonderlijke verspreiding harer vaten, als uit hare algemeen-

(o) EUSTACHI, Tab. XI. fig. 3. 4

RUYSCH, *Thef. anat.* IX. Tab. IV.

SANTORINI, *Tab. posth.* XI.

(p) J. BLEULAND, *Icon hepatis foetus octimestris*. Traj. ad Rhen. 1789. 4to.

F. E. D. EBELING, de *Pulmonum cum hepate antagonismo*. Gotting 1806. 8vo.

meenheid bij alle roodbloedige dieren, die zoowel een lever als een hart zelf hebben (*q*).

§ 370. De lever is van eene eigenaardige zelfstandigheid, die reeds op het eerste gezigt van alle overige ingewanden onderscheiden kan worden, en uit een *parenchyma*, van eene zeer bekende kleur, en zeer fijn weeffel (*r*) bestaat. Door dit weeffel loopen talrijke zenuwen (*s*), watervaten, die men meest aan de beide oppervlakten ontwaart (*t*), galvoerende buisjes, en eindelijk de bloedvaten (*u*), waaruit deze buisjes ontspringen, die in groot aantal en fommige aanmerkelijk groot zijn, maar van eene verschillende soort, zoo dat wij van ieder hunner afzonderlijk het een en ander moeten aanstippen.

§ 371.

(*q*) N. MULDER, *Disf. de functione hepatis, in disquisitione zootomica illius visceris nixa*. Lugd. Bat. 1812. 8vo.

(*r*) Waarin evenwel AUTENRIETH, in *Archiv fur die Physiol.* T. VII. p. 229, eene tweeledige zelfstandigheid, de graauwe en mergachtige, onderscheidt.

Vergelijkt J. M. MAPPE, *Disf. de punitiori hepatis humani structura*. Tub. 1817. 8vo.

(*s*) WALTER, Tab. IV.

(*t*) MAUR. V. BEVERHORST, *De motu bilis circulari ejusque morbis*, Tab. I. fig. 1 en 2.

RUYSCH, *Epist. problem.* V. Tab. VI.

WERNER et FELLER, *Descriptio vasorum lacteorum atque lymph.* Fasc. I. Tab. III. et IV.

FR. AUG. WALTER, heeft echter op deze afbeeldingen, zijne aanmerkingen in *Annot. acad.* pag. 191. seq.

MASCAGNI, Tab. XVII. XVIII.

(*u*) V. HALLER, *Icon. anat.* Fasc. II. Tab. II.

§ 371. Vooreerst moeten wij spreken van de *poortader*, wier bijzondere en van het geheele overige adergestel afwijkende gedaante en loop wij reeds boven (§ 97.) met een woord hebben aangestipt. Uit verre de meeste aderen der ingewanden van den onderbuik, wordt een stam gevormd, die, ondersteund door eene schede van celwijsweeffel (v) (*capsula GLISSONII*,) terstond, wanneer hij de lever intreedt, in takken verdeeld wordt, die wederom, naarmate zij dieper in deszelfs zelfstandigheid indringen, in oneindig veel takjes, die ten laatste zeer fijn zijn, zich verdeelen en dit ingewand in alle rigtingen doorkruisen. En hierom is dit vaatgestel reeds voorlang door GALENUS, met een boom vergeleken, waarvan de wortels in den onderbuik verstrooid liggen, de takken in de lever dringen (w).

§ 372. De andere soort van bloedvaten, waarmee de lever voorzien is, behoort tot de leverflagader die uit de maag flagader ontspringt, en in ruimte en verspreiding, wel is waar, voor de poortader ver onderdoet, maar echter door de geheele lever heenloopt, en in zeer fijne takjes verdeeld wordt.

§ 373. Van beiderlei soort van vaten loopen de uitersten einden in ware aderen uit, welke lang-
za-

(v) GLISSONII, *Anatomia hepatis*, pag. 305. Ed. 1659.

(w) *De venarum arteriarumque dissectione*, pag. 109. Ed. Oper. Bas. 1562. Cl. I.

zamerhand zamenvloeijen, en eindelijk in groote aderlijke stammen zamenkomen, die in de holle ader uitloopen.

§ 374. Deze zelfde laatste uiteinden, waarmede de genoemde takjes van de poortader en de leverflagader in de worteltjes van de holle ader overgaan, vormen zeer tedere en fijne vaatjes, die als zeer kleine bolletjes zijn opgerold (*x*), waardoor MALPIGHIUS dan ook vervoerd is, om dezelve voor klierachtige afscheidingspunten, zeshoekig, en hol van gedaante te houden (*y*).

§ 375. Uit die zelfde bolletjes van bloedvaten, ontstaan eindelijk de *galporen*, dat zeer tedere buisjes zijn, die de galachtige vloeistof aen het bloed onttrekken, en dezelve door de gemeene galbuis, waarin zij zamenvloeijen, buiten de lever voeren.

§ 376. Nu is de vraag, uit welk bloed de gal onmiddellijk wordt afgescheiden, uit het flagaderlijk, of uit dat, het welk de poortader aanbrengt?

Schoon nu de gelijkheid met andere afscheidingen in het eerste aanzien voor het eerstgenoemde gevoelen pleit (*z*); daar het bekend is, dat dezelve door flagaderen geschieden, leeren wij echter door een naauwkeuriger onderzoek ligtelijk, dat de poort-
ader

(*x*) NEST. MAXIMEOW. AMBODICK, *De hepate.* Argent. 1775. 4to.

(*y*) *De viscerum structura*, pag. 11. Ed. Lond. 1669.

(*z*) IN RUH. POWELL, *on the Bile and its Diseases.* Lond. 1808. vind hetzelfde eenen aanhanger.

ader in de afscheiding der gal, de voornaamste rol speelt, zoo zij dezelve al niet geheel volvoere. — Wat toch de redenering, ontleend van de gelijkheid der werking betreft, zoo blijkt het al aanstonds, dat de poortader, die even eens verdeeld wordt als de slagaderen, ook ten opzichte van hare werking met dezelve kan vergeleken worden.

Voorts is voor dit ons gevoelen, ook de gelijkheid die er ten dezen aanzien tusfchen de lever en de longen plaats heeft, gunstig. Bij de laatste ingewanden zijn ook de groote longvaten ter hunner voornaamste werking, en daar en tegen is de longepijpslagader ter hunner voeding bestemd, waartoe, zo wij ons niet geheel bedriegen, die diensten van de leverslagader zich mede bepalen. Wij stemmen echter gaarne toe, dat ook deze slagader misfchien wel iets, hoe wel van minder belang, ter afscheiding der gal kan toebrengen.

§ 377. De op deze wijze in de lever afgescheiden gal, druipt langzaam en gestadig door de leverbuis. Het grootste gedeelte druppelt aanhoudend door de gemeene galbuis in den twaalfvingerigen darm. Een gering gedeelte gaat echter ter loops uit de lever in de galblaasbuis, wordt in de galblaas opgenomen, en daar eenigen tijd bewaart, en krijgt dan den naam van *gal uit de galbaas* (a).

§ 378.

(a) De Os en andere diergeijke dieren, hebben daarenboven buisjes, die van de lever naar de galblaas loopen,

§ 378. De galblaas is een langwerpig zakje, in gedaante veel naar een peer gelijkende, en uit drie rokken bestaande. De *buitenste* is een verlengfel van het buikvlies, en omgeeft de galblaas niet geheel en al. De *middelste*, die men den zenuwachtigen rok noemt, geeft dit deel, even als aan de maag, de darmen, de waterblaas, deszelfs sterkte en veerkracht. Den *inwendigen* rok (*b*) eindelijk, kan men eenigermate met dien der maag vergelijken (§ 359.); hij is namelijk ook met een oneindig getal bloedvaatjes doorweven, van slijmkliertjes rijkelijk voorzien (*c*), insgelijks vol plooijen of vouwen (*d*), die

pen, en waardoor de gal uit de lever onmiddellijk naar de galblaas gevoerd wordt. Zie *Observat. anatom. Colleg. privat. Amstelodamens.* P. I. pag. 16. fig. 7. Amst. 1667. 12me.

PERRAULT, *Essays de physique*, Tom. I. Tab. II. pag. 339.

Zonder grond hebben sommigen diergelijke buisjes ook aan de lever der menschen toegeschreven. Bij voorb. DE HAEN, in *Rad. med. cont.* P. II. pag. 46. seq. fig. 1.

PITSCHEL, in *Anat. und chirurg. Anmerk.* Tab. I. Dresd. 1784. 8vo.

Breeder handelt over dit onderwerp RUD. FORSTEN, *Quaestiones selectae physiologicae*, pag. 22. Lugd. Bat. 1774. 4to.

(*b*) RUYSCH, *Ep. probl. quinta*, Tab. V. fig. 3,

(*c*) VICQ-D'AZIJR, in *Oeuvres*, T. V. p. 343.

(*d*) CASP. FRED. WOLFF, in *Act. Acad. scient. Petropol.* A. 1779. P. II.

die somtijds de gedaante van zeer fraaije celswijze netjes vertoonen.

§ 379. De hals van deze blaas is kegelvormig, en gaat in de galblaasbuis over, die slangsgewijze voortloopt, en van binnen eenige fikkelvormige klapvliezen heeft (e).

§ 380. Zij houdt de opgenomen gal binnen, tot dat deze door derzelver nederhangende rigting, het ligchaam achterover gebogen zijnde, er van zelfs uitvloeije, of door de drukking van de nabijgelegen hungerigen winddarm, of overdwarschen dikken darm, als de drekstoffen dezelve doorloopen (f), er wordt uitgeperst. Mogelijk kunnen ook prikkels, die op den twaalfvingeren darm werken, hare toevloeiing derwaards bevorderen.

Daarenboven is het voorzeker niet onwaarschijnlijk, dat de groote zamentrekkingskracht van de galblaas die uitlozing, overal wanneer er de een of andere prikkel bijkomt, kan bevorderen. En dat de galblaas eene groote zamentrekkingskracht bezit, schoon zij van alle prikkelbaarheid ontbloot zij, (§ 301.) bewijzen ons de ontledingen van levende dieren, en ziektekundige verschijnsels.

§ 381. Schoon de gal, na dat zij in de galblaas geweest

(e) Vooral ook den zoo even aangehaalden WOLF, l. c. P. I. Tab. VI.

FR. AUG. WALTER, l. c. Tab. I.

CALDESI, *Osservat. interno alle Tassarughe*. Tab. II. fig. 10.

(f) CALDANI, *Instit. physiolog.* pag. 364. spq. Ed. Patav. 1778. 8vo.

weest is, over het algemeen die van de lever zeer gelijk zij, wordt zij echter door dit verblijf en stilstaan eenigzins krachtiger, dikker en bitterder. Hiertoe schijnen de watervaten (*g*), die de waterachtige deele der gal langzamerhand opflorpen, voornamelijk veel toetebrengen.

§ 382. Laten wij nu over de gal zelve handelen; zij is toch een allergewigtigst vocht in de dierlijke huishouding, en over derzelver eigenschappen is zints een aantal jaren meer dan over eenig ander onzer ligchaamsfappen, geschreven en getwist.

Dat wij intusschen omtrent dezelve zullen melden, ziet voornamelijk op de gal uit de galblaas, die voor meer bewerkt moet worden aangezien, en ook ligter verkregen kan worden, indien men ze wil onderzoeken.

§ 383. De gal uit het versche lijk van een gezond volwasfen mensch genomen, is een eenigzins lijmig vocht, geelachtig bruin van kleur (*h*), zonder geur, en niet zeer bitter, indien men haar met beestengal vergelijkt.

§ 384. De bestanddeelen der gal, door scheikundige ontleding opgemaakt, bepalen zich, behalve een

(*g*) VAN REVERHORST, l. c. Tab. II. fig. 4.

RUYSCH, l. c. Tab. V. fig. 4.

WERNER et FELLER, l. c. Tab. II. fig. 5.

MASBAGNI, Tab. XVIII.

(*h*) Zie over de verscheidenheid der kleur van de gal
v. BORDENAVE *Analyse de la bile* in *Mem. présentés* etc. T. VII. pag. 611. 617.

een groot gedeelte waterachtige voerſtof, voornamelijk tot eiwitſtof, harſt, mijnſtoffelijk loogzout (*i*) gedeeltelijk met zommige zuren, het *phosphor*, zwavel en zeezoutzuur, en tot eene geringe hoeveelheid van *phosphorzure* kalk en ijzer, waarbij echter, in verſchillend opzigt, eene zeer belangrijke en eigenaardige geele ſtof gevoegd moet worden (*k*).

§ 385. Deze beſtanddeelen ſchijnen echter veelvuldig te verſchillen, zoo wel in evenredigheid, vooral wat de eiwitſtof en de harſtachtige aangaat, als ook daarin dat door eene verkeerde afſcheiding van gal, aan dezelve hoofdſtoffen toegevoegd worden, vooral eene naar waſch gelijkende zelfſtandigheid, ſmeerwaſch, (*adipocera*) welke aan de meeste galſteenenen de ſtof ſchijnt te verſchaffen, deels uit deze zelfſtandigheid, deels met de zoo even vermelde geele ſtof verbonden, beſtaande.

§ 386. De aard en eigenschappen der gal komen niet hier op neêr, dat zij even als de zeep zich even ligt met water en olie vereenigt, en die beide beſtanddeelen onderling vermengen kan; maar dat zij integendeel dezelve, zoo zij al vereenigd

(*i*) JOACH. RAMM, *De alcalina bilis natura*. Jen. 1786. 4to.

JO. FR. STRAEHL, *De bilis natura*. Götting. 1787. 8vo.

GU. MICH. RICHTER, *Experimenta circa bilis naturam*. Erlang. 1788. 4to.

(*k*) THENARD, in *Memoires de la ſociete d'Arcueil*. T. I.

eenigd zijn, wederom van elkanderen afscheidt (*l*). Het eerste was eene ongegronde meening van BOERHAAVE, die echter de meeste natuurkundigen, na de proeven van onzen SCHROEDER (*m*), door die van anderen bevestigd en vermeerderd, (*n*) hebben afgelegd.

§ 387. Uit eene nadere overweging van hetgeen wij tot hiertoe gezegd hebben, volgt van zelfs het nut der gal in de chijlmaking.

Vooreerst scheidt zij van de reeds goed gemengde brijachtige pap, welke de maag naar den twaalfvingeringen darm doorgelaten heeft, en die met het alvleeschsap verdund is, terwijl zij zich nu van zelfs naar de dunne darmen begeeft, de chijl, even als een room af, en ploft de drekstoffen neder (*o*).

Onder deze bewerking scheidt zich de gal in twee deelen, in een wei, en in een hartsachtig deel.

(*l*) MARIHERR, *Praelect.* in BOERHAAVII, *Institut.*, Vol. I. I. pag. 463. 479. Ed. 1785.

(*m*) *Experim. ad veriore[m] cysticae bilis indolem explorandam captor.* Sect. I. Gott. 1764. 4to.

(*n*) Het zij genoeg, uit velen, deze weinige aantehalen: SPIELMANN, *De natura bilis.* Arg. 1767. 4to.

GER. GYSB. TEN HAAFF, *De bile cystica.* L. B. 1772. 4to.

G. CHR. UTENDÖRFER, *Exper. de bile.* Arg. 1774. 4to.

DAV. WILLINK, *Consideratio bilis.* L. B. 1778. 8vo.

SEB. GOLDWITZ, *Neue Versuche zu einer wahren Physiol. der Galle.* Bamh. 1785. 8vo.

(*o*) C. L. WERNER, (*Praef.* AUTENRIETH) *experimenta circa modum quo chymus in chylum mutatur.* Tubing 1800. 8vo

deel. Het laatste blijft aan de drekstoffen kleven, geeft dezelve hare kleur, en wordt er mede uitgeloozd. Het eerste vermengt zich, zo wij ons niet geheel bedriegen, met de chijl, en keert zoo in het bloed te rug (p).

Daarenboven schijnt de gal een prikkel voor het darmkanaal te wezen, en in hetzelfde eene krachtiger wormswijze beweging te weeg te brengen.

Ik wil hier niet eens van andere nuttigheden, die de gal hebben zou, doch die ik evenwel er nog niet in zie, gewagen. — Zoo wil men, bij voorb., dat zij in de nuchtere maag opborrelt, en op die wijze honger verwekt, iets, dat ik meene, dat bij een gezond mensch bijna nooit plaats heeft.

ZES- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER MILT.

§ 388. **M**et de lever is, zoo door gemeenschap van vaten, als door gelijkheid van werking, de milt (q) het naast verbonden. Zij ligt aan de linker-

(p) G. FORDYCE, *On the digestion of food*, pag. 70.

(q) CAR. DRELINCOURT, de Zoon, heeft alles, wat tot zijn' tijd toe, over de milt bekend was, zeer zorgvuldig bij een verzameld in eene Verhandeling achter de werken van

kerzijde tegen over de zelve, is langwerpig rond van gedaante (*r*), en schikt zich over het geheel eenigzins naar de naburige ingewanden, waartegen zij ligt; hoewel zij anderzins aan velerlei verschil in gedaante, getal en andere spelingen der natuur onderhevig is (*s*).

§ 389. Zij is loodkleurig en van een eigenaardig, week weeffel, dat ligt verscheurd kan worden, waarom zij dan ook met eenen dubbelden vliezigen zak voorzien is, waarvan de inwendige der milt eigen, de uitwendige een verlengfel van het net schijnt te wezen.

§ 390. Gelijk er in de plaatsing en de grootheid der milt, niet minder dan in derzelver gedaante velerhande bijzondere spelingen voorkomen; zoo zijn deze in het algemeen verschillend, naarmate de maag min-

van zijnen vader gevoegd, *De lienosis*, in de uitgave door BOERHAAVE bezorgd, pag. 710. volg.

Vergelijkt mede CHR. LUD. ROLOFF, *De fabrica, et functione lienis*. Fcf. ad Viadr. 1750. 4to.

Uit de lateren L. J. P. ASSOLANT, *Recherches sur la rate*. 18. 8vo.

C. F. HEUSINGER, *über den Bau und die Verrichtung der Milz*. Idem 1817. 8vo.

CHR. HELLW. SCHMIDT, *commentatio (pramio Regio ornata) de pathologia lienis*. Gott. 1816. 4to.

(*r*) WALTER, Tab. III. G.

MASCAGNI, Tab. XIV. P.

(*s*) SANDIFORT, *Natuur en Geneeskundige Bibliotheek*, II. Deel., bladz. 345. volg.

min of meer is opgevuld. De milt is opgezet door het bloed, wanneer de lege maag flap langs dezelve neder hangt, maar als deze vol is drukt zij op de milt, en perst er dus het bloed uit.

Maar behalve dat, is zij nog aan eene onophoudelijke, hoewel zachte en gelijkmatige beweging, welke van de ademhaling afhangt, onderworpen, dewijl zij onmiddelijk onder het voornaamste werktuig van dezelve, onder het middenrif gelegen is.

§ 391. Eertijds kende men der milt een celwijs maakfel toe, en vergeleek haar meestal met de holle lichamen der roede. Doch hiertoe had men niet dan valsche gronden, die door het nader onderzoek der milt in den mensch geheel wederlegd zijn (1). Dit onderzoek leert ons, dat dit ingewand bijna geheel uit bloedvaten is zamengesteld, die naar gelang van hunne grootte, zeer ruim zijn, zoo dat zij van alle lichaamsdeelen het rijkste aan bloed is.

§ 392. De milt-flagader is vooral merkwaardig door de dunheid en de sterkte harer rokken, 't welk door de proeven van WINTRINGHAM bewezen is. Zij wordt in oneindig vele takjes verdeelt, die eindelijk in papachtige penfeeltjes uitloopen, waaruit naderhand miltadertjes ontstaan, welke langzamerhand in ruime, zeer losse en ligt verwijdbare stammen zamenvloeijen.

§ 393. Deze groote verzameling van bloedvaten wordt door een gering celwijs *parenchyma* verbonden

(1) LOSSTEIN, *Disf. nonnulla de liene sistens*, Argent. 1773. 4to.

den en bevestigd. Uit dit *parenchyma* ontspruiten opflurpende wateraderen, waarvan de stammen voornamelijk langs de bolle zijde van de milt, tusfchen de beide vliezige zakken, waarvan wij gesproken hebben, hunnen loop vervolgen (*u*).

§ 394. Dit los weeffel der milt, waardoor zij zoo zeer geschikt wordt, om veel bloed te bevatten, komt zeer wel overeen met hetgene wij boven (§ 390.) over de bloedige opzwellling van dit ingewand gezegd hebben. Uit deze ophooping van bloed in de milt en deszelfs trageren omloop in de zelve, wordt, wanneer men daarbij den aard der in de nabijheid liggende ingewanden rekeet, de bijzondere aard van het bloed der milt opgehelderd; gelijk dit ligt fchijnt te geven ten opzigte der werking van dit raadselachtig ingewand, waaromtrent zoo dikwijls getwift is.

§ 395. Het bloed, dat de milt oplevert, is zeer vloeibaar en waterachtig; het ftolt zeer moeilijk, en laat de wei niet ligt van het dikke los: het heeft eene donkere loodkleur, even als dat van de vrucht. Dit alles fchijnt duideljk genoeg eenen overvloed van de koolftoffige grondftof aan te duiden. Zulks heb

(*u*) De vreemde, eenigzins wonderspreukige meeningen van HEWSON, een anderzins zeer voortreffelijk man, over de werking der milt, waarvan hij de watervaten voor afleidingsbuizen houdt, enz. kan men nazien in 's mans nagelaten werk *Experimental Inquiries*, P. the 3d. Lond. 1777. 8vo. C. II. Sect. XLV. feq. XCV. feq.

heb ik dan ook door eene gemakkelijke proef, die zelden mislukt, bewaarheid gevonden. Ik stelde namelijk cirkelboogjes en dobbelsteentjes van een vers ontleden menschelijke milt aan eene gezuurstofde lucht bloot, waardoor zij eene zeer ligt roode kleur kregen, terwijl de lucht, op die wijze van zijne zuurstof ontbloot, en door koolstof vervuld wierd.

§ 396. Daar nu wijders de milt het eenigst dier ingewanden is, dat, behalve de genoemde vaten, die ten laatsten naar de lever heen loopen, geene afleidingsbuis hoegenaamd bezit; is het belluit ligt op te maken, dat haar nut daarop neerkomt, dat zij de werking der lever behulpzaam is, eene of andere rol speelt in de bereiding der gal, welk gevoelen een nieuw gewigt verkrijgt door de waarneming dat de gal uit de galblaas in die dieren, bij welke de milt te voren uitgesneden was, (welke zonderlinge proef van oudsher af dikwijls genomen is) (v), op verschillende wijze bedorven, nu eens bleek en slap, gevonden is.

§ 397. Onder de zoo talrijke onderstellingen aangaande de wezenlijke nuttigheid van dit ingewand door de Natuurkundigen opgegeven, hebben onlangs tweecërlei gevoelens veel belang ingeboezemd. Beiden erkennen den samenhang van de milt met de *maag*, maar verschillen daarin geheel en al, dat volgens de eene (w) de milt als eenen uitweg van het

(v) J. H. SCHULZE, *de splene canibus exciso*, Hal. 1735.

(w) VINC. MALACARNE, in *Memorie della soc. Italiana*, Tab. VIII. P. I. pag. 233.

het slagaderlijk bloed beschouwd moet worden, die tot de afscheiding van het *maag/ap* bestemd is; de andere daarentegen (*x*), en dat wel door uitmuntende redeneringen en proeven gestaafd, stelt dat dezelfde milt eerder tot het ontvangen van een groot gedeelte der *dranken* uit het kropgedeelte der maag dient, zoodanig dat zij op deze wijze, langs tot hiertoe onbekende wegen, op eene spoedige wijze uit de maag in de milt, en daarna in het stroomend bloed kunnen overgaan, welk laatste gevoelen, vooral indien eenige twijfelingen, welke tegen hetzelfde schijnen ingebracht te kunnen worden (*y*), zul-

A. MORESCHI, *del vero e primario uso della milza*. Mediol. 1803. 8vo.

(*x*) E. HOME, in *Philosoph. Transact.* 1808.

Later heeft deze scherpzinnige Man, in hetzelfde werk 1811. de milt onder de afscheidende werktuigen gerangschikt aan welke die aanmerkelijke watervaten, waarvan zij vol is, en die naar de borstbuis toelopen, overal tot ontlastbuizen verstrekken.

(*y*) Bij voorb. het voorkomen van de milt in die warmbloedige dieren, welke door hunne spaarzame natuur nimmer drinken, of in die gespletenen, bij welken de milt aan den krop of aan dezen zelfden grooten buik gehecht is, welke slechts raauw voedsel, nimmer vocht toelaat, naardien de toegang tot dezen buik door eene verwonderlijke bewerking van eene halve buis, zich van de maag naar den scheidarm uitstrekkende, gesloten is.

zullen opgelost zijn, een nader onderzoek overwaardig schijnt te zijn (z).

ZE-

(z) Hoogst belangrijk is mij voorgekomen het onlangs mij in handen gekomen werkje van de Heidelbergfche Hoogleeraren F.^t TIEDEMANN en L. GMELIN, onder den Titel *Versuche über die Wege und welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal aus Blut gelangen, und über die Verrichtung der Milz und die geheimen Harnwegen*. Heidelberg 1820. Uit eenige, bij paarden en honden in het werk gestelde proeven, verbonden met eene naauwkeurige beschouwing van het maakfel der milt, hebben zij omtrend de verrigting van dit raadselachtig werktuig de volgende meening geuit.

1°. Dat de milt een werktuig (*organ*) zij, dat in de naauwste betrekking met het stelsel der opslurpende vaten staat.

2°. Dat in dezelve uit het slagaderlijk bloed eene stolbare vochtigheid afgescheiden, door de opslurpende vaten opgenomen en in de borstbuis gevoerd wordt; en

3°. Dat de afscheiding en uitstorting van dit vocht in de borstbuis bestemd is om de chyl met de bloedmasa gelijk te maken. (*te assimileren*).

Voor deze meening voeren zij een aantal proeven en daadzaken aan, opgemaakt uit het maakfel der milt, den rijkdom aan opslurpende vaten, gelijkvormigheid met de klieren der opslurpende vaten, de betrekking der slagaderen tot de milt enz. Op de vraag, welke de wegen zijn langs welke de uit het slagaderlijk bloed der milt afgescheiden stolbare wei in de opslurpende vaten geraakt? antwoorden zij, dat in de zelfstandigheid van dit werktuig bijzondere klierachtige lichamen, en kleinere ruimten of cellen, door vele

ZEVEN EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING VAN HET NET.

§ 398. **H**et groote net (*a*), loopt van de maag naar het colon, en is daarin onderscheiden van het kleine net (*b*), dat het zich van de lever tot de maag uitstrekt. Het is een zeer bijzonder verlengfel van het buikvlies, en neemt zijn' oorsprong onmiddellijk van den uitwendige rok der maag.

§ 399. Schoon toch de verlengfels van het buikvlies in de buikholte bijna ontelbaar zijn (*c*), en alle en een iegelijk der, in die holte bevatte, deelen, zoo verre wij zulks tot nog toe weten, er mede

vele Ontleders waargenomen zijn, waarin deze vochtigheid afgescheiden en door de opslurpende vaten opgenomen wordt, of dat er een onmiddellijke overgang der fijnste slagadertakjes der milt in de opslurpende vaten plaats heeft, en dat op deze wijze de bestanddeelen van het slagaderlijke bloed in de opslurpende vaten zouden geraken.

V. D. BREGGEN.

(*a*) EUSTACHI, Tab. IX.

HALLERI, *Icon. anat.* Fasc. I. Tab. IV. *K. M.* in het Aanhangfel bij het Colon, dat hij zelf te Göttingen in het jaar 1740. had naargespoord. R.

ROB. STEPH. HENRICI, *Defer. omenti c. icone nova.* Hafn. 1784. 4to.

(*b*) EUSTACHI, Tab. X. fig. 1. *G. H.*

HALLER, t. 2. p. Q.

(*c*) C. J. M. LANGENBECK, *Commentarius de structura peritonaei.* Gott. 1817. 4to. c. Tab. *aeneis.*

de zijn overtrokken, zoo dat men bij het openen van den buik niets ziet, dat er niet mede bedekt is, is het echter bekend, dat zulks op verschillende manieren geschiedt, die men dan ook tot onderscheidene klasfen brengen kan.

Zoo vindt men bij sommige deelen dat het buikvlies met zijne ware vleesachtige oppervlakte, flechts er over henen is gespannen, of flechts een gedeelte van derzelver oppervlakte bedekt. Dit neemt men bij de nieren, den endeldarm, de waterblaas, en eenigzins ook bij de alvleeschklier en galblaas waar.

Bij andere ingewanden, die ook wel tegen de randen der buikholte liggen, maar echter dieper in die holte zelve indringen, zien wij dat het buikvlies dezelve grootendeels omvat. Dit kan men zeggen dat ten opzichte van de lever, de milt, ja ook de maag, en baarmoeder, en de ballen van een onrijpe mannelijke vrucht, plaats heeft.

Van beiden verschilt het geheele darmkanaal, behalve de endeldarm. Dit kanaal dringt zoo zeer tot in het binnenste der buikholte door, dat het zeer breede verlengfel van het buikvlies als het ware met zich trekt, en daaraan hangt. Deze verlengfels heet men het groote en kleine darmscheil. De breede banden der baarmoeder moet men ook onder diergelijke bijzondere verlengfels van het buikvlies rangschikken.

§ 400. Het langste eigenaardigste verlengfel van het buikvlies is het *net*, of de *vetrok*, eene ruime ledige zak, die zeer teer van weeffel is. Dezelve hangt van de grootere bogt der maag af, en strekt zich

zich uit, langs de darmen, voornamelijk langs de dunne darmen, naar welke kronkels zij zich zeer juist schikt, dringende zich eenigermate in de openingen der kronkels.

§ 401. Behalve de bloedvaten, waarmede het net beschilderd is, is het ook met vetachtige strepen bezet, die hier en daar de gedaante van een net vertoonen, waarvan dan ook dit vlies bij ons het *net* genoemd wordt. Deze strepen worden in zwaarlijvige menschen niet zelden zeer groot, iets, dat niet altijd van alle gevaar ontbloot is. Zij deelen ook aan het geheele net eene vetachtige reuk mede.

§ 402. Hiervan schijnt eene der nuttigheden van het net aftehangen, eene nuttigheid, welke allen aan hetzelfde toekennen. Het houdt namelijk de ingewanden glibberig, en bevordert op die wijze derzelver gedurige beweging, welke het gemakkelijker maakt. Dit schijnt mede het nut dier kleine zakjes te zijn, waarin nu en dan het *colon* (*d*) en den endeldarm (*e*) vervat zijn (*f*).

Voorts belet dit deel het zamen groeijen van de
in-

(*d*) WALTER, Tab. II. *m. m. m.*

(*e*) BIDLOO, *Anat. hum. corp.* Tab. XXXIX. fig. 6. C. C. C. D. D. D.

(*f*) Diergelijke aanhangfels heb ik voor eenigen tijd, aan de oppervlakte eener niet zwangere, maar echter ge-
baard hebbende baarmoeder, welke door het buikvlies be-
kleed wordt, waargenomen.

ingewanden met het buikvlies, waardoor de werking dier deelen gestoord zoude worden.

§ 403. Ook is het zoo onwaarschijnlijk niet, dat behalve dit, het net nog eene andere dubbelde nuttigheid, welke men er aan heeft toegekend, bezitte (g), en dat het dus de ontspanning der ingewanden, waaraan het gebecht is, verligte, en tevens eene wijkplaats is voor derzelver bloed, wanneer zij ledig zijn.

§ 404. Wanneer men evenwel op het geheel bijzonder maakfel van het eene zoo wel als van het andere net, vooral echter op dat van het kleine acht geeft, komt het zoo onwaarschijnlijk niet voor, dat deze deelen, buiten de opgenoemde, nog eene andere nuttigheid hebben, die ons onbekend is, en met behulp der vergelijkende ontleedkunde nader moet onderzocht worden.

(g) Zie CHAUSSIER, in *Memoir. de l'acad. de Dijon* 1784. Sem. III. pag. 95.



ACHT EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER DARMEN.

§ 405. **I**n het darmkanaal zelf, waarover het net gespannen is, en waarin wij (§ 362, 363.) de spijspap of *chymus* zagen nederdalen, moet dezelve verder zoo worden bearbeid, dat de chijl van de drekstoffen worden afgescheiden. Dit kanaal wordt in twee voorname afdeelingen gesplitst, te weten in de dunne en dikke darmen. Wij zullen de werkingen dezer deelen, ieder afzonderlijk, beschouwen.

§ 406. De dunne darmen (*h*) verdeelt men wederom in drie deelen, in den *twaalfvingerigen*, den *nuchteren*, of *ledigen*, en den *kronkeldarm*. — De eerste ontving zijnen naam naar zijne lengte, zoo als deze zich ten naaften bij bepalen laat. De nuchtere darm wordt dus genoemd, omdat hij zich in een versch lijk meest ingevallen en dus als het ware ledig vertoont; terwijl de laatstgenoemde daarentegen, welke de langste van allen is, en zijnen naam van zijne kronkels ontleent, meer bol en eenigzins opgeblazen, ja zelfs, even als de dikke darmen, hier en daar in bobbels verdeeld is.

§ 407. De rokken der dunne darmen zijn over het ge-

(*h*) CHR. BERN. ALBINI, *Specimen anatom. exhibens novam tenuium hominis intestinorum descriptionem*. Lugd. Bat. 1724. 8vo.

geheel aan die der maag gelijk, waar van wij (§ 354.) melding gemaakt hebben. — De *buitenſte* is een verlengſel van het darmſcheil. De *ſpierachtige* beſtaat uit twee lagen ſpiervezelen, te weten uit overlangſche, welke hier en daar afgebroken zijn, en langs de uitwendige zijde loopen, voornamelijk daar waar die zijde tegen het darmſcheil gekeerd is, en uit inwendige, ring, of ſikkelvormige vezels, welke den doormeter van het darmkanaal verkleinen, daar de eerſte het zelve korter maken. Van beiden hangt de zoo levendige en langdurige prikkelbaarheid der darmen af, waarvan wij elders gewag gemaakt hebben. (§ 300.)

De zenuwachtige rok beſtaat uit een op een gepakt celwijs-weeffel, en kan zeer gemakkelijk, voornamelijk door opblazen, in een eenigermate ſchuimachtig weeffel ontbonden worden (*i*). Door denſelven zijn de bloedvaten der darmen, welke tot de darmſcheilsvaten behooren (*k*), verſpreid, en gelijken hier naar zeer fraai geteekende boompjes (*l*). Deze rok geeft mede, even als aan de maag, ook aan deze deelen derzelve fraaiheid en ſterkte.

De inwendige rok eindelijk verdient in de dunne darmen meer dan in eenige andere ſtreek van het darm-

(*i*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad. Lib. II. Tab. IV. fig. 1. 2.*

(*k*) EUSTACHII, *Tab. XXVII. fig. 2. 4.*

(*l*) B. S. ALBINI, *Diſf. de arteriis et venis inteſtinorum hominis c. icon. colorib. diſinct.* Lugd. Bat. 1736. 4to. — *Annot. Acad. Lib. III. Tab. I. II.*

darmkanaal, in allen opzigte, den naam van haringen of vlokkigen rok. Hij vormt te gelijk met de binnenwaartsche zijde van den vorigen rok, hier en daar golfgewijze bogten en ruige vouwen, welke in opgeblazen en gedroogde darmen de gedaante der scherpe zijde van een zeisfen vertoonen, en dan de zaamgevouwene klapvliezen van KERKRINGIUS genoemd worden (m).

§ 408. Met de zoo even genoemde haren, of vlokjes is de oppervlakte der dunne darmen als bezaaid (n). LIEBERKUHN (o) heeft het eerste derzelve zeer fijn, vaatachtig maakfel, naauwkeuriger onderzocht. Zij gelijken wanneer er geene chijl in de darmen is, naar slap neêrhangende zakjes; maar wanneer zij dien melk der darmen hebben opgeslorpt, veranderen zij van gedaante en zien er bijna even als morieljes (*phallum esculentum*) uit.

§ 409. Deze haren zijn aan derzelve grondvlakte om-

(m) KERKRINGII, *Spicilegium anatomicum*, Tab. XIV, fig. 1. 2.

(n) LIEBERKUHN, berekende dat in den dunnen darm van een' volwasfenen omtrend 500,000 aanwezig zijn.

(o) *De fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis*. Lugd. Bat. 1745, 4to.

J. BLEULAND, *descriptio vasculorum in intestinorum tenuium tunicis*. Ultraj. 1797. 4to.

B. A. HEDWIG, *disquisitio ampullarum LIEBERKUHNII*, Lips. 1797. 4to.

C. A. RUDOLPHI, *anatomisch-physiolog. Abhandlungen*. Bresl. 1802. p. 59.

omringd met klierachtige blaasjes, welke voornamelijk in den zenuwachtigen rok inhangen, en eene zeer kleine opening in het darmkanaal hebben, waardoor zij het slijm opgeven, waarmede dit geheele kanaal bestreken is.

Men stelt meestal drie rangen dezer klieren, te weten die, welke de BRUNNERSCHE genoemd worden, welke de grootste, van elkander afgescheiden en meestal over dat gedeelte van den twaalfvingerigen darm verspreid zijn, het welk onmiddellijk aan den poortier der maag grenst (*p*). Tot de tweede soort behooren die, welke PEYER het eerst ontdekt heeft, en welke daarom naar hem genoemd zijn (*q*). Deze zijn kleiner, dicht in een gedrongen, en daar geplaatst, waar de dunne darmen de klapvliezen van het *colon* raken. — De LIEBERKUHSCHES eindelijk zijn de kleinste, waarvan men wil dat elk haar of vlokje, er acht zoude hebben (*r*); van welken de twee eerste rangen, namelijk zoo als zij in de aangehaalde afbeeldingen voorgesteld worden, mij voorkomen, tot den zieken en bedorven toestand dezer deelen te behooren (*s*). Meer dan eens toch heb ik in
zeer

(*p*) JO. CONR. A. BRUNN, *Glandulae duodeni, s. pancreas secundarium*, fig. 1. *Francf.* 1715. 4to.

(*q*) JO. CONR. PEYER, *De glandulis intestinorum*. Schafh. 1677. 8vo. vooral fig. 3.

(*r*) LIEBERKUHN, l. c. pag. 17. Tab. III.

(*s*) Van een ander gevoelen is evenwel RUDOLPHI, l. c. pag. 212.

zeer gezonde darmen van menschen van allerlei jaren geen spoor van deze paddestoelvormige, en doorboorde tepeltjes gevonden. Daarentegen heb ik in zulke darmen, die met de spruw bezet waren, somtijds bijna het geheele kanaal, met ontelbare menigte dezer kliertjes, dan eens van elkander afgescheiden, dan eens bij eengepakt, bedekt gezien (*t*).

§ 410. Dat er even als in de maag, zoo ook in het darmkanaal gestadig een vocht druppelt, hetwelk men daarom het *darmvocht* (*succus entericus*) noemt, is, behalve door meer andere bewijsgronden, genoegzaam door eene proef bewezen, welke, voor zoo veel ik wete, PECHLINUS (*u*), het eerste genomen heeft. In aard schijnt dit vocht niet veel van het maagsap te verschillen, alhoewel een naauwkeurig onderzoek van hetzelfde nog tot die vragen behoort, welke onze wetenschap verlangt beantwoord te zien. Ook durve ik niets bepaalds vast te stellen, ten opzichte van de hoeveelheid, waarin het wordt afgescheiden. Mij komt ten minste voor, dat HALLER, dezelve te rijkelijk op acht pond in vier en twintig uren bepaald heeft.

