

Handboek der natuurkunde van den mensch ... / Uit het Hoogduitsch met ophelderingen en aanmerkingen door M.S. Ypma.

Contributors

Roose, Theodor Georg August, 1771-1803.
Ypma, M. S.

Publication/Creation

Amsterdam : L. Van Es, 1809.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/kmy7eape>

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.

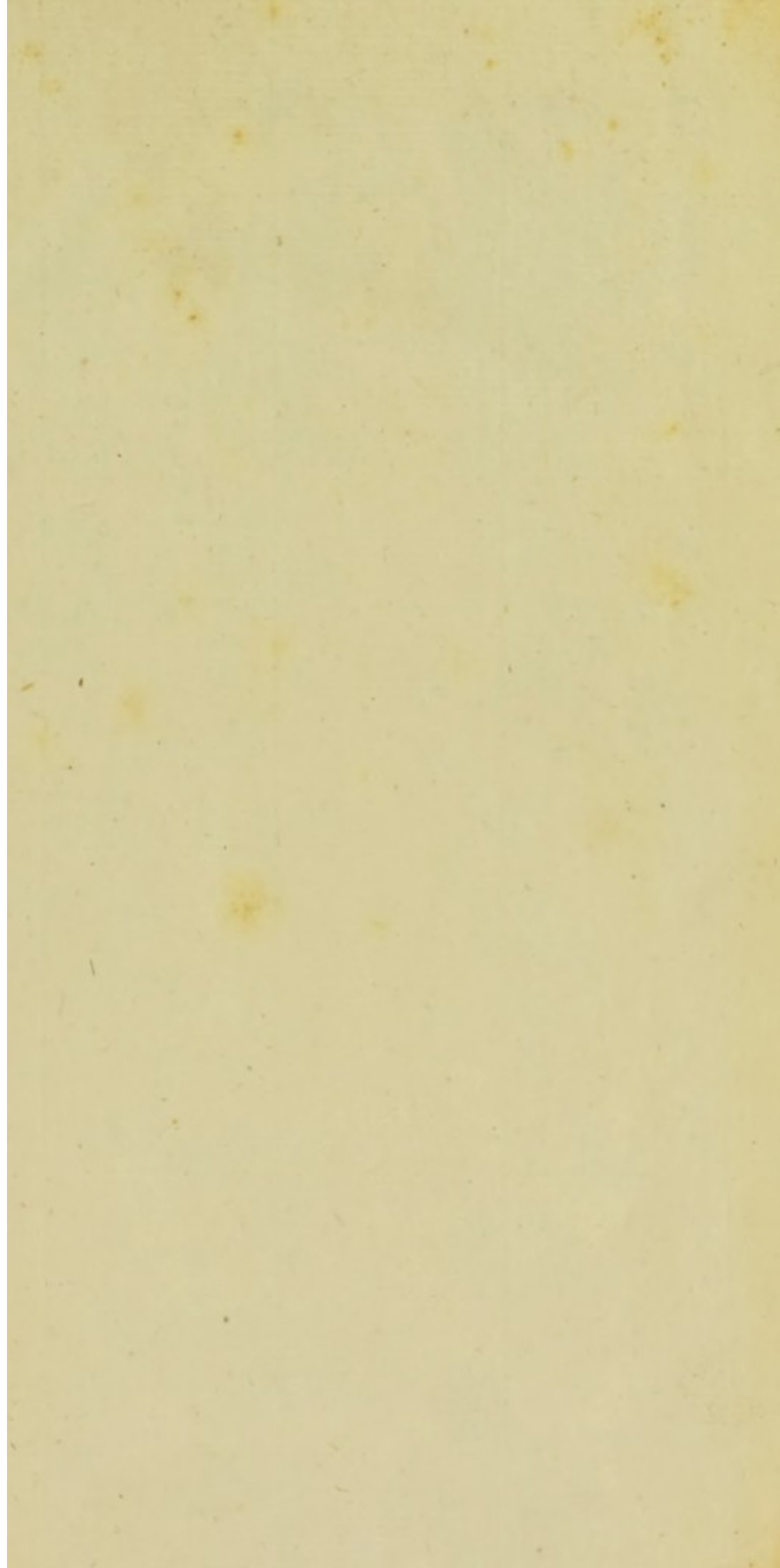



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



Wyrb. A. 271.







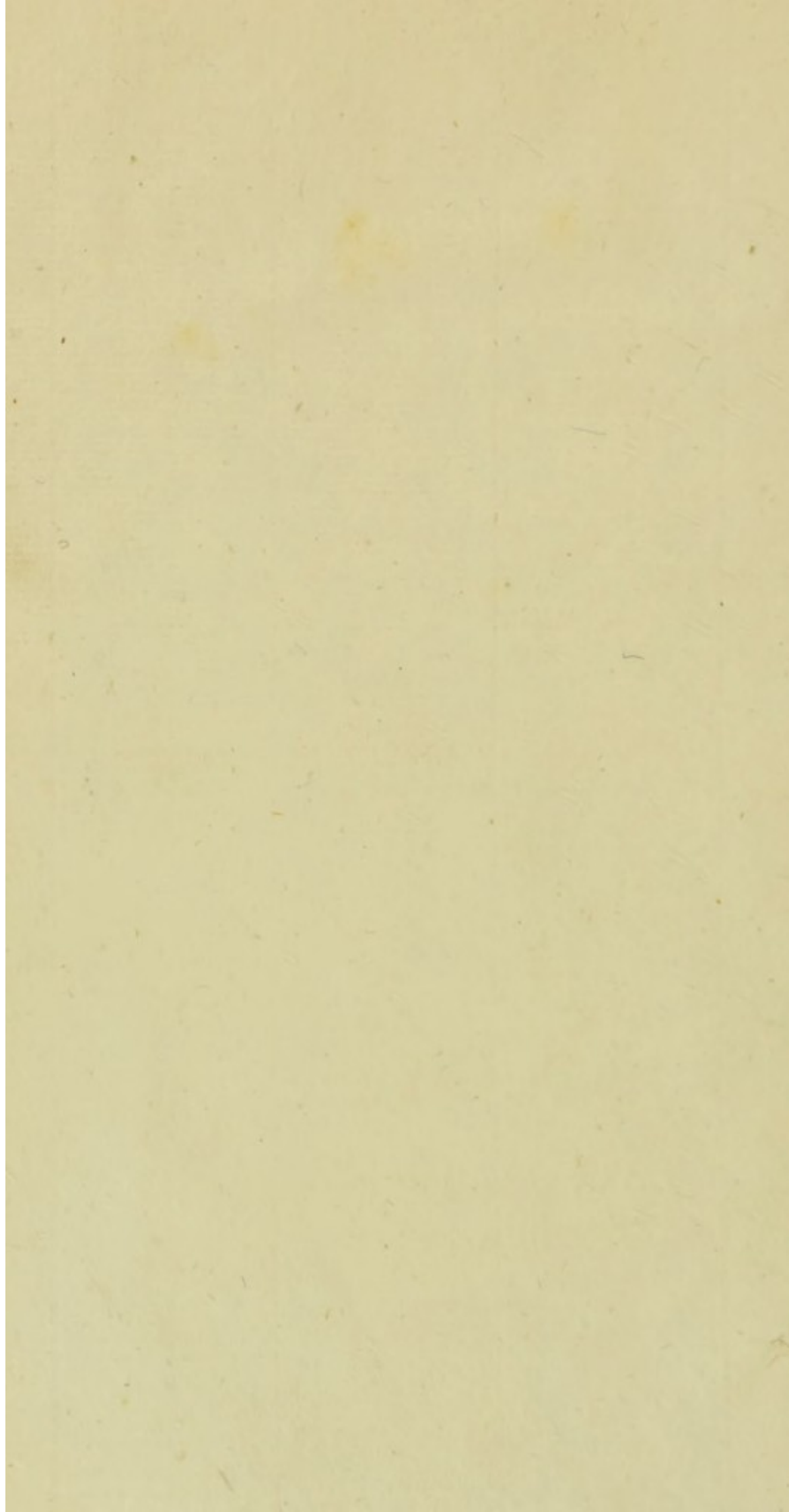
Digitized by the Internet Archive
in 2016

<https://archive.org/details/b22036003>

HAND BOOK

FOR THE

MINISTERS



H A N D B O E K
D E R
N A T U U R K U N D E
V A N D E N
M E N S C H ,

D O O R
Dr. T. G. A. R O O S E ,

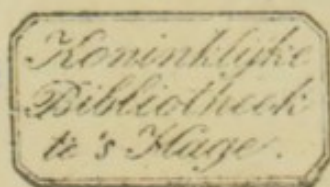
Hoogleeraar te Brunswijk.