§ 411.

(*t*) Deze spruw der ingewanden geleek, als het eene eij het andere, die bobbeltjes, welke J. SHELDON, in een werk, dat wij naderhand zullen aanhalen, Tab. I. voor, met chijl gevulde, blaasjes hield.

(*u*) *De purgantium medicamentorum facultatibus*, pag. 509. Tab. IV.

§ 411. Voorts hebben de darmen ook nog dit met de maag gemeen, dat zij even als deze gestadig door eene, zelfs nog sterkere, *wormswijze* (v) worden geschud. Deze beweging is het sterkste, wanneer de brijachtige spijspap dezelve doorgaat. Op deze wijze wordt die pap, door eene golvende en kronkelende zamentrekking der darmen, hier en daar, zachtjes gekneed, en van den twaalfvingerigen naar de dikke darmen voortgedreven. Alhoewel men toch hier geene teruggaande worms beweging (*motus antiperistalticus*) kan ontkennen, waardoor dan het darmkanaal in eene tegengestelde rigting wordt bewogen, is echter deze, in een gezond mensch, veel zwakker, dan de eerste, geschiedt zeldzamer, en is ook zoo langdurig niet.

§ 412. Door deze, tot dus verre opgenoemde, voornamen zoo wel bewegende des darmkanaals, als oplofende en veranderende krachten der ligchaamsfappen, welke wij zagen dat hier en daar met de spijspap gemengd worden, ondergaat dezelve merkwaardige veranderingen (w), grootendeels hierop nederkomende, dat de spijspap in den

(v) BENJ. SCHWARTZ, *De vomitu et motu intestinorum*. Lugd. Bat. 1745. 4to.

JAC. FOELIX, *De motu peristaltico intestinorum*. Trevir. 1750. 4to.

(w) Vergelijkt de uitmuntende waarnemingen en proeven, van A. E. EMMERT, in *Archiv für die Physiologie*. Tab. VIII. pag. 145.

den nuchteren darm een dunner, meer gelijke, graauwe, eenigzins zuur ruikende brij wordt, welke, zoodra zij den kronkeldarm geraakt, in twee deelen wordt afgescheiden, in de drekstoffen, die eene geele, eenigzins naar het ligtbruin hellende kleur (x), en eenen walgelijken reuk hebben, en in

(x) Boven (§. 387.) heb ik reeds gezegd, dat de galachtige kleur der drekstoffen van dat deel der gal moet worden afgeleid, dat met dezelve wordt uitgeworpen. In den nuchteren darm kan de gal, die nog gelijkmatig met de spijspap vermengd, en daardoor meer verspreid en verdund is, hare wezentlijke kleur nog niet doen bemerken. Maar, wanneer zij door hare verdere werking op die pap, zelve in twee deelen verdeeld wordt, en dat gedeelte, hetwelk uitgeloopt moet worden, zich met de nedergeplofte drekstoffen vereenigt, en op het nieuw als in een punt wordt zamengedrongen; vertoont zij hare vorige kleur, en deelt die aan de drekstoffen mede.

Het is waar dat C. F. WOLFF, anders over den oorsprong dezer kleur bij de drekstoffen denkt, (vergelijkt *Act. Pootropol.* A. 1779. P. II. pag. 245. ; daar hij van gedachte is, dat er aan het einde van den nuchteren darm, eenen nieuwen voorraad van gal bij de drekstoffen komt, en wel, zoo als hij zegt, *door uit de galblaas uit te wafemen, en van daar in den darm, en tot de deelen, die hy bevat, door te dringen*; terwijl deze gal mischien verschilt van die, welke uit de gemeene galbuis vloeit, ten minste niet met de drekstoffen vermengd wordt, zoo als deze met de spijspap; daar zij tot den aarsdarm toe hare eigene kleur behoudt, en dus ware gal blijft.

Maar, behalve dat de oorzaak, waarom deze kleur niet

in de ware chijl, die boven derzelver oppervlakte drijft, en uit de spijspap uitgeperst, door middel der gal er van afgescheiden, en geschikt is om door de melkvaten te worden ingezogen. Ook daar zullen wij haar in de volgende afdeeling vergezellen, maar nu eerst zien, wat weg de drekstoffen verder hebben af te leggen.

§ 413. Deze dan moeten, na door den kronkeldarm een' langen weg te hebben afgelegd, en daar door, meer en meer, verdikt te zijn geworden door het klapvlies van het *colon*, en zoo in de dikke darmen dringen. Ten dien einde wordt dit gedeelte van den kronkeldarm door zeer veel slijm glibberig gehouden, opdat dus de drekstoffen met minder moeite door het genoemde klapvlies zouden kunnen nedervallen.

§ 414.

eerder kan waargenomen worden, voor dat en de spijspap en de gal ontleed zijn, ligt te vinden is, komt het mij twijfelachtig voor, of de gal in een levend, gezond mensch, ooit uit de galblaas uitwafemen, en zoo in den naburigen darm dringen kan. Ik heb ten minsten in versche en nog schier warme lijken, de naburige darmen genoegzaam niet door de gal aangedaan gevonden; terwijl die zelfde darmen, vele uren, ja zelfs dagen na den dood, in eenen zeer grooten omtrek zeer sterk door de gal gekleurd waren; terwijl nu de doode en werkeloze galblaas, de gal die zij bevatte, moeilijk inhield, deze dus door derzelver vliezen, in eene ruimere mate, doorzweette, en de naburige streken aandeed.

§ 414. Het klapvlies van het *colon* (y), of, zoo als het niet ten onregte, naar den waren uitvinder kon genoemd worden, het klapvlies van FALLOPIUS (z), is een klein verlengfel van den kron-

(y) HALLER, *De valvula coli*. Gott. 1742. 4to.

Ook in zijne *Oper. min.* Tom. I, pag. 580. volg.

JO. MICH. RÖDERER, *De valvula coli*. Arg. 1768. 4to.

(z) Zeer bekend zijn de uit een loopende gevoelens der Schrijveren over den waren uitvinder van dit klapvlies, welke des begeerigen vinden kunnen bij HALLER, *Elem. Phys.* Tom. VII. Part. I. pag. 142.

Intusfchen weet ik zeer zeker, dat hetzelfde, lang voor de tijden, waaraan men gewoonlijk deze uitvinding toekent, aan den grooten FALLOPIUS, die zich zoo onsterfelijk aan de ontleedkunde des menschelijken ligchaams heeft verdiend gemaakt, bekend is geweest. In de boekerij onzer Akademie is een onuitgegeven handschrift van hem, 't welk, behalve meer andere dingen, ook zijne ontleedkundige beschrijving van eenen aap bevat, en waarin hij, bij gelegenheid eener openbare les te Padua, den 2 Februarij 1553. gehouden, het maakfel en nut van dit klapvlies met de volgende woorden verklaart. *Het nut van den blinden darm bij de apen bestaat hierin, dat de spijs niet weer naar boven klimt, als zij voorover gebogen gaan. Dat zulks wezenlijk het nut van dit deel is, zien wij hier uit, dat, wanneer men water in den endeldarm spuit, of er in blaast, het wel tot den blinden darm, maar echter niet verder dan de dikke darmen komt. Spuit men het van boven in, dan loopt het er vrij door. De reden hiervan is deze. Bij de inplanting van den kronkeldarm zijn zeven vouwen, welke bij 't opblazen, of opvullen,*

kronkeldarm, die in den dikken darm, welke hem omvat, indringt. De buitenste lippen van dit verlengfel, worden door eene verder uitstekende vouw van den dikkendarm gevormd, en wel zoo, dat hier niet alleen, zoo als zulks bij andere diergelijke vouwen plaats heeft (a), de inwendige en zenuwachtige rok er toe bijdragen, maar ook eenige vezels van den spierachtigen. Hierdoor is deszelfs werking dubbeld, eensdeels belet het den te vroegen doorgang der drekstoffen in de dikke darmen, anderdeels derzelver terugtogt naar de dunne.

§ 415. De dikke darm, welke men mede, even als de dunne, in drie deelen verdeelt, begint met den *blinden darm*, waaraan het wormswijze verlengfel, een deeltje, waarvan de dienst bij den volwassen mensch twijfelachtig is (b), aanhangt,
en

gedrukt worden, even als zulks in het hart geschiedt, en die dus allen teruggang beletten. Waar van daan het ook komt, dat in een' mensch geen klisteer kan doordringen en uitgebraakt worden, ten zij de darmen, uit hoofde eener ziekelijke gesteldheid, zwak zijn.

(a) B. S. ALBINUS, geeft in zijne *Annot. acad.* Lib. III. Tab. V. fig. 1. de afbeelding van een ongefehonden vers klapvlies.

SANTORINUS, *Tab. posth.* XIV. fig. 1. 2., zoo als het opgeblazen en verdroogd zich opdoet.

(b) LIEBERKÜHN, *De valvula coli, et usu processus vermicularis.* Lugd. Bat. 1739. 4to.

JOACH. VOSSE, *De intestino coeco ejusque appendice variformi.* Gotting. 1749. 4to.

en vertoont over het geheel eenen zeer ruimen boezem, zoodat de drek er langzamerhand in vergaderd, en voor eene geschikte gelegenheid ter ontlasting bewaard kan blijven.

§ 416. De dikke darmen gaan in ruimte en dikte hunner rokken de dunne te boven. De spierachtige rok heeft ook vooral dit bijzondere, dat deszelfs overlangsche vezels, indien men die van het uiterste einde des endeldarms uitzondert, zich vereenigen in de drie zoogenaamde banden van het *colon* (c), en dus dezen darm in halvemaansgewijze bobbels verdeelen. De binnenste rok heeft zulke fraaije vlokken niet, als die der dunne darmen, maar gelijkt meer naar den vlokkigen rok der maag.

§ 417. De wormwijze beweging schijnt in de dikke darmen geringer, dan in de dunne te zijn. Daarentegen is de werking van de werktuigen der ademhaling op dezelve grooter; dewijl het geheele *colon* er onmiddellijk onder ligt.

§ 418. Zoo worden dan de in de dikke darmen bevatte drekstoffen langzaam voortgestuwd, tot dat zij eindelijk in den *aars-* of *endeldarm* geraken, waar zij door hunne prikkeling ons ter ontlasting nopen en dringen. Deze ontlasting wordt zoo door het gemis van de overdwarsche vouwen, als door de groote hoeveelheid slijm, welke dit onderste gedeelte der ingewanden van binnen glibberig houdt, bevordert.

§ 419.

(c) EUSTACHI, Tab. X. fig. 2. 4. 5.

§ 419. De ontlasting wordt voornamelijk door de sterke perfsing van de buikspieren en het middenrif te weeg gebragt, waar door de tegenftand van het fluitbeentje en van de beide fluitspieren van den aars, waarvan de inwendige een groote bundel van kringvormige vezels, de buitenfte een ware huidspier is, overwonnen. Hierna, trekt, bij de vermindering der perfsing, voornamelijk de optrekkende spier van den aars denzelven terug, en de fluitspieren fluiten hem (d).

NEGEN- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER OPSLURPENDE VATEN (e).

§ 420. Dat de chijs, welke wij in den kronkeldarm bevrijd zagen van de drekstoffen, uit velerleije vochten is zamengefteld, blijkt uit het reeds gezegde genoegzaam. Ook fchijnt het buiten eenigen twijfel te zijn, dat de groote hoeveelheid van lichaams-

(d) Deze deelen, uit beide kunne genomen zijn afgebeeld bij SANTORINI, *Tab. posth.* XVI. XVII.

(e) Bij SÖMMERING, *De morbis vasorum absorbentium corporis humani*. Frcf. 1795. 8vo. vint men een zeer breedvoerig register der Schrijvers, die over dit hoofdstuk gefchreven hebben.

chaamsfappen, zoo als het maagschap, alvleesch-
sap, darmvocht, de gal enz., die wij met de spijs-
pap zagen vermengen, over het geheel die be-
standdeelen der chijl te boven gaat, welke de spijs-
sen zelve afleveren; schoon het even zeer waar
is, dat van de hoeveelheid der gemelde vochten
moeijelijk eene bepaalde en zekere berekening kan
opgemaakt worden. Hier uit kan men het ook op-
lossen, hoe dat de meest verschillende spijszen
echter in eene, aan zich zelve steeds gelijkende,
eenfoortige, en met de dierlijke natuur zoo zeer
overeenkomende melkachtige chijl kunnen veran-
derd worden (*f*).

§ 421. De wegen, welke de chijl door moet,
voor dat zij met het bloed vermengd wordt, 't welk
hare eigenlijke bestemming is, maken een gedeelte
uit van het opslurpende vaatgestel, waarvan wij
tot hier toe, niet dan in het voorbijgaan gewag
gemaakt hebben, maar nu meer in het bijzonder
moeten handelen. Hetzelve bestaat uit vier dee-
len, te weten, de melk- en watervaten, de zaam-
gerolde klieren, en de chijlbuis (*ductus thoraci-
cus*), van welke allen wij nu afzonderlijk het een
en ander moeten aanmerken.

§ 422. Wat den oorsprong der melkvaten uit
de darmen aangaat, is er bijna geen twijfel aan
dat die tot de haren of vlokjes van derzelve in-
wen-

(*f*) ANT. MÜLLER, *experimenta circa chylum*, Heidelb.
1819. 8vo.

wendigen rok moet te huis gebragt worden; maar men is nog in 't onzekere of die onmiddellijk uit die haartjes ontstaan, dan of zij door tusfchenkomst van een celwijs-weeffel, met dezelve alleen eene middelijke gemeenschap hebben. Tot nog toe heeft het mij niet mogen gebeuren de uiterfte worteltjes dier vaatjes tot aan de genoemde haartjes toe zoo duidelijk, na te gaan, dat mij daardoor de onmiddellijke band tusfchen die deelen bleek. Integendeel fcheen het mij toe als of die vaatjes hier en daar uit de darmen terftond, als vrij groote ftammetjes, uitschieten. En, indien men hier eene giffing mag maken, fchijnt het dat zij uit het celwijs-weeffel der naburige streken, de chijl, door middel dier haartjes opflurpen. Dit ten minfte zoude ik zeggen meer dan eens in katjes te hebben waargenomen, welke ik, in navolging der vermaarde proef van LISTER (g), een of twee uren, voor dat ik ze levend ontleedde, indigo in had gegeven (h).

§ 423. De ftammetjes, waarvan wij zoo even fpraken, loopen meestal eerst ter lengte van eenige
dui.

(g) *Phil. Transact.* No. 143. vergeleken met No. 275.

(h) Twijffelingen tegen deze proeven door anderen (zoo als HALLER, FOELIX, J. HUNTER), met dezelfde uitkomst genomen, hebben de Hooggeleeraren TIEDEMANN en L. GMELIN aangevoerd, welker die proeven nimmer gelukt zijn. Zie het uitmuntende werkje *uber die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen.* enz. Heidelb. 1820. pag. 61. fq.

Unable to display this page

neeskraft begaafde, klijfteren, getracht te bewijzen, alsmede daaruit, dat de drekstoffen harder en drooger worden, naarmate zij langer in het darmkanaal vertoeven. Hoewel nu deze gronden, in geenen deele bewijzen, dat er nog eene ware chijl uit de drekstoffen wordt opgeslurpt, nadat zij het klapvlies van FALLOPIUS door zijn; wordt echter deze gedachte daar door verder bevestigd, dat, zoo als de beschouwing dier deelen zelven reeds lang buiten allen kijf heeft gesteld, de dikke darmen vol watervaten zijn (*k*), welke over het geheel een gelijk maakfel, en eene gelijke werkzaamheid als de melkvaten hebben, zoo dat zelf de melkvaten van het darmscheil, wanneer de darmen geene chijl bevatten, alsdan intusfchen den waterachtigen wafem dier deelen opflurpen (*l*).

Dat echter de dikke darmen uit hunnen aard ter opflurping der chijl niet geschikt zijn, maakt ons voornamelijk het maakfel van derzelver inwendigen rok duidelijk, hetwelk van dat des harigen roks der dunne darmen zeer verschilt.

§ 427. Er is nog eene andere, gewigtiger vraag, waarvan de oplossing zoo gemakkelijk niet is. Zij is deze, of al de chijl, welke in de dunne darmen wordt opgeslurpt, alleen langs den eenigen, openbaar bekenden weg, door de melkvaten en de chijlbuis naar het bloed wordt gebragt, dan of

er

(*k*) MASCAGNI, Tab. XVI.

(*l*) NUCKII *de inventis novis Ep. anatomica* p. 146. sq.

er ook nog geheime wegen zijn, langs welke zij in den bloedstroom kan insluipen, en zo ja, hoedanige die dan zijn (*m*).

Zeker moet men bekennen, dat de redenen, waarmede men die bijzondere opslurping der chyl door de bloedaderen zelve heeft getracht te bewijzen, juist niet zeer zeker zijn. Zoo is, het geene RUIJSCH beweerde, dat de darmscheilsklieren, met den ouderdom verhard, en zamengesrokken worden, zoo dat zij hare werkzaamheden niet meer kunnen verrigten, reeds voorlang wederlegd, en veel meer uitgemaakt zeker, dat zelfs andere kwalen dier klieren, zoo als opzwellingen, enz. ten onregte onder de verstoppingen worden gerangschikt (*n*), daar zij meestal doorstraling genoeg overlaten, en het kwikzilver geredelijk opnemen, en doorlaten.

En wat het bekende verschijnsel aangaat, waarin wij zien dat laauw water in de werkelooze darmscheilsklieren van een lijk ingespoten, in het darmkanaal doorzweet, dit komt mij voor zeer weinig, ten opzigte der werking van een levend ligchaam te bewijzen. Nog minder bewijst, zo mij dunkt, de buis, welke LIEBERKÜHN, tot betoog van dit gevoelen heeft

(*m*) J. G. BRENDÉL, *de chyli ad sanguinem publico privatoque potissimum commeatu per venas mesaraicas non improbabili*. Gott. 1758. 4to.

(*n*) JAC. REZIA, *Specim. observ. anatom. et patholog.* pag. 18. Ticini. 1784. 8vo.

heeft uitgevonden (o). Ook schijnt het nog een nader onderzoek, en eene nadere bevestiging te vereischen, wat men aangaande de dadelijke ontdekking van chyl in de darmscheils bloedaderen, verhaalt (p), zoo dat ik thans nog niet overtuigd ben, dat deze aderen, in den mensch ten minsten (*), iets

(o) Van grooter belang voorzeker zou het bewijs zijn, ontleend uit het, hoe zeer dan ook krachtelooze, toch gedurende vele maanden na eene hevige verwoesting van de *Chylbuis* overgebleven leven, (welk voorbeeld LENTIN, In *Beytr. zur ausüb. Arzneywissenschaft*. Vol. I. p. 277 en 294. aangevoerd heeft) indien zulke ongewoone, volkomen tegen de natuur strijdende verschijnselen, de regelmatige verrichtingen van de deelen des menschelijken ligchaams twijfelachtig konden maken, daar wij in het verklaren der natuurkundige verschijnselen, de natuurlijke, om met *SENECA* te spreken, en geenszins eene zeldzame of toevallige oorzaak moeten naarsporen. Wie, bij voorbeeld, zal aangaande de verrichting der pisafscheidende werktuigen daarom in twijfel geraten, omdat er gevallen bestaan hebben van zoodanige ongelukkigen bij welke de pisbuis door eene slecht genezen wond gesloten werd, en die van dien tijd af, gedurende vele jaren bijkans dagelijks de pis, en zulks in eene genoegzame hoeveelheid door braking uitgeworpen hebben, waarvan een zeer belangrijk voorbeeld zeer naauwkeurig vermeld is door ZEVIANI, in *Memorie di Matematica e Fisica della Soc. Italiana*. Tom. VI. pag. 93.

(p) WERNER en FELLER, t. 2. p. p. 12.

(*) Dat het met den overgang van de eidoier in een bebroeid kuiken, zoo als het mij voorkomt, anders gelegen zij, heb ik vermeld in *Handbuch der vergleichende Anat.* pag. 542. edit. 2.

iets anders dan sterk gekoolstofd bloed voeren, hetwelk ter afscheiding van de gal geschikt is. (q).

§ 428. De uiterste stammen van de melkvaten, loopen met meer andere, die hun zeer gelijken, en
uit

(q) In het algemeen is er in de laatste tijden, op verschillende wijze, zoowel over de einden der vaten, zoowel der bloedvoerende als der overige watervaten (of zij namelijk ten laatste en eeniglijk tot de voornaamste stammen, §. 437. op te geven, geraken, dan wel of een groot gedeelte, langs den korten weg, zoo als men zegt, in de nabijgelegene bloedaderen ingeplant worden?) als ook tegen derzelver afzonderlijke opslurpende verrigting getwist, welke verrigting niet alleen aan de darmscheilsaderen maar ook als aan de overige bloedvoerende aderen eigen, aan vele latere natuurkundigen voorgekomen is, omtrend wier gevoelen men onder anderen kan nazien.

B. NATH. GOTTL. SCHREGERI, *Fragmenta anatomica et physiologica*, Fasc. I. pag. 26. Lips. 1791. 4to.

FLOR. CALDANI, in *Riflessioni sopra alcuni punti di un nuovo sistema de' vasi asforbenti*, etc. pag. 58. Pad. 1792. 8vo.

En de verhandeling van deszelfs Oom L. M. A. CALDANI, in *Memorie lette nell' Accad. di Padova* 1804. 4to.

F. L. KREYSIG, *Handb. der pract. krankheitslehre*. II. Th. I. abth. p. 456.

F. MAGENDIE, *Precis de Physiol.* II. Th. pag. 222. Hoogduitsche overzetting van C. H. HEUSINGER.

MAYER en RIBES in MECKELS, *Promptuario physiologiae*. Vol. III. et V.

En C. W. L. JAECKEL, *de absorptione venosa* Berol. 1819.

uit de zamenvloeiing der watervaten ontstaan (*r*), in de gemeene vergaderplaats, de *chijlbak* (*cysterna chyli*) uit, zijnde dit de naam, dien men aan het onderste en ruimste gedeelte van de *chylbuis*, of de buis van PECQUET gewoonlijk, ter onderscheiding van het overige gedeelte, geeft.

§ 429. De *chylbuis* (*s*) zelve, is een vliezig, dun, echter vrij sterk kanaal, dat min of meer in zijn' loop kronkelt, en waarin men vele verwonderlijke spelingen der natuur, ten opzichte van rigting, en verdeeling, waarneemt (*t*). Zij is van spiervezels, zoo wel als van zenuwen ontbloot, heeft hier en daar klapvliezen, en kromt zich omtrent bij den onderste halswervel, en nadat zij de ondersteutelbeensader voorbij is, weder naar denzelfden toe (*u*), en plant er zich in. Ter plaatse der inplanting zelve, is zij met een klapvlies van een bijzonder maakfel voorzien.

§ 430.

(*r*) SCHELDON. t. a. p. Tab. V.

(*s*) HALLERI, *Observationes de ductu thoracico in theatro Gottingensi factae*. Gotting 1741. 4to.

B. S. ALBINI, *Tabula vasis chyliferi*. Lugd. Bat. 1757. groot fol.

MASCAGNI, Tab. XIX.

(*t*) JO. CHRPH. BOHLII, *Viae lacteae c. h. historia naturalis*. Regiom. 1741. 4to.

SOEMMERING, In *Comment. soc scient. Gottingens.* Tab. XIII. pag. III.

(*u*) HALLERI, *Opera minora*, Vol. I. Tab. XII.

§ 430. De krachten, welke de chijl, zoo wel in de melkvaten, als chijlbuis voortstuwen, moet men wel voornamelijk aan de zamentrekkingskracht dezer vaten zeive, maar ook aan de klapvliezen, de persing der volgende chijl, en de klopping der naburige slagaderen toeschrijven.

§ 431. Het klapvlies, hetwelk wij gezegd hebben dat voor de bovenste monding van de chijlbuis gespannen is, dient zeer denkelyk, niet zoo zeer om het bloed te beletten in deze buis in te dringen, als wel om den loop van de chijl in de ader te matigen, en dezelve er alleen, druppelsgewijze in te doen vloeijen. Hier door is er gezorgd, dat er nooit eene te groote hoeveelheid nieuwe chijl in het bloed kome, welke de inwendige oppervlakte van het hart heviger, dan noodig is, zoude kunnen prikkelen, en moeilijker met het bloed vermengd worden. De nieuwe chijl toch, bestaat uit zeer vreemdaardige bestanddeelen, welke niet alleen door de melkvaten uit de eerste wegen, maar uit het geheele overige ligchaam door de watervaten worden aangevoerd.

§ 432. Immers die *watervaten*, of *wateraderen* (v) zelve, welke het derde gedeelte van het opslurpende
 vaat.

(v) Vergelykt behalve reeds aangehaalde, of nog aan te halen Schrijvers JO. FR. MECKEL, *De vasis lymphaticis glandulisque cœglobatis*. Berol. 1757 4^{to}.

ALEX. MONRO, (de Zoon) *De venis lymphaticis valvulosis*. Berol. 1757. 8^{vo}.

vaatgestel uitmaken, zijn over het geheel, in maakfel en werking, gelijk aan de melkvaten. Zij zijn echter veel meer, en mischien wel over het geheele ligchaam verspreid (*w*). Zij ontstaan echter voornamelijk uit een slijmachtig vlies, hetgeen wij daarom reeds den voornaamsten band genoemd hebben (§ 27.), die zoo wel het stelsel der bloedvaten, als dat der opslurpende, verbind; voor een groot gedeelte vooral van de uitwendige bekleedselen (*x*), uit de keel, de flokdarm, (§ 330.) voorts uit de borst- en buikvliezen, en uit de ingewanden, die in de borst- en buiksholte gelegen zijn (*y*).

§ 433. Ook schijnen zij op dezelfde wijze te ontstaan, als wij wegens den oorsprong der melkvaten uit de ingewanden aanmerkten, zoo dat elk worteltje van een watervat, uit het celwijsweeffel, even als uit zijn grond, de daarin vervatte wasem opflorpt, en verder voortstuwt.

§ 434. In hunnen loop worden zij hier en daar door klapvliezen, welke twee aan twee geplaatst zijn, afgeperkt. Hier en daar loopen zij ook in samen-

(*w*) W. HUNTER'S, *Medical Commentaries*, Part. I. pag. 5. volg.

(*x*) De huidopslurping onlangs met niet veel grond ontkend, heeft J. ELLIOTSON, met nieuwe bewijzen verrijkt in zijne engelsche overzetting dezer *Grondbeginselen*, pag. 129. ed. 3. 1820.

(*y*) MASCAGNI, Tab. I. II. III.

JO. GÖTTL. HAASE, *De vasis cutis et intestinorum absorbentibus*, etc. Tab. I. Lips. 1786. fol.

mengerolde klieren, de naburigen vereenigen zich door inmondingen, en die welke de oppervlakte van sommige ingewanden, bij voorb., de longen, de de lever, enz. bedekken, vormen zeer fraaije netten.

§ 435. Hunne werking wordt, behalve door dat hetwelk reeds uit het te voren gezegde blijkt, voornamelijk nog door hunne groote sterkte zelve, gepaard met de dunheid der rokken bevorderd, welke tevens de oorzaak is, dat zij in de ontleedkundige opspuitingen zulke zware kolommen kwik wederstand kunnen bieden, voorts voornamelijk in de ledematen door de spierbeweging, die ze in alle rigtingen drukt en perst, en op deze wijze derzelve veerkracht sterk vermeerderd.

§ 436. Derzelve voornaamste werking bestaat hierin dat zij uit velerlei vloeistoffen, welke derzelve worteltjes besproeijen, eenige deelen spoediger, andere trager opzuigen, ja zelfs sommige de voorkeur geven, terwijl zij andere wederom terug stooten (z). Deze werking hangt van de bijzondere wijziging hunner levenskracht af, welke de fcherp-

(z) Vergelijkt aangaande dit belangrijk verschil J. F. L. ALBRECHT, *commentatio (premio regio omata) in qua proponitur recensio eorum alimentorum et medicaminum, quibus. sive tubo alimentario sint ingesta sive communibus corporis integumentis applicata, ingresus in systema vasorum sanguif. autem cessus a natura, aut negatus sit.* Gotting. 1806. 4to.

fcherpzinnige BRUGMANS (a) aan een bijzonder of eigen leven (§ 42.) meent te moeten toeschrijven.

§ 437. Wat de uiteinden dezer watervaten aangaat, is het zeker, dat derzelver grootste gedeelte in de chijlbuis zamenvloeijen; dat een gedeelte derzelven die van den regterarm, de regter zijde van den hals, en de regter long, als mede, die uit dezelfde zijde van het middenrif, en van de lever ontstaan, niet in de chijlbuis, maar in de regter onderfleutelbeensader zelve over gaan.

§ 438. Daar nu de watervaten wijd en zijd bijna over het geheele ligchaam verspreid zijn, en voornamelijk daar een groot deel dezer vaatjes uit de uitwendige oppervlakte des ligchaams de vloeistoffen, welke daar worden aangebragt, kunnen opflurpen, blijkt het van zelfs van hoe onderscheiden aard die ras opgeslorpte vloeistof zijn moet. Ook bevestigt een naauwkeuriger onderzoek, bij de lijken, deze verscheidenheid; daar bij voorb. het vocht, dat in de opflurpende vaten van de lever of de milt bevat is, anders wordt bevonden, dan dat zich in de vaten, welke tot de baarmoeder behooren, bevindt.

§ 439. Immers, wanneer wij al die, zoo zeer ver-

(a) C. G. ONTYD, (praef. S. J. BRUGMANS,) *De causa absorbtionis per vasa lymphatica*, pag. 45. Lugd. Bat. 1795. 8vo.

A. VAN HEES, *de causa functionis absorbentis systematis lymphatici*. ib. 1817. pag. 38. 4to.

verschillende stoffen daar laten, welke in verscheidene ziekten door de watervaten worden opgenomen, en alleen de voornaamste der vloeistoffen opfommen, die zij in den gezonden toestand opslurpen; dan behoort hiertoe, behalve de chijl zelve, zoo dra zij in de dunne darmen van de drekstoffen gescheiden is, voor eerst de wafem, waarmede de zogenoemde holligheden van het ligchaam bevochtigd worden, voornamelijk die, welke de keel bevochtigt, voorts ook die, welke in het geheele celwijsweeffel bevat is, voorts de fijnere deelen dier afgescheidene vochten, welke eenigen tijd in buizen, bij voorb. in de borsten van zogenden of de zaadblaasjes, of de galblaas, enz. en andere buizen van dien aard stilstaan, en eindelijk een niet gering gedeelte dier vloeistoffen, welke aan de uitwendige bekleedfelen worden aangebragt (b).

§ 440. Ja de vaste ligchaamsdeelen zelve vergaan ongevoelig, wanneer zij die diensten, welke de natuur van hun vordert, niet meer verrigten, en worden insgelijks door de watervaten opgeslurpt. Als een voorbeeld van deze opslurping, zij het genoeg de borstklier op te noemen, welke reeds bij kinderen grootendeels ingezogen is, de als vernietigde wortels der tanden van zuigende kinderen,

ja

(b) Vergelijkt behalve anderen, v. L. BREVA, *anatripsologia* ed. 4. pag. 1799. II. Vol. 8vo.

A. J. CHRESTIEN, *de la methode latroliptice*. Montpell. 1803. 8vo. in het duitsch. Gott. 1813 8vo.

ja de tandkassen zelven, die na dat de tanden zijn uitgevallen, verdwijnen. Ook moet ik hier van de gedurige veranderingen van het beengestel gewagen, welke door de langzame hernieuwing der beenderen ontstaan, en waarover ik, elders, opzettelijk gehandeld heb (c).

§ 441. Uit dit alles valt het gemakkelijk te begripen, dat er bijzondere hulpmiddelen noodig waren om deze zoo zeer ongelijkfoortige vloeistof te mengen en gelijk te maken; daar zij eensdeels uit zulke verschillende deelen bestaat, en er anderdeels in den gezonden staat niets ongekookt, of vreemd-aardigs met het bloed behoort vermengd te worden.

§ 442. Dit schijnt dan ook wel de voornaamste dienst te zijn, dien de *zaamgerolde klieren*, welke het vierde deel van het opslurpend vaatgestel uitmaken, bewijzen. In dezelve worden toch alle die zoo verschillende waterachtige vochten, door eene langzamere beweging, een stilstaan, (en misschien wel door dat er zich hier een nieuw vocht uit de slagadertjes in mengt,) meer en meer aan de dierlijke natuur gelijk gemaakt. Ook wordt hier door tevens voorgekomen, dat er geene raauwe vochten (d)

te

(c) *Decade I. collectionis meae craniorum diversarum gentium illustratae. pag. 27.*

(d) Wanneer wij de omwegen wel nagaan, welke de natuur inslaat, om de opgeslurpte sappen te bewerken en te *assimuleren*, alvorens zij met den bloedstroom gemengd worden, en van den anderen kant, om de vreesfelijke toeval-

ten

te onpas met het bloed gemengd worden, welke voorzeker schadelijke prikkels voor het hart zouden wezen.

§ 443. Voor het overige zijn deze klieren bijna over het geheele ligchaam verspreid (e), hier en daar, zoo als in de liezen, en onder de okselen op eengepakt, en over het algemeen zeer gelijk aan de darmscheilsklieren, daar zij, even als die, grootendeels, uit zaamgerolde watervaten bestaan, even als die, van een groot aantal bloedvaten voorzien zijn, en zeer ligt aan dezelfde ziekelijke gesteldheden onderworpen zijn.

ten, hartkloppingen, sluipen, enz. denken, welke op het inspuiten zelfs van de kleinste hoeveelheid van een anderzins schadeloos vocht in het bloed door middel der zoogenaamde heelkundige inspuiting (*chirurgiae infusoriae*) volgen, komt het mij meer en meer waarschijnlijk voor, dat die opslurpingen, welke HALLER, (*De c. h. functionibus*. Vol. I. pag. 281. seq.) aan bloedaderen toefchrijft, aan het watervaatgestel moet worden toegeschreven.

(e) NUCK, *Adenographia curiosa*, Lugd. Bat, 1696. 8vo.



DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE BLOEDMAKING.

§ 444. **H**et behoeft naauwelijks eenige herinnering, dat het woord *bloedmaking* hier in den zin genomen wordt van de gelijkmaking der chijl met het bloed, en der herstelling van het gedurig verlies, dat het laatste lijdt door middel van het eerste.

§ 445. Daarop komt toch de verdeeling van alle de vochten, die ons ligchaam bevat, in drie klassen, (§ 4, 5.) als in raauwe, in bloed, en in afgescheidene vochten, neder, dat hier de bloedstroom in het midden staat, waarvan gedurende deszelfs geheelen loop, de laatste worden afgeleid, maar waarheen van den anderen kant door de ontelbare buizen van het opslurpende vaatgestel, een daaraan gelijke en gedurige toevoer, zoo wel van chijl als van door de watervaten opgenomene vloeistoffen, plaats heeft.

§ 446. Maar dewijl het bloed een zoo geheel eigenaardig, en in zijne soort eenig vocht is, en zoo als er zelfs geen ander in de natuur bestaat, valt het gemakkelijk te begrijpen, dat er vele hulpmiddelen noodig zijn, om die ongelijkfoortige vreemde vochten, welke uit de chijlbuis in het bloed komen, met hetzelfde te vermengen, en aan hetzelfde gelijk te maken.

§ 447. Vooreerst schijnen hiertoe die omwegen veel toe te brengen, waarvan wij reeds meer dan eens gesproken hebben, en welke de melk en water-
ter-

tervaten in hunnen loop maken, gelijk, bij voorb., in de darmscheils- en andere watervaatsklieren, en waardoor de chijl en andere waterachtige vochten meer en meer verdierlijkt en met de eigenschappen van ligchaamsfappen, als het ware, besmet worden.

§ 448. Voorts moet men mede bedenken, dat een groot gedeelte dier *lympha*, welke met de chijl uit de darmen vermengd, in de linker onderfleutelbeensader vloeit, grootendeels uit de binnenste deelen der ingewanden en andere zachte ligchaamsdeelen opgepompt, te voren uit het bloed afgescheiden, en derhalve geheel en al reeds dierlijk is, en zonder twijfel zeer ligt weder met de bloedmasa vermengd wordt, waardoor zij alleen terug keerd.

§ 449. Hier bij komt nog de trage en druppelende overgang van de chijl in den bloedstroom, waarvan wij reeds te voren spraken, daar dezelve niet dan bij enkele druppels door het laatste klapvlies van de chijlbuis in de onderfleutelbeensader valt, zoodat die geringe hoeveelheid te meer met het bloed kan vermengd worden.

§ 450. Maar ook het inwendig maakfel van het hart zelfs schijnt hier het zijne toe te brengen, en de nieuwelings met chijl bezwangerde bloedstroom, door de werking der tepelvormige spieren, welke zich in de hartkamers bevinden, geschud en eenigzins gekneed te worden.

§ 451. Dat ook de longen, welke mede het bloed, wanneer het pas chijl heeft opgenomen, ontvangen, en de werking der ademhaling een groot

deel hebben aan de gelijkmaking der chijl (*f*), is gemakkelijk te begrijpen, wanneer men het zoo sterk vaatrijk maakfel dezer ingewanden (§ 140.) en derzelver onophoudelijke en gelijkmatige beweging, gedurende de ademhaling, in aanmerking neemt.

§ 452. Voor het overige wordt de bloedmaking door den eigenlijken omloop des bloeds door het geheele ligchaam zelf, en door die hulpmiddelen, welke dezen omloop bevorderen, bij voorb., door de spierbeweging enz., ten einde gebragt.

§ 453. Alhoewel er nu zoo vele en zoo verscheidene hulpmiddelen zijn, waardoor de vereeniging der chijl met het bloed bevorderd wordt, en de chijl zelve ten opzichte harer bestanddeelen eenige overeenkomst met het bloed schijnt te hebben; beweert men echter gemeenlijk, dat er vele uren verloop moeten, eer de chijl hare melkkleur verliest, en geheel en al aan het bloed is gelijk gemaakt. Behalve meer andere gronden, welke men ten betoog van deze meening bijbrengt, gebruikt men ook veelal het volgende, dat uit de ziekte-kunde ontleend is, en hierin bestaat dat men dikwijls, bij het
ader-

(*f*) En dat wel, volgens het gevoelen van CUVIER, voornamelijk tot het veranderen van de chijl, in het waterachtige of vezelachtige gedeelte van het bloed. *Leçons d'anatomie comparée*. T. I. p. 91. Tab. IV. p. 304.

THOMSONS, *system of Chemistry*. Tab. IV. pag. 497. En het boven bij het hoofdstuk over de ademhaling aangeprezen boek van BOSTOCK, §. 143.

aderlaten, vele uren na den maaltijd, echte chijl uit de wonde heeft zien vloeijen. Ik zelf heb wel is waar, dit verschijnsel wel eens waargenomen, maar zag dan tevens maar al te duidelijk, dat het bloed eene zoogenaamde neiging tot ontleking had, voor de gelijkmaking der chijl zeer nadeelig. Waarom ik dan ook bij mij zelven overtuigd ben, dat men uit deze waarneming geen gevolg voor den gezonden staat kan trekken, waartoe zich nogtans de natuurkunde van den mensch alleen bepaalt.

EEN EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE VOEDING.