U I T H E T H O O G D U I T S C H
M E T O P H E L D E R I N G E N E N A A N M E R -
K I N G E N

D O O R
M. S. Y P M A ,
Stads Med. Doctor te Heusden.

~~~~~  
T E A M S T E R D A M , B I J  
L O D E W I J K V A N E S ,

1 8 0 9 .



DE WET  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE

A. Y. P. Y.  
N. E. N. S. C. H.

De Wet  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE

De Wet  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE

De Wet  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE

De Wet  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE

De Wet  
HOOGEREN  
HIER  
UNDE



DEN WELEDELEN  
HOOGGELEERDEN  
HEERE

A. Y P E Y,

A. L. M. Medicinae, Philosophiae Doc-  
tor, Medicinae Inprimis Pathologiae  
et Praxeos Profesfor.

A A N D E

U N I V E R S I T E I T

T E

F R A N E K E R

\* 2

W O R D T



WORDT DE VERTALING VAN DIT  
WERKJE, TEN BEWIJZE VAN ACH-  
TING EN OPENBARE DANKER-

KENTENIS,

O P G E D R A G E N

D O O R

D E N V E R T A L E R ,

VOOR.

## V O O R B E R I G T.

Het werkje, dat ik thans vertaald aan Nederlands publiek overgeve, heeft mij om deszelfs kortheid en zakelijkheid zeer behaagd, en daar wij, zoo verre ik weet, in onze moedertaal, geen diergelijk handboekje voor de natuurkunde van den mensch bezitten, heb ik geoordeeld mijnen ledigen tijd niet onnut door te brengen met hetzelfde te vertalen. Daar het zelve echter tevens voor niet geneeskundigen zoo wel als voor Artsen dienstbaar zoude zijn, en de eerste dikwijls niet in de gelegenheid zich bevinden om de verklaringen van Hoogleeraars te hooren, heb ik het niet ondienstig gevonden bij sommige paragraphen enige aanmerkingen te voegen, ter verklaring en opheldering van dezelve, meestal uit de beste en nieuwste Schrijvers getrokken. De spelling heb ik, zoo veel mij doenlijk was, naar de algemeen aangenome-

ne van den Hoogleraar SIEGENBEEK, ingerigt. Ondertusfchen twijfele ik niet of er zullen in deze eerftelingen wel veelvuldige gebreken gevonden worden, welke ik den lezer verzoeken vriendelijkst te verfchoonen, terwijl eene gunftige ontvangst bij het geëerd publiek, mij tot verderen arbeid zal aanfpooeren, en mij tot het daarftellen van een handboek voor de *Materies Medica* in nederduitsch gewaad, waar mede ik mijne kunstgenooten, die niet anders dan hunne moedertaal verftaan, binnen kort hoop van dienst te zullen zijn, nieuwen moed en vlijt zal geven.

## DE VERTALER.



# VOORREDE

VAN DEN

SCHRIJVER.

*Mijne persoonlijke behoefte heeft tot de opstelling en bekendmaking van dit boekje gelegenheid gegeven. Ik onderwijze aan het Collegium Carolinum van de natuurkunde der menschen, welke men gewoonlijk alleen als studie van den Arts beschouwt, dat gedeelte, waar mede ook nietgeneeskundige bekend mogen zijn, en, naar mijn inzien, bekend behooren te zijn, namelijk, het leerstuk van het gezonde menschelijke ligchaam en der middelen,*

*hetzelve gezond te bewaren. Tot grondslag voor de eerste dezer wetenschappen, de Phijfische Anthropologie namelijk, vond ik geen der mij bekende voortreffelijke handboeken der Phijfiologie, welke wij bezitten; geheel tot mijn oogmerk bruikbaar, omdat in dezelve verondersteld wordt, dat het anatomische gedeelte geheel bekend is, of omdat zij voor eene Anthropologie voor ongeneeskundigen te wijldloopig ingerigt zijn. De door niet geneeskundigen geschreven leerboeken der Phijfische Anthropologie, welke tot grondslag bij voorlezingen, wat hare form aanbetreft, bruikbaar zijn, hebben, wat den inhoud aangaat, zulke menigvuldige gebreken, dat de onderwijzer, die daar over voorlezingen houdt, in de, ten minsten voor mij zeer onaangename, noodzakelijkheid gesteld wordt, in eenen gedurigen strijd met zijn handboek te leven.*