§ 454. **B**ehalve die werkzaamheden des bloeds, welke wij elders onderzocht hebben, de verspreiding van de zuurstof, zoo als ten minsten waarschijnlijk is, door het geheele ligchaam, en de terugvoering van de kooldstof, komen deszelfs voornaamste, en grootste werkzaamheden daarop neder, dat het de lichaams voeding, en aan de eigenlijk dus genoemde afscheidings werktuigen, die vochten levert, welke zij er van afkleinzen. Deze beide diensten, welke het bloed in de dierlijke huishouding bewijst, moeten wij nu beschouwen, en wel voor eerst de voeding.

§ 455. De *voeding* is het hoogste voorregt, dat de natuur aan alle bewerktuigde lichamen, tot een

toe

toe verleend heeft, boven welke zij er dan ook geen grooter en geen dat meer gemeen is ontvingen. Het is door dit voorregt dat deze ligchamen, boven alle de werktuigen en kunstgewrochten der menschen, reeds op het eerste gezigt zeer verre uitsteken. Geen kunstenaar toch kon in zijn werk ooit de gaven leggen, om, ik zegge niet, te groeijen, zich te ontwikkelen, en meer en meer te volmaken, maar om zich door eigene krachten te onderhouden, en hetgene door gebruik versleten is, weder te herstellen, enz.

§ 456. En het is juist dit voedingsvermogen van ons ligchaam, het welk alle die werkingen te wege brengt, die zoo groot en zoo verwonderenswaardig zijn, waardoor wij van het eerste begin onzer wording af gedurig grooter worden, groeijen, en waardoor tot onze laatste ademhaling, het verlies wordt goedgeemaakt en verholpen, dat ons ligchaam, zoo lang het leeft, zichzelven aanbrengt (g).

§ 457. Verschillend heeft men er echter over gedacht, in hoe verre dit verlies plaats heeft, en vooral of het ook vaste deelen van ons ligchaam treft (h), of dat deze niet veel eer, zoo als sommi-

ge

(g) TH. YOUNG, *de corporis humani viribus conservatricibus*. Gott. 1796. 8vo.

F. J. VAN MAANEN, *de natura humana sui ipsius conservatrice ac medicatrice*. Harderv. 1801. 8vo.

(h) Vergelijkt den grooten JO. BERNOUILLE, in zijne *Diss. de nutritione*, Gron. 1669. 4to., waarin hij het ge-

du-

ge fcherpzinnige mannen van meening zijn, wanneer zij eens gevormd zijn en tot vollen wasdom komen, ongeschonden blijven voortduren (i).

§ 458. Van sommige gelijkfoortige vaste lichaamsdeelen, bij voorb., de opperhuid, de nagels enz. is er geen twijfel meer over, of zij worden langzamerhand vernietigd, en weder hernieuwd. Maar omtrend de beenderen zal elk de zaak mede niet langer in twijfel trekken, zo men slechts de zoo zeer bekende proeven in aanmerking neemt, welke men met warmbloedige dieren nemen kan, die men met meekrap voedt, of die aan de platte beenderen voornamelijk van het bekkeneel denkt, welke in een' zeer hoogen ouderdom, bij gebrek van voeding, nu en dan ontzettend dun kunnen worden, enz. (k).

§ 459. In het algemeen schijnen die vaste deelen langzamerhand vernietigd, en door de voeding wederom hersteld te worden, welke het *herstellingsvermogen* be-

durig, hoewel ongevoelig verlies der vaste deelen, en herstel, zoo hoog schat, dat men zeggen kan dat het geheele ligchaam ten uiterste binnen drie jaren geheel vernietigd, en wederom hernieuwd wordt.

(i) KEMME, *Beurtheilung eines Beweises vor die Immaterialität der Seele aus der Medicin*. Hal 1776. 8vo. En deszelfven *Zweifel und Erinnerungen, wider die Lehre der Aerzte von der Ernährung der festen Theile*. Ib. 1778. 8vo.

(k) Over deze veranderlijkheid der beenderen heb ik breedvoeriger gehandeld, in mijn handboek over de leer der beenderen. ed. 2. p. 26. en volg.

bezitten. Hieronder verstaan wij het vermogen om niet alleen het natuurlijk en gestadig verlies der ondeeltjes, waaruit de vaste deelen bestaan, maar ook het toevallige van grootere lichaamsdeelen, voornamelijk door uitwendige beledigingen, wonden enz., te weeg gebragt, te herstellen, en het verlorene wederom geheel te hernieuwen. Een vermogen dat, gelijk ieder weet, in de beenderen (l), en eenige weinige andere lichaamsdeelen, waarvan wij zoo even spraken, overtuigend bewezen is.

§ 460. Daarentegen schijnt dit ware *herstellingsvermogen*, zoo ver ik uit vele door mij genomen proeven mag opmaken, bij den mensch en andere warmbloedige dieren, schier aan geen ander gelijkfoortig vast deel wezenlijk en volkomen eigen te zijn, dat *behalve de zamentrekkingskracht nog eene andere soort van levenskracht, hetzij dan prikkelbaarheid, gevoeligheid, of een bijzonder, eigen leyen, bezit (m)*.

§ 461.

(l) Vergelijkt, behalve anderen G. L. ROELER, *Experimenta circa regenerationem ossium*. Gotting. 1786. 8vo.

A. H. MACDONALD, *de necrosi ac callo*. Edinb. 1799. 8vo.

(m) Dat niet slechts de huid wezenlijk en volkomen hersteld wordt, bewijzen niet slechts hare altyddurende *likteeken*en (want daaromtrent voeren de tegenstrevers aan, dat niet derzelver *stof* altijd duurt, maar alleen de *vorm*, welke namelijk door onophoudelijke nederzetting van nieuwe deeltjes in de plaats der opgeslurpte en vernietigde behouden

§ 461. In deze deelen derhalve, die levenskrachten van eene hoogere foort bezitten, schijnt mij het *parenchyma*, dat derzelver basis uitmaakt, altijd hetzelfde te blijven en steeds voort te duren; terwijl deze deelen alleen in zoo verre aan eenige wisseling onderworpen zijn, dat bij eene sterke voeding de tusfenruimten der vezelen en van het *parenchyma* door de voedende dierlijke gelei behoorlijk gevuld wordt, en de deelen daardoor opgezet worden; daar bij eene flechtere voeding de tusfchenruimten van deze *lymphæ* beroofd worden, dus in een vallen, en de deelen daardoor dunder worden.

§ 462. Gelijk toch de *plastische lymphæ*, waarvan wij op eene andere plaats breeder hebben gesproken, ligt in celwijs-weeffel overgaat, zoo schijnt zij ook, bijna algemeen, de voornaamste stof te wezen, waaruit het ligchaam bestaat, de dierlijke lijm, die alles bij een houdt, en die dan ook door
mid-

den wordt) maar veel meer de lijnen en figuren door het prikken met de naald op de hand geteekend, door die zonderlinge bewerking welke bij de Otaheiteurs men den naam van *tatoware* voorkomt, en door veelvuldige verwen, door houtskoolpoeder, asch, roet, of plantensappen, nu eens eene blaauwe dan weder roode kleur aan de huid indrukt, en even altijd durende, als de kleine likteekenen zijn, aan welke zij zeer naauw gehecht zijn; terwijl daarentegen de meekrap verf, waarvan wij zoo even spraken, uit de beenderen aan eene aanhoudende vernieuwing onderhevig, zeer gemakkelijk en binnen zeer korten tijd opgeslurpt wordt.

middel der gelei, waarvan wij spraken, onderhouden en gevoed moet worden.

§ 463. Daarenboven schijnen er nog, voornamelijk zoo lang als het ligchaam groeit, bijzondere krachten bij te komen, waardoor de *lympa*, eens uit de bloedvaten in het celwijs-weeffel afgezet, behoorlijk verdeeld, en met elk parenchijma als het ware innig verbonden wordt enz. Dit geschiedt, zo wij ons niet bedriegen, gedeeltelijk naar eene zekere wet van verwantschap, volgens welke de gelijkfoortige deelen aan zich zelve gelijke grondstoffen aantrekken, gedeeltelijk door de vormdrift, waarvan wij naderhand meer zullen moeten spreken, en waaraan de geregelde schikking, en bepaalde vorming van deze nog ongevormde grondstof schijnt toegekend te moeten worden.

§ 464. Tot beide deze krachten moet men ook, zo ik mij niet geheel vergisfe, de voeding dier deelen brengen, waar toe zich geene bloedvaten uitstrekken, en welke echter door een zeer krachtig en steeds zeker werkend vermogen eerst gevormd worden, daarna groeijen, gedurende het geheele leven gevoed, en eindelijk, zo zij toevallig afvallen, zeer ligt wederom hernieuwd worden, van welk alles ons de nagels een voorbeeld geven (n).

465

(n) *Zwo Abhandlungen über die Nutritionskraft, welche von der Acad. der Wiss. in St. Petersburg den Preis getheilt erhalten haben.* Petrop. 1789. 4to.

§ 465. Gelijk nu dit de wijze schijnt te zijn, waarop wij gevoed worden; zoo verschilt van den anderen kant de voeding zeer ten opzigte van den graad, waartoe en de wijze, waarop. Zoo schijnt ten minsten het vaster of tederder weeffel der gelijkfoortige ligchaamsdeelen, en dus ook het verschil in foortelijke zwaarte (o) bij het een of ander ligchaam van het losfer of vaster hechten der voedingsstof af te hangen. Het is toch bekend dat niet alle menschen van menschen, maar zelfs sommige volken van de overige in het gemelde opzigt verschillen, en het zij genoeg tot een bewijs dezer stelling het voorbeeld van sommige noordsche volken, de Jakuten en Buratten, dat zeker eenig in zijn soort is, bij te brengen, stekende deze volken boven alle andere in eene ongemeene, en waarlijk bijzondere ligtheid hunnes ligchaams uit.

DE GRIMAUD, *Mém. sur la Nutrition, qui a obtenu l'accessit.* Petrop. 1789. 4to.

STEPH. J. P. HOUSSET, over het zelfde onderwerp, in *Mémoires physiologiques et d'histoire naturelle*, Tom. I. pag. 97. Auxer. 1787. 8vo.

(o) J. ROBERTSON, *On the specific gravity of living Men.* in *Phil. Transact.* Vol. L. Part. I. pag. 30.



TWEE- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE AFSCHIEDINGEN IN HET

ALGEMEEN.

§ 466. **B**ehalve de sappen, welke ter voeding dienen, worden er uit het bloed nog andere, en zeer verschillende vochten, en dit tot velerlei oogmerk, afgescheiden. Dit geschiedt door de *afscheiding* of *afzondering* (p), welke werking, volgens de regtmatige klagte van HALLER, en vele anderen, voor het duisterste stuk in de geheele natuurkunde mag gehouden worden.

§ 467. De afgescheidene vochten zijn toch van den eenen kant zoo verschillende, en schijnen van den anderen kant zoo naauw aan elkander verwant te zijn, en als in eene soort uit te loopen, dat zij zelfs tot geene, dan zeer willekeurige gestelde hoofdafdeelingen kunnen gebragt worden. Echter zou men ze over het geheel genomen, en bij al dien men eenigzins letten wil op grootere of geringere verandering en wijziging, welke derzelve in het bloed bevatte bestanddeelen in de afscheidings-

(p) FOUQUET, *Sur la secretion*, in *Distionnaire Encyclopedique de Paris*, Tom. XIV.

F. L. KREYSIG, *De secretionibus*, Spec. I. II. Lipf. 1794. 4to.

EGN. DÖLLINGER, *was ist absouderung und wie geschieht sie?* Herbepol. 1819. 8vo.

dingswerktuigen ondergaan, op de volgende wijze kunnen rangschikken.

Zoo zouden wij dan deze reeks kunnen beginnen met de *melk*, welke men, eenigermate, voor eene, in hare vorige gedaante herstelde, chijl mag houden, en die op eene zeer eenvoudige wijze, uit het bloed, dat kort te voren met chijl vermengd was, schijnt afgezonderd te worden.

Hierop mogen de *waterachtige* vochten volgen. Men geeft dezelve doorgaans dezen naam, omdat zij zoo dun en doorschijnend zijn, doch ten aanzien hunner bestanddeelen verschillen zij even wel van zuiver water niet weinig, want zij bevatten een gedeelte stolbaar eiwit. Tot deze klasse behooren de vochten van het oog, de tranen, het zweet, gelijk mede, zo wij ons niet bedriegen, de wassers, die de tusschenruimten van het geheele celwijs-weeffel, en van de borst- en buikholte vervult. Hiervan schijnt het *water* van het hartezakje, en dat de hersenholligheden bevochtigt, weinig te verschillen. Ook wordt tot deze klasse nog gemeenlijk zoo wel bij zwangeren het lamsvocht, als het door zijnen bijzonderen aard, en bestanddeelen eigenaardig, en zoo belangrijk mengsel, de *pis* gebragt.

De *speekselachtige* vochten, die ter kaauwing, spijsvertering, en chijlmaking dienen, schijnen reeds veel meer ontbonden.

Nog meer de *slijmerige*, welke de holligheden der meeste ingewanden, die tot de natuurlijke werkingen, en die der voorteeeling behooren, als mede

den luchtweg, de neusgaten, den strot, en de luchtpijp bekleden. — Van deze vochten schijnt de slijm, die het inwendig gedeelte van den oogbol bedekt, en die onder de opperhuid ligt, niet veel te verschillen. Tot dezelfde klasfe schijnt het oorsmeer, zoo wel als dat, waarmede de klieren van MEIBOOM de oogleden besmeren, alsmede het vocht der gewrichten, en mogelijk ook het ongenoemde vocht te behooren, dat uit de baarmoeder vloeit, wanneer zij door teeldrift wordt angevuurd.

De *vetachtige* vochten zijn, behalve het vet zelf, het merg der beenderen, en het smeer van de huid. Ook schijnt zoowel het smeer dat aan de kroon van het roedehoofd onder de voorhuid, als dat in de uitwendige vrouwelijke teeldeelen wordt afgezonderd, hier veel overeenkomst mede te hebben.

Waar *weiachtig*, of eiwitachtig schijnt het vocht te wezen, het welk in DE GRAAFS blaasjes, in de vrouwelijke eijerstokken gevonden wordt, en het vocht van de klieren aan den wortel der roede gelegen (*prostrata*).

Het mannelijk zaad is een eigenaardig vocht, waar mede geen ander kan vergeleken worden. Het zelfde moet men ten opzigte van de gal zeggen.

§ 468. Het valt ligt te begrijpen, dat zulke verschillende vochten, niet op dezelfde wijze, noch ook door dezelfde werktuigen uit de bloedmasse worden afgescheiden. En reeds daardoor verschillen zij aanmerkelijk van elkanderen, dat sommigen, langs eenen korteren weg, anderen eerst door vele om-

we-

wegen, aan den bloedstroom onttrokken, en verder bewerkt worden.

§ 469. De allereenvoudigste wijze van afscheiding moet men die noemen, waarin door *diapedesis*, zoo als men het noemt, het af te scheidene met de rokken der slagaderen schijnt door te zweten; iets, dat men vaststelt in de afscheiding van het vet en het beensap plaats te hebben (*q*).

§ 470

(*q*) Over deze wijze van afscheiding is er in de laatste dagen zeer verschillend door de Natuurkundigen gedacht, daar sommige beweerden, dat alle afscheiding der vochten uit het bloed alleen door poriën, en wel onbewerktuigde poriën, bloote gaatjes geschiedt, anderen daarentegen het bestaan van afscheidende poriën, gaaf weg, verwierpen. Maar zo ik mij niet grovelijk bedrieg, vermoede ik, dat dit geschit grootendeels een woordentwist is. Van den eenen kant moet ik bekennen, dat ik het geheel niet vatte, wat begrip men zich van *onbewerktuigde* poriën in een *bewerktuigd* ligchaam maken kan; daar er hier van de algemeene voor iedere stof geschikte tusschenruimten, welke bij de natuurkundigen onder den naam van poriën voorkomen, niet gesproken wordt, maar daarentegen overtuigd ben dat alle openingen of mondjes die zich in bewerktuigde lichams bevinden, tot derzelver bewerktuigde natuur behoren, en met derzelver levenskrachten overeenkomen. Van den anderen kant meene ik, dat die mondjes en poriën, welke men in de rokken der vaten niet kan ontkennen, ten minsten in hunne werking, weinig van die rolronde buisjes verschillen, door welke men beweert dat in de korrelige

§ 470. De afscheiding door *klieren* schijnt reeds meer zamengesteld te zijn (*r*). Tot deze klieren brengt men ook gemeenlijk die afscheidingsblaasjes en groefjes, welke men in de huid in sommige landstrekken, in de keel, en de luchtpijp ligt kan bemerken, en meestal *eenvoudige* klieren noemt.

Eigenlijk verdienen de klieren den naam van afscheidende, welke men, om ze van de zaamgerolde watervaatsklieren te onderscheiden, korrelige klieren (*glandulae conglomeratae*) noemt, en waartoe, de speeksel, en traanklieren, de alvleeschklier, en de borsten behooren.

Deze zijn voorzien van eene afleidingsbuis en bestaan

lige klieren en afscheidende ingewanden, die kleinzingen der vochten geschieden; daar het toch waarschijnlijk is dat die afscheiding minder van de gedaante van het afklimmend werktuig, dan wel van de levenskrachten schijnt af te hangen, waarmede zij voorzien zijn, en waardoor zij, als het ware beziel worden. —

Ziet over dezen letterkundigen twist, behalve meer anderen:

SCHREGER, *Fragmenta anatomica et physiologica etc.* pag. 37. volg.

PERR. TUPI, *Nova per poros inorganicos secretionum theoria refutata*, II. Vol. 8vo. Rom. 1793.

KREYSIGII, *Specimen* II. zoo even aangehaald.

C. LE. GALLOIS, *le sang est il identique dans tous les vaisseaux qu'il parcourt.* Par. 1802. 8vo.

(*r*) SAM. HENDY, *On glandular secretion.* Lond. 1775. 8vo.

staan eerst uit grootere kwabben, en die uit kleinere. Over derzelve inwendig maakfel wierd in vroeger dagen zeer hevig getwist. MALPIGHIUS (s) hield de gierstvormige bolletjes of korreltjes, die men door eene gemakkelijke handgreep in de meeste van dezelve kan aantoonen, voor korrels of kernen, (*acina*) zoo als hij ze noemde, die inwendig gegroefd waren. RUYSCH daar en tegen beweerde, dat die vermeende uitgegroefde korrels, niets dan bolletjes van zaamgerolde bloedvaatjes waren. En dit laatste gevoelen hebben eene handigere ontleding, en vooral de kunstige opspuiting der vaten, en een gewapend oog aangetoond meer met de natuur overeenkomstig te wezen.

§ 471. Van dit maakfel schijnt dat van sommige afscheidende werktuigen, gelijk de lever, en de nieren, wanneer men het *parenchyma* daarlaat, hetwelk hun eigen is, niet alleen niet veel af te wijken, maar zelfs hetzelfde veel licht bij te zetten. In de nieren ten minsten zijn de bolletjes of knobeltjes van RUYSCH of korreltjes van MALPIGHIUS zeer duidelijk te onderkennen. Immers spruiten in den bast der nieren, uit de zijden der haarbuisvormige bloedvaatjes, takjes uit, welk in vaatbolletjes over gaan, die van die takjes even als van steeltjes afhangen. En uit de slagaderlijke bolletjes
ko-

(s) In zijne reeds hier en daar aangehaalde werkjes, en in *disf. de glandulis conglobatis*. Lond. 1689. 4^{to}. — Maar vooral verdienen hier vergeleken te worden deszelfs *opera posthuma*. Lond. 1697. fol.

komen vooreerst zeer fijne ongekleurde afscheidende vaatjes voor, van welker oorsprong uit de einden der slagaderen wij reeds boven (§ 92.) gewag hebben gemaakt, en behalve deze, ontspruiten uit dezelfde nog de aderlijke worteltjes, waarin de slagaderen zelve overgaan, en die het overgeschoten bloed, hetwelk inmiddels hier gezuiverd is, naar de aderlijke stammen te rug voeren (†).

§ 472. Eindelijk hebben sommige andere afscheidende ingewanden wederom eene andere, hun geheel eigene, bewerktuiging; zoo bestaan, bij voorb., de ballen geheel en al uit zeer dicht in eengerolde, lange en talrijke vaatstrengen.

§ 473. Intusschen is het waarschijnlijk, dat de verschillende aard der afgescheidene vochten, niet zoo zeer van het uiterlijk uitzigt en de uiterlijke gedaante, dan wel van het inwendig maakfel afhangt, het welk met den graad van leven, dien zij bezitten, overeen komt. Tot deze gedachte brengt ons vooreerst het voorbeeld van vele, in het menschelijk ligchaam afgescheidene vochten, die wat hunnen aard betreft, zeer na aan malkanderen verwant zijn, en echter door werktuigen worden bereid, welke, op het eerste gezigt, zeer veel van elkander verschillen, zoo als dit, bij voorb., bij het speeksel en het maagsap plaats heeft. Verder steunen wij hier vooral op het getuigenis der ver-

(†) ALEX. SCHUMLANSKY, *De structura renum*. Argent. 1782. tab. II, 4^{to}.

vergelijkende ontleedkunde, welke ons leert, dat er in verschillende foorten van dieren gelijksoortige vochten door werktuigen, die uitwendig zeer sterk verschillen, worden afgekleinst (*u*).

§ 474. Nu komen wij tot het onderzoek der oorzaken, waardoor het komt, dat die bepaalde vochten door daartoe bepaalde werktuigen worden afgescheiden. En dit is wel het moeilijkste, en nog aan zeer vele zwarigheden onderhevig, stuk uit de geheele leer der afscheidingen.

§ 475. Dit echter schijnt buiten twijfel zeker, dat in het inwendige maaksel der afscheidende werktuigen de voornaamste en naaste oorzaak van de meeste afscheidingen moet gezocht worden. Hier toe behoort in de korrelige klieren en afscheidende ingewanden voornamelijk eensdeels de rigting en verdeling der uiterste einden der bloedvaatjes, waaruit de vochten worden afgekleinst, anderdeels het *parenchyma*, dat bij ieder afscheidend ingewand zoo geheel anders is, dat het, op het eerste gezigt herkend, en van andere vlezige deelen des ligchaams onderscheiden kan worden, (§. 20.)

§ 476

(*u*) Men vergelijke, bij voorb., de gedaante der nieren van zoogdieren, met de ware korrelige klieren, welke bij de vogels derzelver plaats vervullen: of de alvleeschklier van warmbloedige dieren, met de aanhangfels van den poortier der maag, die in velerlei vischen verschillen, en echter bij allen een vocht bereiden, dat aan het alvleeschsap zeer gelijk is.

§ 476. Voorts schijnt het mede waarschijnlijk , dat sommige afscheidende ingewanden, even als een eigenaardig *parenchyma* ook een *eigen leven* hebben, eene bijzondere foort van levenskracht, welke men van de algemeenere foorten, de zamentrekkingskracht, prikkelbaarheid, en gevoeligheid onderscheiden moet. Van dit eigen en bijzonder leven hebben wij hier en daar reeds blijken bijgebracht.

§ 477. Voorts schijnt ook het opflurpende vaatgestel zeer veel tot het instandhouden der gedurige afscheidingen toe te brengen, daar het uit alle afscheidende ingewanden een vocht opflurpt en naar het bloed te rug voert, dat reeds met den bijzonderen aard van dat vocht, het welk daar wordt afgescheiden, als het ware besmet is. Zoo slurpen de watervaten galachtige sappen uit de lever, en uit de ballen, de zulken, die met het zaad veel overeenkomst hebben.

Op deze wijze loopen dan, ook in het gestel der afscheidende werktuigen, de werkzaamheden in eenen cirkel uit, en worden in de bloedmasa gedurig de bestanddeelen, waaruit de afgescheidene vochten zullen bestaan, uit de afgescheidene werktuigen zelve aangevoerd. En wanneer deze bestanddeelen dan naderhand met den bloedstroom wederom tot die werktuigen te rug keeren, worden zij uit kracht van zekere verwantschap des te ligter weder heêngetrokken, en voeren die deelen des bloeds met zich, die meest aan hun gelijk zijn.

§ 478. Tot de afscheiding van sommige sappen werkt de bijzondere aard van het bloed mede, waaruit zij het naast getogen worden. Zoodanig iets zagen wij dat bij de gal plaats heeft, welke uit het bloed van den poortader getrokken wordt, welks bloed toch in de bronnen, waaruit het zamenvloeit, zeer sterk met koolstof bezwangerd is.

§ 479. Ik zwijge van andere hulpmiddelen, die sommige afscheidingen bevorderen, bij voorb., de toevloed van sappen, en derzelver afleiding, die in de afscheiding der melk zoo zichtbaar zijn, en andere diergelijke meer.

§ 480. De sappen zelven, welke door de genoemde werktuigen, en door de hulpmiddelen, waarvan wij zoo even gewaagden, worden afgescheiden, verschillen, onder anderen, ook hierin, dat sommige uit de afscheidingswerktuigen terstond en onmiddellijk daarhenen vloeijen, waar zij bestemd zijn om hunne werkingen te moeten verrigten, sommigen daarentegen eerst en voor dat zij worden uitgelooft, in bijzondere bergplaatsen geraken, waar zij eenigen tijd bewaard, en meer en meer voor hun gebruik geschikt worden. Hiertoe moet men brengen, het verblijf der melk in hare buizen, van het water, der gal, des mannelijken zaads, in derzelver blazen, en van het *serum* of weiachtig vocht in de blaasjes van DE GRAAF, welke zich in de eijerstokken bevinden.



DRIE. EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VET.

§ 481. **I**n de vorige afdeeling hebben wij slechts in eene korte opgave alle de afgescheidene vochten bij elkander opgeteld. De naauwkeuriger beschouwing van de meeste derzelven hebben wij reeds, ter zijner plaatse, afgedaan, en zullen wij, naar mate de gelegenheid het mede brengt, in het vervolg, nog verder voortzetten. Twee blijven er nog over, voor welke schier geene geschiktere plaats over is, dan hier, waar wij tot dus verre de natuurlijke werkingen hebben afgehandeld. Een dezer, het vet namelijk, behoort tot de lichaams-sappen (§. 4.), de ander, de pis namelijk, tot de uitwerpselen. Ieder derzelven zal ons dus afzonderlijk bezig houden.

§ 482. Het *vet* (v) is een olieachtig vocht, dat over het geheel genomen aan de vette plantolieën niet ongelijk is (w), zijnde het zonder reuk of smaak, en ligter dan het water. Behalve de twee grondstoffen, welke het met de zoo even genoemde olieën, gelijk ook met de wasch, gemeen heeft,

(v) GUL. XAV. JANSEN, *Pinguedinis animalis consideratio physiologica et pathologica*. Lugd. Bat. 1784. 8vo.

(w) JOACH. DIET. BRANDIS, *Comm. de oleorum unguinosorum natura*, pag. 13. Gotting. 1784. 4to. Dit is eene bekroonde prijsverhandeling.

heeft, de kool en waterstof namelijk, bezit het ook een bijzonder zuur (x), dat men het *dierlyk vet-zuur* (*acidum sebacicum*) noemt, en het naaste bij het azijnzuur schijnt te komen.

§ 483. Afgescheiden uit het bloed, en in het slijmweeffel afgezet, hangt het daar in bij dropeltjes, zoo dat elk door de celletjes van dat vlies, even als door zoo veele blaasjes, van de overige is afgezonderd, bijna op dezelve wijze als het zogenoemde glasachtige vocht van het oog in diergelijke celletjes vervat is.

§ 484. Maar behalve dat heeft het vet tot verschillende plaatsfen van het ligchaam eene verschillende betrekking.

Er zijn, vooreerst, deelen van hetzelfde, welker zeer zacht en teder slijmweeffel, in een gezond ligchaam nooit met vet vervuld wordt, zoo als, bij voorb., dat tusfchen de oogleden, en dat om de mannelijke roede gelegen is enz.

Op andere plaatsfen is het vet niet altijd, maar alleen in sommige gevallen verspreid, gelijk in den vetrok, en tusfchen de spieren.

Eindelijk is het weder op anderen plaatsfen altijd voorhanden, en zo ik mij niet bedriege, binnen
ze-

(x) JOACH. JAC. RHADES, *De ferro sanguinis humani, aliisque liquidis animalium*, Cap. 4. Gott. 1753. 4to.

D. H. KNAPE, (praef. SEGNERO,) *De acido pinguedinis animalis*. Gott. 1753. 4to.

LAUR. CRELL, *Chemisches Journal*, 1778. Part. I. pag. 102,

zekere bepaalde holligheden besloten, en geschikt tot vastgestelde, bijzondere oogmerken. Hiertoe zoude ik die vetklomp brengen, die in de basis van het hart, als het ware gegoten is (y), en dat vet, het welk den venusberg bij de vrouwelijke schamelheid uitmaakt, en die mij toeschijnt eene bijzondere, en van alle kanten afgezonderde klomp te wezen (z).

§ 485. Op verschillende plaatsen heeft het eene verschillende dikte. Dat zich in de oogholte bevindt, is min of meer vloeibaar, dat de nieren omringt, vaster en even als smeer of smout.

§ 486. Bij de ongeboren vrucht ontstaat het eerst laat, zoo dat men het voor de vijfde maand na de bevruchting er naauwelijks in herkennen kan.

§ 487. Over de afscheiding van het vet zelve is men het oneens. W. HUNTER meende, dat zulks door bijzondere klieren geschiedde. Anderen zijn van gedachte, dat het alleen door de ijlder geworden wanden der vaten (*diapedesis*) doorzweet. Het laatste ge-
voe-

(y) Hier uit kan men zien, aan welke uitzonderingen de uitspraak van FOURCROY onderhevig is, als hij het vet eene olieachtige zelfstandigheid noemt, welke aan de uiteinden der slagaderen, en zeer verre van het middenpunt der beweging en warmte gevormd wordt, enz. *Philosophie Chimique*, pag. 112.

(z) Nog duidelijker heb ik dit in het lijk van eene meerkat (*simiae cynomolgi*) dat aan de koude was blootgesteld, gezien, en daaruit de klomp geheel gaaf kunnen uitpellen.

voelen schijnt, behalve om andere redenen, ook daarom waarschijnlijker, dat men somtijds vet heeft gezien op plaatsen, welke er gewoonlijk van ontbloot zijn. Dit toch kan ongedwongener uit eene slechte gesteldheid der daar zijnde vaten, dan wel, uit het eensklaps ontstaan van nieuwe klieren verklaard worden. Zoo heeft men somtijds vet gevonden, in den oogbol zelven, en een diergelijk smout vervult meestal de plaats van eenen uitgesneden bal. Ook heeft het ligchaam schier geene holigheden, waarin men geene vet of spekgezwollen gevonden heeft.

Maar daarenboven behooren de klieren, waaraan sommige beroemde mannen die afscheiding getracht hebben toe te schrijven, tot nog toe tot de mogelijke, en niet tot de wezenlijk bestaande dingen (a).

Wat er intusschen van zij, dit is zeker, dat de afscheiding, zoo wel als de opslurping van het vet zeer spoedig kan geschieden.

§ 488. Het gebruik van het vet is velerlei. Het houdt de vaste deelen glibberig en bevordert derzelver beweging. Het verftompt de te groote gevoe-

(a) De zonderlinge meening van HOME, omtrend den oorsprong en het nut van het vet, dat hetzelfde namelijk in de dikke darm, vooral door het vermengen der gal, zoude gevormd worden, en aan het ligchaam eene soort van voedsel verschaft, vind men breedvoeriger in *Philosoph. Transact. for* 1813. pag. 146.

voeligheid, weert de koude enz. Eindelijk spant het ook de huid gelijkelyk, en brengt daar door veel tot de uiterlijke schoonheid des ligchaams toe. — Om niet eens van het nut van het vet dat voor bijzondere deelen bestemd is te spreken, gelijk dit in het beenmerg plaats heeft.

Het eens afgescheiden vet schijnt tot de voeding naauwelijks iets toe te brengen (*b*). Daarentegen beveelt zich door zijne vrij groote waarschijnlijkheid het gevoelen van eenige nieuwere natuurkundigen aan, die het vet, als het ware voor eene bergplaats van de al te overvloedige waterstof houden, welke op geene andere wijze ligt kan geloosd worden (*c*).

(*b*) Intusfchen is het eene niet onwaarschijnlijke gissing van P. LYONET, dat de bloedeloze insecten voornamelyk uit het overvloedig vet, dat zij bezitten, gevoed worden. *Tr. anatomique de la Chenille, qui ronge le bois de Saule*, pag. 428. 483. fqq. et Praef. pag. XIII.

(*c*) FOURCROY, t. a. p.



VIER- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE PIS.

§ 489. **B**ehalve de voedingslappen en de afgescheidene lichaamslappen, worden er nog onnutte vochten uit het bloed afgescheiden, welke uitgeloozd moeten worden. Men noemt deze vochten doorgaans uitwerpsels van de tweede koking. Zij zijn tweeërlei, het eene is die vloeistof, welke wij door de huiduitwaseming uitwasemen, en wij reeds elders beschouwd hebben, het andere is de *pis*, die in de nieren gekleinsd wordt.

§ 490. De nieren (*d*) zijn twee ingewanden, welke van weerskanten tegen de bovenste streek der lendenen, achter of buiten het buikvlies gelegen zijn. Zij zijn platachtig van gedaante, doch zij vertoonen, meer dan eenig ander ingewand van het menschelijk ligchaam, velerlei natuurspeelingen, zoo in hare gedaante, als in getal (*e*). Zij worden door een smoutachtig vet (§ 485.) ondersteund, en hangen voorts van de niervaten (*f*)
(*vasa*)

(*d*) AL. SCHUMLANSKY, t. 2. p.

(*e*) GER. BLASII, *Rerum monstroforum exempla*. Achter de Amsterdamsche uitgave in 1665, 12mo. van BELLINI, *De structura et usu renum*.

(*f*) EUSTACHII, Tab. I. — V. Deze platen behooren tot deszelfs klasiek werkje, *De renibus*, hetwelk uitgegeven is met zijne overige *Opusc. anatomic.* Venet. 1564. 4to. Zie ook Tab. XII.

(*vasa emulgentia renalia*) af, welke zeer groot zijn, naar mate van die deelen, waarin zij uitloopen.

§ 491. Deze ingewanden zijn in een, hun eigen, zeer fraai met vaatjes, geteekend vlies besloten. Ieder derzelven schijnt voorts, voornamelijk in de ligchamen van kinderen, uit acht of meer niertjes zamengesteld te zijn, welke wederom, naar het zeggen van FERREINIUS, elk uit zeven tot achthonderd vlezige stralen bestaan, die hij de witachtige pijramiden noemde.

§ 492. Wanneer men eene nier van haren bollen rug, naar het hollen bekken toe, door snijdt, of doorscheurt, vertoont zij tweeërleije zelfstandigheid, de eene bestaat den omtrek en heet de *bast*, de tweede is meer in het midden geplaatst, en wordt het *merg* genoemd. (*)

Beide zijn met bloedvaten opgevuld; maar de bast heeft daarenboven nog zeer fijne ongekleurde vaatjes (g), welke de pis afscheiden, het merg bezit er wederom, die de pis afleiden en uitvoeren.

De gemelde afscheidingsvaatjes of buizen komen, op de te voren (§ 471.) reeds beschrevene wijze, uit

(*) C. W. EYSENHARDT, *de structum renum obsent. microscopicae*. Berol. 1818. 4to.

(g) Deze afscheidingsvaten schijnen FERREINIUS in de war gebragt te hebben, toen hij ze voor eene nieuwe soort van vaten hield, welke hij zenuwachtige watervaten of witachtige buizen noemde, waaruit hij meende, dat in het algemeen, het *parenchyma* der ingewanden was zamengesteld, en die hij beweerde, dat zoo fijn waren, dat de lengte van die welke in elke nier van een mensch zijn, 10,000 ellen, of vijf uren gaans groot zouden wezen.

uit de in knopjes of bolletjes zaamgerolde slagadertjes voort, die in de bast der nier gelegen zijn. Zij maken wel het grootste gedeelte van dit gedeelte der nieren uit, en zijn, uit hoofde van hunnen eigenaardigen kronkelenden loop, ligt van de afleidingsbuizen, of buizen van BELLINI, te onderskennen. Die genen echter, welke uit het bastachtige in het mergachtige gedeelte terstond overgaan, loopen in de laatstgenoemde buizen uit, welke wederom het grootste gedeelte van die mergachtige zelfstandigheid uitmaken, en alzoo in weinige buizen telkens zamentloopen, waarvan de uitmondigende *tepeltjes*, die zich in het nierbekken bevinden, even als eene zeef doorbooren (*h*).

§ 493. Het getal dezer tepeltjes is meestal gelijk aan dat der kwabben, waaruit wij gezegd hebben dat elke nier bestaat. Zij gieten de pis, door de ongekleurde vaatjes der bast afgescheiden, en verder door de *Belliniaansche* buizen van het merg afgevoerd, eerst in hunne *trechters* of kleine bekken (*infundibula*) uit, die naderhand in een bekken zamen vloeijen.

§ 494. Het bekken gaat in de *pisleiders* over, het welk vleezige, zeer gevoelige, van binnen met slijm bekleede, en zeer rekbare, kanalen zijn. In den mensch is hunne ruimte hier en daar ongelijk (*i*).

Zij

(*h*) EUSTACHI, Tab. XI. fig. 10.

(*i*) Zie NUCK, *Adenographia* f. 32. 34. 35.

L. M. A. CALDANI, in *Saggi dell'accad. di Padova*, T. II, pag. 2.

Zij zijn in den achtersten en ondersten kant van de blaas zoodanig ingehecht, dat zij derzelver wanden niet terstond doorbooren, maar nog tusfchen de vlezige en zenuwachtige rokken, welke daar ter plaatfe ook eene grootere dikte hebben, een weinig meer benedenwaarts loopen, en dan eerst in de holligheid der blaas zelve in eene fchuinsche rigting uitkomen, waardoor de pis verhinderd wordt wederom in de pisleiders te dringen, na dat zij eens in de blaas is nedergedruppeld.

§ 495. De *pisblaas* (*k*) zelve kan in een volwasfen mensch omtrent twee pond pis bevatten. Derzelver grond gaat, bij eene vrucht, in het pislies (*urachus*) over, en wordt met de achterfte zijde der blaas door het buikvlies bedekt. Wat hare overige rokken aangaat, deze komen over het geheel met die overeen, welke wij aan de maag hebben toegekend.

De spierachtige rok bestaat uit hier en daar afgefneeden vezelbundels, welke zich in eene verfchillende rigting, bij den eenen in deze, bij den anderen in gene, overkruifen, en de blaas omvatten (*l*). Men noemt deze vezels meestal de nederdrukkende spier van de blaas, terwijl men daarentegen de kringvormige vezels, die den hals der blaas ter naauwernood omgeven, en van een' onze-

ke.

(*k*) DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. II. Tab. I. — IV.

(*l*) SANTORINI, *T. posth.* XV.

keren oorsprong en gedaante zijn, de sluitspier der blaas noemt.

Van den *zenuwachtigen rok* ontleent ook dit vliezig ingewand voornamelijk zijne sterkte. De *inwendige* eindelijk is rijk aan zeefachtige vliesjes (*m*), en vooral aan den hals met veel slijm bedekt.

§ 496. Nadat de pis in de blaas is ingebracht, wordt zij langzamerhand door hare hoeveelheid lastig, en dwingt ons ter ontlasting. Hiertoe is de *pisweg* het uitvoeringskanaal. Dit deel is bij de verschllende geslachten verschillend, en daarom willen wij deszelfs beschrijving uitstellen, tot dat wij over de werkingen, die tot de voortteeling behooren, zullen spreken.