Ik stelde ten dien einde, om aan mijne behoefte te voldoen, de volgende paragraphen op, die ik nu, tot gemak mijner toehoorders, aan de drukpers overgeve. Ik heb getracht zoo kort te zijn, als zonder onverstaaenbaarheid maar immer mogelijk is, en echter die momenten der voordragt aantekenen, die het onderwijs leiden moeten, en den toehoorder aan hetzelfde herinneren kunnen. Zoude ook mogelijk de vrijmoedigheid, met welke ik in deze Paragraphen, zoo als bij mijne mondelijke voordragt, mijne toehoorders met zulke deelen der Anthropologie bekend make, welke door vele onderwijzers bedekt, of voorbijgegaan worden, eene Apologie noodig hebben? Naar mijn inzien en mijne ondervinding is juist die vrijmoedigheid het zekerste middel, om zich van dwaalwegen aftehouden. En is het niet eene valsche en verderfelijke schaamte,



## x VOORREDE VAN DEN SCHRIJVER.

*wanneer men jonge lieden die zich juist niet op de geneeskunde toeleggen, zaken onthoudt, met welke men, zonder bedenken, aanstaande artsen bekend maakt, en die klaarblijkelijk voor dezen, niet alleen in Intellectuele, maar ook in Moralische betrekking, zoo weldadig is?*



# I N H O U D.

*Inleiding.* - - - - - bladz. 1

## EERSTE HOOFDSTUK.

*Algemeene Natuurkunde van den Mensch.* — 6

## TWEEDE HOOFDSTUK.

*Bijzondere Anthropologie.* - - - — 21

### EERSTE AFDEELING.

*Verrigtingen, die den mensch, als dierlijk*

*ligchaam, toekomen.* - - - — 21

1<sup>STE</sup> VERD. *Gewaarwording in het alge-*  
*meen.* - - - - - — 21

2<sup>DE</sup> VERD. *De uitwendige zinnen.* - - - — 32

3<sup>DE</sup> VERD. *De zielvermogens.* - - - — 55

4<sup>DE</sup> VERD. *Het bewings vermogen.* - - - — 57

5<sup>DE</sup> VERD. *De slaap.* - - - - - — 63

### TWEEDE AFDEELING.

*Verrigtingen die den mensch als organisch*

*ligchaam toekomen.* - - - - - — 66

1<sup>STE</sup> VERD. *Omloop.* - - - - - — 66

2<sup>DE</sup> VERD. *De Ademhaling.* - - - — 78

3<sup>DE</sup>

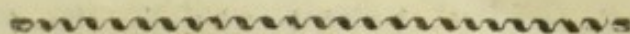


|                        |                                                                                                                  |         |           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| 3 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De Afscheiding.</i>                                                                                           | - -     | bladz. 86 |
| 4 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De voeding in het algemeen.</i>                                                                               | —       | 88        |
| 5 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De Vertering.</i>                                                                                             | - - —   | 89        |
| 6 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De opslorping van het voedend<br/>vocht en de verrigting der<br/>opslorpende vaten in het al-<br/>gemeen.</i> | - - - — | 113       |
| 7 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De Bereiding van het bloed</i>                                                                                | —       | 118       |
| 8 <sup>STE</sup> VERD. | <i>De voeding der vaste deelen<br/>in het bijzonder,</i>                                                         | - —     | 120       |
| 9 <sup>DE</sup> VERD.  | <i>De dierlijke warmte.</i>                                                                                      | - —     | 122       |
| 10 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De Huiduitwaasfeming.</i>                                                                                     | - —     | 124       |
| 11 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De afscheiding van het vet.</i>                                                                               | —       | 126       |
| 12 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De afscheiding en ontlasting<br/>der Pis.</i>                                                                 | - - - — | 127       |
| 13 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De Geslachtsverrigtingen.</i>                                                                                 | - —     | 135       |