§ 497. Wij ledigen de blaas, door den tegenstand die de sluitspier biedt, te overwinnen. Dit geschiedt door middel van de nederdrukkende spier zelve, en voorts door de perfsing der onderbuiksingewanden, en de hulp der ademhaling. Hierbij komt nog bij den man de werking der versnellende spieren (*acceleratores*), die zelfs de aan den wortel van den pisweg overblijvende pisdruppeltjes, uitpersen.

§ 498. Wat de eigenschap der pis aangaat, deze is aan velerlei verschil onderhevig (*n*) ten opzigte van

(*m*) F. CALDANI, *opusc. anat.* Patav. 1803. pag. 4. 4to.

(*n*) HALLÉ, *Sur les phenomenes, et les variations, que presente l'Urine, considerée dans l'etat de santé* in *Mem. de la soc. de Medicine*, Vol. III. pag. 469. volg.

van jaren, weêrsgefteldheid, en vooral van korteren of langeren tijd, waarop zij geloosd wierd, na dat wij eenigen spijs of drank [gebruikt hebben. Ook verschilt zij naar gelang van de hoedanigheid des voedsels (*o*). Wanneer men echter de pis van een gezond volwasfen mensch, welke terftond na eenen gerusten flaaap geloosd is, heeft, dan is het een waterachtig vocht, van eene bedompte lucht, en citroenkleurig, en waarin velerhande stoffen aanwezig zijn (*p*), die bij den eenen of bij den anderen mensch zeer verschillen. Onder deze bestanddeelen is voornamelijk vrij phosphorzuur bemerkbaar, dat met velerlei andere bestanddeelen verbonden, phosphorzure foda, ammonia, en kalk oplevert. Voorts is er in de pis een bij-

(*o*) Deze bijzondere eigenschappen van sommige spijszen en dranken, openbaren zich zoo ras in de pis, terwijl intusschen het uit een' ader gelaten bloed er geen spoor van doet zien, zoo dat daarom sommige Phijfiologen vermoed hebben, dat er behalve de bekende, nog andere geheime wegen voor de pis zouden zijn, waar langs dezelve terftond uit het darmkanaal naar de werktuigen der pisaffcheiding gaan kunnen. Zie deswegen A. H. L. WESTRUMB, *Comment. (praemio. Regio ornat.) de phaenomenis, quae ad vias sic dictas lotit clandestinas demonstrandas referuntur*. Gott. 1809. 4to.

En P. G. C. E. BARKHAUSEN, *Disf. de viis clandestinis urinae*. Berol. 1820. 8vo.

(*p*) F. STROMAYER, *theoret. Chemie*, T. II. pag. 609.

bijzonder zuur, de zuursteen genaamd, hetwelk alleen aan dezelve eigen, en in geen ander vocht van het menschelijk ligchaam gevonden is (q).

VIJF- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VERSCHIL DER KUNNE IN HET GEMEEN.

§ 499. **A**lle de lichaamswerkingen, wier behandeling wij nu ten einde hebben gebragt, zijn wel, over het geheel genomen, aan beiderlei kunne gemeen, maar dit echter zoo, dat er in de wijze, waarop zij verrigt worden, nog al eenig verschil plaats heeft (r). Van dit verschil willen wij de
voor-

(q) Behalve meer anderen kan men over de ontleding der pis naaen:

BERTHOLLET, in *Mem. de l'ac. des scienc. de Paris.* A. 1780. pag. 10.

TH. LAUTH, (praef. SPIELMANN,) *De analysi urinae et acido phosphoreo.* Argent. 1781. 4to

H. F. LINK, *Commentat. de analysi urinae et origine Calculi.* Gotting. 1788. 4to.

FOURCROY, in *Annales de Chimie*, Tom. VI. pag. 180. en T. XVI. pag. 113.

C. FR. GAERTNER, *Observata quaedam circa urinae naturam.* Tubing. 1796. 4to.

(r) MICH. SEBIZ, *De differentia corporis virilis et muliebri.* Argent. 1629. 4to.

voornaamste trekken opgeven, voor en al eer wij tot de eigenlijk gezegde geslachtswerkingen overgaan.

§ 500. Over het geheel heeft elke kunne haar bijzonder uitzigt, dat zich, in den mensch na de geboorte, altijd, min of meer duidelijk, te kennen geeft. In jonger vruchten is dit verschil, zelfs in de teeldeelen, ten minsten op het eerste gezigt, moeilijk te ontdekken; daar de kittelaar bij eene vrouwelijke vrucht in evenredigheid zeer groot en vooruitstekend (s), de balzak in eene mannelijke bijna niet zichtbaar is (t). § 501.

F. THIERRY. E. *Praeter genitalia sexus inter se discrepant.* Paris. 1750. 4to.

Dictionaire encycl. D'Yverdun, Vol. XVIII. art. femme et Vol. LXII. art. viril.

JAC. FID. ACKERMANN, *De discrimine sexuum praeter genitalia.* Mogunt. 1788. 8vo. En *historia et ichnographia infantis androgyni.* Ien. 1805. pag. 61. Fol.

AD. F. NOLTE, *Disf. sistens momenta quaedam circa sexus differentiam.* Goting. 1788. 8vo.

P. ROUSSEL, *systeme physique et moral de la femme.* ed. 2. Paris 1803.

J. L. MOREAU DE LA SARTHE, *histoire naturelle de la Femme.* Paris 1802. III. Vol.

AUTENRIETH, in *archiv fur die Physiol.* T. III. pag. 3. sq.

(s) LANGGUTH, *Embryo 3½ mensium, qua faciem externam.* Viteb. 1751. 4to.

JAC. PARSONS, in *Philos. transact.* Vol. XLVII. pag. 243.

MORGAGNI, *De sedibus et causis morborum*, Ep. XLVIII. 10.

(t) Dit zag ik volkomen bevestigd in onvoldragen tweelin-

§ 501. Maar ook in de kindsche jaren loopt het onderscheid van kunne, ten opzichte van het geheele maakfel des ligchaams weinig in het oog. In de jaren der jongelingschap wordt dit langzamerhand zichtbaarder; dan toch toont de geheele bouw van het vrouwelijk ligchaam deszelfs teêrheid, en poezeligheid, en eene in het algemeen kleinere gestalte duidelijk genoeg dit verschil aan, zoodra men dit alles maar met het forsche en gespierde ligchaam van den jongen (u) vergelijkt.

§ 502. Maar behalve dat is de evenredigheid der meest gelijke deelen in het vrouwelijke ligchaam anders

lingen van onderscheiden geslacht van omtrent vier maanden. Schoon deze uitstekend fraai, en naar hunnen ouderdom gerekend, zeer volmaakt zijn, vertoonen zij echter het verschil der teeldeelen niet, dan na een meer naauwkeurig onderzoek, en gelijken, wat het overige aangaat, ten opzichte van hunne gedaante, gelaatstrekken, de breedte der lendenen, enz. aan elkander, even als het eene eij het ander.

(u) Vergelijkt behalve de *vier Bücher von menschlicher Proportion* van onzen grooten ALB. DURER, Noremb. 1528. Fol. de afbeeldingen van een mannelijk en vrouwelijk ligchaam, welke buiten twijfel door den grooten TITIAAN vervaardigd, en te vinden zijn in VESALIUS, *Epitome suorum librorum de c. h. anatome*. Bas. 1542. fol.

Voorts drie, door den voortreffelijken kunstenaar LAIRESSE geteekend, bij BIDLOO, Tab. I. II. III.

En de platen van GIRARDET, in *Cours complet d'anatomie gravé par M. A. E. GAUTIER et expliqué par M. JADELOT*. Nanc. 1773. gr. fol.

anders als in het mannelijke. Bij de eerste is het voorhoofd naar evenredigheid kleinder, de buik en lendenen langer, de heupen breeder, hoezeer in een fraai vrouwelijk ligchaam de breedte der schouders niet te boven gaande, de deijen in derzelver loop naar de knieën meer gebogen.

§ 503. Een gelijk onderscheid, als er hier in de uiterlijke gedaante des ligchaams plaats heeft, vindt er ook plaats in de beenderen. De vrouwenbeenderen zijn over het algemeen, veel ligter, en ronder, de lange beenderen voornamelijk sijnder beïnden, dan bij den man, en de platte dunder; om van het verschil van bijzondere beenderen, van de naauwelijks vooruitstekende voorhoofdsboezems, van de meer *elleptische* tandkassen, naauwere borst, ruimer bekken zoo wel, als van het verschil van fleutelbeenderen, deijen enz. te zwijgen (v).

§ 504. Wat de zachte ligchaamsdeelen aangaat, is over het geheel het celwijs-weeffel bij de vrouw losser, en geeft ligter mede, waardoor het gedurende de zwangerschap beter kan worden uitgestrekt. De huid is zachter en door het, er onder liggend vet, blanker en witter.

Het

(v) Meer naauwkeurig heb ik dat onderscheid, ten opzichte van alle de deelen van het geraamte aangevoerd in mijn *werk over de beenderen*, pag. 81. volg.

SOEMMERING, *tabulae sceleti feminei*. Francf. 1796. Fol. Zoo als ook van het vrouwelijke in B. S. ALBINI, *Tab. sceleti*, tab. I.

Het hoofdhaar der vrouwen is meestal langer, dan dat der mannen, andere ligchaamsdeelen daarentegen, die bij mannen met haren bezet zijn, zijn bij de vrouwen of geheel glad, gelijk de kin en de borst, of minder sterk gehaard, gelijk de bilnaad; of kleiner in den omtrek, gelijk de schaamdeelen, of alleen met zagt en zeer fijn dons bedekt, gelijk de armen en beenen.

§ 505. Onder het verschil, dat er hier ten aanzien van eenige bijzondere werkingen plaats heeft, moeten wij gewag maken van den pols, die bij de vrouwen in evenredigheid sneller is (§ 116.) van de grootere hoeveelheid van bloed, welke er naar de onderbuiksingewanden trekt; terwijl daarentegen de longen kleiner zijn, de borst nauwer, en, vooral het bovenste gedeelte, beweegbaarder is. Voorts is het tongbeen veel kleiner, de strot enger, en de stem daardoor zoo zwaar niet, als bij den man.

§ 506. Wat de dierlijke werkingen aangaat; zoo is, behalve dat de vrouwelijke teeldeelen meer zenuwen hebben, het geheele zenuwgestel bij de vrouw veel aandoenlijker en vatbaarder voor gemoedsaandoeningen. Hare spierkracht is daarentegen zwakker, en de spieren zelve (wanneer men de bilspiieren, de beide lendespiieren, de vierkante lendespiieren en eenige weinige andere uitzondert,) naar evenredigheid minder.

§ 507. Ten aanzien van de natuurlijke werkingen, merkt men bij deze kunne, bij eene kleinere maag,
eene

eenen minderen eetlust op; (w) zij groeijen echter spoediger op, en bereiken het tijdstip van tanden krijgen, huwbaarheid, en vollen wasdom mede rasfer.

§ 508. Maar het grootste en voornaamste verschil van kunne, zien wij in de geslachtswerkingen; daar toch is het het werk van den man te bevruchten, van de vrouw bevrucht te worden. Het verder onderzoek van dit onderwerp is het eenigste, wat ons nog ter behandeling overblijft.

ZES- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VOORTTEELINGSWERK

VAN DEN MAN.

§ 509 **H**et vocht, dat bij den man ter voortteeling geschikt is, wordt in de twee ballen afgescheiden, die van hunne *zaadstrengen* (door den zoogenaamden buikring of liever de peesachtige spleet in de buitenste schuinslopende buikspieren,) in den balzak hangen, en behalve uit eene groote hoeveelheid watervaten, voornamelijk uit drieërlei soort van vaten bestaan. Het eerste is de *zaadslagader*, die

(w) Van hier vind men onder de echte en ontwijfelbare voorbeelden van langdurig vasten, die van de vrouwen; vergelijkt onder vele anderen. F. J. VOLTELEN, *diatrib. memorab. septennis apostitiae historiam exhibens.* L. B. 1777. 8to.

die men in evenredigheid van hare geringe dikte, voor de langste slagader in het menschelijk ligchaam houdt, en het bloed meestal terstond uit den grooten slagader naar de ballen henen voert. — Het tweede is de *afleidings*-, of *afvoeringsbuis* (*ductus deferens*) welke, het zaad, dat uit het slagaderlijk bloed is atgescheiden naar de zaadblaasjes leidt. — Ten laatste bevat deze streng eene geheele vlecht aderen, welke men doorgaans de rankvormige adervlecht noemt, (*plexus pampiniformis*) en die het bloed dat van de afscheiding overblijft, naar de holle of naar de nierader te rug voert.

§ 510. Het is er echter ver af, dat de ballen altijd op deze wijze in den balzak besloten zijn, en van dezen zaadstreng afhangen; daar zij, integendeel, in eene nog onvoldragen mannelijke vrucht eene geheel andere plaats innemen. De wijze waarop zij dan geplaatst zijn, en de op elkander volgende veranderingen, welke de ballen in die plaatsing ondergaan, heeft HALLER (x) het eerste naauwkeurig nagevorsch; doch naderhand heeft men dit alles op verschillende wijzen verklaard, terwijl men het evenwel hier, in vele punten gansch niet eens geworden is (y). Het zij mij dus vergund eene naar de

(x) HALLER, Progr. *De herniis congenitis*, mede te vinden in zijne *Opusc. path.* pag. 311. volg. van het derde deel der *Oper. min.*

(y) C. J. H. LANGENBECK, *commentatio de structura peritonaei, testiculorum tunicis eorumque ex abdomine in scrotum descensu*. Götting. 1817. Fol.

de natuur zelve ontworpen schets dezer veranderingen, zoo als ik dezelve in eene aanmerkelijke reeks van mannelijke vruchten, die ik te dien einde ontleedde, voor mij heb, kortelijk mede te deelen.

§ 511. Bij het openen dan van den benedenbuik eener onvoldragen vrucht ziet men in beide de liezen, bij den zoogenaamden ring der schuinlopende spieren, in het buikvlies zelf eene zeer kleine opening (Plaat III. *fig. 1. c.* en *fig. 2.*) welke benedenwaarts tot eenen doorgang of als 't ware tot een eng steegje leidt, 't welk dezen ring doorboort, en vervolgens in een bijzonder opgeblazen zakje (*fig. 1. d.*) uitloopt, hetwelk zich tot buiten de buikholte naar den kant van den balzak uitstrekt, met celwijze vezels doorweven, en geschikt is om den bal naderhand op te vangen.

§ 512. Vlak aan den achtersten rand van deze zelfde, in het buikvlies aanwezige opening, is een ander verlengsel van het buikvlies, dat echter opwaarts gaat, en in eene nog teedere vrucht zich grootendeels slechts als eene langwerpige plooï vertoont, (*fig. 2.*) van welks grondstuk eene kleine cilinder, of liever een omgekeerde kegel oprijst, die aan zijn bovenste gedeelte, waar hij naar den ondersten rand van de nier gekeerd is, in een blaasje uitloopt, waar aan de bal met den bijbal (*epididymis*) gehecht is, zoo dat hij, op het eerste gezigt, het voorkomen

B. W. SEILER, *observationes de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu*. Lips. 1817.

men van eene bezie heeft, die op zijn steel zit, en, genoegzaam even als de lever of de milt, vrij in de buikholte schijnt te hangen.

§ 513. De vaten, welke naderhand de zaadstreng moeten uitmaken, worden achter het buikvlies, 't welk in dat tijdstip zeer dun en doorschijnend is, aldus gezien, dat de zaadslagader en zaadader (*fig. 1. b. f.*) ter zijde van den ruggegraat benedenwaards, en de afleidingsbuis (*— c. g. —*) binnenwaards, naar den hals der pisblaas (*— h. —*) in een los celwijs-weeffel, dat achter het buikvlies ligt, voortlopen; terwijl zij eindelijk binnen de meer gemelde plooï van het buikvlies, in den bal zich inplanten.

§ 514. Nu worden, tegen het midden der dragt de ballen langzamerhand benedenwaarts gedreven, zoo dat zij den genoemden doorgang van het buikvlies (§ 511.) meer en meer naderen, wanneer dan te gelijk de genoemde plooï van het buikvlies met het rolronde verlengfel (§ 512.) wordt zaamgevouwen, tot dat de bal, ten laatste, voor de opening van den doorgang komt te liggen.

§ 515. Wanneer nu in eene rijpere vrucht de tijd daar is, dat de bal zakken moet, wordt de, tot nog toe naauwe opening, zoo zeer verwijd, dat de bal zoo door dezelve, als door de spleet of ring der buikspieren, die denzelven omvat, en vervolgens door den geheelen doorgang voortglijden, en zoo plotseling in het bobbelig of opgeblazen zakje, waarvan wij (§ 511.) gewag maakten, vallen kan: en zoodra dit geschiedt is, wordt de meer-
maals

maals genoemde opening in het buikvlies zeer naauw gesloten; en vergroeit zelfs in korten tijd zoo zeer, dat er gewoonlijk reeds in de kindsheid, geen spoor meer van over blijft.

§ 516. Zoo traag nu de bal, zoo lang hij nog in de buikholte besloten is naar de opening voortgaat, zoo veel te sneller, en plotseling als het ware schijnt hij door den doorgang heen te glijden: want het is eene bekende zaak, dat men bij de ontleding van voldragen vruchten den bal of nog tegen de opening van het buikvlies, of, na dat hij reeds door de spleet gegleden is, in de lies liggen vindt; terwijl het mij slechts eens gebeurd is, in de buikholte van eene tweelingsvrucht, waarvan ik de afbeelding hier bij voege, den regter bal op het oogenblik waartenemen dat hij zeer vast midden in den doorgang hing, en in denzelven, als het ware, bekneld was, (*fig. 1. a.*) en dus op het punt scheen te wezen om uit de buikholte in het zakje te vallen. Met den linker bal was dit reeds gebeurd, daar deze reeds buiten den doorgang, en de opening aan den kant van de buikholte ook reeds naauw gesloten was (— *c.* —).

§ 517. Deze merkwaardige doorgang der ballen uit de buikholte door de lies, is wel aan geen vasten tijd verbonden, maar schijnt echter meest tegen de laatste maand der dragt te gebeuren; ofschoon de ballen ook wel, en zulks niet eens zeldzaam, bij pas geboren kinderen, of in de buikholte zelve, of nog boven in de lies gevonden worden. Want de bal moet, nadat hij reeds uit de buikhol-

te gekomen is, nog een' nieuwen weg afleggen, om zoo met het zakje, waarin hij hangt, uit de lies in den balzak te komen.

§ 518. Dat de ballen waarlijk langs dezen weg, welken wij tot hiertoe beschreven hebben, langzamerhand uit de buikholte in den balzak zakken, wordt ons door herhaalde waarnemingen genoegzaam bevestigd: maar het opsporen der oorzaken en krachten, waaraan men dien verwonderlijken togt der ballen verschuldigd is, schijnt gansch zoo gemakkelijk niet. Ik ten minsten worde, van dag tot dag, meer en meer overtuigd, dat geene dier krachten, waaraan men tot nu toe gemeenlijk dit nederdalen der ballen toefschreef, genoegzaam is om eene zoo wonderbaare beweging, voornamelijk om het doorvallen der ballen door den meermaals genoemden doorgang te verklaren. (Men schreef deze beweging doorgaans, of aan de werking der opschortende spier van de ballen toe, of aan die van het middenrif, of aan de enkele zamentrekkingskracht van een met peesachtige vezels doorweven celwijs-weefsel, dat aan het rolronde verlengfel van het buiksvlies § 512.) gehecht is, en waaraan men den naam van *het roer* van HUNTER (*gubernaculum Hunterianum*) gegeven heeft.) Ik voor mij ben integendeel van gevoelen dat deze geheele werking, meer dan eenige andere, wederom een allerduidelijkst bewijs van een eigendommelijk of bijzonder leven oplevert; naardien wij toch zonder een zoodanig bijzonder hulpmiddel ons zelfs geen denkbeeld vormen kunnen van eene zoo merkwaardige, en in

Y
allen

allen opzichte eenige beweging; eene beweging, die men in geenen deele, met eenige andere werking der dierlijke huishouding vergelijken kan.

§ 519. De bekleedfelen, waarin de ballen, na dat zij dezen weg hebben afgelegd, besloten zijn; kunnen gevoegelijk onderscheiden worden in dat, het welk beiden gemeen, en in anderen, waar van elke bal in het bijzonder voorzien is.

Het eerste is de *balzak*, welke uit een dunne huid bestaat, waar onder eene kleine laag vet ligt, en van de overige uitwendige bekleedfelen hier door onderscheiden is, dat hij zijn uitwendig voorkomen op eene zonderlinge wijze veranderen kan, want dan eens hangt hij los en slap neder; dan weder is hij gespannen, en zeer sterk gerimpeld, hetwelk vooral bij de werking der teeldrift, en der koude plaats grijpt (a).

§ 520. Van de rokken, die elke bal voor zich in 't bijzonder bezit, volgt de (*tunica dartos*) onmiddelijk op den balzak. Deze rok bezit eene bijzonder sterke zamentrekkingskracht, welke voortreffelijke man-

(a) Dat de balzak daarin ook van de algemeene bekleedfelen van het ligchaam aanmerkelijk verschilt, zegt men, omdat men nimmer gezien heeft dat hoezeer dezelve door *gangraena* vernietigd was, hij echter naderhand hersteld is, welke hervoortbrenging, zoo als men die noemt, vele nauwkeurige schrijvers als zeer onvolkomen ja zelfs als vermoedelijk hebben opgegeven, vergelijkt STALP. V. D. WIEL. Cent. I. pag. 364. QUIROT. in *Mem. de l'Acad. de Chir.* Tom. IV. pag. 97.

männer, zoo als WINSLOW en HALLER verleid heeft om denzelven den aard en krachten der spieren toe te kennen, hoewel zonder grond.

§ 521. Hierop volgen drieërlei *schederokken* (*tunicae vaginales*) welke NEUBAUER (b) het eerst naauwkeurig onderzocht, en onderscheiden heeft, en welke van den vorigen rok door eene groote hoeveelheid van zacht celwijs weeffel zijn afgescheiden.

De buitenste dezer rokken is aan den bal, en zaadstreng *gemeen*, en met dezelve verëenigen zich eenige verspreide vleeschbundels van den schortspier.

Vervolgens hebben de zaadstreng, en de bal zelve ieder nog een eigen rok, welke laatste meestal met zijn onderst gedeelte, aan den eersten gemeenen rok is vastgehecht, en van binnen, omtrent even als het hartezakje, door een weekmakend vocht besproeid wordt.

§ 522. De oorsprong dezer rokken, waar over men zoo onderscheiden gedacht heeft, is, zo mij dunkt, gemakkelijk uit datgene te verklaren, wat ik over het nederdalen der ballen gezegd heb.

De eerste of gemeene rok namelijk, ontstaat uit dat opgeblazen zakje, of nederdalend verlengfel van het buikvlies, waarvan ik (§ 511.) gewag heb gemaakt.

Die,

(b) NEUBAUER, *De tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici*. Giesf. 1767. 4to.

F. L. EICHHORN, *de hydrocele*. Gott. 1809.

Die, welke de bal alleen omgeeft uit dat verlengfel van het buikvlies, dat van het rolronde verlengfel (§ 512.) opwaarts gaat, en den bal van zijn eersten oorsprong af, omkleedt.

En die, eindelijk, welke tot de zaadstreng behoort uit de door ons ook reeds genoemde vouw, en uit het korte rolronde verlengfel, waarin die vouw uitloopt, voor dat zij den bal omvat.

§ 523. Aan den bal zelven (*c*) is *de witachtige rok (tunica albuginea)* even als de bast aan eenen boom, vast gegroeid. Tusschen de verdubbeling van dezen rok met den inwendigen schederok dringen de vaten in het binnenste, brijachtige gedeelte van den bal door (*d*), bestaande geheel en al uit bloedvoerende en afscheidende vaatjes (*e*), die de lengte van eene span (*f*) halen, en in korrelige kwabbetjes zamengerold zijn. De laatste voeren het afgescheiden zaad, door het vatennet van HALLER (*g*), en de uitvoerende vaten van DE GRAAF

(*c*) AL MONRO, Fil. *De testibus et de semine in variis animalibus*. Edinb. 1755. 8vo.

(*d*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. VII. fig. 1. 2. 3.

(*e*) GREW, *Museum Regalis societatis*, pag. 7.

(*f*) SÖMMERING, is het gelukt, zoo wel alle de vaten, die den bal uitmaken, als het geheele hoofd van den bijbal (*epididymis*) zeer goed met kwik op te vullen: *Ueber die körperl. versch. des Negers vom Europäer*, pag. 38.

(*g*) HALLER, *De viis seminis* in *Philos. Transact.* No. 494. fig. 1. g. g.

GRAAF (*h*), naar de toppen der kegels van den bijbal.

§ 524. De *bijbal* namelijk (*epididymis*) of *oppertweeling*, welke tegen de zijde van den bal aanligt bestaat uit een eenig vat, dat wel 30 voet lang is, en aan den eenen kant, welke men het hoofd noemt, in 20 knobbeltjes of kogeltjes, of daaromtrent verdeeld is (*i*), terwijl hij aan de andere, en onderste zijde, welke men den staart noemt, langzamerhand in dikte toeneemt (*k*), en in het afleidingsvat (*vas deferens*) overgaat.

§ 525. Beide deze afleidingsvaten klimmen naar den hals der blaas op, en naderen elkander bij de klierachtige lichamen of voorstander (*prostatata*), waar zij vervolgens binnenwaarts gebogen worden, en in de zaadblaasjes overgaan; zoo echter, dat ieder blaasje, en afleidingsvat van dezelfde zijde eene gemeenschappelijke porie of opening heeft, die in den pisweg achter het hennenhoofd uitkomt (*l*).

§ 526. De zaadblaasjes zelve zitten tegen de achterste en onderste zijde van de waterblaas, rondom in eene groote hoeveelheid vet. Zij doen zich, in

(*h*) DE CRAAF, *De virorum generationi inservientibus*, Tab. IV. fig. 1. 2.

(*i*) AL. MONRO, (de Zoon) *Observations anatomical et physiological*, Tab. I. E. E. E. F. G. H. Edinb. 1758. 8vo.

(*k*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. III. fig. 1.

(*l*) B. S. ALBINUS, 'c. Lib. IV. Tab. III. fig. 1. 2. 3.

in het algemeen, als twee kleine darmpjes voor, die, op velerlei wijze, gebogen en door de menigte van derzelve biinde verlengfels een getakt voorkomen hebben (*m*).

Deze blaasjes hebben twee rokken, genoegzaam aan die gelijk, welke wij aan de galblaas hebben toegekend. De eene namelijk is sleviger, en van die foort, die men gewoonlijk zenuwachtige noemt. De andere of inwendige rok is dunner, en vol met celletjes en kuiltjes, en hier en daar vooruitstekende plooijen, aan die gelijk, welke men in den hals der galblais waarneemt, en daardoor, als het ware in kastjes of holletjes verdeeld.

§ 527. In alle deze, tot hier toe opgenoemde, deelen wordt, van de huwbare jaaren af, het mannelijke *zaad* in eene kleine hoeveelheid en langzaam afgescheiden, en bewaart. Het is een geheel eigenaardig en allerbelangrijkst vocht, dat eene melkwitte naar het geele trekkende kleur (*n*), eene geheel bijzondere reuk, en slijmerige taaiheid heeft.

Des.

(*m*) Zie de afbeeldingen, dis de GRAEF, HALLER, ALBINUS en MONRO, t. 2, p. vooral F. CALDANI, in *opusc. anat.* pag. 17. van deze deelen gegeven hebben.

(*n*) Wij verwonderen ons dat het verdichtfel van HERODOTUS, omtrend het zwarte zaad der Aethiopiërs, in den beginne door ARISTOTELES wederlegd, in latere tijden in LE CAT, DE PAUW, WAGLER enz., aanhangers gevonden heeft.

Deszelfs foortelijke zwaarte is zeer groot, en overtreft die van alle andere afgescheidene vochten (o).

§ 528. Behalve dit heeft het zaad dit bijzonders, dat het, zoo als in den jaare 1677. door LUD. HAM (p) een' *Dantziger*, het eerst waargenomen is, een oneindig getal zaaddiertjes bevat, van die foort, welke men *infuse-diertjes* noemt (q), en die in onderscheiden dieren eene verschillende figuur hebben. Bij den mensch zijn zij eirond, en van kleine staartjes voorzien (r). Intusfchen zijn zij, zoo als men zegt, alleen in gezond en vruchtbaar zaad aanwezig, zoo dat zij eenigermate een bijkomend kenmerk van de rijpheid en vruchtbaarheid van dit vocht fchijnen op te leveren. Ik zegge een bijkomend kenmerk, daar zij toch voor het overige niets van het vruchtbaarmakend beginfel bevatten, en nog veel minder voor de kiemen van den aanstaanden mensch moeten gehouden worden. Dit zal, zoo als ik ten minste hoop, na zoo vele redene-

ne-

(o) FR. BENJ. OSIANDER, zegt dat het bij zekere omftandigheden pas uitgeworpen zaad, phosphoriesch licht geeft: *de causa insertionis placentae in uteri orificium*, pag. 16. Gotting. 1792. 4^{te}.

(p) FR. SCHRADER, *De microscopiorum usu in naturae sc. et anatome*, pag. 34. Gotting. 1681. 8vo.

(q) *Handbuch der Naturgeschichte*. pag. 506. edit. X. Tab. I. of 13.

(r) Vergelijk W. FR. V. GLEICHEN, *Ueber die Saamen- und infusionsthierchen*, Tab. I. fig. 1. Norimb. 1778. 4^{to}.

neringen (s) en waarnemingen dien aangaande geen nader betoog meer behoeven.

§ 529. Dit, ter voortteeling bestemde, vocht, langzamerhand in de hier boven beschreven blaasjes, bij een verzameld, blijft daar tot dat het moet uitgeloozd worden; en door dit oponthoud ondergaat het genoegzaam dezelfde veranderingen, als de gal in de galblaas. De waterachtige deelen worden er afgetrokken, en het zaad zelf wordt daar door meer verdikt en meer zamengedrongen, of sterker (t).

§ 530

(s) Ziet vooral wat SPALLANZANI hier over heeft, zoo in zijne *Opuscoli di fisica animale e vegetabile*, Vol. II. Mutin. 1776. 8vo. Als in *Disfertationi* etc. Vol. II. Ibid. 1780. 8vo.

(t) Het wonderfpreukig gevoelen, dat reeds voorlang door sommige opgeworpen is, en volgens welk het zaad, niet uit de zaadblaasjes, maar uit de afleidingsbuizen zelve zoude geloosd worden, terwijl het vocht, dat in die zaadblaasjes bevat is, geen waar zaadvocht, maar van een' geheel anderen aard zoude zijn, en in, aan deze deelen bijzonder eigene, klieren zoude worden afgescheiden, heeft onder de hedendaagsche nieuwe verdedigers gevonden, in JO. HUNTER, *On certain parts of the animal oeconomy*, pag. 27. — En J. A. CHAPTAL, *Journ. de physique*, pag. 101. Fevr. 1787.

Het is daarentegen wederom wederlegd door SÖMMERING, in *Med. Biblioth.* (VON BLUMENBACH) Vol. III. pag. 87.

Voegt hierbij de opmerkelijke voorbeelden van mannen, en van andere mannelijke zoogdieren met zaadblaasjes
voor-

§ 530. Want even als de ballen met de vaatstrengen, waaraan zij hangen, eene groote menigte van watervaten hebben, welke uit dezelve een, eenigermate zaadachtig, vocht opslurpen, naar het bloed voeren, en zoo de verdere afscheiding van het zaad bevorderen, gelijk wij dit te voren (§. 477.) hebben opgegeven; zoo zijn ook de zaadblaasjes van diergelijke vaten voorzien, die het krachteloos waterig vocht inzuigen, en dus het overblijvend zaad des te werkzamer maken.

§ 531. Intusschen twijfel ik er zeer aan, of er, in een gezond mensch, ooit waar zaad uit de zaadblaasjes wordt opgeslurpt, maar nog meer of dlt zaad onmiddelijk naar de naburige bloedaderen gevoerd wordt, zoo als men zulks wel eens beweerd heeft. En nog twijfelachtiger dan dit alles komt mij het gevoelen voor, als of door zoodanig eene zaadopslurping, voorondersteld dat zij aanwezig ware, de ontijdige teeldrift zoude verhinderd worden; daar zij integendeel blijkbaar de oorzaak is van eene ontembare en bijna razende teeldrift, gelijk wij zullen zien kunnen, wanneer wij de verschijnselen, die zich bij dieren voordoen, welke een' bepaalden bronstijd hebben, met de ligchaamsgesteeldheid van gefnedenen vergelijken.

§ 532. Veel waarschijnlijker is het dat de mensch,
ten

voorzien, die na eene volkomene *castratie*, evenwel nog een tot voortteeling geschikt zaad geloosd hebben.

Ziet, behalve anderen, ELIOTSON, in *zijne engelsche vertaling dezer Grondbeginselen*, pag. 329. ed. III. 1820.

ten dien einde, een geheel ander voorregt, het welk behalve hem, geen ander dier, zoo veel ik weet, eigen is, heeft verkregen, namelijk de *zaad-ontlasting bij nacht* (v), welke ik in zoo verre tot de natuurlijke ontlastingen van een' gezond man brenge, als hij er in eene mindere of meerdere mate, naar gelang van zijn temperament en lichaamsgefteltenis aan onderhevig is, en daar door van een' lastigen en anderzins ligt dringenden overvloed van zaad ontheven wordt (w).

§ 533. Het zaad wordt nimmer zuiver geloosd, maar altijd vermengd met het vocht uit de klierachtige lichamen. Dit laatste is een sap dat, op het uiterlijk aanzien, zeer gelijk is aan het eiwit, en dus benaamd wordt naar de bron, waaruit het vloeit. Zijnde deze een zeer groot ligchaam, dat uit eene bijzondere en zeer vaste zelfstandigheid bestaat.

Het

(v) CHR. RUD. JAENISCH, *De pollutione nocturna*. Gotting. 1795. 4^{to}.

A. G. RICHTER, *spicukle therapie*. Vol. IV. p. 652.

C. W. HUFELAND, in *Abhandl. der Königl. Academie der Wissensch.* in Berlin 1819. pag. 170.

(w) Ik erken gaarne, dat woeste volken van een phlegmatisch gestel, en die zich in het wild vermengen, die ontlasting niet behoeven; maar ben integendeel van gedachte, dat men dezelve als eene geschikte natuurlijke verligting moet aanmerken, bij eenen jongen, ongehuwden bloedrijken, vollappigen man, wiens verbeelding levendig, wiens levenswijze eenigzins overdadig is, maar die, met dat al, eene zeer volkomene betrekkelijke gezondheid geniet.

Het is geplaatst tusſchen den ſponsbol van den piſweg, en de zaadblaasjes, en draagt gemeenlijk den naam van klierachtig ligchaam of voorſtaander (*proſtata*, *corpus glanduloſum*). De ontlaſtingsbuizen van dit vocht zijn nog niet regt bekend; miſchien hebben zij eenige gemeenſchap met den boezem van den zaadzak, waarvan de opening in den piſweg ſelfen, tusſchen de poriën der zaadblaasjes (§ 535.), te vinden is (x).

§ 534. De *piſweg* of *piſbuis* is bij het mannelijk geſlacht ter ontlaſting van drieërlei vocht geſchikt, te weten van de piſ, van het zaadvocht, en van het vocht der *proſtata*, en is met een ſlijm beſmeerd, dat uit talrijke groeven, welke langſ zijn binnenſte oppervlakte verſpreid zijn (y), voortkomt. Hij is door een ſponsachtig weeffel omgeven, waarop twee diergelijke, nevens malkander geplaatſte, doch veel vaſter en dikker ligchamen ruſten (z), die men de ſpons-

(x) MORGAGNI, *Adverſaria anatom.* IV. fig. 1, 2.

(y) JO. LADMIRAL, *Effigies penis humani*. Lugd. Bat. 1741. 4to.

(z) RUYSCH, *Obſerv. anatom. chirurg. centur.* pag. 99. fig. 75-82.

En deſzelfs *Epist. problem.* XV. fig. 2. 4. 6. 7.

J. H. THAUT, *de virgae virilis ſtatu ſano et morboſo* Wirceb. 1808. 4. fig. 1.

Dit waarlijk cel of ſponsachtig maakſel der ſponsachtige ligchaamen der mannelijke roede, is onlangs met de bloedvaſen, waaraan zij rijk zijn, minder verward, overeenkomſtig met de natuur zeer duidelyk aangetoond door HOME, *Philof. Tranſact.* 1820. Vol. II. pag. 180.

sponsachtige lichamen noemt, en die het grootste gedeelte van het mannelijk teellid uitmaken, waar van het uiterste einde, het welk een verlengsel van het eerstgemeld sponsachtig weeffel is, het *roede-hoofd* (*glans*) genaamd wordt. Het mannelijke lid is, over het geheel genomen, door een teder, van vet ontbloot en zeer ligt medegevend vel bedekt, dat aan de kroon van het roedehoofd de voorhuid begint te vormen, en over hetzelfde even zoo beweegbaar is als de oogleden over den oogbol. De binnenste verdubbeling van de voorhuid wordt, onder een ander voorkomen, over het roedehoofd teruggebogen (omtrent zoo als de albuginea van het oog) en is aan de kroon met vele kliertjes, welke men *Lettriaansche* kliertjes (*a*) noemt, en die men met de *Meiboomsche* van de oogleden eenigermate vergelijken kan, bezet, waaruit een zeer bijzonder smeer wordt uitgestort (*b*).

§535

(*a*) MORGAGNI, *Advers. anat.* I. Tab. IV. fig. 4. *i. k.*

(*b*) Het is eene algemeen bekende zaak, dat dit smeer bij jongelingen, vooral wanneer zij verhit zijn, ligt wordt opgehoopt, een kaasagtig zetsel vormt, en door zijne scherpte prikkelt. De inwoners van warme landen, zijn echter wel het meest aan dat ongemak onderhevig, en de voornaamste nuttigheid der besnijdenis schijnt dus daarin gelegen te zijn, dat daar door zulk eene lastige ophooping wordt voorkomen. Daarom laten dan ook de Christen bewoners van de Cambia zich somtijds besnijden, en de daar levende onbesneden Europeërs worden van dit ongemak dikwijls gekweld. Ook heeft de hersteider der Heelkunst in de

§ 535. Het op deze wijze zamengesteld mannelijk teellid is voor *oprigting* vatbaar, namelijk een opzwellen en stijf worden, het welk door eenen zeer sterk vermeerderden en versnelde toevloed van bloed in deszelfs sponsachtige lichamen, wordt te weeg gebracht (*c*), en waartoe een of ander lichamelijke of geestige prikkeling de opwekkende oorzaak is. In deze oprigting verandert de stand der roede, die vervolgens, als het overtollig bloed is weggevoerd, weder slap nederhangt (*d*).

§ 536. Wanneer de roede dus slap nederhangt, is zij, bij haar begin aan den hals der blaas, verwonderlijk gebogen (*e*), en deze hare rigting is voor de

de veertiende eeuw GUI DE CHAULIAC, reeds toen gezegd, dat de besnijdenis ook anderen, behalve de Jooden en Saracenen van dienst kon wezen, „om dat er dan,” zoo als hij zegt, „geene onreinheden aan den wortel van den „eikel verzameld worden, en dien verhitten.” *Chir. Tr. VI. Doctr. II. pag. 111.*

(*c*) TH. G. A. ROOSE, *physiologische Untersuchungen*, Brunsv. 1796. p. 17.

(*d*)! Er is een merkwaardig verschijnsel, het welk, uit hoofde van het licht, dat het over deze geheele werking schijnt te zullen verspreiden, onze aandacht ten hoogsten verdient, namelijk de oprigting der roede in vermoorden, voornamelijk echter in geworgden. Vergelijk hier, behalve de bijeengeraapte rommelzoo van GARMANNUS, *De miraculis mortuorum*, Lib. XI. pag. 7. seq. MORGAGNI, *De sedibus et causis morborum*, XIX. 19. seq.

(*e*) CAMPERI, *Demonstrat. anatom. pathol.* Lib. II. Tab. III. fig. 1.

de ontlasting der pis aller geschiktst, doch in het geheel niet (f) voor die van het teelvocht, daar het begin van den pisweg dan in een scherpe hoek met de zaadblaasjes staat.

§ 537. Wanneer nu de roede door de werking van een geilen prikkel zich langzamerhand oprigt, vloeit er gewoonlijk eerst vocht uit de *prostata*, het welk dikwijls onvermengd, doch bijna nooit te gelijk met de pis wordt uitgeloozd. De voornaamste nuttigheid van dit vocht bestaat echter daarin, dat het te gelijk met het zaad geloosd wordt, en door zijne eiwitachtige glibberigheid het taaije zaad geschikter maakt ter loozing.

§ 538. De zaadschieting wordt, zoo door deszelfs dringenden overvloed in de zaadblaasjes, als door de teeldrift opgewekt. Zij wordt volvoerd vooreerst door eene allersterkste uitrekking waar door aan de pis den weg afgesneden, en voor het zaad open gezet wordt: vervolgens door eene eenigzins krampachtige zamentrekking der zaadblaasjes, door stuiptrekkingen van den optrekkenden aars-spier (g), (*levator ani*), en van de pisversnellende spieren of watervoortdrijvers (*acceleratores urinae*), en door

eene

(f) G. BEUDT, *De fabrica et usu viscerum uropoieticorum*. Lugd. Bat. 1744. 4^{to}. — Mede te vinden in HAL-
LERI, *Collect. dis. anat.* Tom III. Tab. III.

(g) CARPUS in MENDINUN, pag. 190 et 310.

eene algemeene, korte, niet zeer hevige, maar als het ware epileptische en de krachten uitputtende (*h*) schudding van het geheele zenuwgestel.



ZEVEN EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE GESLACHTSWERKINGEN VAN DE VROUW IN HET GEMEEN.

§ 539. **G**elijk de werktuigen der voortteeling bij den man tot geven, zoo zijn zij bij de vrouw tot ontvangen geschikt, en verschillen, over het algemeen veel van elkanderen. In sommige deelen vertoonen zij echter een zeer gelijk maakfel. Zoo komt de kitteiaar, welke onder de schamelheid, tusschen de bovenste vereniging der lippen verscholen zit, in meer dan een opzigt met de mannelijke roede overeen, behalve dat hij van den pisweg afgescheiden, dus ondoorboord, en wanneer hij wel is gevormd, zeer klein is. Soms tijds toch behoud hij, volgens het verhaal der schrijvers, ook in volwasen voorwerpen de grootte, welke
hij

(*h*) Waarom dan ook reeds ZENO, de vader der stoïcijnsche wijsbegeerte, het verlies van het zaad, eenen roof van een gedeelte der ziel genoemd heeft.

hij bij vrouwelijke vruchten heeft (§ 500.), welk lelijk gebrek aan de meeste fabeltjes van manwijven zijnen oorsprong schijnt gegeven te hebben (*i*). Voor het overige heeft dit kleine deel ook zijne holle ligchamen, is voor oprigting vatbaar, met eene voorhuid overdekt, en levert een smout op, het welk met dat van LITTRE (§ 525.) veel overeenbomst heeft (*k*).

§ 540. Van den kittelaar dalen de kleine lippen of watervleugels nederwaarts. en ook deze kunnen soms buitengemeen groot zijn (*l*), het welk ook al

(*i*) HALLER, in *Commentar. soc. scient. Gotting.* Vol. I. pag. 12.

En uit de lateren D. CLARKE bij E. HOME, in *Philosoph. Transact.* 1799. pag. 163.

(*k*) Daar ook dit smout, in warme landen, even als bij de mannen kan opgehoopt worden, en aan scherpte onderhevig is; heeft zulks gelegenheid gegeven tot het besnijden der meisjes, dat in zeer vele streken van Afrika en Asia zeer gemeen is.

CARST. NIEBUHR, geeft in zijne *Beschreib. von Arabien* de afbeelding van de schaamdeelen van een, zoodanig befeden, Arabiesch meisje van 18 jaren, zijnde deze afbeelding naar het leven geteekend, waartoe hij eene zeer zeldzame gelegenheid gehad heeft. Zie ook OSIANDER, *Denkwürdigkeiten für die Heilkunde*, etc. Vol. II. Tab. VI. fig. I.

(*l*) Ja soms hebben er natuurspelingen ten opzichte van haar getal plaats. NEUBAUER, *De triplici Nympharum ordine*. Jenae 2774. 4to.

al tot fabelachtige vertellingen aanleiding gegeven heeft (m). Zij zijn even als de kittelaar, ten hoogsten gevoelig; en het schijnt dat zij de stroom van de pis eenigzins eene rigting geven, daar de opening van den pisweg met tepelvormige plooitjes als het ware omgeven (n), die bij de vrouwen zeer kort is, op derzelver bodem verborgen ligt.

§ 541. Onder die opening ligt onmiddellijk de ingang der schede, welke met velerlei slijmgroeven omgeven is, waartoe onder anderen, de pisweg-
flet-

(m) Te weten aangaande het zoogenaamde voorschoot der Hottentotsche vrouwen. Intusschen heeft een Geneeskundig ooggetuige W. TEN RHYNE, dit verschijnsel reeds tot de buitengewoon groote watervleugels te huis gebragt, *De promontorio bon. spei.* pag. 33 — Breeder heb ik er over gehandeld in mijn werk *Over de aangeboren verscheidenheid.* enz. pag. 242. derde uitg.

STELLER, verhaalt iets diergelijks van de Kamschatdaalsche vrouwen, *Beschreib. v. d. Lande Kamschatka*, pag. 300.

(n) In zeer gave voorwerpen is de opening met haartjes bezet, zoo als ik hier voor mij zie in de teeldeelen van eene stokoude vrouw, welke zich zoo door een ongeschonden maagdenvlies, als door het volkomenst, en als het ware geheel afgewerkt maakfel der overige schaamdeelen, doen opmerken. Ik bewaar zulks in mijne ontleedkundige verzamelingen, en een afbeeldfel daarvan heeft mijn bijzondere vriend en amptgenoot OSIANDER, gegeven, *ti a. p.* Tab. V.

fleuven van DE GRAAF (*o*), en die verkeerdelijk dus genaamde monden der voorstaanders van C. BARTHOLINUS (*p*) behooren, en met welker vette slijm deze schaamdeelen besmeerd worden (*q*).

§ 542. Voor den ingang der schede is het maagdevlies (*r*) gespannen, het welk meestal eene ringvormige gedaante heeft, en aan geene dier-soort buiten den mensch, in zulk eene gedaante en zoo geplaatst, voor zoo veel ik weet, eigen is (*s*).

Uit de lappen van het verscheurd maagdevlies ontstaan de *vleeschheuyeltjes* (*carunculae myrtiformes*) welker getal onbepaald is, en welke een zeker teken zijn van den verloren maagdom.

§ 543. Vervolgens loopt de schede opwaarts tusschen de pisblaas, en den aartsdarm. Zij bestaat uit een dik op een gepakt, en zeer vaatrijk celwijsweeffel, is aan de onderste zijde omgeven door den *sluitspier* (*t*), (*constrictor cunni*) en inwendig met een

(*o*) JO. JAC. HUBERI, *Icones uteri*, onder die van HALLER, Fasc. I. Tab. II. fig. 1. *g*.

(*p*) Bij denzelfden t. a. p. fig. 1 *b. b.* fig. 5. *d*.

(*q*) Hier onder moet men ook twee gaatjes schikken, welke JO. DRYANDRUS dikwijls aan het eind der schede, bij levende vrouwsperfonen heeft waargenomen.

NIC. MASSÆ, *Epist. medicinal.* Tab. I pag. 123. *b*.

(*r*) JO. GUL. TOLBERG, *De varietate hymenum.* Hal. 1791. 4^{to}.

OSIANDER, l. c. Tab. I—VII.

(*s*) *Handbuch der vergleich. anatomie.* pag. 472.

Omtrend eenige daarmede evereenkomende deelen in het
vrou-

een' zeer zachten rok bekleed, welke twee kolommen van zeer fraaije plooijen (*u*) heeft, die in eene voorste en achterste (*v*) onderscheiden worden. Uit deze plooijen druipt een slijmerig vocht, het welk de scheede besmeert.

§ 544. Op den bovensten rand der schede rust de baarmoeder, welke aan wederzijde van hare breede banden afhangt. Derzelver rolronde hals (*w*) welke door de schede omvat is, wordt door een naauw kanaal doorboort, het welk mede, even als de schede, van plooijen voorzien is, die men den boom des levens noemt. Beide de monden van dezen hals, voornamelijk echter de bovenste, of inwendige, zijn meestal met een taai slijm bezet.

§ 545. De zelfstandigheid, waaruit de baarmoeder bestaat is zeer bijzonder. Het is een eigenaardig zeer dik, vast weeffel (*x*), (*parenchyma*) het welk met een groot getal bloedvaten, waarvan de

ader-

vrouwelijke ligchaam van sommige dieren, zie men DUVENVOY, in *Mem. presentes. ect. cl. phys.* Tab. II. p. 89.

(*t*) EUSTACHIUS, Tab. XIV. fig. 1. X. X.

SANTORINI, *Tab. posth.* XVII. J. J.

(*u*) HUBER, *De vaginae structura rugosa, nec non de hymene.* Gotting. 1742. 4to.

(*v*) HALLER, *Icon. anat.* Fasc. II. Tab. VI. fig. 1. 2.

(*w*) ROEDERER, *Icones uteri humani*, Tab. VII. fig. 2.

§. 4.

(*x*) JO. GOTTL. WEISSE, (praef. G. RUD. BOEHMER,) *De structura uteri non muscosa, sed celluloso-vasculosa.*

J. G. WALTER, *was ist Geburtshülfe?* Berl. 1818. p. 54.

aderlijke geen klapvliezen hebben, doorweven is, welke met verwonderlijke slangsgewijze kronkels zich overal verspreiden (y). Voorts bezit de baarmoeder ook watervaten (z), en heeft ontelbaar veel zenuwen (a), door welker middel zij met de meeste ligchaamsdeelen in dat verwonderlijk verband staat.

§ 546. Van buiten is de baarmoeder door het buiksvlies bedekt; van binnen is hare kleine holte, vooral op den grond of bodem, met een zacht en zeer fijn sponsachtig vlies overtogen, 't welk sommigen (b) meenen, dat uit ongekleurde slagaderlijke (§ 92.), anderen (c) uit opslurpende water-vaatjes bestaat.

§ 547. Wat het spierachtig weeffel betreft, het welk sommigen aan de baarmoeder hebben toegerekend (d), doch door anderen ontkend is (e), daarom-

(y) WALTER, *De morbis peritonaei*, Tab. I. II.

(z) MASCAGNI, Tab. XIV.

(a) WALTER, *Tab. nerv. thor. et abdom.* Tab. I.

J. F. OSLANDER, *commentatio*, (praemio regio ornata) *qua edisferitur uterum nervos habere*. Gott. 1808. 4to.

(b) FERREIN, in *Mém. de l'acad. des sc, de Paris*. A. 1741. pag. 375.

(c) MASCAGNI, l. c. p. 4.

(d) SUE, in *Mém. présentès*, Vol. V. L. CALZO, in *atti. dell' Acad. di. Padova*. T, III.

(e) Ziet, na den grooten MASCAGNE, WALTHER, in *Betracht über die Geburtstheile des Weibl. Geschl.*, pag. 25. seq.

CHR. H. RIBKE, *Über die structur der Gebärmutter*. Berl. 1793. 8vo.]

Voor-

omtrent staat het mij vrij aantemerkten, dat het mij ten minsten nog niet heeft mogen gebeuren iets, dat naar ware spiervezelen geleek in eene baarmoeder zoo wel in den onbevruchten, als zwangeren staat te ontdekken, hoewel ik er van beiden zeker geen gering aantal niet alleen in zoogenaamde *praeparaten*, maar in versche lijken heb kunnen onderzoeken: terwijl ook de verdedigers van het spierachtig weeffel der baarmoeder zullen moeten toegeven, dat de vezels, welke zij voor spiervezels houden, voorzeker, ten opzigte van hare hoedanigheden, van alle andere, in het menschelijk ligchaam aanwezige vezels, grootelijks verschillen, vooral ook daar zij zelfs aangaande de *zenuwen* met de baarmoeder tot heden verschillen, zonder welke evenwel geene ware spier denkbaar is. (§ 308.) In tegendeel worde ik dagelijks meer en meer overtuigd, dat de baarmoeder geene ware prikkelbaarheid bezit (§ 301.), maar dat zij meer dan eenig ander ligchaamsdeel een eigen leven (§ 42.) heeft, het welk aan hare zoo geheel eigenaardige bewegingen en werkingen, welke men van geene dier levenskrachten, die aan de gelijkfoortige ligchaamsdeelen eigen zijn kan afleiden, volkomen beantwoordt. (§ 39-41.) Ook kwamen dezelve den ouden geneeskundigen en wijsgeeren, reeds voorlang, zoo bijzonder en eigenaardig voor, dat zij de
baar-

Vooraf ook J. G. LOBSTEIN, in *Magasin encyclopedique redigé par MILLIN*, Vol. XLIX. 1803. T. I. p. 357. fq.

baarmoeder, uit dien hoofde, een levend dier noemen; binnen een ander besloten (*f*).

§ 548. Uit de hoeken van den grond of bodem der baarmoeder spruiten de trompetten van FALLOPIUS (*g*) voort, welke naauwe en bogtige kanalen zijn, die in de bovenste vouw van de breede banden der baarmoeder heen loopen. Derzelver weefsel is aan dat der schede gelijk, behalve dat zij van binnen geene plooijen hebben, en met eene fijne sponsachtige zelfstandigheid omgeven zijn.

§ 549. Derzelver uiterste mond, die in de buikholte uitkomt, is niet alleen grooter, dan de opening aan den kant der baarmoeder, maar is ook door gekartelde en als 't ware gevingerde *franje*s omgeven, welke een zeer gewigtig werk bij de bevruchting schijnen te verrigten; dewijl zij, even als de trompetten zelven, door de teeldrift opgerigt schijnen te worden, en de eijerstokken, die onder haar liggen, te omvatten.

§ 550. De *eijerstokken* zelven, welke voor STENON's tijden (*h*) de vrouwelijke ballen genoemd wierden, bestaan behalve uit een zeer taai bijna pees-

(*f*) Hier over heb ik breed voeriger gehandeld, in een *Programma de vi vitali, sanguini deneganda*, etc. pag. 15. seq. Gotting. 1795. 4to.

(*g*) FALLOPIUS, *Observ. anat.* pag. 197.

(*h*) STENON, namelijk, heeft het eerst geleerd, dat de vrouwelijke ballen aan de eijerstokken gelijk waren. *Element. myologiae specimen*, pag. 117. seq. A. 1667.

peesachtig bekleedfel, en uit een digt in een geweven celwijs-weeffel. In dit weeffel hangen in elke eijerstok vijftien zoogenaamde eijtjes van DE GRAAF, hetwelk blaasjes zijn of liever droppeltjes geelachtige eiwitaardige wei, die even als waar eiwit stollen, wanneer men de versche eijerstokken in kokend water werpt.

§ 551. Zoodanig een eiwitaardige druppel schijnt het voornaamste vocht te zijn, dat de vrouw tot de bevruchting bijbrengt; naardien het waarschijnlijk is, dat gedurende den huwbaren leeftijd, het eene droppeltje voor, het andere na, langzamerhand rijp wordt; en dan tot het bekleedfel waarmede de eijerstok omgeven is, doordringt, tot dat het ten eeniger tijd dit bekleedfel doorbreken, en door den mond der trompet opgenomen kan worden.

§ 552. Het is evenwel zeker, dat er behalve dit droppeltje eiwit, dat uit de eijerstok voorschiet, gedurende de vermenging, nog een ander vocht wordt uitgestort, hetwelk de ouden, verkeerd genoeg, met den naam van vrouwelijk zaadvocht bestempelden. Men kan echter niets bepaalds omtrent den aard, de bronnen, en de algemeenheid van dit vocht zeggen, even min als omtrent het oogmerk, waartoe het dienen moet (i).

(i) Vergelijkt aangaande dit vocht, CARPUS in MUNDI-
NUM, pag. CXCVIII. fqq. et CCCVIII.

HARVEY, *de generat. animal.* pag. 95.

DE GRAAF, *de mulierum organis.* pag. 19. 4to.

ACHT EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE MAANDSTONDEN.

§ 553. **H**et is eene zeer dikwijls herhaalde en tevens gewigtige werking der baarmoeder, dat zij, gedurende omtrent dertig jaren den maandelijkschen tol betaald (*k*), welke de natuur aan geene andere dieren-soort (*l*) heeft opgelegd; daar de vrouw, om met PLINIUS te spreken, het eenigste dier is, dat de stonden heeft. Maar ook geen der tot nog toe bekende volken (*m*) heeft de natuur verschoont, daar

(*k*) Vergelijkt na vele anderen F. G. NÄGELE, *Erfahrungen über krankh. des weibl. Geschlechts*. Mannheim 1812. pag. 265.

(*l*) Gemeenlijk kennen de Schrijvers der Natuurlijke Historie, en onder dezen BUFFON, ook aan sommige andere zoogdieren, buiten den mensch, voornamelijk aan sommige aapsoorten deze periodieke bloedvloeijing toe. Na dat ik echter meer dan een wijfje juist van die soort, waar van men dit verhaalt, namelijk van de gewone boschaap (*simia sylvanus*) den Meerkat (*simia cynomolgus*) Mandril (*popio maimon*) gedurende vele jaren achter een heb kunnen nagaan; heb ik spoedig gezien, dat die vermeende maandstonden, bij sommige in het geheel niet aanwezig zijn, bij andere en wel van dezelfde soort niets zijn, dan eene geringe, onbepaalde, en vooral aan geen vasten tijd gebondene bloedstorting der baarmoeder.

(*m*) Het wel algemeen verspreide, maar niet te min fabelachtig verhaal aangaande geheele volken, voornamelijk

daar deze ontlasting in het algemeen behoort tot die volstrekt noodzakelijke vereischten, zonder welke de vrouw ongeschikt is voor de voortplanting van haar geslacht.

§ 554. Deze werking neemt, in onze luchtstreek doorgaans met het vijftiende jaar een' aanvang, en wordt meestal van zulke toevallen voorafgegaan, die eene volbloedigheid te kennen geven, gelijk bezetting op de borst, spanning in den omtrek der lendenen, zwaarte der onderste ledematen enz. Bij die eerste stondenvloeiing, loopt er, in het begin, een bleek rood vocht af, waarop langzamerhand
een

in Amerika, welke aan de stonden niet zouden onderhevig zijn, behoeft heden geene wederlegging meer. Dit fabeltje schijnt daar van zijnen oorsprong te hebben, dat de Europaeërs, welke die landstreken bezochten, nimmer enig spoor van deze stondenvloeiing konden bespeuren; schoon zij ontelbare vrouwen, schier geheel naakt, zagen. Hier-
van kan men eene tweeledige reden geven. Vooreerst deze, dat bij die volken, de vrouwen, welke de stonden hebben, volgens een gelukkig vooroordeel, voor vergiftigd gehouden, en uit de gemeenschappelijke verkering geweerd worden, en in afgelegene hutten, buiten de nabijheid van mannen, gedurende hare zuivering de haar zoo weldadige rust genieten. Eene andere reden hiervan is de zoo zeer erkende reinheid hunner lichamen, en de zedige rigting, welke zij aan hare beenen geven, waar door er geen blijk van de stonden in het oog valt, dat ook door ADR. VAN BERKEL, in *Reisen nach Rio de Ber-
bice und Surinam*. pag. 46. uitdrukkelijk is aangeteekend.

een donkerder rood bloederig vocht volgt, dat eindelijk in een purperrood bloed overgaat, dat zoo wel door zijne eigenaardige reuk als ongelijke wijze van stolling en op andere wijzen van het overige bloed verschilt, het welk gedurende eenige dagen langzaam vloeijen blijft; terwijl de, zoo even gemelde ongesteldheden dan tevens ophouden.

§ 555. Van dien tijd af keert deze bloederige vloed alle vier weken te rug, en duurt dan gewoonlijk zes dagen, en men is van meening, dat in die tusfschenruimte van tijd, in eene gezonde en frische vrouw van vijf oncen tot een half pond bloed ontlast wordt.

§ 556 Meestal wordt deze werking, gedurende de zwangerschap en het zogen, afgebroken, en na dat zij omtrent dertig jaren lang geduurd heeft, houdt zij geheel op, het welk dus, onder onze luchtstreek gemeenlijk met het vijf- en veertigste jaar gebeurt (n).

§ 557. Den oorsprong der maandstonden hebben sommigen uit de vaten der schede, anderen, met meer waarschijnlijkheid, uit die der baarmoeder afgeleid. De voorbeelden toch, welke men bijbrengt om het eerste te bewijzen, van zwangere vrouwen, namelijk of van zulke, die eene geslotene baarmoeder hadden, of die aan eene omgekeerde uitgezakte baar-

(n) H. H. SPITTA, *Commentatio (præmio Reg. ornat.) sistens mutationes in organismo et oeconomia feminarum cessante fluxu menstrui, periodo.* Gotting 1818. 4to.

baarmoeder leedden, en niet te min de stonden kregen, bewijzen niets, dan de voortreffelijkheid van de geneeskrachten der natuur, die, wanneer de gewone weg is afgesneden, zich door ongewone wegen weet te redden. Van den anderen kant zijn er menigvuldige ontledingen van vrouwen voor handen, die, terwijl zij de stonden hadden, gestorven, en in welker baarmoeder de sporen van de stondenvloeiing te zien waren (o): om nu niet eens te spreken van zoogenoemde bewijsredenen *a priori*, waardoor het waarschijnlijk wordt, dat het doel en oogmerk der maandstonden is, de baarmoeder door eene zoodanige maandelijksche bloedvloeijing voor de toekomstige zwangerschap voor te bereiden, en tot voeding der vrucht geschikter te maken (p). Om dezelfde redenen dunkt mij dat de stonden uit de slagaderen, en niet uit de aderen vloeijen (q).

§ 558. Wat de oorzaken dezer op eenen bepaalden tijd wederkerende, en staag voortdurende bloedvloeijing aangaat, derzelver onderzoek is nog aan zoo vele zwarigheden onderhevig, dat men hier zich bij het aannemelijkste houden, en niet meer, dan

(o) MORGAGNI, *Advers. anatom.* I. Tab. III. M. M. M.

(p) L. H. CHR. NIEMEYER, *De menstruationis fine et usu.* Gotting. 1796. 8vo.

(q) J. F. OSIANDER, tracht in zijne *Disf. de fluxu menstruo atque uteri prolapsu.* Gotting. 1808. p. 14, de aderen van deze vloeijing vrij te spreken.

dan het gene waarschijnlijk voorkomt, verwachten moet (r).

De *naaste oorzaak* schrijft men aan eene plaatselijke (s) volbloedigheid toe, waarmede de toevallen der naderende stonden, gelijk mede de menigte en de aard der vaten van de baarmoeder, zeker goed overeen komen.

Onder de meer verwijderde oorzaken mag men den regt opgaanden stand, dat voornaamste kenmerk, het welk den mensch van de overige dieren onderscheidt, voorts het eigenaardig *parenchyma* der

(r) Die er belang bij hebben, kunnen hierover naslaan ABR. D'ORVILLE, (praef. HALLERO,) *Causae menstrui fluxus disquisitionem*. Gotting. 1748. 4to.

GISE. VERZ. MUILMAN, *An ex celebrata hactenus opinione de plethora universali vel particulari vera fluxus menstrui causa explicari possit?* Lugd. Bat. 1772. 4to.

THEOD. TRAUJ. JAEHKE, (praef. KRAUSE,) *Aetiologia fluxus menstrui*. Lips. 1784. 4to.

(s) Reeds voorlang is die zekere algemeene volbloedigheid, welke men eertijds als eene oorzaak der maandstonden wilde aangemerkt hebben, door geschikter Natuurkundigen wederlegd. Het zij mij gegund bij derzelver bewijzen het voorbeeld der Hongaansche tweelingzusters te voegen, die wandrochtelijk aan een gegroeid waren, en waarvan ik reeds te voren melding gemaakt heb. Schoon deze zusters een en hetzelfde bloed gemeen hadden, daar de stammen der buiksbloedvaten, in de lendenen zamenvloeden, verschilden zij met dit al dikwijls, zo in den tijd, als in de hoeveelheid der maandelijksche zuivering.

der baarmoeder, en haar bijzonder eigen leven tellen.

Ten aanzien der reden van den vast bepaalden loop der maandstonden zal het beter zijn, zijne onwetenschap te bekennen, dan aan ongegronde vooronderstellingen te blijven hechten. Immers schijnen alle die verschijnsels, zoo wel in den gezonden, als zieken mensch, die aan eenen vasten tijdkring verbonden zijn, en welker tijdperken langer dan één etmaal duren, onder de geheimen der dierlijke natuur gerangschikt te moeten worden.

NEGEN- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE BEVRUCHTING EN ZWANGERSCHAP.

§ 559. **T**hans gaan wij over ter beschouwing van dat einde, waartoe de teeldeelen in beide kunnen verordend zijn, de bevruchting namelijk en voortplanting van het menschelijk geslacht. Wij zullen in het onderzoek hiervan de volgende orde houden: eerst zullen wij die verschijnsels, welke zich bij dit verwonderenswaardig en waarlijk goddelijk werk voordoen, eenvoudig verhalen, en vervolgens zullen wij de krachten nasporen, waarvan men die verschijnsels moet afleiden (t).

§ 560.

(t) Vergelijkt bij deze geheele afdeeling F. B. OSIANDRI, *Observationes de homine quomodo fiat et formatur.* in *Comment soc. Reg. scient. recent.* Vol. III. pag. 35. et Vol. IV. p. 109.

§ 560. Vooraf is het reeds opmerkenswaardig, dat elk jaargetijde evengeschikt is, om bij den mensch de voorteelingsdrift optewekken, en er voor hem geen tijd gezet is, waarop hij alleen, even als zulks bij verre de meeste overige dieren, en zo ik mij niet bedriege, bij alle de zoogdieren plaats heeft, tot de voortteeling wordt aangedreven (*u*).

§ 561. Zoodra zich dan de vrouw met een' man vermengd heeft (*v*), en beiden door de teeldrift, de algemeenste en hevigste van alle dierelijke driften, worden aangevuurd; schijnt de baarmoeder, zo ik mij niet zeer bedriege, eenigermate ontstoken en opgezet te worden (*w*), en door hare eigenaardige levenskracht (§ 547.) bezield, het van den

(*u*) Ten zij men hier deze waarneming te huis wilde brengen, welke WARGENTIN het eerst in Zweden gemaakt heeft, en volgens welken de meeste geboorten in September voorvallen, het welk dan met den voorgaanden December zou overeenkomen; zie *Swensk. Vetensk. acad. Handling. A. 1767. Vol. XXVIII. pag. 249.*

(*v*) Over de verschillende omstandigheden, welke bij deze vermenging plaats hebben, heb ik gehandeld in mijn werkje *Over de aangeboren verscheidenheid*, enz.

(*w*) Bij RUYSCH, vindt men twee voorbeelden van baarmoeders, welke kort na de bevruchting ontleed zijn. — Het eene in zijne *Adversar. anat. medico chir.* Dec. I. Tab. II. fig. 3. is van eene hoer, door een' jongeling, terstond na de omhelzing vermoord; het tweede, in *Thesaur. anat.* VI. pag. 23. seq. Tab. V. fig. 1. is van eene, slechts voor weinige uren bezwangerde vrouw, door den man in overspel gedood.

den man geschoten (x) zaad in te zuigen, en daar en tegen zelve een zaadvocht te laten vloeijen (§ 552.) Ter zelve tijd rigten de *Falloppiaansche* buizen zich op, en sluiten hare franjes tegen de eijerstokken aan. Daarop breekt in een van die beiden een van de blaasjes van DE GRAAF, even als eene rijpe zweer door, en laat het eiwitachtig druppeltje, dat het bevatte, los, hetwelk door de opening der buis ingezogen, en zoo naar de baarmoeder gevoerd wordt.

§ 562. Na dat het genoemde druppeltje is weggevloeid, worden de buitenste lippen van het wondje door een likteeken geheeld; terwijl van het overblijvend vaatrijk vliesje, waarin het besloten was geweest, het *geelachtig ligchaam* (y) ontstaat, het welk in den beginne insgelijks hol, en zoo mij voorkomt, met *plastische lympa* opgevuld is (*). Deze *lympa* verandert, met den tijd, in eene vlezigekern

(x) Wanneer men in aanmerking neemt, met welke kracht het mannelijk zaad geschoten, en door de baarmoeder ingezogen wordt, en welk eene geringe hoeveelheid van hetzelfde, zoo als proeven op dieren genomen, dit aantoonen, er ter bevruchting noodig is; dan valt het gemakkelijk te begrijpen, wat men nu en dan van vrouwen hoort, die, zonder schending van het maagdenvlies bevrucht zijn, het welk men ten betoog van, ik weet niet welke, *aura seminalis*, (zaaddamp, zaadgeest,) aanvoert.

(y) JO. CHPH. KUHLEMANNI, *Observ. circa negotium generationis in ovibus factae*. Gott. 1753. 4to. cum fig. aen.

(*) Aangaande het tegenovergesteld gevoelen van E. HOME, omtrend den oorsprong van dit geelachtig ligchaam en deszelfs betrekking tot het ei zelf. Zie men *Philos. Transact.* pag. 255. 1817. en pag. 59. A. 1819.

kern (z), door eenen dikken bast omgeven; die met vele bloedvaten doorweven is (a).

§ 563. Zoodra de baarmoeder, op deze wijze bezwangerd is, fluit zich het kanaal, dat haren hals doorboort, voornamelijk aan den bovensten, of inwendigen mond (§ 544.) zeer naauw, zoo dat er volgens den gewonen loop der natuur, geene eigenlijke overbevruchting (b) kan plaats hebben. —

Voor

(z) GUL. HUNTER, *Anat. uteri gravidæ*, Tab. XV. fig. 5. Tab. XXIX. fig. 3. Tab. XXXI. fig. 3.

(a) Er is eene vermaarde, en zoowel in de natuurkunde van den mensch als geregtelijke geneeskunst gewigtige vraag, welke dikwijls door de hedendaagsche geneeskundigen is opgeworpen, of namelijk het geelachtig ligchaam alleen het gevolg zij eener vruchtbaare vermenging, dan of het ook zonder dat ontstaan, en dus ook bij meisjes aanwezig zijn kan, die nog geen' man bekend hebben? Ik vertrouw, dat ik aan dezen twist, volgens de wetten der natuur, een einde gemaakt, en de voorwaarden, waar onder ook bij maagden, dit deel ontstaan kan, aangewezen heb in eene Verhandeling, onder den tijtel *Specimen physiologiae comparatae inter animantia calidi sanguinis vivipara et ovipara*, geplaatst in de *Commentat. soc. reg. scient. Gotting.* Vol. IX. pag. 109. seq.

(b) Want dat er uit eenen herhaalden kort op elkander volgenden bijslaap, verschillende bevruchtingen kunnen plaats hebben, bewijzen de voorbeelden van die overspeelsters, die tweelingen geboort hebben, de kleur hebbende van vaders, van verschillenden stam, bij voorbeeld van *aethiopische*, welke eene zwarte met eene mulatte geboort hebben, of van die Europeaanse vrouwen, welke een wit kind met een mulatten broeder ter wereld bragten.

Voor het overige zijn er tot nogtoe geene zekere en onloogchenbare teekenen bekend, waardoor de vrouw genoeg kan verzekerd zijn van het gene er bij de bevruchting in haar binnenste omgaat (c).

§ 564. De inwendige oppervlakte der baarmoeder, schijnt met eene ontstekingskorst van *plastische lymphe*, (§ 515.) waaruit naderhand het *afvallend vlies* van HUNTER (d), (*membrana caduca, decidua HUNTERI*) geboren wordt, overtogen te worden. In dit vlies onderscheidt men twee lagen of vellen; de eene bekleedt de geheele inwendige oppervlakte der baarmoeder, behalve de monden der buizen, en van den hals (e). Men noemt ze de dikke

(c) A. E. SIEBOLD, *de diagnosi conceptionis et graviditatis saepe dubia*. Wirceb. 1798. 4to.

C. TH. KELCH, *de symptomatibus et signis graviditatis eanumque causis*. Regiom. 1799.

(d) ARETAEUS CAPPADOX schijnt het allereerst rigtig over den oorsprong van dit vlies, waarvan wij aan W. HUNTER eene meer nauwkeurige kennis verschuldigd zijn, geoordeeld te hebben, *De causis et signis morb. diuturn.* Ed. BOERHAAV. L. II. Cap. II. pag. 64. seq.

Na de herstelling der Ontleedkunde heeft FALLOPIUS, er het eerst melding van gemaakt, *Observ. anat.* pag. 207.

RUYSCH is, voor zoo veel ik weet, de eerste geweest, die hetzelfde heeft afgebeeld, *Thef. anat.* V. Tab. I. fig. 1. F. B. C. G.

(e) GUIL. HUNTER, l. c. Tab. XXXIV. fig. 3-6. HOME, in *Philos. Transact.* 1817. Tab. VIII.

dikke laag, of het dikke vlies (*f*). Het andere vel ontstaat later, en eerst dan, wanueer het ei begint gevormd te worden, en zijne wortels in het afvallend vlies zelve schiet: dit vlies omgeeft het geheele ei, even als het buikvlies de meeste ingewanden van den onderbuik, (Plaat IV. fig. 1. *a*. — fig. 2.) en wordt daarom gemeenlijk het *omgebogen afvallend vlies* genoemd (*g*).

§ 565. Het eitje zelf wordt wel voor de vrucht, die het eens zal moeten bevatten, gevormd; maar deszelfs vorming begint echter naauwelijks (*h*) voor het einde der tweede week na de bevruchting (*i*).

§ 566

(*f*) Deze wordt bij F. B. OSIANDER, het *zeefachtige* genaamd.

(*g*) Deze wordt bij OSIANDER het *dikke vlies* van het ei genaamd.

B. S. ALBINI, *Annot. acad. Lib. I, Tab. III. fig. 1.*
G. GUIL. HUNTER, l. c. Tab. XXXIII. fig. 1—4.

(*h*) Het eitje dat slechts acht dagen vooronderstelt wordt te zijn, is door G. HOME en den bekwamen kunstenaar F. SAUER afgebeeld, in *Phil. Transact.* l. c. Tab. VIII. et IX.

(*i*) Ik heb het eitje, waarvan ik Plaat IV. eene afbeelding geve, daartoe boven anderen gekozen, omdat het naar zijn teederen ouderdom, zeer fraai, en geheel ongeschonden is. De afbeelding is intuscheu, schoon voor het overige zeer naauwkeurig, uit hoofde van de ruimte der met wijngeest gevulde flesch, waarin ik het bewaar, grooter, dan het natuurlijke, waar het lamsvlies naauwelijks zoo groot is als eene groote erwte.

Het

§ 566. Dit eitje bestaat, behalve het buitenste bekleedfel, dat het van het genoemde afvallend vlies van HUNTER ontvangt, uit twee eigene voorhangfels of vliezen (*k*). Het buitenste, is het *chorion* of *ader vlies*, van het ei, (Plaat IV. fig. 1. c.) zoo als de hedendaagsche Natuurkundigen het noemen (*l*), welks buitenste oppervlakte grootendeels met geknoopte vlokjes van eene ongemeene fraaiheid

Het is van eene vrouw van een sterk ligchaamsgestel, welke voor de derdemaal zwanger was, en die het, na dat de stonden voor het eerst waren weggebleven, onverhoeds was kwijt geraakt. Dit vruchtje schijnt dus tot de eerste maand der zwangerheid te behooren.

Ik opende het, zoo als 't mij pas gebragt wierd, voorzigtig, en vond het *Chorion* door zijn christallijnvocht, het lamsvlies met het vocht van dien naam opgevuld. Voor het overige was er geen spoor van eenige navelstreng, of van de vrucht te vinden; hetzij dan dat het ei het tijdperk van deszelfs vorming nog niet bereikt had, of dat het een geheel onvruchtbaar, een windei was. Want dat er reeds een vruchtje aanwezig, en hetzelfde eerst naderhand door verrotting vernield zoude zijn geweest, liet de gaafheid van het ei, en de gladheid der inwendige oppervlakte van het lamsvlies niet toe te vooronderstellen.

(*k*) Ziet aangaande de vliezen van het ei, en omtrent derzelver verband met de baarmoeder en het vruchtje, J. F. LOBSTEIN, *uber die Ernährung des Foetus*. Hal. 1804. 870.

(*l*) Het is het *middelste vlies* bij ROUHAULT, HALLERONZ., het *vaatchtige* van OSIANDER. Over alle de ver-

heid bezet is, (fig. 1. *b.* fig. 2.); waarom men het ook het bemost of bewasfen, ruige *Chorion* noemt. Deze vlokjes zijn de beginfelen van dat deel der moederkoek, hetwelk tot de vrucht behoort, en plant zich in dat gedeelte van het afvallend vlies in, dat aan de baarmoeder vast zit. (§ 564.)

Het andere, inwendige vlies is het *lamsvlies* (*m*) (*amnion*) (fig. 1. *d.*) dat geene bloedvaten heeft (§ 5.), en wel dun, maar tevens ook bijzonder taai is.

§ 567. In de eerste weken na derzelver vorming, verschillen deze twee eigene vliezen van het ei onderling zeer, ten opzichte van derzelver ruimte, welke zij beslaan, zoo dat het adervlies eene grootere blaas vertoond, waar binnen het lamsvlies, als een kleinder blaasje, alleen daar ter plaatse is aangehecht, welke met het middenpunt der uitwendige, vlokkige oppervlakte van het *Chorion* overeenkomt.

De overige tusschenruimte, welke er als dan nog tusschen het ader en lamsvlies plaats heeft, is met een kristallijn vocht opgevuld, hetwelk men het *vocht van*

verschillende benamingen van de vliezen van het ei, kan men nazien: HALLER, *Elem. physiol.* Vol. VIII. Part. I. pag. 194. seq. En TABARRANI's brief aan BARTOLONUS, in *Arti di Siena*, Tom. VI. pag. 224. volg.

(*m*) Het *dunne* of *seedere* vlies van OSIANDER, in het fransch, *la coisse*.

van het *Chorion* noemt, en dat overigens van eenen nog onzekeren oorsprong, en van korten duur is. Immers daar het lamsvlies spoediger, dan het adersvlies, in wasdom toeneemt, en zich reeds, in de eerste maanden der dragt tegen hetzelfde aan sluit (n), moet het gemelde kristallijne vocht noodwendig in die zelfde mate worden opgeslurpt.

§ 568. Het gemelde binnenste vlies van het ei is, genoegzaam van het oogenblik van zijn ontstaan af, tot aan dat van de verlossing, met het *lamsvocht* gevuld (o), hetwelk een waterachtig, geelachtig vocht is, schier zonder reuk, en van eenen laffen, min of meer ziltigen smaak. Men meent dat het voedzaam en eiwitachtig van aard is, offchoon een nauwkeurig onderzoek van hetzelfde ligt doet zien, dat het met 't eiwit niets gemeen heeft (p).