| 14 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De Teelverrigtingen van den<br/>Man.</i>                                                                      | - - - — | 136       |
| 15 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De Teelverrigtingen bij de<br/>Vrouw.</i>                                                                     | - - —   | 146       |
| 16 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De bevruchting en zwanger-<br/>heid.</i>                                                                      | - - - — | 152       |
| 17 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De Geboorte.</i>                                                                                              | - - —   | 164       |
| 18 <sup>DE</sup> VERD. | <i>De afscheiding van het zog.</i>                                                                               | —       | 168       |
| 19 <sup>DE</sup> VERD. | <i>Overgang van den geboren<br/>mensch door het leven tot<br/>den dood.</i>                                      | - - - — | 171       |

# NATUURKUNDE

VAN DEN

## MENSCH.



### INLEIDING.

#### §. 1.

De Natuurkunde van den Mensch (*Anthropologia*) is, naarmate men dezelve uit verschillende oogpunten beschouwt, verschillende. Het leerstuk van den levenden [gezonden] mensch, is de grondslag der geheele *Anthropologie*, en wordt daarom de Natuurkunde van den Mensch, in den naauwsten zin van het woord, of in betrekking op haar onderwerp, *Phijfische Anthropologie* genoemd.

#### §. 2.

Zij behoort tot de gewigtigste en belangrijkste onderwerpen der menschelijke kennis.

#### §. 3.

De Mensch behoort tot de ligchamelijke wereld, en wel tot de klasfe van levende dieren, dat is, van zulke, die het vermogen bezitten, door eigendommelijk verarbeidde stof, zich als Individus zelve voorttebrengen.



§. 4<sup>a</sup>.

De verschijningen des levens vinden volstrekt alleen plaats bij zulke ligchamen, welke men organische noemt, dat is, volgens eene historische beschrijving, ligchamen die uit werktuigen bestaan, welke tot uitoefening van verigtingen geschikt zijn, die hunne instandhouding en voortplanting bedoelen; volgens eene wijsgeerige bepaling, zulke voortbrengfels der Natuur, in welke alles doel en wederzijds ook middel is.

„ Organische ligchamen, verschillen daardoor  
 „ van onorganische, dat de laatste uit gelijkvorme-  
 „ mige, de eerste uit ongelijkvormige deelen be-  
 „ staan. Het verbrijzelen van een stuk marmer  
 „ levert ons vele deelen op, die echter alleen  
 „ in grootte en gedaante van elkander verschil-  
 „ len; terwijl ons de ontleding van een orga-  
 „ nisch wezen verscheidene geheel van elkande-  
 „ ren verschillende deelen aanbiedt. — Organi-  
 „ sche wezens nemen toe door voeding, dat is.  
 „ door het opnemen en verarbeiden van stof  
 „ welke zij tot hunnen groei bezigen; onorga-  
 „ nische nemen alleen toe door uitwendig aan-  
 „ gebragte vergrooting.” (V.)

§. 4<sup>b</sup>.

De eigenschappen van organische ligchamen bestaan dus in het vermogen, zich niet alleen als individu in zijne deelen, maar ook in zijne  
 voort

foort voorttebrengen. De werking van dit vermogen is bestendige verandering in de organische natuur.

## § 5.

De levende ligchamen zijn of planten of dieren. Gevoeligheid, willekeurige beweging, willekeurige voeding door mond en maag, blijvende teeldeelen, het vermogen om de levenslucht op te nemen, daar de planten dezelve uitwafemen, zijn de kenmerken, waardoor de dieren van de planten onderscheiden worden. Men vindt evenwel bij de aanwending derzelve groote zwarigheden. — „ Het is zeer moeilijk eene juiste „ grensfcheiding tusfchen de planten en de die- „ ren te maken. — De zoöphijten of plantdie- „ ren verschillen veel minder van de planten „ zelve, dan de mensch, die op de dieren- „ fchaal den hoogften rang bekleedt, van deze, „ in den laagften rang fttaande, dieren; terwijl „ er tusfchen de organifche en de onorganifche „ ligchamen eene gaping is, die noch door de „ gecristallifeerde zouten, noch door de regel- „ matig gevormde fteenen kan aangevuld wor- „ den. — Er beftaat evenwel een zeker aantal „ van genoegzaam beperkte onderscheidingsken- „ teekenen, die aan het eene rijk eigen zijn en „ aan de beide andere ontbreken. — De na- „ tuur der planten, die meer zamengefteld is „ dan die der mineralen, is zulks minder, dan



„ die der dieren: de evenredigheid van de vaste  
„ deelen tot de vochten is grooter bij de plan-  
„ ten dan bij de dieren, de zamenstellende dee-  
„ len der planten zijn, terwijl zij minder in ge-  
„ tal zijn dan die der dieren, ook minder vlug-  
„ tig, want in der daad is het *gaz azote*, dat  
„ in alle dierlijke ligchamen de overhand heeft,  
„ eene wezenlijke luchtvormige vloeistof, ter-  
„ wijl de Carbonas, die de basis der planten-lig-  
„ chamen vormt, een wezenlijk vast ligchaam  
„ is, enz. ”

„ Van alle onderscheidings-kenmerken, te  
„ veel om hier aan te halen, is er geen, dat de  
„ grensline tusfchen de twee organifche rijken  
„ naauwkeuriger bepaalt, dan dit: Ieder dier, tot  
„ de plantdieren van den mensch af, onderscheidt  
„ zich aanmerkelijk van iedere plant, door eene  
„ holte, in welke zijne fpijsvertering plaats  
„ grijpt, op wier inwendige oppervlakte eene  
„ opflorping bewerkt wordt, die veel fterker is  
„ dan de opflorpende werking van de uitwen-  
„ dige oppervlakte van het dier. Door deze in-  
„ wendige opflorpende verrigting wordt het dier  
„ gevoed, terwijl de plant door hare uitwendige  
„ oppervlakte haar voedsel erlangt. — Deze  
„ holte, als het voornaamfte deel van het dier-  
„ lijk ligchaam, behoudt het langfte hare prik-  
„ kelbaarheid, en wanneer het hart reeds lang  
„ niet meer zich zamentrekt, befpeurt men nog  
„ de

„ de wormswijze beweging in de werktuigen  
„ van de vertering ” (V)

## §. 6.

De mensch behoort tot de dieren, en wel tot de volmaakste klasfe van dezelve, tot de zoogdieren.

## §. 7.

De Natuurkunde van den mensch bepaalt zich tot twee deelen, tot de algemeene en bijzondere. — Het levend menschelijk ligchaam bestaat namelijk, uit vloeibare en vaste deelen, wier werkzaamheid men aan eene kracht toeschrijft door welke zij verrigtingen uitoefenen: de beschouwing van deze bestanddeelen en hare krachten behoort tot de algemeene, zoo als de beschouwing van deze verrigtingen tot de bijzondere *Phijfische Anthropologie*.

---



## E E R S T E H O O F D S T U K.

*Algemeene Natuurkunde van den Mensch.*

## §. 8.

De mensch is, wel is waar, in het geheel genomen aan de overige zoogdieren gelijk; evenwel hebben er, ook zonder betrekking op de hem alleen eigene rede en spraak, aanmerkelijke verscheidenheden tusfchen het menschelijk ligchaam en dat der overige zoogdieren plaats. Deze zijn voornamelijk: Het fijnere en buigzamere maakfel des geheelen ligchaams; meer naakte en teedere oppervlakte van hetzelfde; bijzondere vorming van het hoofd, wiens bekkeneel, met betrekking tot het aangezicht, in het bijzonder tot de werktuigen van het gebit zeer groot is, wiens aangezicht vlakker, en wiens neus, offchoon zijne holte korter is, meer vooruitsteekt, wiens onderkaak aan de bovenkaak ingeleed, en wiens 'groot achterhoofdsgat meer naar voren gelegen is, dan bij andere dieren; verder groote herfenen in evenredigheid tot de zenuwen en bijzondere grootheid van de groote herfenen tot de kleine, eene meer horifontale ligging van het hart; een darmkanaal, dat in lengte en spierachtig maakfel het midden houdt tusfchen dat van vleeschetende, en plantenetende dieren; een breeder, vlakker en korter bekken met van elkander wijkende darmbeenen en korte fchaambeensvereeni-



eeniging ; eenige bijzonderheden der vrouwelijke teeldeelen en harer verrigtingen , namelijk het sponsachtig maakfel der lijfmoeder , het maagdevliesje (*Hijmen*) de maandstonden ; bij het mannelijk geslacht de onwillekeurige zaad-ontlastingen in den slaap , en bij beide geslachten het gebrek aan eenen bestemden paringstijd ; buiten dien nog twee volkomene handen en eindelijk de opgerigte gang.