De bronnen, waaruit het voortvloeit, zijn nog niet bekend; men mag dezelve noch ten minsten
bij

(n) Zie hier van de afbeeldingen, die wel is waar, slechts denkbeeldig zijn, bij HUNTER, t. a. p. Tab. XXXTI. fig. 9. 8. 7.

(o) P. SCHEEL, in de Noot van de *comment. de liquoris amnii asperae arteriae foetuum humanorum natura et usu*. Hafn. 1799. 8vo.

C. H. DZONDI, *supplementa ad anat. et physiol. potissimum comparatam*. Lips. 1806. 4to.

(p) STEPH. JO. VAN GEUNS, *De nature et utilitate liquoris amnii*. Ultraj. 1793. 4to.

bij de vrucht noch bij de navelstreng zoeken, dewijl het in de windeijeren, welke deze dingen niet bevatten, ook gevonden wordt.

Deszelfs hoeveelheid staat in de omgekeerde re- den van de hoegrootheid der vrucht, zijnde dezelve zoo veel te grooter, naar mate de vrucht teedere is.

Hieruit kan men eenigermate de voornaamste nuttigheid van dit vocht gissen, hetwelk namelijk meer ter beschutting van de teedere, nog geleiachtige, en tegen geene uiterlijke beledigingen hoegenaamd bestand zijnde vrucht, dan wel tot hare voeding schijnt te dienen.

Met welk laatste gevoelen talrijke voorbeelden van rijpe en volkomen vlezig vruchten, hoezeer zij hersenloos waren, strijdig zijn (q).

§ 569. De vrucht zelve (r), welke aan de navelstreng,

(q) Vergelijkt TIEDEMANN, *Anatomie der kopflosen Misgeburten*. Landshut. 1813. pag. 52. Fol.

Een mijner dierbaarsten toehoorders Dr. WELGE, heeft mijne verzameling met een dergelijk uitmuntend voorbeeld verrijkt, van een tweelingsvruchtnamelijk, beroofd van hoofd, armen en borst, welke dadelijk na haar volkomen en gezond zusje, en hetgeen vooral opmerkingswaardig is, ook levend, ter wereld gekomen is, zoodanig dat het bij herhaling de beenderen nu uitstrekke, dan boog, voor en al eer zij door eene rilling van het geheele lichaampje aangestast, ophield te leven.

(r) C. F. BURDACH, *de primis momentis formationis foetus*. Regiom. 1814. 4to.

streng, even als eene vrucht aan haar steel, midden in het lamsvocht hangt, begint, met de derde week na de bevruchting gevormd te worden (s). Eerst komt zij onder de half bolronde gedaante van een boon of nier te voorschijn, waaraan naderhand de eerste beginselen der ledematen aangroeijen; naderhand wordt het gezigt gevormd, enz. (t).

§ 570. Volgens den gewoonen loop der natuur baart

(s) De fabeltjes en afbeeldingen van vruchten van een of weinige dagen, welke MAURICEAU, KERCKRING, en anderen hebben geleverd, zullen nu zeker geene wederlegging meer behoeven.

De gronden, volgens welke ik het genoemde tijdperk vaststel, heb ik breeder opengelegd in *Medicin. Biblioth.* II. B. pag. 673. volgg. en in III. B. pag. 727. heb ik verhaald, hoe uitnemend de ervaring naderhand dat tijdperk bevestigd heeft.

(t) Die geene voorbeelden van deze broze eerste beginsels van den mensch bezit, kan er afbeeldingen van vinden bij RUYSCH, *Thef. anat.* VI. Tab. II. fig. 2. 3. 4. 5. 8. 10. *Thef.* X. Tab. III. fig. 1.

B. S. ALBINI, *Annot. acad. Lib.* I. Tab. V. fig. 4. 5.

TREW, in *Commercio litterar. Norico.* A, 1739. Tab III. fig. 4. 5.

ABR. VATERI, *Museum anat. propr.* Tab. VIII. fig. 2. 4. etc.

Boven alles, evenwel SÖEMMERING, *icones embrijonum humanorum.* Franc. ad. Moen. 1799. Fol.

baart de vrouw maar één kind, en wordt slechts van eene vrucht te gelijk zwanger. Niet zelden draagt zij echter tweelingen, waarvan het getal tot dat der enkelvoudige verlosfingen, volgens SUSSMILCH, staat als 1:70. (*u*). Elke tweeling heeft meestal zijn eigen lamsvlies, beide te zamen echter maar één adervlies (*v*).

§ 571. De band waardoor moeder en kind onderling vereenigd zijn, is de navelstreng, en de moederkoek, waar in deze streng zich uitbreid.

§ 572. De navelstreng, die tegelijker tijd met het kind schijnt te ontstaan, is aan veel verschil, ten opzichte van lengte, dikte, inplanting in de baarmoeder, aderknopen, enz. onderhevig. Gewoonlijk echter bestaat zij uit drie, als een touw in éénge-
draai-

(*u*) Men moet echter deze betrekking niet als algemeen geldende aanmerken, want er heeft hierin een nationaal verschil plaats. EGGEDE teekent uitdrukkelijk aan, dat de tweelingen in *Groenland* zeldzaam zijn, *Description du Grönland*, pag. 112. — Bij de inwoonders van *Chili* zijn zij daarentegen bijzonder menigvuldig, volgens MOLINA, in *Saggio su la storia naturale del Chili*. 337.

(*v*) DENMAN's, *Engravings tending to illustrate the generation and parturition*. London 1787. Tab. IX. Fol.

Zeer zelden gebeurt het, dat tweelingen ook binnen één lamsvlies besloten zijn. Zie JAC. DE PUYT, in *Verhand. des Zeeuwfch. Gen. te Vlisfingen*, Deel IX. pag. 423. volg.

Vergelijkt H. GARNERI, in *Mem. de l'acad. de Turin* 1809. Aanhangfel. pag. 89.

draaide bloedvaten; namelijk de navelader, die naar de lever der vrucht loopt, en de twee navelflagaderen, welke uit de onderbuikslagaderen voortkomen. Zij worden door een vlies uit celwijs-weeffel beftaande, en dat eene verfchillende rigting (*w*) heeft, van elkander gefcheiden, en van binnen worden zij hier en daar door knoopjes, of zoogenaamde klapvliezen van HOBOKEN vernaauwd (*x*).

Deze vaten worden door celwijs-weeffel tot eene ftreng gebonden, hetwelk met een zeer helder vocht gevuld is, dat den naam van WHARTONS vocht draagt, een geleiachtig uitzien heeft, en van buiten door een verlengfel van het lamsvlies omgeven is.

§ 573. Ter plaatfe, waar de vrucht aan de navelftreng gehecht is, komt van den bodem harer pisblaas, de blaasband (*urachus*) (*y*) voort, die midden tuffchen de navelflagaderen henen loopt, in den mensch flechts voor een klein gedeelte open is,

(*w*) GUIL. NOORTWYK, *Uteri humani gravidi anat.* Tab. III. fig. 5. 6. 7. 8.

(*x*) HOBOKEN, *Anat. secundinae humanae repetita.* pag. 522. feq. — AUG. CAR. REUSS, heeft aan de takken dezer vaten in de moederkoek een diergelijk maakfel toegekend, *Nov. observ. circa struct. vaf. in placenta hum.* Tubing. 1748. 4to.

(*y*) JO. NOREEN, *De uracho.* Goett. 1749. 4to.

PH. AD. BOEHMER, Over hetzelfde onderwerp, achter zijne *Anat. ovi humani foecundi fed deformis.* Hal. 1763. 4to.

is, en spoedig geheel verdwijnt. In vele andere zoogdieren leidt deze buis naar het pisvlies (*membrana allantois*) (z), waarvan geen spoor bij de menschelijke vrucht aanwezig is: want dat raadfelachtig navelblaasje, dat men tusfchen het lamsvlies en het adervlies ziet (a), komt mij voor meer overeenkomst te hebben met het roodevlies (b), (*tunica erythrois*) dat in de vrucht van sommige zoogdieren gevonden wordt, of met het dooijerzakje van een bebroed kieken, dan wel met het evengenoemde pisvlies. Maar het is voorwaar te dikwijls en te algemeen in bevruchte menschelijke eitjes in de tweede of derde maand na de bevruchting waargenomen, dan dat men deszelfs aanwezen voor toevallig, en voor een ziekte of monfterachtige afwijking mag houden (c).

§ 574

(z) FABR. AB AQUAPENDENTE, *De formato foetu*, Tab. XII. XIV. XVII. fig. 27- XXV.

(a) *Comment. soc. reg. scient. Gott.* Vol. IX. pag. 128. fig. 1.

(b) Met dat vlies vergelijken onder de lateren nog dit navelblaasje, J. F. LOBSTEIN, *l. c. über die Ernährung des Foetus*. En C. F. D'ZONDI, *Supplim. ad anat. et physiol.*

(c) Het verband van dit blaasje met de darmbuis van de vrucht, en wel vooral met deszelfs blind wormswijze aanhangfel, leert ons LOKEN'S en KIESERS, *Beytr. zur vergleichende Zoologie*. Fasc. I, II. Bamberg 1806.

Vergelijkt ook KIESERS, *Ursprung des Darmkanals aus der vesicula umbilicalis, dargestellt im menschlichen Embryo*. Goett. 1810. 4to.

Dat

§ 574. De bloedvaten van de navelstreng, waarvan wij hier boven gewag hebben gemaakt, verspreiden zich in den moederkoek. Wij hebben te voren mede reeds aangemerkt, dat deze uit de ruige oppervlakte van het *Chorion*, dat zich in het dikke afvallend vlies vasthecht, ontstaat. Hierdoor wordt men ook bekend met de tweeërlei zelfstandigheid, waaruit men weet dat de moederkoek bestaat. De eene, tot de baarmoeder behorende, wordt uit het afvallend vlies geboren, en maakt het sponsachtig deel van de nageboorte uit. De andere, die tot de vrucht behoort, is een vervolg van de navelstrengvaten, welke in het *Chorion*, het harde, of adervlies, verspreid liggen.

Intusschen heeft er in zoo verre eenige onevenredigheid in den wasdom van het tedere eijtje plaats, dat het gladde gedeelte van het *Chorion* veel rasfer en sterker aangroeit, dan het overige; 't welk dan ook de reden is, dat de moederkoek in betrekking tot den omtrek van het ei zoo veel te grooter is, naarmate de vrucht jonger, en kleiner naarmate dezelve nader aan de geboorte is.

Met

Dat integendeel dat blaasje met het aanhangsel der dunne darmen, dat men dat van LITTRE noemt, zamenhangt, toont ons F. MECKEL, in *Beiträge zur vergl. Anatomie*. Vol. I. Fasc. I. Lipsf. 1808. pag. 93. en breedvoeriger in REILS et AUTENRIETS, *Archiv für die Physiologie*. Vol. IX. pag. 421.

Met den voortgang der zwangerschap wordt het weeffel der navelstreng ook vaster en meer op eengepakt. — Hare buitenste zijde, welke tegen de baarmoeder gekeerd is, is gegroefd en in kwabben verdeeld; hare binnenste, welke tegen de vrucht gekeerd en door het lamsvlies overtogen is, is glad. In grootte, dikte, gedaante, plaatfing of aanhechting aan de baarmoeder, is zij aan velerlei verschil onderworpen; meestal echter is zij aan den grond der baarmoeder vastgekleefd. Ook is zij, in het algemeen, van gevoel en ware prikkelbaarheid ontbloot.

§ 575. Hoewel men het nu daarin met elkander eens is, dat de moederkoek het voornaamste werktuig is, waar door de vrucht gevoed wordt; heeft men echter, in de laatste tijden, over de eigenlijke werking en wederkerige betrekking van dit deel zoo wel tot de baarmoeder, als tot de vrucht zeer uit een loopende gevoelens te berde gebragt. Wanneer men evenwel alles wel overweegt; schijnt de zaak hierop nedertekomen, dat er geene ware inmonding tusfchen de vaten der baarmoeder en die van de navelstreng plaats heeft (*d*); maar dat het met zuurstof bezwangerd bloed van de moeder, dat

(*d*) Vergelijk hier over verder w. HUNTER, *Anatomical description of the human gravid uterus*. (Na zijnen dood uitgegeven door M. BAILLIE,) pag. 40. seq. Lond. 1794. 4to.

B. N. G. SCHREGER, *ep. ad. SOEMMERINGIUM, de functione placenta uterinae*. Erlang. 1799. 8vo.

dat onophoudelijk in dat gedeelte van den moederkoek, hetwelk uit het dikke afvallend vlies ontstaat, stroomt, van daar door de uiterste worteltjes van die navellstrengvaten, welke door het overige, of bemoste *Chorion* verspreid zijn, opgeslurpt, en naar de navelader gevoerd wordt; terwijl het met koolstof bezwangerd bloed, dat de navellagaderen uit de vrucht terugvoeren op eene dergelijke wijze in de moederkoek uitgestort, en door de aderlijke worteltjes van dat gedeelte des kocks, dat tot de baarmoeder behoort, wederom wordt opgenomen, en naar de baarmoeder te rug gebragt.

Hier mede stroken althans de met veel voorzigtigheid, doch steeds vruchteloos in 't werk gestelde proeven, om door middel der vaten van de baarmoeder die van de navellstreng, of van den anderen kant, door de navelvaten die van de baarmoeder optespuiten; of om met meekrap de beenderen van vruchten te kleuren, welker moeder, terwijl zij van dezelfde zwanger waren, met dit middel gevoed zijn; ook komt hiermede overeen het verschil dat tusschen het bloed van de moeder en dat van de vrucht plaats heeft.

§ 576. Het valt intusschen ligt te begrijpen, dat bij het vorderen der zwangerschap, en het groeijen van de vrucht met de nageboorte, de baarmoeder ook gewigtige veranderingen moet ondergaan (e).

Deze

(e) L. P. J. POTT, *Commentatio (praemio Reg. ornata.) de corporis feminae gravidae mutationibus.* Göt. 1815. 4to.

Deze bemerkt men behalve in de vergrooing van het deel, in derzelver ligging, gedaante, en vooral in het weeffel zelf. Dit toch verandert, uit hoofde van den gestadigen toevloed van vochten, welke er naar de zwangere baarmoeder plaats heeft, aanmerkelijk, zoo ten opzigte van de bloedvaten, als van het eigendommelijk *parenchijma*.

De bloedvaten worden van gekronkeld en eng, regter en ruimer (*f*), naar mate de baarmoeder opzwellt, vooral worden de aderen, bij eene gevorderde zwangerschap zoo groot (*g*), dat sommige Ontleedkundigen dezelve voor boezems hebben aangezien.

Het weeffel der baarmoeder wordt langzamerhand wijder en losser (*h*), vooral ter plaatse, waar zij tegen het ei aansluit, zoo dat zij vooral aan hare bodem wel dik, en in eene levende en gezonde vrouw door veel bloed opgezet is, en vele levenskracht bezit, doch echter met dat al zacht is, en een geheel ander voorkomen heeft, dan de vaste en opeengepakte onbevruichte baarmoeder, vooral in een lijk, waar zij, zoo als ARANTIUS reeds voorlang te regt aanmerkte, bij eene ver gevorderde zwangerschap een velachtig weeffel vertoont (*i*).

§ 577

G. WAGNER, over hetzelfde onderwerp, *Comment. quæ secundam palmam tulit*. Brunsv. 1816. 8vo.

(*f*) GIUL. HUNTER, *Anat. uteri gravid.* Tab. XVI.

(*g*) Dezelfde, t. a. p. Tab. XVIII.

(*h*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. III. fig. 2.

(*i*) ARANTII, *De humano foetu libellus*, pag. 5. seq. Ed. 1579. — B. S. ALBINI, *Tab. uteri gravid.* II.

§ 577. Het zij mij nu vergunt de overige voornaamste veranderingen (*k*), welke er zoo met de baarmoeder, als met het ei en de vrucht, gedurende de zwangerschap voorvallen, te zamen in die orde der tien maanmaanden kortelijk voor te dragen, volgens welke men heden vrij naauwkeurig den geheelen afloop der dragt berekenen kan.

§ 578. Gelijk wij gezien hebben, dat de baarmoeder, zoodra zij bevrucht wordt, zich min of meer opzet (561), zoo neemt zij ook van dat oogenblik af aan in grootte toe, en zakt wat dieper in het bovenste gedeelte der schede in. Met dat al behoudt zij, gedurende de drie eerste maanden, hare vorige gedaante, behalve dat haar bodem wat holder wordt, en de voorste wand van het ligchaam der baarmoeder zich min of meer van de achterste verwijdert. Terzelver tijd wordt de holte der baarmoeder, welke tot nogtoe zeer klein en driehoekig was, door de vóchten van het ei uitgezet, en neemt de bolronde gedaante van hetzelfde aan.

Tegen het einde der eerste maand, heeft het ei de grootte van een duiven ei, terwijl beide de afvallende vliezen van elkander; gelijk mede het kleinere lamsvlies van het grotere adervlies (*Chorion*) verwijderd gevonden worden. Met het einde

(*k*) Ziet omtrend dezelve J. BURNS, in *the anatomy of the gravid uterus*. Glasgow. 1799. die daarover zeer naauwkeurig en naar de natuur gehandeld heeft.

de der derde maand, heeft het ei reeds de grootte van een ganzen ei bereikt; het te rug gellagen afvallend vlies, is nader aan het dikke, het lamsvlies nader aan het adervlies, en het eerstgenoemde reeds met eene aanzienelijke hoeveelheid lamsvocht opgevuld, waar in de naar evenredigheid nog zeer kleine vrucht, die naauwelijks de grootte van een klein muisje haalt, vrij voor de drukking der baarmoeder, en met het hoofd benedenwaarts (1) schijnt te dobberen, schoon dezelve, als dan nog geene vaste noch bepaalde plaatsing genomen heeft.

§ 579. Met de vierde maand neemt de baarmoeder eene meer eironde, of omtrent bolronde gedaante aan, klimt wederom opwaarts en gaat van het kleine in het groote bekken over, terwijl haar hals intusfchen meer en meer verslapt, langzamerhand korter wordt, en als het ware geheel verdwijnt, door dat hij zich zijdelings uitzet. Nu worden ook de trompetten met den bollen bodem der baarmoeder opwaarts geheven, uitgestrekt en verlengd. Zij kleven echter zoo vast aan de baarmoeder, dat zij slechts op de helft omtrent van hare lengte er van verwijderd zijn, en bij eene oppervlakkige beschouwing, van het middenste gedeelte der baarmoeder schijnen voort te komen, hetwelk gelegenheid gegeven heeft tot eene ongegronde meening omtrent de sterke vergroo-
ting van den bodem der baarmoeder.

Van

(1) V. DOEVEREN, *Specim. observ. academ.* pag. 104. seq.

Van dat oogenblik af aan groeit ook de vrucht tot eene grootte, welke meer aan den inhoud van het ei geevenredigd is. Dan ook schikt zij zich tot eene vastere en meer bepaalde, opgerolde ligging, waarin zij tot de geboorte toe blijft, met het hoofd namelijk op de borst, en een' krommen rug, welke meestal een weinig tegen eene der zijde van de moeder gekeerd is.

§ 580. In het midden der zwangerschap, dat met het einde der vijfde maand invalt, heeft de baarmoeder zich reeds tot zulk eene grootte uitgebreid, daar hare bodem omtrent midden tusschen de schaambeenderen en den navel geplaatst, en de zwangerschap reeds uitwendig zichtbaar is.

Ter dezer tijd wordt de vrucht, door hare bewegingen voor de moeder duidelijk bemerkbaar, hoezeer men niets bepaald zekers omtrent den tijd, waarop dit invalt, zeggen kan.

§ 581. Gedurende de overige vijf maanmaanden groeit de baarmoeder, en de daar in besloten vrucht, meer en meer, zoo dat hare bodem, met de zesde maand, den navel bijna bereikt, met de achtste rijst zij nog verder en nadert het harte kuiltje. Onderwijl verdwijnt hare hals meer en meer, en wordt platter en dunner.

§ 582. In de tiende maand begint de baarmoeder meer te zakken, als wierd zij door hare eigene zwaarte nedergedrukt; daar nu haar langste middenlijn tot elf, hare overdwarsche tot negen en meer duimen groot is.

Beide afvallende vliezen, voornamelijk het terug-

geslagen, het welk aan het *Chorion* is vastgehecht, intusfchen reeds voor maanden dunner geworden, vertoonen nu eene netvormige gedaante, welke met witte vezeltjes geteekend is (*m*).

Op dit tijdstip is de grootte des moederkoeks zoodanig, dat zijne grootste middenlijn negen duim, zijne dikte één duim, zijn gewigt omtrent een pond, of iets meer bedraagt.

De navelfstreng is meestal boven de achttien duim lang; eene lengte welke aanmerkelijk is, wanneer men die met andere zoogdieren vergelijkt.

Voldragen en eenigzins voordeelige vruchten wegen omtrent zeven pond, en zijn twintig duim, of daar omtrent lang (*n*).

De hoeveelheid eindelijk van het lamsvocht verschilt zoo zeer, dat men er niets bepaalds van zeggen kan. Zij haalt echter bij een frisch kind meestal geen pond.

(*m*) Over de verschillende gedaante van het afvallend vlies, gedurende de laatste helft der dragt, kan men naaflaan GUL. HUNTER, *Anat. uteri. grav.* Tab. XXIV. fig. 3. 4. Tab. XXIX. fig. 4. 5. Vergeleken met Tab. XXIX. fig. 2.

(*n*) Voorzeker eene groote zwaarte en uitgebreidheid in evenredigheid met de moeder; wanneer men het met de jongen van de meeste zoogdieren vergelijkt. Het is er echter zoo ver van daan, dat de vrouw onder alle zoogdieren in dit opzigt de grootste vrucht zoude ter wereld brengen, dat zij daarin veeleer voor eenige andere dieren, vooral uit den rang der traagloopers, bijzonder voor het guineesch biggetje moet onderdoen.

VEER-

VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE VORMDRIFT.

§ 583. **N**a dus de verschijnselen der bevruchting, en al hetgene naauwkeurige waarnemingen ons verder leeren, dat, gedurende de zwangerschap, met het menschelijk ei, en de daarin besloten vrucht voorvalt, eenvoudig verhaald te hebben, gaan wij nu over tot het opsporen der krachten, waaraan het verwonderlijk werk der voortteeling, naar alle waarschijnlijkheid, moet worden toegeschreven.

§ 584. In onzen tijd, behaagde het sommige beroemde mannen, zich kortweg van alle moeilijkheid te ontslaan, door te beweren, dat er heden hoegenaamd geene voortteeling meer plaats heeft, maar dat het geheele menschelijke geslacht als zoo veele reeds gevormde kiemtjes, te gelijk in de teeldeelen van een der eerste ouderen bestond, en dat die kiemtjes, met der tijd, het eene voor, het andere na, slechts langzamerhand ontwikkeld worden. Terwijl zij alleen daarin verschilden, dat sommige deze kiemtjes in de zaaddiertjes des vaders (o), anderen in de eijerstokken der moeder (p) plaatsten.

§ 585

(o) Vergelijkt w. FR. v. GLEICHEN, t. 2. p.

(p) Onder anderen de groote HALLER, die, zonder meer er bij te voegen, verzekerde, *dat alle de ingewanden, ja zelfs de beenderen der toekomstige vrucht, hoewel nog vloeibaar,*

§ 585. Het is er echter verre van daan, dat deze vooronderstelling van kiemtjes, welke van het begin der Schepping reeds bestonden, wanneer men dezelve wel overweegt, kan worden aangenomen (q).

Vooreerst toch is men genoodzaakt te bekennen, dat zij tegen de rede zelve strijdt, daar zij de noodelooze schepping aanneemt van dat oneindig getal kiemtjes, dat nimmer tot eene volkomene ontwikkeling komt. Maar behalve dat, heeft zij nog het ge-

baar, en dus onzichtbaar, reeds lang voor de bevruchting, in de moederlijke eijerstokken gevormd daar waren.

Om deze vooronderstelling te bewijzen, bragt hij voornamelijk als een' grond bij, de zamenhang der vliezen en bloedvaten van het kuiken, en den dojer van een bebroeid ei. — Maar zoo veel gelegenheid ik gehad heb, om in mijne Phijsiologiefche lesfen de verschijnsels, welke zich in een bebroeid ei opdoen, naar de natuur zelve aan te toonen, zoo weinig kracht heb ik in dit bewijs gevonden. — Ook ken ik mij niet begrijpen, hoe de onsterfelijke HALLER de zoogenaamde inenting of de inmonding der vaten van het kuiken in die van den dojer zoo standvastig, ja als ware zulks eene ongerijmdheid, heeft kunnen verwerpen, daar hij in de vereeniging van het menschelijk ei met de zwangere baarmoeder, juist zulk eene inenting aangenomen en verdedigd heeft? Ziet zijne *Elem. phys.* (Ed. Lauf. 1778.) Tom VIII. pag. 94. vergeleken met pag. 257.

(q) L. P. Zweifel gegen die Entwicklungstheorie, — Aus der Französischen Handschrift von G. FORSTER. Götting, 1788. 8vo.

gebrek van alleen ten koste eeniger boven natuurkundige voorwaarden, welke zij aanneemt (*r*), en door het vermenigvuldigen der {natuurkrachten (*s*)}, die zij volstrekt behoeft, zich staande te kunnen houden, en om die redenen met eene zuivere en gezonde natuurkunde geenzints bestaan kan.

Daar bij komt nog, dat er onder de verschijnsels, welke men doorgaans te berde brengt, om haar te bewijzen, niet een enkele gevonden wordt, dat zoo zeer met de waarheid der natuur overeenstemt, dat men het als een goed bewijs kan aanmerken; terwijl er daar en tegen waarnemingen voor handen zijn, welke men niet kan tegen spreken, en waar door meergemelde vooronderstelling regtstreeks en ten volle wederlegd wordt (*t*).

§ 586. Is dan deze vooronderstelling der ontwikkeling, zoo als ze gewoonlijk genoemd wordt, noch met de natuurverschijnsels, noch met de regels eener gezonde redeneerkunde geheel niet over een

(*r*) Zie de aanmerkingen van KANT hier over, *Critik der Urtheilskraft*, pag. 372.

(*s*) Dit gebrek heb ik in mijn *Handb. der Natuurl. Hist.* pag. 16—18. van de Hollandfche vertaling breedvoeriger aangetoond.

(*t*) Die een breedvoeriger betoog, zoo van dit, als van andere, in deze afdeeling slechts ter loops aangestipte, stellingen begeeren, kunnen hier over mijn geschrift *Ueber den Bildungstrieb*, (derde uitg.) Gotting. 1791. 8vo. nazien.

een te brengen; zoo veel te meer prijst zich, zoo door hare eenvoudigheid, als overeenkomst met de natuur een ander gevoelen aan, volgens hetwelk door de bevruchting geen gewaande kiemen slechts ontwikkeld, maar uit de ongevormde stof, die de teeldeelen opleveren, eene nieuwe vrucht waarlijk geteeld en langzamerhand gevormd wordt.

§ 587. Daar ondertusfchen deze door eene gedurige vorming gefchiedende voortteeling, door de Natuurkundigen op verfchillende wijzen verklaard wordt; komt het mij voor, dat men, zo ik mij niet zeer bedriege, het naaste aan de natuur zoude blijven, indien men het volgende vastftelde:

1. Dat de stof, waaruit alle bewerktuigde lichamen, en dus het menfchelijk ligchaam, beftaan, van alle andere stof reeds daarin verfchilt, dat zij alleen en bij uitsluiting aan het gezag der levenskrachten onderworpen is (*u*).
2. Dat er onder de rangen dier levenskrachten eene is, boven allen merkwaardig, en het minst van allen te ontkennen, welke, op die nog ongevormde, hoewel overigens rijpe stof werkende, haar, naar mate van haren aard, eenen, wel verfchillenden, maar echter vastgeftelden en bepaalden *vorm* geeft.

Deze levenskracht wil ik, om haar van alle overigen te onderscheiden, de *vormdrift* noemen.

3.

(*u*) CHR. GIRTANNER, *Ueber das Kantifche Princip fur die Naturgefchichte*, pag. 14. feq. Gotting. 1796. 8vo.

3. Dat derhalve de vormdrift bij het teelvocht komt, wanneer het rijp, en onder zekere bepaalde omstandigheden, en voorwaarden der baarmoeder is toevertrouwd; dat verder in hetzelfde de beginselen der vrucht leggen, en vervolgens derzelver werktuigen, volgens het einde waartoe zij geschikt zijn, vormt: voorts dat gemelde vormdrift, dat zelfde maakfel, zoo lang het ligchaam leeft, door middel der voeding ongeschonden bewaart, en, zo het door eenig toeval mogt geschonden worden, het geschondene, door de herstellingskracht, (§459.) zoo veel mogelijk, wederom heelt (v).

§ 388

(v) Het zij mij vergunt hier drie aanmerkingen bij te voegen:

1. Dat ik het woord *vormdrift* alleen gebruikt heb, om deze van andere rangen der levenskrachten verscheidende kracht uitte drukken, en in het geheel niet om daar door de *oorzaak* der voortteeling te verklaren, welke ik verzekerd ben, dat niet minder door de diepste duisternis omhuld is, als de oorzaak der zwaarte, en der aantrekking. Dit zijn toch ook niet meer, dan woorden, welke men aan de gevolgen dier krachten zelve, die ons de ervaring heeft bekend gemaakt, gegeven heeft.

2. Dat ik daarom voornamelijk de benaming *drift* (*nifus*) gebruik, om daar door de waarlijk levende werkingskracht van dit vermogen uitte drukken, en om het daar door ten duidelijkste van die enkel werk-

§ 588. Het komt mij dus als zeer waarschijnlijk voor, dat die verschillende ligchaamsfappen, zoo wel van den man, als van de vrouw (§ 527. 531. 551.), welke men weet, dat zich bij eene vruchtbare vermenging, in de baarmoeder vereenigen, eerst eenen bepaalden tijd behoeven, om onderling vermengd, bewerkt, en zoo rijp te worden. Dan eerst, na dat deze tijd van voorbereiding verstreken is, zal in deze wel bewerkte en rijpe vochten de vormdrift worden opgewekt, door welker vermogen, uit de tot hiertoe vormelooze zaadstof gedeeltelijk aan de fraaije vliezen van het ei (§ 566.), gedeeltelijk aan de vrucht zelve, die er in besloten

tuigelijke krachten te onderscheiden, waar aan in vorige dagen sommige Wijsgeeren het werk der voortteeling hebben willen toebetrouwen.

3. Dat daar en tegen het punt, waarop de geheele leer eener vormdrift nederkomt, en dat reeds genoegzaam is, om deze vormdrift en van de gedaante gevende kracht (*vis plastica*) der ouden, en van de zoogenaamde wezenlijke (*essentieele*) kracht van WOLFF te onderscheiden, gelegen is in de vereeniging van twee grondbeginsels, ter verklaring der natuurverschijnsels in de bewerkte ligchamen, te weten van het natuur-werktuigkundig grondbeginsel en dat der eendoorzaken, of der doelmatigheid, (*teleologisch* grondbeginsel) van welke beginselen thans een van beiden door de Natuurkundigen, bij het zamenstellen van de leer der voortteeling, aangewend is,

is (§ 569.), eene bepaalde gedaante, en het leven gegeven wordt.

Dit zal dan ook de reden zijn, waarom wij, in weerwil van onze vergrootglazen, die nu toch tot zulk een' hoogen trap van volmaaktheid gestegen zijn, echter, in de eerste weken na de bevruchting, in de baarmoeder niets dan ongevormde sappen, en geen het minste spoor van eenige, reeds gevormde vrucht ontdekken kunnen; terwijl deze echter tegen de derde week, als het ware, eensklaps, verschijnt.

§ 589. Ik zoude de grenzen van deze mijne grondbeginselen overschrijden, indien ik hier de uit de natuur zelve ontleende bewijzen breedvoerig wilde aanvoeren, waar door de kracht der vormdrift in het werk der voortteeling, zo ik niet geheel mis zie, zeer waarschijnlijk gemaakt wordt.

Het zij mij echter vergund eenige dezer bewijzen, wier kracht bij een eenigzins bepaalder nadenken ligt kan gevoeld worden, met korte woorden, aan te stippen.

§ 590. Hiertoe brenge ik, bij voorbeeld eene merkwaardige waarneming, die tot de historie der planten of dieren, welke uit ouders van verschillende soort zijn voortgeteeld, behoort. Men heeft namelijk gezien, dat door eene meermaals herhaalde bevruchting van veele op elkander volgende geslachten, door daartoe altijd mannelijk zaad van dezelfde soort te nemen, de gelijkenis met de moederlijke soort, bij de afstammelingen langza-

merhand verdwenen is, en dezelve aan de vaderlijke foort geheel en al gelijk zijn geworden, waar door dan de eene foort, als het ware door eene willekeurige gedaanteverwifeling, geheel in de andere wierd veranderd (w).

§ 591. Zoo moet men een zeer bekend verschijnsel uit de geschiedenis der monsters hier mede te huis brengen. Het is bekend, dat dezelve onder sommige foorten van *huisdieren*, voornamelijk bij de zwijnen, zoo gemeen zijn, als zij in de oorspronkelijke natuurverscheidenheid dezer dieren zeldzaam voorkomen; en echter beweren de voorstanders van de vooronderstelling eener ontwikkeling der kiemen, dat genoegzaam alle monsters reeds in de eerste kiem in hunnen wandrochtelijken staat aanwezig waren.

§ 592. Wat de verschijnsels der *herstelling* of vernieuwing van sommige deelen aangaat; gelijk deze, over het geheel, veel geschikter door eene vormdrift als door vooraf bestaande kiemen kunnen verklaard worden, zoo zijn er ook sommige, welke op geene andere wijze hoegenaauid te verklaren zijn. Zoo zag men, bij voorb., nagels na het verlies van het voorste vingerlid, op het middenste weder aangroeijen (x).

§ 593

(w) JOS. G. KÖLBEUTER, *dritte Fortsetzung der vorlauf. Nachr.* pag. 51. volg.

(x) Nieuwe belangrijke verschijnselen worden vermeld, in CORVISART, *Journal de Med.* März 1809.

§ 593. Wanneer men eindelijk alle bewijsgronden, welke van beide zijden worden bijgebracht, naauwkeurig vergelijkt, en onpartijdig overweegt, zal men ligt gewaar worden, dat de verdedigers der voorbestaande kiemen zelve, aan het mannelijk zaad, behalve de *opwekkende kracht*, die zij er aan toeschrijven, eene nog groote *vormkracht* moeten toekennen, en dat dus de leer, welke zij voorstaan, inderdaad nog altijd eene vormdrift behoeft. Deze laatste integendeel is, ook zonder het bestaan van kiemjes interoepen, genoegzaam ter verklaring der verschijnsels van de voortteeling. Waarom zou men derhalve het getal der bestaande wezens buiten noodzakelijkheid vermenigvuldigen?

N. ANSIAUX, *clinique chirurgicale*. Leod. 18 6. pag. 217. — *London Medical and physical Journal*. Jul. 1816.

Eene andere opgave ben ik verplicht aan mijnen vriend den Jemfchen Hoogleraar F. S. VOIGT.

Het belangrijkste verschijnsel heb ik met eigene oogen kunnen zien bij eenen jongen Geneesheer, mijn toehoorder, die het Fransche leger gevolgd zijnde, in de beruchte tocht over de *Beresina* de uiterste geledingen van de drie vingers van de linker hand en twee van den kleinsten vinger, door de vorst verloren had, en bij wien reeds in het volgende jaar, in de op een na laatste rei van den wijsvinger, van den middensten en ringvinger, de horeachtige beginsels der nagels, hervoortgebragt waren, de kleinste vinger alleen nog verminkt zijnde.



EEN- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE VERLOSSING EN DERZEL-
VER GEVOLGEN.

§ 594. **Z**oodra de vrucht door die vermogens, welke wij tot nu toe hebben nagegaan, gevormd en geheel volmaakt is, en zijne volle rijpheid bereikt heeft, moet eene bijzondere werking der moeder, welke *de verlossing*, (y) genoemd wordt, haar het licht geven.

§ 595. Dit beslissend tijdstip valt naar de gewone regelmaat der natuur, waarbij zich de *physiologie* ook geheel bepaalt, tegen het einde der tiende maanmaand, en dus met de negen- en dertigste of veertigste week, in.

§ 596. Zoodra heeft ook de zwangere baarmoeder dat punt der dragt niet bereikt, of de volstrektste noodzakelijkheid om te baren is daar, zijnde dit eene werking, welke, zoo als wij gezien hebben, minder dan eenige andere aan de vrije willekeur onderworpen is. (§ 287.

§ 597. Over de oorzaken, welke deze zoo vast bepaalde en spoedige gebeurtenis te weeg brengen, zijn de gevoelens der Natuurkundigen zeer onderscheiden. Wanneer men echter alles wel overweegt, schijnt de opwekkende oorzaak van het baren eene

(y) T. B. OSIANDER, *Handbuch der Entbindungskunst*.
Tab. II. pag. 1.

eeuwige natuurwet, even min verklaarbaar, als zoo vele andere verschijnsels, welke aan vaste tijdperken gebonden zijn, bij voorb., de gedaanteverwilseling der insecten, de afloop der vaste tijdperken in de uitslagkoortsen, de crisis, enz. enz. Ook wordt het rijpe ei, waarin de menschelijke vrucht besloten is, te dezen opzichte, en al het overige gelijk gesteld, niet ongeschikt met de vrucht eener plant vergeleken, welke zoodra zij regt rijp is, eindelijk, van zelfs, van den boom valt, om dat de vaten, welke tot hare voeding dienden, zich zamentrekken. Zoo heeft men ook waargenomen, dat de moederkoek zich bij den mensch, tegen het einde der zwangerheid, een weinig zamen trekt, en op die wijze, zich, als het ware, tot hare toekomstige afscheiding van de baarmoeder voorbereidt.

Alles toch, wat men van den hoogsten graad van de uitzetting der baarmoeder, als een opwekkende prikkel tot het baren, gezegd heeft, wordt behalve door meer andere bewijsgronden, ook door zoo vele voorbeelden van bevruchtingen buiten de baarmoeder, bij voorb., in de buizen van FALLOPIUS, of de eijerstokken, tegengesproken; daar het genoeg bekend is, dat de baarmoeder, na den afloop der tien maanden eener dusdanige tegennatuurlijke bevruchting, door de gewone barensweeën, schoon te vergeefs, wordt aangestast (a).

§ 598.

(a) Een belangrijk voorbeeld van dien aard, heb ik bijgebracht in *Soc. scient. Götting.* Vol. III.

§ 598. Dat er echter, behalve deze opwekkende oorzaak, nog zeer krachtige *uitwerkende oorzaken* noodig zijn, kunnen wij uit de bevruchting en uit het maakfel der baarmoeder, dat het gevolg dier bevruchting bevat, ligt opmaken.

Van deze oorzaken ben ik bij mij zelven overtuigd, dat het *eigen leven* der baarmoeder de naaste en de voornaamste is. (§ 42. 547) (b).

Onder de meer verwijderde oorzaken, schijnen zoo wel de perlingen, welke de ademhaling te weegbrengt, als de uitgebreide zamenstemming der tuschenribbige-zenuwen met het geheele overige zenuwgestel, de eerste plaats te bekleeden (c).

§ 599. Wij hebben gezegd, dat de baarmoeder in de laatste weken der zwangerschap een weinig zakt, waar door dan ook de gedaante des buiks eenigzins veranderd, en de beklemde ademhaling, die de hoog zwangere moeder benaauwde, verligt wordt. Terzelver tijd wordt de slijm der schede (§ 543.) in eene grootere hoeveelheid afgescheiden; de schede zelve wordt flapper, de daar in kolomswijze geplaatste plooiën worden effen, de schaamlippen zwellen op, en de mond eindelijk der baarmoeder ontsluit zich tegen het nakend einde der dragt een weinig, en heeft nu eene ronde opening.

§ 600.

(b) J. DE GORTER, *de actione viventium particulari* pag. 38.

(c) CAMPERI, *Demonstr. anat. pathol.* Lib. II pag. 9.

§ 600. De verschijnsels, welke zich bij het baren, zoo ten opzichte van den aanvang als voortgang (*d*), voordoen, volgen elkander in eene bepaalde orde op. Om die reden hebben de Vroedkundigen dezelve ook in zekere *tijdperken* (*stadia*) afgedeeld, waarvan de nieuwste Schrijvers er vier of vijf optellen, ofschoon zij in het bepalen der grenzen van elk dier tijdperken eenigzins van elkanderen verschillen.

§ 601. Het eerste tijdperk is dat, waar onder de ware weeën de barende, doch niet hevig, beginnen aan te vallen. Deze weeën zijn smarten van eene zeer eijgenaardige natuur. Zij vangen bij de lendenen aan, en rigten zich in derzelver voortgang naar het onderste gedeelte der baarmoeder. Zij zijn bij den geheelen arbeid der vrouwe aanwezig, doch alleen bij tusschenpozen, en dan eens hevig, dan minder hevig; dan eens komen zij meer, dan minder aan. Deze eerste weeën noemt men *aankondigende*, of *dreigende* (*praesagientes*), en onder dezelve begint de mond der baarmoeder zich meer te openen. Dan ook flinkt de buik immer sterker, er is een aandrang op het water, en eene menigte slijm vloeit uit de slappe gezwollen teeldeelen.

§ 602. Gedurende het *tweede* tijdperk, groeijen de weeën aan, die nu den naam van *voorbereidende* (*praeparantes*) dragen, en onder de sterke persing

(*d*) SMELLIE's, *Set of anatomical tables*, Tab. XI—XV.

sing van den onderbuik, en met eene sterke inademing wordt het onderste *segment* van de vliezen die het ei uitmaken, buiten den mond der baarmoeder en in de schede gedreven.

§ 603. Met het *derde* stijgen de weeën die nu *barensweeën* (*dolores ad partum*) genoemd worden, nog hooger, en werken met nog sterker kracht op de baarmoeder, en persen haar naar beneden; waarop deze de vrucht zoo zeer perst, dat het onderste *segment* der vliezen, waarvan wij zoo even spraken, barst, en een zeer groot gedeelte van het lamsvocht wegvloeit.

§ 604. Gedurende het *vierde* (*e*), schiet eindelijk, onder de hevigste, zoo genaamde *scheidende* (*conquassantes*) weeën, en terwijl de barende eene allersterkste persende poging doet, die genoegzaam altijd met huiverigheid, tandknersing, beving der kni-

(*e*) Hoewel alle deze, naar derzelver verdeling in vier tijdperken, verhaalde verschijnsels, ook bij onze vrouwen zeer veel verschillen, zoowel ten opzichte van derzelver hevigheid, als langdurigheid; zoo zijn echter, wanneer men eenige weinige voorbeelden van, bijna zonder weeën barende, vrouwen uitzondert, over het geheel echter, de weeën, ook bij de meest natuurlijke verlossing, zoo oneindig veel heviger, als bij de overige huisdieren, dat ik niet, geloof, dat iemand, die beiderlei verlossingen meermalen heeft bijgewoond, ooit aan het zeer groot onderscheid, dat hierin tuschen menschen en dieren plaats heeft, zal kunnen twijfelen.

knieën, enz. gepaard gaat, het hoofd des kinds, dat straks geheel zal geboren worden, door, en wel zoo, dat de kruin gewoonlijk tegen den boog der schaambeenderen aanstoot; en terwijl het overig gedeelte des hoofds verder wordt voortgestuwd, en om den vastzittenden kruin, even als om eene as, draait, komt het aangezicht het eerst voor, en zoo wordt het kind, onder het bloedig afloopen van het overige met bloed vermengde lamsvocht, geboren.

§ 605. Nadat het kind op die wijze gelukkig geboren is, volgt meestal, na eene korte poos, het *vyfde* tijdperk, de uitdrijving der nageboorte, met eene nieuwe vlaag van weeën, die echter veel minder hevig is: en hier bij komt nog eene nieuwe bloedstorting uit dat gedeelte der baarmoeder (*f*), waar aan door middel van het afvallend vlies (*decidua*), de moederkoek gehecht is geweest. (*g*)

§ 606

(*f*) B. S. ALBINI, *Tab. uteri gravidi* VII.

GUIL. HUNTER, *Anat. uteri grav.* Tab. X. fig. 3.

(*g*) Dit gedeelte van de baarmoeder, hetzij barende of pas gebaard hebbende, heeft men doorgaans na N. MASSA, *cotyledonos* genoemd; afgeleid uit de gelijkvormigheid van de zwangere baarmoeder van vogels en geiten aan welke dergelijke holligheden gehecht zijn, de zoogenaamde klierachtige ligchaampjes van het *chorion*, welke met het vruchtgedeelte der menschelijke moederkoek overeenkomen, ontvangende. Al wat in de manier van het *acetabulum* hol was, noemden de ouden *κοτυλην*. — Vergelijkt. JOACH. CAMERARI, *Comm. utriusque linguae* pag. 256. 384.

§ 606. Zoodra heeft zich de baarmoeder van dit dubbeld pak, waarmede zij tot nog toe bezwaard was, niet ontlast, of zij trekt zich weder langzamerhand zamen, en wel zoo lang tot zij in hare vorige gedaante, ja zelfs genoegzaam tot hare vorige geringe grootte, terug gebragt is.

§ 607. Van dien tijd af, begint de kraamzuivering te vloeijen, het welk meestal de eerste week aanhoudt. Deze vloed is aan de stonden vrij gelijk, maar sterker, dan dezelve, vooral wanneer de moeder haar kind niet zoogt. De bloedige kleur dezer kraamzuivering wordt met den zesden dag, meestal ligtrood, en eindelijk wit.

Ter gelijker tijd wordt de baarmoeder van de overgeblevene vezels van het afvallend vlies gezuiverd, en zij rust nu van haren arbeid uit, tot dat de stonden op nieuw beginnen te vloeijen, of zij wederom bevrucht worde.

TWEE- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE MELK.

§ 608. **M**et de baarmoeder zijn de borsten, die heilige bronnen, de opvoedsters van het menschelijk geslacht, zoo als de Wijsgeer FAVORINUS, bij GELLIUS, ze fierlijk noemt, op veleleie wijze in zamenstemming, want beide werktuigen zijn in de kindsheid genoegzaam werkloos,

loos, en beide beginnen die werkzaamheid te gelijkertijd met de huwbaarheid, zoo dat bij het eerste vloeijen der maandstonden ook de boezem begint op te zwellen. Van dien tijd af zijn zij dan eens beiden te gelijk werkzaam, daar bij het toenemen der zwangerschap de borsten zich opzetten, en zog beginnen afte scheiden, dan eens beurtelings; daar de stonden ophouden, terwijl de moeder zoogt, of de kraamvloed sterker is, indien zij niet zoogt. Eindelijk houden deze werkingen, bij het klimmen der jaren, beiden te gelijk op, zoo dat, wanneer de stonden niet meer wederkeren, zoo wel de boezem, als de baarmoeder werkeloos, flets en slap worden. Behalve dit, bewijzen vele andere verschijnselen in den zieken toestand deze zelfde zamenstemming: die verschijnsels, bij voorb., welke men in onregelmatige stonden, den witten vloed, na het uitsnijden der eijerstokken, en andere ongesteldheden duidelijk kan waarnemen.

§ 609. Deze naauwe gemeenschap tusschen de baarmoeder en de borsten, zal den geneen niet vreemd voorkomen, die bedenkt, dat die soorten van medegevoel, of zamenstemming, welke in den gezonden staat plaats kunnen hebben, en welke wij elders (§. 56) afzonderlijk hebben opgenoemd, tusschen de werktuigen, die in de vrouwelijke borst en buikholte gelegen zijn, schier alle wezenlijk plaats hebben (*h*).

§ 610

(*h*) JAC. ANEMAET, *De mirabili, quae mammae inter et uterum intercedit sympathia*. Lugd. Bat. 1784. 4to.

§ 610. Vooral heeft men in vroeger tijd veel opgehad met de zamenstemming, welke men aan de inmonding der inwendige mamslagader met de onderbuiksflagader toeschrijft (*i*). Hoewel nu de Natuurkundigen hier aan eertijds te veel hebben toegeschreven (*k*); is het echter niet onwaarschijnlijk, dat deze inmonding geen gering deel aan die zamenstemming hebben kan, vooral uit aanmerking van de verandering, welke de onderbuiksflagader, in haren inhoud ondergaat, ten tijde der zwangerschap, en van het zogen.

§ 611. Maar behalve dit alles, hebben de baarmoeder en de borsten dit gemeen, dat zij beiden met de werktuigen, die de chijl aanvoeren eene naauwe gemeenschap hebben; zoo als men niet alleen in velerlei ongesteldheden, maar ook bij pasgeboren meisjes meestal kan waarnemen.

§ 612. De vrouwelijke borst (*l*), welke zoowel door haren vorm, zoo als zij zich in den bloeienden leeftijd vertoont, als daardoor, dat zij behalve het tijdperk van het zogen dezen zelfden vorm,

(*i*) EUSTACHIUS, Tab. XXVII fig. 12.

HALLERI, *Icon. anat.* Fasc. VI. Tab. I.

(*k*) Zoo als G. RUD. BOEHMER, *De consensu uteri cum mammis, causa lactis dubia*, zeer juist aanmerkt. Lips. 1750. 4to.

(*l*) A. B. KÖLPIN, *De structura mammarum*. Grphisw. 1765. 4to. cum. fig. een.

ATH. JOANNIDIS, *Physiologiae mammarum multibrium specimen*. Hal. 1801. 4to.

vorm, meer dan de uijers van andere dieren duurzaam behoud, tot de eigenaardige kenmerken van het vrouwelijk geslacht bij den mensch behoort, bestaat uit eene menigte van, als tot eenen koek bij een gezamelde korrelige klieren, welke door talrijke groeven in kwabben verdeeld zijn, en in eenen grooten klomp vet verzonken liggen. Dit vet is vooral stevig en ongelagtig aan de uitwendige zijde, welke met eene dunne huid bedekt is.

§ 613. Ieder dier genoemde kwabben, is wederom uit kleinere kwabbetjes zamengesteld, en deze wederom uit de zoogenaamde bolletjes of knopjes, waarin de uiterste worteltjes der melkbuisen (*m*) uitloopen, die uit de fijnste takjes van de mam- of boezemslagader een chijlachtig vocht opnemen.

§ 614. Deze worteltjes der melkbuisen (*n*) vloeijen meer en meer zamen, en loopen in zoo vele voorname stammen uit, als er kwabben in elke borst zijn, zoo dat er meest altijd, in iedere borst, vijftien of een weinig meer gevonden worden. Deze buizen zetten zich wel eens uit, zoo dat het boezems worden, maar schijnen met dat al door ware inmondig geen onderlinge gemeenschap te hebben (*o*).

§ 615

(*m*) Vergelijkt twee platen van C. A. COVOLO, achter de nagelatene van SANTORINUS.

(*n*) Zie de eerste plaat van MICH. GIRARDI, mede achter die van SANTORINUS geplaatst.

(*o*) J. GOTTL. WALTER, *Observat. anat.* pag. 33. seq.

§ 615. De stammen der melkbuizen zelve, gaan in zeer kleine ontlasting-, of afvoerings-buisjes over, welke alle in den omtrek van het middelpunt der borst, door middel van bijkomend celwysweeffel in den *tepel* overgaan (*p*). Deze tepel is van zeer fijne bloedvaatjes en zenuwtjes voorzien, en bij de werking van sommige prikkels, voor eene bijzondere oprigting vatbaar.

§ 616. Den tepel omgeeft een *kring* of *rand* (*q*), welke even als het eerst gemelde deel, door de eigenaardige kleur (*r*) van het slijmnet, dat onder de opperhuid ligt (*s*), merkwaardig en daarenboven van vetbuisjes voorzien is (*t*).

§ 617. Het vocht, dat in de tot hiertoe beschrevene werkplaats bereid wordt, *de melk*, is een vocht van eene bekende kleur, waterig, min of meer smeurig, zoetachtig van smaak, zacht van aard, en over het geheel genomen, zeer gelijk aan de melk der zogende huisdieren, hoewel zij meer dan eenige andere melk, aan verschil in evenredigheid der bestanddeelen onderhevig is. Zij is ook, uit
hoof-

(*p*) SANTCRINI, *Tab. posth.* VIII.

(*q*) RUYSCH, *Thef.* I. Tab. IV. fig. 4.

(*r*) Bij de zwangere vrouwen, vooral bij de zulke, welke voor her eerste dragen, worden de tepels meestal geel. En KLINGSTAEDT verzekert, dat de tepels der Samojeedsche meisjes, ook wanneer zij nog maagd zijn, zeer zwart zijn, *Mem. sur les Samojeeds et les Lapons*, pag. 44.

(*s*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. III. Tab. IV. fig. 3.

(*t*) MORGAGNI, *Advers. anat.* I. Tab. IV. fig. 2.

hoofde van te groote hoeveelheid zoutgeest (*sal esentielle*), welke zij bevat, en waarvan wij naderhand melding zullen maken, zeer moeilijk te stremmen, en geeft geen spoor van vlug loogzout (u).

§ 618. Door wijngeest gestremd, levert zij dezelfde bestanddeelen, als de melk der straks genoemde dieren, op. Behalve een waterachtige damp, welke zij nog warm, en pas uitgeperst opgeeft, bevat de hui, afgescheiden van het kaasachtig gedeelte, zoowel de melkzuiker (v), als het azijnzuur, verbonden met phosphorzure kalk en magnesia, even als olie en slijmachtige deelen. De boter of room, zegt men, dat uit kleine bolletjes bestaat, die van verschillende en niet altijd van dezelfde grootte zijn, daar derzelver doormeter van $\frac{1}{150}$ tot $\frac{1}{300}$ lijn gezegd wordt, groot te zijn (w).

§ 619.

(u) FL. JAC. VOLTELEN, (praef. HAHNIO,) *De lacte humano, observationes chemicae*, Lugd. Bat. 1775. 4to.

PARMENTIER et DEVEUX, *Précis d'Experiences et observations sur les différentes Especes du Lait* Argentor 1790.

THENARD, in *Annales de Chimie*, Tab. LIX. p. 262.

(v) MARC. LUD. WILLIAMOZ, *De sale lactis esentiali*. Lugd. Bat. 1756. 4to.

(w) SENAC, *Traité du coeur*, Vol. II. pag. 276. Ed. II.
FR. V. P. GRUITHUISEN, *Untersuch. uber den Unterschied zwischen Eiter und Schleim durch das Microscop*. Mousch. 1809. pag. 16. fig. 15. 4to.

§ 619. De overeenkomst, welke er tusfchen de chijl en het bloed, en tusfchen deze beide fappen en de melk plaats heeft (x), maakt het vrij waarfchijnlijk, dat de laatstgenoemde, waarover wij nu handelen, eene foort van chijl is, die wederom van het bloed is afgezonderd, of liever niets anders, dan chijl, die van het bloed, waar bij zij pas gemengd was, voor het ondergaan eener volkomene vermenging, wederom is afgefcheiden. Voor dit gevoelen fpreekt onder anderen, eensdeels dat men verfchillende hoedanigheden van hetgene de min genuttigd heeft, duidelijk in de melk waarneemt (y), anderdeels dat die waterachtige melk, welke gedurende de zwangerheid, en kort na het baren, uit de borften vloeit, veel naar chijl gelijkt (z).

§ 620

(x) Vergelijkt JO. THEOD. VAN DE KASTEELE, *De analogia inter lac et sanguinem*. Lugd. Bat. 1780. 4to.

ALDX. WILSON, Over de overeenkomst tusfchen de melk en de chijl, in zijne *Observations relative to the influence of the climate*, pag. 97. volg.

(y) Ziet behaive een wolk van getuigen, hier over KÖLPIN in PALLAS, *Neuen nordifchen Beiträgen*, Vol. II. pag. 343.

(z) En over het geheel is het, om meer dan eene reden, niet onwaarfchijnlijk, dat de waterachtige fappen, die de opflurpende vaten bevatten, veel tot affcheiding der melk bijbrengen.

Hieroe behoort, bij voorb. het opzwellen der okfelklieren, dat men reeds in de eerfte maanden der dragt doorgaans waarneemt.

Voor-

§ 620. De reden waarom onder het gedurig zuigen, dit voor het kind zoo zacht voedsel met der tijd dikker en vetter wordt, schijnt ook voornamelijk in de wateraderen te liggen. Deze zijn, in de borsten, in groot aantal, aanwezig, en zuigen, naarmate de melk overvloediger en aanhoudender vloeit, eene grootere hoeveelheid derzelve, en staag meer huiachtige deelen er van in, voeren ze verder naar de bloedmasa, en vermeederen dus dit geheele afscheidings werk, ja nemen zelfs, na het ophouden van het zogen, de overblijvende melk op, en vermengen die met dezelfde masa (§ 447)

§ 621.

Voor al maakt het volgend verschijnsel dit nog waarschijnlijker. Het is bekend, dat de beenen der zwangere vrouwen, bij eene vergevorderde zwangerschap sterk opzetten, omdat de in grootte toenemende baarmoeder de aanzienlijke en talrijke watervaatsvlechten, die in de lendenen geplaatst zijn, drukt. Maar zoodra heeft de vrouw niet gebaard, of deze opgezetheid der beenen neemt zoo zeer af, dat de kuit en nu veel eer, ten minsten bij eene vrouw die pas gebaard heeft, zeer slap nederhangen. Hiervan is ongetwijfeld de reden daarin te zoeken, dat de *lympha* wier doorstraling nu niet meer door de drukking der zwangere baarmoeder verhinderd wordt, met geweld opwaarts stijgt, waar van dan ook spoedig eene ruimere afscheiding van melk het gevolg is.

Hier kan men nog die kortstondige dorst bijbrengen, welke de zogende moeder ondervindt, op het oogenblik dat zij haar kind aan de borst legt, en die zeker door de opslurping van de waterachtige sappen in den mond ontstaat. (Zie §. 330.)

§ 621. De overvloedigste afscheiding der melk, heeft in de eerste dagen na de verlossing plaats, en wordt, indien de moeder zoogt, door 't zuigen van het kind zelf aan den gang gehouden, tot dat de stonden, welke al dien tijd meestal ophouden te vloeijen, terugkeren.

Echter heeft men wel eens waargenomen, dat uit de borsten van zuivere maagden, zelfs van pasgeboren kinderen van beiderlei kunne, ja ook van volwasfen mannen (a), melk gevloeid heeft. Het laatste is ook bij andere zoogdieren wel eens gebeurd (b).

§ 622. De ontlasting der melk wordt door haren grooten overvloed veroorzaakt, waardoor zij, gelijk bekend is, ook wel van zelfs afloopt; en wijders wordt zij bevorderd door het drukken der borsten, en het zuigen van het kind.

(a) In *Commentar. acad. sc. Petropol.* Vol. III. pag. 278. seq. vindt men aangeteeekend, dat zulks in Rusland een gemeen geval is.

(b) Hierover heb ik breeder gehandeld in 't *Hannoversch Magazin* 1787. pag. 753. volg.



DRIE- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VERSCHIL INDEN MENSCH
VOOR EN NA DE GEBORTE (c).

§ 623. **U**it hetgene wij over de wijze gezegd hebben, waarop de vrucht, nog binnen den kerker der baarmoeder besloten, en in een warm bad zwemmende, leeft, blijkt van zelfs dat hier een groot verschil plaats moet hebben in de ligchaams werkingen, wanneer men dezelve ook met die vergelijkt, welke, in het kind na de geboorte, en nu op zich zelf staande, plaats hebben. Wij moeten hier het voornaamste van dit verschil opgeven.

§ 624. Om dan met het bloed en deszelfs omloop een' aanvang te maken; zoo verschilt dit purper
vocht

(c) Vergelijkt bij deze afdeeling, behalve vele anderen, TREW, *De differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus*. Norimb. 1736. 4to.

ANDR. et FR. ROESSLEIN (fratres), *De differentiis inter foetum et adultum*. Norimb 1783. 4to.

FERD. G. DANZ, *Zergliederungskunde des ungebohrnen Kindes, mit Anmerkungen von S. TH. SOEMMERING*. Francf. 1792. II. Vol. 8vo.

VOORTS THEOD. HOGEVEEN, *De foetus humani morbis*. pag. 28. seq. Lugd. Bat. 1784. 4to.

FR. AUG. WALTER, *Annot. acad.* pag. 44. seq.

J. D. HERHOLDT, *de vita inprimis foetus humani*. Havn. 1802. pag. 61. 8vo.

vocht in het kind, dat nog geen adem kan halen, voor eerst daarin, dat het een donkerder kleur heeft, die zelfs door de werking der lucht niet licht wordt (§ 13.). En ten tweeden, is het ook van het bloed in den mensch, na de geboorte, daar door onderscheiden, dat het moeilijker en slechts onvolkomen stremt (*d*). Behalve dit, heeft het bloed een' geheel anderen loop in de vrucht, welke, door tusschenkomst der navelstreng, eenen gemeenschappelijken bloedomloop met den moederkoek onderhoudt, en nog geen lucht ingeädemd heeft, dan na de geboorte, wanneer de gemeenschap met de moeder ophoudt, en het kind reeds eens adem heeft geschept (*e*).

§ 625. Voor eerst toch dringt de navelader, welke uit den moederkoek voortkomt, door den

200-

(*d*) FOURCROY, in *Annales de Chimie*, Tom. VII. pag. 162. volg.

(*e*) HERM. BERNARD, *De eo quo differt circuitus sanguinis foetus ab illo hominis nati*. Te vinden in de Verzameling van OVERKAMP, Tom. I.

JOS. WENC. CZIKANEK, *De actuosa hominis nascituri vita f. circul. foetus ab hominis nati diversitate*. Te vinden in de Verzameling van WASSERBERG, Tom. IV.

SABATIER, *Sur les organes de la circulation du sang du foetus*. Achter zijn *Tr. Complet d'Anat.* Vol. III. pag. 386. fq. Ed. 1781.

Vooral J. F. LOBSTEIN, in *Magazin Encyclopedique* 1803. T. III. Vol. LI. pag. 28. fq.

zoogenaamden navelring van de vrucht door, loopt naar de lever, en stort haar bloed in den boezem van de poortader uit. Van daar wordt het gedeeltelijk door middel der takverspreiding dezer merkwaardige ader door de lever verdeeld, gedeeltelijk gaat het onmiddellijk door de aderlijke buis van ARANTIUS (*f*), in de benedenste holleader over.

Beide kanalen, te weten het uiteinde der navelader, dat binnen de buikholte van de vrucht besloten is, en de genoemde aderlijke buis vergroeijen, nadat de navellstreng is afgesneden, en het eerste wordt dan de ronde band van de lever.

§ 626. Wanneer het bloed nu vervolgens uit de benedenste holleader in het voorste gedeelte van het hart is gekomen, vindt het in de vrucht den weg door de longen nog grootendeels gesloten, en moet dus een' anderen nemen, weshalve het door middel van het klapvlies van EUSTACHIUS, en het eironde gat, naar het linker, of achterste oor van het hart doordringt.

§ 627. Te weten, aan den mond van deze onderste uit de buikholte opklimmende holleader, is, in de vrucht een groot klapvlies (*g*), in de gedaante van eene halve maan, geplaatst, hetwelk, naar

(*f*) ARANTII, *De humano foetu libellus*, pag. 97.

Vergelijkt B. S. ALBINI, *Explicatio Tabular. Eustach.* pag. 164. seq.

(*g*) HALLER, *De valvula Eustachii*. Gotting. 1738. 4^{to}.

naar den uitvinder (*h*), het klapvlies van EUSTACHIUS genoemd, en bij vervolg van tijd meestal, langzamerhand vernietigd wordt; en dit klapvlies schijnt den stroom van het uit de buikholtte aanstroomend bloed naar de opening, of het gat, waarvan wij straks zullen spreken, en dat in het middenshot tusschen de ooren van het hart gemaakt is, heen te sturen (*i*).

§ 628. Deze opening is het *eironde gat* (*k*), waar door het grootste deel van het bloed, het welk uit de onderste holleader komt, met elke ontspanning der ooren van het hart, in het linker, of achterste oor gedreven wordt (*l*), terwijl de terugvloeiing van hetzelfde door een sikkelvormig klapvlies, hetwelk voor deze opening gespannen is, en bij elke zamentrekking der ooren van het hart dien weg schijnt te sluiten, belet wordt.

Dit zelfde klapvlies sluit meestal reeds in de eer-

(*h*) EUSTACHIUS, *De vena sine pari*, pag. 289. Van zijne werken, Tab. VIII. fig. 6. Tab. XVI. fig. 3.

(*i*) LOBSTEIN, *De valvula Eustachii*. Argent. 1771. 4to.

(*k*) HALLER, *De foramine ovali et Eustachii valvula*. Gotting. 1748. fol. cum. fig. aen. En veel vermeerderd in zijne *Opera minora*. Tom. I. pag. 33. seq.

(*l*) C. FR. WOLFF, heeft een zeer bijzonder gevoelen omtrent dat eironde gat. Hij houdt het voor eene tweede opening van de onderste holle ader, welke in het achterste hartsoor voor uitkomt. even als de algemeen bekende opening in het regter of voorste. Zie *Nov. comment. ac. scient. Petrop.* Tom. XX. pro. A. 1775.

eerste jaren der kindsheid deze opening, en groeit met dezelve zamen, en dat wel in dezelfde evenredigheid, als het klapvlies van EUSTACHIUS, langzamerhand uitteert, kleiner, en min of meer vernietigd wordt (*m*).

§ 629. Intusfchen kan het bloed, dat terzelvortijd het regter oor, en vervolgens de regter kamer van het hart, voornamelijk uit de bovenste holle-ader, instroomt, slechts voor het kleinste gedeelte door de nog werkelooze longen der vrucht worden opgenomen. Het wordt dan uit deze harte-kamer, die ten dien einde alsdan van zeer dikke en sterke spiervezels voorzien is, terstond en zonder dat het de longen doorgaat, in de groote slagader gevoerd. Dit geschiedt door middel van de *slagaderlijke buis* (*n*), die uit de longader, waarvan zij, om dus te spreken, de voornaamste tak is, voortspruit en naar de bogt van de groote slagader loopt, en deze buis wordt meestal, reeds in de eerste weken na de geboorte gesloten, en in eene soort van dikken band veranderd.

§ 630. Door den stam der groote slagaders naar beneden gevoerd, stroomt het bloed, 't welk grootendeels weder naar de moeder terug gevoerd moet worden, in de navelslagaderen (§ 572.), die aan weêrzijde van de pisbuis (*urachus*) den navelring door-

(*m*) H. PALM. LEVELING, *De valvula Eustachii, et foramine ovali*. Anglipol. 1780. 8vo. cum. fig. aen.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad. L. II. Tab. VII. fig. 7.*

doorbooren, en die na de geboorte, insgelijks, in vaste koorden of banden overgaan (o).

§ 631. Gelijk de longen in de vrucht naauwelijks eenige werkzaamheid hebben, zoo zien zij er ook geheel anders uit, als in een kind, dat reeds geademd heeft.

Voor eerst althans zijn zij veel kleiner, hare kleur is donkerder, en hare zelfstandigheid vaster, en meer op eengepakt, zoo dat zij foortelijk zwaarder zijn, en wanneer zij versch en ongeschonden zijn, in eene groote hoeveelheid water zinken; daar zij in tegendeel, bij aldien het kind levend is ter wereld gekomen, en adem gehaald heeft, onder gelijke omstandigheden, op het water drijven (p). De regter long schijnt dit voor uit te hebben, dat zij, bij de eerste inademing, uit

(o) HALLERI, *Icon. anat.* Fasc. IV. Tab. III — VI.

(p) Het is hier de plaats niet de omstandigheden, onder welke dit plaats heeft, te bepalen, of ook van de voorzorg, die men aanwenden moet, in de zoogenaamde *longe-proef*, derzeiver nut en geregtelijke kracht, enz. te spreken. Wien dit aangaat kan hierover het gewigtig getchrift van GUIL. HUNTER nalezen, te vinden in *Medical observat. and Inquiries*, Vol. VI. pag. 284.

PH. C. HEINEKEN, *Disf. de docimasia pulmonum in certo vitae et mortis recensnatorum signo.* Gott. 1811. 4to.

F. B. OSIANDRI, *Commentatio de respiratione, vagitu et vi vitali foetus humani inter partum. de qua conf.* Gott. gel. anz. 1820. pag. 1955. sq.

een weinig eerder lucht schept, dan de linker (q). Het overige, wat den aanvang dezer nieuwe werking aangaat, hebben wij te voren, toen wij van de ademhaling zelve spraken, afgehandeld.

§ 632. Uit hetgene wij elders over de voeding der vrucht gezegd hebben, is het gemakkelijk op te maken, dat derzelver darmkanaal, en de werktuigen der chijlmaking geheel anders moeten gesteld wezen, dan bij den mensch na de geboorte. Zoo zijn dan ook, bij voorb. bij eene vrucht van slechts weinige maanden, de dikke darmen zeer gelijk aan de dunne; doch in de laatste helft der zwangerschap, wanneer zij door het *meconium* opgezeten zijn, dragen zij den naam van dikkedarmen met meerder regt.

§ 633. Het *meconium* is eene drekstof, welke bruinachtig groen van kleur is, en buiten allen twijfel van de lichaamsflappen, en voornamelijk van de gal van de vrucht deszelfs oorsprong ontleent; 't welk men vooreerst daar uit kan opmaken, dat de tijd, waarop gemelde stof zich het eerst vertoont, met dien overeenkomt, waarop de afscheiding der gal, bij het kind, een' aanvang neemt: voorts schijnt de merkwaardige waarneming, dat bij monsters, zonder lever, in plaats van

(q) PORTAL, in *Mém. de l'acad. des sc. de Paris*. A. 1769. pag. 555. fqq.

METZGER, *De pulmone dextro ante sinistrum respirante*. Regiom. 1783. 4to.

van het *meconium*, slechts een ongekleurd slijmach-
tig vocht in de ingewanden gevonden wordt, dit
mede te leeren.

§ 634. De blinde darm heeft ook bij het pas
geboren kind, nog bij lange na zijne, hem eigene
gedaante niet, maar vormt, met het wormsgewijze
verlengfel, een onafgebroken doorlopend kanaal
(*r*), enz.

§ 635. Van andere onderscheidingen hebben wij
nu en dan reeds melding gemaakt, en gaan die
dus hier met stilzwijgen voorbij; waartoe de pis-
buis (§. 573.) en het viës van den oogappel
(§. 262.) en in de mannelijke vrucht het neerda-
len der ballen (§. 510. volg.) behooren: sommige
zullen hare plaats beter in eene volgende afdee-
ling vinden; de overige, die van minder aanbelang
zijn, slaan wij over.

§ 636. Er zijn echter nog sommige raadselach-
tige deelen, waarvan 't mij hier de geschikste plaats
schijnt, melding te maken, naardien zij bij de
vrucht, in evenredigheid, grooter zijn, en voor-
namelijk in hare huishouding van dienst schijnen
te wezen; offchoon ik voor mij van begrip ben,
dat derzelver wezenlijk en voornaamste gebruik
tot nog toe onbekend is, en met behulp der ver-
gelijkende ontleedkunde nader moet onderzocht
worden.

Meestal worden deze deelen klieren genoemd,
hoe.

(*r*) E. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. IV. Tab. II. fig. 7.

hoewel derzelver *parenchyma* van het ware klierachtig maakfel zeer onderscheiden is, en men ook in dezelve geene zekere spoooren van afleidings of ontlastingsbuizen heeft kunnen ontdekken. Deze klieren zijn de *schildvormige klier*, de *borstklier*, en de *bijnieren*.

§ 637. De eerste derzelve, de *schildvormige klier* (s) zit voor het kraakbeen van den strot, dat dien zelfden naam draagt. Deze klier bestaat uit twee kwabben, heeft eenigermate de gedaante van eene halve maan (t), is in de vrucht met een waterachtig vocht opgezet; en wordt, in vergevorderde jaren bijna geheel sappeloos (u).

§ 638. De *borstklier* is een wit en teer vlezig deel, dat insgelijks uit twee kwabben bestaat, soms zelfs in twee deelen verdeeld is, en ook wel van binnen eene groote holligheid heeft (v). Zij is bo-

ven

(s) F. MECKEL, *Abhandl. aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie*. Hal. 1806. 8vo. Deze beroemde man heeft het waarschijnlijk gemaakt dat deze drieledige werktuigen tot de scheikundige verrigtingen van het zenuw en leverstelsel dienstig zijn; en alzoo tot vermindering van de waterstof en koolstof verstrekken.

C. UTTINI, *de glandulae thyroideae usu*, in *Comment. Instit. Bononiens.* Vol. VII. p. 15. sq.

(t) HALLERI, *icon. anat.* Fasc. III. Tab. III.

(u) J. A. SCHMIDTMULLER, *über die Ausführungsgänge der Schilddrüse*. Landsh. 1804.

(v) AUG, LUD. DE HUGO, *De glandulis in genere et speciatim de thyma*. Gott. 1746. fig. 2. 4to.

ven aan onder het middenste gedeelte van het borstbeen geplaatst, reikt somtijds ter weerszijden tot aan den strot (*w*); heeft in de vrucht eene verbaazende grootte, en is alsdan vol van een melkachtig vocht. Met het klimmen der jaren wordt deze klier langzamerhand opgeslurpt, en er is met den naderenden ouderdom niet zelden geen spoor meer van over (*x*).

§ 639. De *bijnieren*, die ook wel bovenniersche klieren, of blaasjes voor de zwarte gal genoemd worden, zijn onder het middenrif op den bovenrand van de nieren geplaatst (*y*). In volwasfenen zijn zij meestal kleiner, eenigzins van de nieren verwijderd, en met een bruin vocht opgevuld, dat in de vrucht meer roodachtig is.

MORAND, Fil. in *Mémoires de l'acad. des sc. de Paris*. A. 1759. Tab. XXII—XXIV.

V. MALACARNE, in *Memorie della soc. Ital.* t. VIII. 1799. P. I. p. 239.

F. CALDANI, *congettura sopra l'uso della glandola timo*. Venet. 1808. 4to.

S. CH. LUCAE, *anat. Untersuchungen der Thymus*. Fasc. I. II. Francf. ad. M. 1811. 4to.

C. F. TH. KRAUSE, *opinionum de thymi functione exam.* Gotting. 1818. 8vo.

(*w*) HALLERI, *Icon. anat.* t. a. p.

(*x*) HEWSON's, *Experimental Inquiries*, Part. III.

(*y*) Zie de Platen van den uitvinder EUSTACHIUS, Tab. I. II. III. en Tab. XII. fig. 1. 10. 12.

HALLERI, *Icon. anat.* Fasc. III. Tab. IV.

MALACARNE. t. a. p.

VIER. EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DEN WASDOM, DEN RIJPEN
LEEFTIJD EN HET AFNEMEN
VAN DEN MENSCH.

§ 640. **E**r blijft nu niets meer overig, dan dat wij den mensch; waarvan wij de dierlijke huishouding, in alle hare bijzondere werkingen tot hier toe hebben nagespoord, nu ook nog in het algemeen beschouwen, zoo als hij zijn' levensloop aflegt, en hem van zijn eerste ontstaan af, door de voornaamste tijdperken van zijn leven heen, tot zijn einde toe, vergezellen (z).

§ 641. De eerste *beginselen van de vorming* der vrucht schijnen in de derde week, na de bevruchting, plaats te hebben (§ 569.) Deze vrucht staat dan slechts op den allerlaagsten trap van leven, dat nu bij haar niet veel meer dan plantaardig is, tot dat zij zoo omtrent met de vierde week *bloed krijgt*, en de beweging van het hart een aanvang neemt, zoo als dit in de nog zeer tedere menschelijke vrucht, bij eene zeldzaam voorkomende gelegenheid, nu en dan is waargenomen (a), gelijk het

door

(z) Vergelijkt C. A. PHILITES, *de decremento s. de marasmo senili*. Hal. 1808. 8vo.

(a) JO. DE MURALTO, in *Ephem. N. C.* Dec. II. An. I. pag. 305.

ROUME DE ST. LAURENT. bij ROZIER, *Obs. et mem. sur la physique*, pag. 53. Juill. 1775.

door ARISTOTELES reeds voorlang in een bebroeid ei gezien (*b*), en, van zijne tijden af, onder den naam van *punctum saliens* (*opspringende slip*) algemeen genoeg bekend is geworden.

De eerste vorm van het teedere wichtje is nog eenvoudig en als het ware vermomd, aanmerkelijk verschillende van de volkomene vorming des menschelijken ligchaams, welke men den hoogsten trap van de vormdrift mag noemen, waartoe zij niet dan trapsgewijze en als het ware door herschepping van eenen eenvoudiger vorm in eenen volkomener schijnt te kunnen geraken (*c*).

§ 642.

(*b*) ARISTOTELIS, *Histor. animal.* Lib. VI. C. 3. Op. Vol. II. pag. 326.

(*c*) Van hier, zoo als ik elders gezegd heb, (in *novis litterariis Goettingensibus* Ao. 1808. pag. 1386.) heeft men niet zelden menschelijke monsters gezien, die de gedaante van redeloze dieren in zoo verre voorstelden, als die vormdrift in derzelver maakzel door de eene of andere oorzaak gestuit en belet, dezen hoogsten trap van menschelijken vorm niet bereiken konde, maar op eenen lageren trap bleef en het voorkomen ten minsten der dieren voorstelde. In tegendeel is mij geen eenig wezenlijk voorbeeld tot nog toe bekend, van een monsterachtig maaksel in de redenloze dieren, dat als door eenen sprong der vormdrift eenen menschelijken vorm voorgesteld heeft.

Vergelijkt aangaande dergelijke vermommings- en gelijkvormigheden, na HARVAEUS, *de generat. animal* pag. 184. 235. sq. Ed. Lond. 1651. 4.) GREW, *cosmol. sacr.* pag. 37. 47. LISIER, *de humoribus*, pag. 444. en anderen, voor

§ 642. Met de zevende of achtste week begint, zo ik mij niet bedrieg, de *beenwording* in de menschelijke vrucht (*d*). Het beensap schijnt zich het allereerst tot kernen te vormen in de sleutelbeenderen, ribben, rugwervels, de groote rolronde beenderen der ledematen, het onderste kakebeen, en eenige andere aangezichtsbeenderen, voorts nog tot kleiné netvormige plekjes in sommige platte beenderen.

VOORAL AUTENRIETH, *Obs. ad. hist. embryonis facientium*. P. I. Tubing. 1797. 4. F. MECKEL, zoo wel in *Aufsatz zur menschl. und vergleich. Anat.* pag. 277. sq. als in *Beiträg. zur vergleich. Anat.* pag. 63. en C. A. PHILITES, t. a. p.

(*d*) Ik zeg in de menschelijke vrucht; want in het bebroeide ei begint zij eerst veel later, namelijk met den negenden dag, welke met de *zeventiende week* bij de menschelijke vrucht overeenkomt.

Wij moeten er ons dus voor wachten, om van waarnemingen, op het bebroeid ei gemaakt, onvoorwaardelijk tot de vorming der menschelijke vrucht te besluiten. HALLER zelf is in de dwaling vervallen, daar hij zonder verder bewijs verzekert, dat hetgene hij omtrent de beenderen der kiekens had bewezen, ook ten opzichte van alle andere dieren, ja van den mensch zelven geldt.

Dit vooroordeel heeft naderhand zoo zeer de overhand genomen, dat er zelfs Geneeskundigen geweest zijn, die in geregtelijke berigtgevingen in de zaak van ontijdige geboorten, hunne bewijzen op deze vermetele vergelijking van de tijdperken der broeijing met die der zwangerschap bouwden. Ziet bij voorb. HUG. MARRETI, *Consultation au sujet d'un enfant*, etc. Dyon 1768. 4to.

deren van het bekkeneel, te weten het voorhoofds en achterhoofdsbeen, later in de kruinsbeenderen.

Ook is over het geheel de wasdom zoo van de vrucht als van den mensch na de geboorte zoo veel te snelder, als hij nader aan zijn eerst ontstaan is, en zoo ook omgekeerd.

§ 643. Op de helft der zwangerschap, beginnen de afzonderingen van sommige vochten, zoo als van het *vet* (§ 486.) en de *gal*. Met den afloop der zevende maand zijn in het algemeen hare werktuigen die tot de levensverrigtingen, de natuurlijke en dierlijke bestemd zijn, zoodanig toegenomen, dat zij nu ter wereld gekomen zijnde, naar de gewone uitdrukking levende genaamd wordt, en gedeeltelijk als burger beschouwd wordt.

§ 644. Bij de meer en meer rijpende vrucht, behalve dat zijne huid met een kaasachtig vernis overtoegen wordt, spuit nu een dun *hoofdhaar* langzamerhand uit, en er groeijen kleine *nageltjes* aan de vingeren: het *vlies van den oogappel* verdwijnt (§ 262.): het uitwendige kraakbeenig gedeelte van het oor wordt vaster en veerkrachtiger, en bij de mannelijke vrucht heeft het neêrdalen der *ballen* plaats.

§ 645. Wanneer dan vervolgens het kind, tegen het einde der tiende maanmaand geboren is (§ 595.) hebben er, behalve de zeer gewigtige veranderingen in de geheele dierlijke huishouding, waarvan wij boven gewag gemaakt hebben, ook in het *uiterlijke voorkomen* nog vele andere plaats. Het dons, dat het gelaat van het eerstgeboren wicht be-

bedekte, verdwijnt langzamerhand, de rimpels en plooiën der huid worden glad, de aars verbergt zich tusfchen de billen, welke nu, van lieverlede, gevormd worden, enz.

§ 646. Langzamerhand leert het kind nu ook de *vermogens zijner ziel* aanwenden (e); het leert gewaarworden, zijne aandacht ergens op vestigen, zich het een en ander herinneren, het begint het een en ander te begeeren, enz. Hier vandaan het droomen in de eerste maanden, na de geboorte, enz.

§ 647. Ook de werktuigen der *uitwendige zinnen* krijgen meer en meer derzelver bepaalde gedaante, en worden volkomener, gelijk het uitwendige van het oor, de holten der neusgaten, de bedekfels der oogen, de hoog namelijk boven de oogholte en de wenkbraauwen.

§ 648. De beenderen van het bekkeneel groeijen vaster zamen, de *fontanellen* worden gesloten, en gewoonlijk met de achtste maand begint het kind *tanden te krijgen*.

§ 649. Dan is het ook tijd om het kind te spenen, dat zijne tanden kreeg om vaster spijs te vermalen, en niet om den tepel der moederlijke borst te bezeeren.

§ 650. Tegen het einde van het eerste jaar begint het ook reeds te staan, en zich in een *regtop-*

(e) TIEDEMANN, *ueber die Entwicklung der Seelen Fähigkeiten bey Kindern*. In *Hesf. Beitr.* Vol. II. Part. II. III.

opslaanden stand te houden, dat van den mensch, over het algemeen beschouwd, het grootste voorregt is. (f)

§ 651. Na dat het gespeend is, en loopen kan, groeit het van dag tot dag, en weet zich meer en meer te redden, vooral nu het tweede groote voorregt van het menschelijk geslacht, de *spraak*, zich bij zijne overige vermogens voegt, en de ziel de denkbeelden, welke haar gemeenzaam zijn, door middel van de tong, begint uit te drukken.

§ 652. Met het zevende jaar vallen de twintig melktanden een voor een uit, het kind krijgt *nieuwe tanden*, die, met den tijd, ten getale van twee en dertig, aankomen, en niet weer gewisfeld worden.

§ 653. In die kindsche jaren munt het *geheugen*, onder alle de zielsvermogens uit, en is dan verre weg het geschikste om de bepaalde teekenen der dingen te onthouden; terwijl naderhand, en wel omtrent na het vijftiende jaar, de *verbeelding* meer begint te ontvonken.

§ 654. Ook valt deze levendige verbeeldingskracht, juist het geschikste tegen den huwbaren leeftijd in, waarin de mensch langzamerhand tot groote en zeer merkwaardige veranderingen, welke de aanstaande geslachtswerkingen vorderen, wordt voorbereid.

§ 655.

(f) GER. VROLIK, (Praef. BRUGMANS), Disfert. *de homine ad statum gressumque erectum, per corporis fabricam disposito*. Lug d. Bat. 1795. 8vo.

§ 655. Eerst beginnen bij het opwasfend meisje de borsten op te zwellen, terwijl de kin van den jongen met donzig haar bedekt wordt, en bij beiden doen er zich meer diergelijke teekenen eener naderende huwbaarheid voor. Daarop begint het meisje den *maandelijksche tol* te betalen, (§ 554.) en op deze gewigtige gebeurtenis in de huishouding van het vrouwelijk ligchaam, volgen schier altijd, behalve meer andere verschijnsels, eene grootere levendigheid der oogen, en roodheid der lippen, en verscheidene hoedanigheden worden in de huiduitwaseming voor de zinnen duidelijk bemerkbaar. Bij den jongeling vindt nu de afcheiding van het *zaad* plaats, waarmede een rijkelijker uitspruiten van den *baard* (g), en eene merkwaardige verandering in de *stem*, die nu zwaarder wordt, gepaard gaat.

Te gelijker tijd wordt de *geslachtsdrift*, door de inwendige stem der natuur zelve, als het ware, het eerst opgewekt, (§ 71.) en de mensch, nu in den bloei van zijn leven, is tot het werk der voortteeling geschikt.

§ 656.

(g) Het, nog heden ten dage nu en dan, opgewarmde fabeltje van Amerikaansche, baardelooze volken heb ik met eene groote menigte van getuigenissen wederlegd in *Cotting. Magaz.* Ann. II. Part. II. pag. 418. volg. —

Uit de lateren zie men aangaande Noord-Indianen J. HECKEWILDER, *von den Indianischen Völkerschaften*, pag. 340. fq. en over de Brazilianen, PRINS MAXMILIAAN, *Reis Vol.* I. pag. 135. fq.

§ 656. Een vast *tijdstip*, waarop de huwbaarheid invalt, te bepalen is onmogelijk; daar zulks naar gelang van het verschil in luchtfreek en temperament (*h*) merkelyk verschilt. De teedere kunne is echter over 't geheel iets vroeger huwbaar dan de mannelijke, zoo dat men bij ons te lande, een meisje van omtrent vijftien jaar, reeds huwbaar noemen mag; terwijl een jongen het niet dan met zijn twintigste jaar is.

§ 657. Het eindperk van den wasdom heeft de natuur een weinig later geplaatst, waarin echter mede de luchtfreek veel verschil maakt, om niet eens van het onderscheid te spreken, dat hierin ten opzichte van bijzondere menschen en bijzondere familien, plaats heeft. (*i*).

§ 658.

(*h*) Want ook in Zwitserland heeft men het voorbeeld van eene negenjarige kraamvrouw gehad, hetwelk GOTTL. EM. HALLER mij heeft medegedeeld, en ik in de *Med. Bibl.* Vol. I. pag. 558. volgg. geplaatst heb.

(*i*) De mensch toch heeft het voorregt, niet om minder dan andere bewerktuigde lichamen de kracht der luchtfreek te gevoelen; hij schiet zoo wel als deze allen, onder een' kouden hemel zoo hoog niet op, als in de warmere streken der aarde.

En wat verder de reusachtige Patagoniers, of het dwergvolk op Madagascar, waarvan de ligtgeloovige COMMERSON gewaagt, aangaat, de vergroote verhalen omtrent de eerstgemelde reuzen, heb ik tot de natuurlijke waarheid te rug gebragt, in mijn werkje over de *Aangeboren verscheidenheid van het menschelijk geslacht*, bladz. 219 volg.

Waar

§ 658. Omtrend den zelfden tijd groeijen de verlengfels der beenderen, die tot nog toe van het been zelf waren afgefcheiden, met hetzelfde naauw vast, en worden met hetzelfde een onafgebroken geheel.

§ 659. De mannelijke leeftijd, die het langfte en voortreffelijkfte tijdperk van het menfchelijk leven uitmaakt, staat, ten aanzien van de ligchaamswerkingen, op den hoogften levenstrap, welke in de hoogstmogelijke fterkte, en vastheid der genoemde ligchaamswerkingen beftaat, en heeft, ten opzichte van de zielsvermogens, het onfchatbaar voorregt van een rijp oordeel.

§ 660. Het ophouden der maandftonden, waar mede onder anderen het uitspruiten van eenen baard niet zelden (*k*) gepaard gaat, bij de vrouwen; de traagheid tot het werk der voortteeling bij

Waar ik tevens heb aangetoond, dat de genoemde dwergen tot de ziekelijke krommenfchen (*Cretiners*) behooren.

(*k*) Dit is zeker een merkwaardig verfchijnsel, dat tevens een verder onderzoek wel waardig is. Het is overeenkomstig met eene diergelijke verandering, welke men in wijfjes vogels heeft waargenomen, en hierop nederkomt, dat zij, onvruchtbaar geworden, de veren, aan hare kunne eigen, afleggen, en in derzelver plaats anderen krijgen, welke aan het mannelijk geflacht van dezelfde foort, eigen zijn. Hierover heb ik breedvoeriger gehandeld in mijne verhandeling *de nifus formativi aberrationibus*, Gott. 1803, p. 8.

Zie J. BÜRLIN, *de foeminis ex fupprefione menfium barbaris*. Altdorf. 1664. 4to.

bij de mans; bij beiden de beginsels van droogheid der vezels uit ouderdom (*l*), en een langzaam doch duidelijk afnemen der levenskrachten zijn zoo vele teekenen, die den naderenden ouderdom aankondigen (*m*).

§ 661. De koude grijsheid eindelijk vergezelt eene lastige stomphheid der uit- en inwendige zinnen, de noodzakelijkheid om langer te slapen, en eene loomheid in alle werkingen der dierlijke huishouding. De haren worden grijs en vallen gedeeltelijk uit. Dit doen ook langzamerhand de tanden. De hals is ook niet langer in staat om het hoofd, noch de beenen om het ligchaam genoegzaam te ondersteunen. Ja, de steunsels van het geheele ligchaam, de beenderen zelve teren, om zoo te spreken, uit (*n*), enz.

§ 662. En zoo zijn wij dan aan de uiterste grenzen der natuurkunde van den mensch gekomen, aan den dood,

(*l*) JO. BERN. FISCHER, *Tr. de senio ejusque morbis*. Ed. 2. Erf. 1760. 8vo.

BENJ. RUSH'S, *Medical Inquiries and observations*, Vol. II. pag. 295. Phil. 1793. 8vo.

B. G. SEILER, *anatomiae C. H. senilis specimen*. Erlang 1799. 8vo. C. A. PHILITES, t. a. p.

(*m*) JOACH. H. GERNET, *De siccitatis senilis effectibus*. Lipf. 1753. 4to.

(*n*) Breeder heb ik over dit merkwaardig afnemen en verkwijnen der beenderen van oude lieden gesproken in mijn werk over de beenderen, pag. 36.

dood, zonder ziekte (o), het zacht afsterven uit ouderdom, het welk de uiterste eindpaal van de geheele geneeskunst is, en waarvan men uit het tot nu toe gezegde de oorzaken ligt kan opmaken (p).

§ 663. De verschijnsels van den naderenden dood, zoo als zij in den stervenden zelven worden waargenomen (q), komen hierop neder.

Er ontstaat koude in de uiterste ledematen, de glans der oogen gaat verloren, de pols is klein, langzaam, en met dikwijls herhaalde tusschenpoozingen, de ademhaling geschiedt zeldzamer en zeldzamer, tot dat zij met eene sterke uitademing een einde neemt.

In het ontleden van levende dieren kan men ook

(o) G. GOTTL. RICHTER, *De morte sine morbo*. Gotting. 1736. 4to.

(p) JO. OOSTERDYK SCHACHT, *Tr. qua senile fatum inevitabili necessitate, ex humani corp. mechanismo sequi demonstratur*. Ultr. 1729. 4to.

MATTH. VAN GEUNS, *De morte corporea, et causis moriendi*. Lugd. Bat. 1761. 4to. Mede te vinden in SANDIFORTI. *Thesaur.* Vol. III.

C. G. ONTIJD, *De morte et varia moriendi ratione*. Lugd. Bat. 1791.

KURT. SPRENGEL, *inst. med.* t. I. Amst. 1809. p. 289.

(q) Den voortgang der toevallen van den dood, welke de stervende zelf, een man van middelbaren ouderdom, en die aan de roodeloop gestorven is, had waargenomen, vind men in 't *Magazin zur Erfahrungs-Seelen-Kunde*, Vol. I. Part. I. pag. 73. volg.

ook het sterven van het hart waarnemen, wanneer men zien zal dat de regter boezem en oor van het hart iets langer leven dan de linker, en dus het laatste sterven (§ 117.)

§ 664. Dat het ligchaam zielloos is, blijkt, wanneer zich met de koude, stijfheid der ledematen verbindt, het hoornvlies flap, de aars ontsloten, de rug bont, of loodkleurig is, maar voornamelijk aan de ware doodlucht, die het van zich geeft (*r*). Zo er zich in een lijk alle deze teekenen vereenigd vertoonen, zal men met PLINIUS niet behoeven te klagen, dat men zelfs op een dood mensch geen staat kan maken (*s*).

§. 665. Een bepaald eindperk des levens, dat men namelijk als de meest algemeene en regelmatigste eindpaal van den hoogsten ouderdom kan aanmerken, kan men naauwelijks vaststellen (*t*).

Het is intusfchen opmerkelijk, dat er, zoo als ik

(*r*) DURONDEAU in *nouveaux Mem. de l'acad. de Bruxelles*. Vol. I. p. I. 1788.

(*s*) C. HIMLY, *Commentatio mortis historiam, causas et signa sistens*. Gotting. 1794. 4to.

SAL. ANSCHEL, *Thanatologia s. in mortis naturam, causas, genera, species et diagnofin disquisitiones*. Gotting. 1795. 8vo.

(*t*) Vergelijkt hier over, behalve andere, meer bekende bronnen, JO. GESNER, *De termino vitae*. Tig. 1748. 4to. Mede te vinden in *Excerpto italicae et helvet. litterat.* Ann. 1759. Tom. IV.

ik uit de naauwkeurige vergelijking van zeer vele sterflijsten heb opgemaakt, in Europa, naar evenredigheid, nog al veel oude lieden vier en tachtig jaren bereiken, doch weinige dien leeftijd te boven komen.

§ 666. Schoon het nu, aan de zwakheid der kindfche jaren, aan de onmatigheid van vele volwassenen, aan de hevigheid der ziekten, en aan verscheidene onvoorziene toevallen te wijten is, dat er van de duizend menschen omtrent slechts acht en zeventig, zonder voorafgaande ziekte, uit ouderdom, sterven; is er echter, na de klagten der Sophisten over de ellende van het menschelijk leven zeker geen onbillijker, dan die zij over deszelfs korthed plegen aan te heffen. Iets, dat ons aanstonds duidelijk zal worden, zoodra wij slechts de langlevendheid der menschen (u) in aanmerking nemende, dezelve, al het overige gelijk staande, met de gewone eindperken van het leven van alle overige, ons tot nog toe bekende, zogende dieren vergelijken.

(u) BACO DE VERULAMIO, *Historia vitae et mortis*. Op. Vol. II. pag. 121. seq. 128. seq. Ed. Lond. 1740. fol.

C. W. HUFELAND, Kunst om het menschelijk leven te verlengen. I. d. bladz. 100. en volg.



UITLEGGING

D E R

P L A T E N.

PLAAT I.

Vertoont den achterkant van 't hart van een kind, met deszelfs bodem iets opgeligt, de luchtpijp weggenomen zijnde, opdat de overige deelen zoo veel te duidelijker in 't oog zouden vallen.

Zie bladz. 62 en 56—61.

- a.* De bovenste holleader.
- b.* De onderste holleader.
- c.* De voorste of rechter boezem.
- d.* Het aan dien boezem vastgehegt oor.
- e.* De holte van het hart van die zelfde zijde.
- f.* De tronk van de longslagader.
- g.* Deszelfs linker takken, en
- h.* Deszelfs rechter takken.
- i.* Het viertal longaders.
- k.* De achterste of linker boezem.
- l.* Het hier aangehecht oor.
- m.* De holte van het hart van die zelfde zijde.

n. De

UITLEGGING DER PLATEN.

- n. De bogt van de groote slagader.
- o. De algemeene tronk, overgaande in
- p. De rechter onderfleutelbeens slagader, en
- q. De kropslagader van die zijde.
- r. De linker kropslagader.
- s. De onderfleutelbeens slagader van die zijde.
- t. De algemeene longslagader (want dus was zij in dit lijk), en de tusschenribbige slagader uit de groote slagader komende.
- u. De ader zonder wederga.
- v. De linker kroonader van 't hart.
- w. De rechter kroonader

PLAAT II.

FIGUUR I.

Het rechter oog van een volwasfen mensch, iets vergroot, de bovenste helft van het hoorn en harde vlies is weggenomen, en de rand van den regenboog afgesneden van den haarkring, en een weinig opgeligt; zoo dat beide de kamers van 't oog kunnen gezien worden.

Zie bladz. 180 en volg.

- a. Het hardevlies.
- b. Het hoornvlies.
- c. Het vaatachtig vlies.
- d. De haarkring.

VITLEGGING DER PLATEN

- e. De regenboog.
- f. De haarband.
- g. Het beursje, 't welk 't kristalvocht bevat.
- h. De gezichtzenuw met de middelpuntige slagader.

FIGUUR 2.

De voorste snede van 't oog van eene vrucht van 8 maanden, insgelijks vergroot.

Zie bladz. 184 en volg.

- a. Het haarvlies.
- b. De haarstipjens.
- c. Het druivenvlies.
- d. Het vlies van den oogappel, gelijk het ter dezer tijd in zijn middelpunt begint te verdwijnen.

PLAAT III.

Behoorende tot de nederzakking der zaadballen uit den onderbuik, in eene vrucht.

Zie bladz. 334 en volg.

FIGUUR 1.

Vertoont eene bijkans voldragen tweelingsvrucht, niet evenredig in groei; de linker zaadbal is reeds

UITLEGGING DER PLATEN.

reeds uit de holte van den onderbuik uitgeval-
len: de rechter is op dat tijdpunt waargenomen op
't welk dezelve den naauwen weg begonnen is
in te dringen.

a. De rechter zaadbal met den bijbal, zittende op
het nu te zamengevouwen cilindervormig op-
waards klimmend uitsteekfel van den penszak.

b. De sporen der zaadvaten van die zelfde zijde; en

c. Van het afvoerend vat.

d. Het nederdalend uitbreidsel van den penszak,
de gedaante vertoonende van een opgeblazen
zakje.

e. Het mondje van den penszak, leidende door
den naauwen weg naar het genoemde zakje,
waarin de linker zaadbal nu reeds zit.

f. De sporen der zaadvaten van die zelfde zijde; en

g. Van het afvoerend vat.

h. De pisblaas met derzelver bodem in den blaas-
band eindigende, aan weerszijden met de navel-
slagaderen vereenigd.

FIGUUR 2.

Eene vrucht van 4 maanden, de beide zaad-
ballen liggen nog in de holligheid van den onder-
buik besloten; het *opklimmend* uitsteekfel van den
penszak, op dien tijd voor 't grootst gedeelte niet
dan eene langwerpige plooï vormende; aan den on-
der- en voorkant van dit plooitje is 't mondje
van den penszak gelegen, zichtbaar.

PLAAT

UITLEGGING DER PLATEN.

PLAAT IV.

Een ei door eene miskraam uitgedreven, waarschijnlijk in de eerste maand na de bevruchting; het is losgesneden, doch een weinig vergroot, verbeeld.

Zie bladz. 369. en volg.

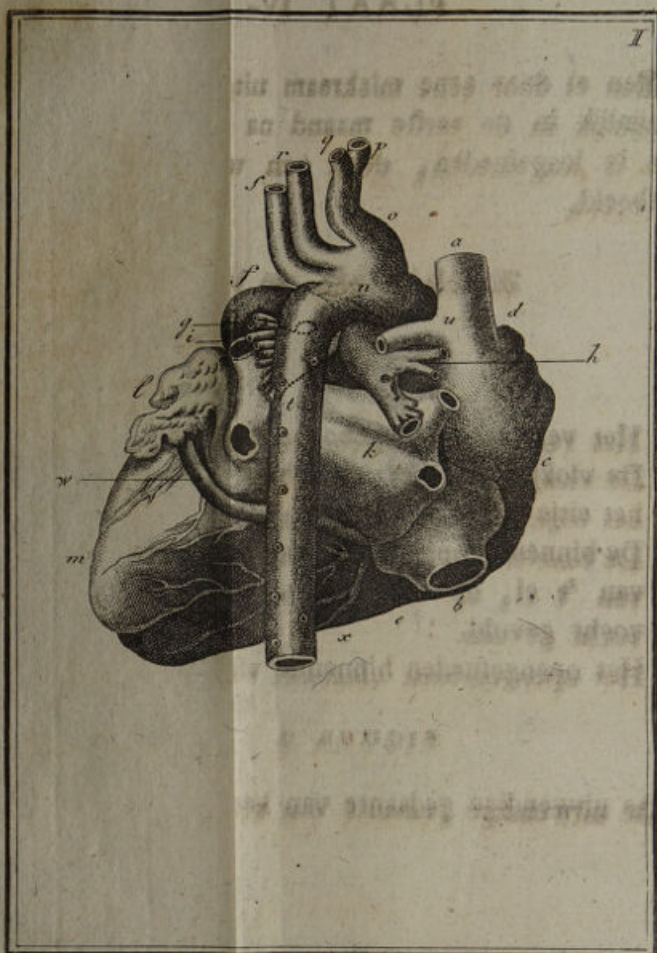
FIGUUR I.

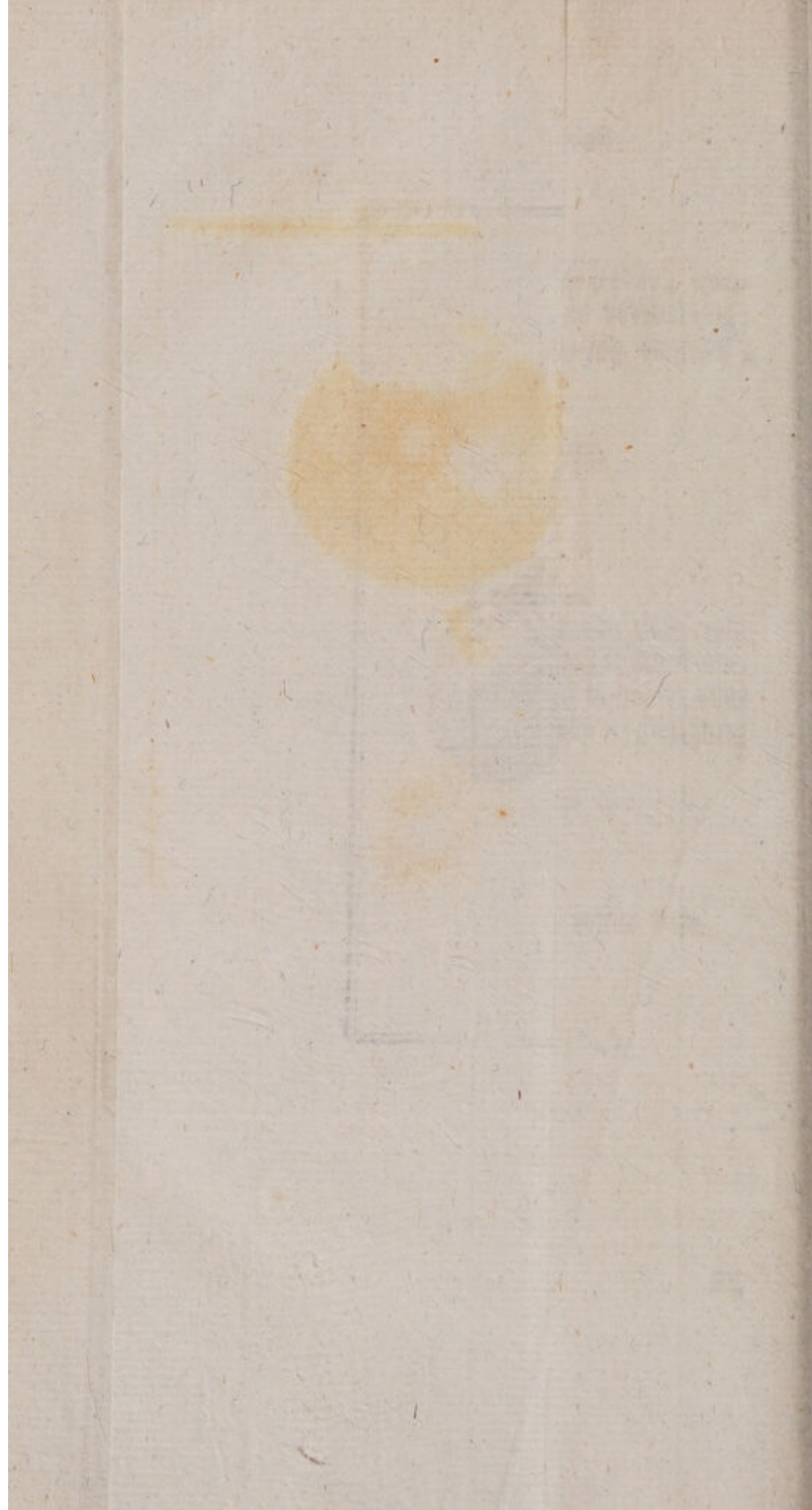
- a. Het vezelachtig omgebogen vlies,
- b. De vlokjes van het mosachtig vlies, door welk het eitje in het dikke buitenste vlies is ingehecht.
- c. De binnenste oppervlakte van het buitenste vlies van 't ei, op dien tijd met een kristalachtig vocht gevuld.
- d. Het opengesneden binnenste vlies van 't ei.

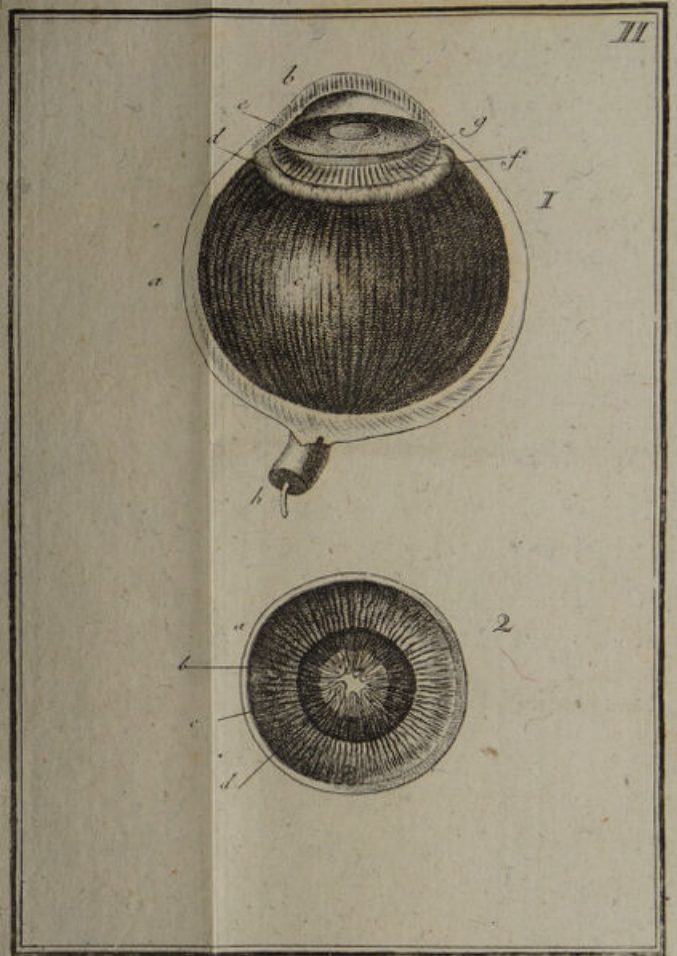
FIGUUR 2.

De uitwendige gedaante van het zelfde eitje.



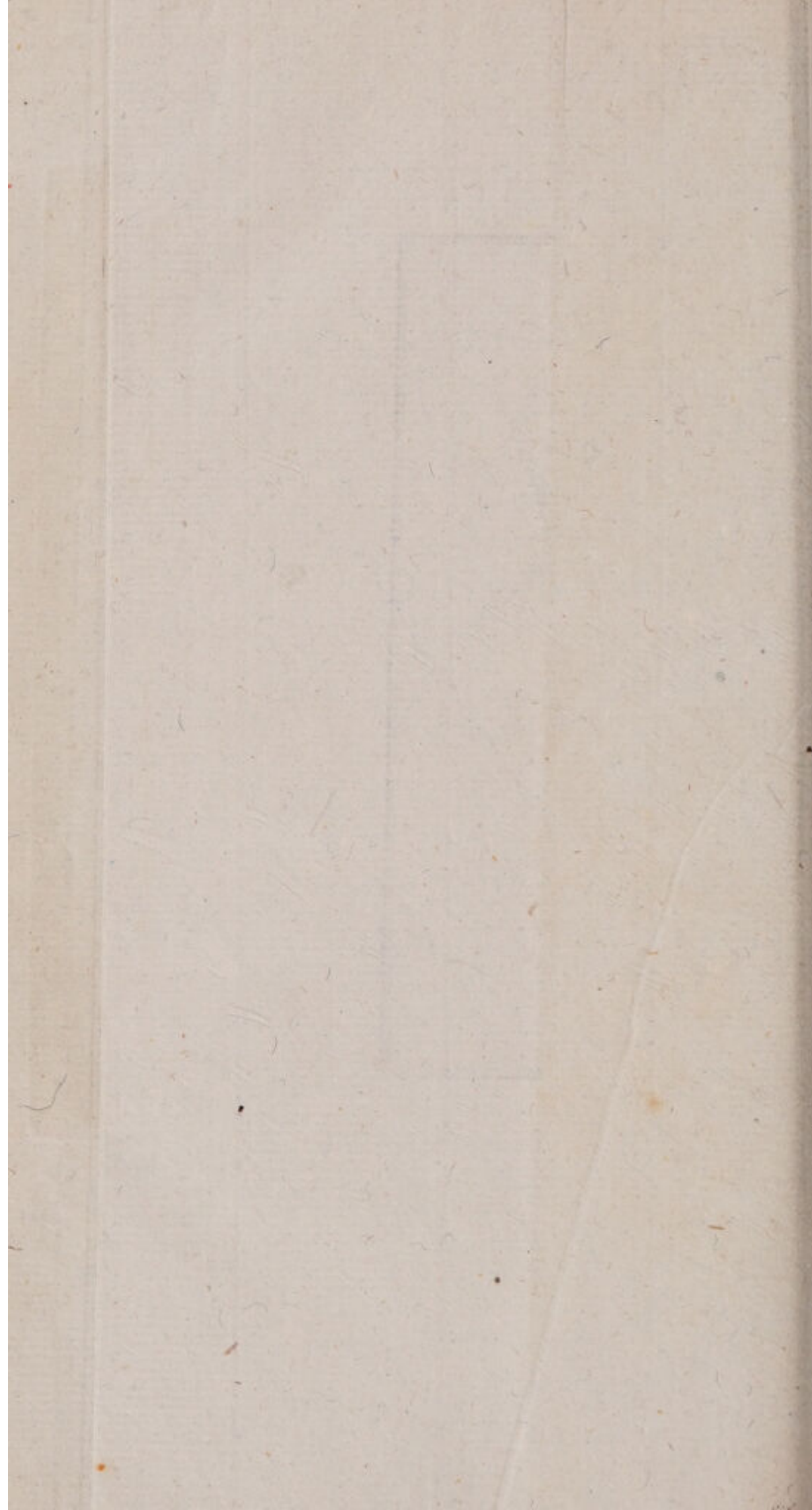














Bij den Uitgever dezes, L. VAN ES,
zijn te bekomen:

- C. W. CONSBRUCH, Handboek der Algemeene Ziektekunde, naar het Hoogduitsch, door Profr. F. VAN DER BREGGEN, CORNZ. *Amst.* 1817. gr. 8vo. . f 2:16:—
- H. J. VAN HOUTE, Handleiding tot de *Materies Medica*, of Leer der Geneesmiddelen, benevens eenige voorschriften, *Amst.* 1817. gr. 8vo. . f 1:16:—
- J. MACQUET, *Pathologie*, of Ziektekunde, eene beschouwing van het Menschelijk Ligchaam in den Ziektenstaat. Met eene Aanprijzende Voorrede, door J. E. DOORNIK, *Amst.* 1808, 3 deelen, gr. 8vo. f 3:16:—
- T. G. A. ROOSE, Handboek der *Physiologie*, of Natuorkunde van den Mensch, zijnde de kennis van het maaksel en van de werking der deelen, uit welke het menschelijke ligchaam is te zamengesteld. *Amst.* 1809. gr. 8vo. . f 1:16:—
- J. P. MICHELL, over de Oorzaken, Onderscheiding en Genezing der *Febries Catharrhales*, of Zinkingkoortsen, *Amst.* 1806. gr. 8vo. . f 1:—:—
- C. W. HUFELAND, Aard, Beloop en Toevallen der Zenuwkoortsen, met Aanteekeningen van Profeslor F. V. D. BREGGEN CORNZ. 1809. gr. 8vo. . f 1:5:—
- A. F. HECKER, de Natuur en Geneeswijze der Rotkoortsen beschouwd, en met Aanmerkingen vermeerderd over eenige verscheidenheden, verdelingen en Geneezing der Koortsen in het algemeen. Uit het Hoogduitsch door Profr. F. V. D. BREGGEN, CORNZ, *Amst.* 1810. gr. 8vo. . f 1:8:—
- A. F. HECKER, de Zenuwkoortsen beschouwd, met Aanmerkingen over de Prikkelende, Versterkende en Verzwakkende Geneeswijze. Uit het Hoogduitsch door Profr. F. V. D. BREGGEN CORNZ. *Amst.* 1810. gr. 8vo. . f 1:2:—
- A. F. HECKER, duidelijke aanwijzing om de verschillende soorten der *Gonorrhoea*, naauwkeurig te onderscheiden, en behoorlijk te behandelen; tot aanprijzing eener nieuwe Geneeswijze, voor beginnende Genees- en Heelkundigen, naar het Hoogduitsch, door J. W. KIRCHNER, *Amst.* 1812. gr. 8vo f 1:16:—
- C. H. à ROY, Verhandeling over de werking van den Azijn in de Tijphus, *Amst.* 1817. gr. 8vo. f —:11:—
- C. H. à ROY, Verhandeling over de Voornaamste uitwendige Geneesmiddelen tegen inwendige Ziekten, gr. 8vo. . f 1:4:—
- W. MENSERT, Verhandeling over de *Keratonijxis* (*Punctio Corneæ*, *Horenvliessteek*) eene Kunstbewerking om de blindheid, welke door de *Cataract* ontstaat te genezen, met proeven en waarnemingen, *Amst.* 1816. gr. 8vo. . f 1:16:—
- J.

- J. STEVENSON, Praktikale Verhandeling over eene ziekelijke gevoeligheid van het Oog, gewoonlijk Zwakheid van Gezicht genaamd, naar de tweede Engelsche uitgave door H. F. THYSSEN, Med. Doct. te *Amst.* 1816. gr. 8vo. *f* 1:4:—
- J. F. BLUMENBACH, Aangeboren Verscheidenheid van het Menschelijk Geslacht, met pl gr. 8vo. *f* 2:10:—
- Alle de Ontleedkundige Platen van B. EUSTACHIUS, met derzelver Verklaringen door Profr. A. BONN, Een Werk vooral voor hun, die zich op de Heelkunde toeleggen en de gelegenheid ter eigen Ontleedkundige oefening op het Lijk missen onontbeerlijk ter opheldering der beroemdste Ontleedkundige Schriften, dit werk bestaat in 47 platen en beschrijving in gr. folio, geheel compleet *f* 12:—:—
- Hetzelve Werk in halve eng. band. *f* 15:—:—
- Hetzelve Werk met de platen van de Bloedvaten en Zenuwen, gekleurd, zeer zeldzaam. *f* 18:—:—
- SABATIER, Ontleedkunde, 2 deelen gr. 8vo. *f* 4:10:—
- SCHAAFSCHMIDT, Ontleedkundige Tafelen Tweede verbeterde Druk, verrijkt met eene uitvoerige Bladwijzer en Aanhaalingen van B. EUSTACHIUS, 1801, gr. 8vo. *f* 3:—:—
- G. VROLIK, over eenige Vaten, welke in de Operatie der Deubreuk bij Mannen dienen vermeid te worden, met platen. 4to. *f* 1:2:—
- D. v. GESSCHER, Hedendaagsche Oefenende Heelkunde, *Amst.* 1785, 3 deelen, en 't Register, met 40 fraaije uitstaande Platen, compleet, gr. 4to. *f* 24:10:—
- H. BASS, Grondig Bericht van de Verbanden, verbeterd door H. ULHOORN, en vermeerderd door F. BUCHNER, *Amst.* 1793, met 20 platen, gr. 8vo. *f* 2:16:—
- J. G. BERNSTEIN, Nieuw Heelkundig Woordenboek, bevattende de nieuwste Ontdekkingen, die, in de laatste Jaren in de Heelkunde gedaan zijn, vertaald door J. DAAMS, Heelmeester te *Haarlem*, 3 deelen, gr. 8vo. *f* 4:10:—
- NB. Dit in zijne soort zeer nuttig Woordenboek, schijnt in deszelfs waarde niet algemeen genoeg bekend en is echter door Hoogleeraren en andere bevoegde personen in menig geval met veel vrucht geraadpleegd, terwijl men Alphabetisch, dadelijk datgeen daarin opgeteekend vind, waaromtrent men, met opzigt tot Genees- en Heelkundige ongesteldheden en gebreken, verlangen zou nader ingelicht te worden. Eene beschrijving en verklaring dezer ongesteldheden en gebreken, benevens derzelver manier van behandeling en geneeswijzen komen in hetzelfde voor, zijnde het daarenboven, tot zeer groot gemak, van drie Registers, in het Hollandsch, Hoogduitsch en Fransch, voorzien
- Nieuw Ontleedkundig Woordenboek van alle deelen van 's Menschen Ligchaam, met de Latijnsche Kunstwoorden, hier achter nog over het Schouwen der Wonden *Amst.* 1818. 8vo. *f* 1:4:—