## §. 9.

Tegen den opgerigten gang des menschen heeft men, wel is waar, het algemeene voorbeeld der overige zoogdieren, de grootere zekerheid, gemakkelijheid en de geringere inspanning van den viervoetigen gang, als mede verschillende ziekten, die aan den opgerigten stand zijn toeteschrijven, als gronden aangevoerd; maar velerlei omstandigheden in het maakfel van 's menschen ligchaam, bewijzen deze zijne bestemming voldoende. Daartoe behooren voornamelijk : de wijze van vereeniging van het hoofd met den hals; het maakfel van den ruggegraad; de meerdere lengte en hoogte der onderste ledematen tegen de bovenste; het sterkere maakfel der beenen, spieren en banden aan de onderste dan aan de bovenste ledematen; het verschil van den tot den tred ingerigten voet met de tot aangrijpen geschikte hand; de naar binnen gebogene geleiding van den elleboog, de smalle, korte en naar



voren verhevene borstholte, het breede bekken, en het naar binnen gebogen staartbeen; het bij volwasfene menfchen in de lijn der dijebeenshoofden, dat is in de as van beweging, bij den opgerigten gang, vallende zwaarte punt, het welk bij viervoetige dieren vóór die as valt; de plaatfing der beenen in de geledingen; de hoedanigheid der ingewandsbanden in de borstholte en den onderbuik, [vooral de plaatfing van het hart.] Hier bij komt, dat men nooit een viervoetig menfchelijk volk gevonden heeft, dat nooit eene dier-foort haren gang heeft veranderd, en dat de opgerigte gang overeenftemt met de geestige beftemming van den menfch. Een gevolg van den opgerigten gang is, dat de menfch, vooral in de jeugd, des morgens langer is, dan des avonds. [Het welk vooral te zoeken is in de zwelling en zamendrukking van de kraakbeenige fchijven waarmede de werwels van de ruggegraad met elkander verbonden zijn. V.]

#### §. 10.

Bij de gelijkheid, welke alle menfchen in lichamelijk maakfel met elkander gemeen hebben, zijn er evenwel ook verfcheidenheden onder de menfchen die gedeeltelijk van den ouderdom, gedeeltelijk van het geflacht en gedeeltelijk van den volksftam afhangen tot welke de menfchen behooren. Van de beide eerfte verfcheidenheden zal in het vervolg (§. 221, 222, 261 en 280, env.)

ge-



gehandeld worden; met betrekking op de volksverschillendheden der menschen is op te merken, dat de veelvuldige afwijkingen in vorming en kleur niet van dien aard zijn, dat zij ons tot het besluiten op meerdere menschen-geflachten regt geven, daar deze veel meer zoo onmiddellijk in elkander overgaan, dat alleen eene willekeurige verdeeling van het menschelijk geslacht in onderscheidene foorten plaats kan hebben. — De geschikteste verdeeling is die in den Kaukasischen, Mongoolschen, Æthiopischen en Maleischen stam.

## §. 11.

De verwijderde bestanddeelen, of grondstoffen van het menschelijk ligchaam, zoo als de chemische scheiding ons dezelve leert kennen, zijn: kalkaarde, ijzer, zuurstof, salpeterstof, phosphorus, koolstof en waterstof. Deze zijn in de verschillende deelen des ligchaams in verschillende betrekking met elkander verbonden.

„ De stikstoflucht (*Gaz azoticum*) of liever de  
 „ grondslag van het ammoniak-zout, is in dier-  
 „ lijke ligchamen in groote hoeveelheid voor-  
 „ handen; hetwelk wij reeds boven, als een der  
 „ kenmerken van onderscheid (bij §. 5.) heb-  
 „ ben opgegeven. — De warmtestof is bij het  
 „ levend dierlijk ligchaam mogelijk ook geen  
 „ ongewigtig bestanddeel.” — (V.)

## §. 12.

De deelen des ligchaams zijn of vloeibare of vaste.

## §. 13.

De vloeibare deelen of de vochten van het menschelijk ligchaam verdeelt men in bloed, in zoodanige vochten die nog geen bloed zijn, en in de zulke die uit het bloed afgescheiden worden. De vochten maken het grootste gedeelte van het menschelijk ligchaam uit.

## §. 14.

De vaste deelen des ligchaams, zoo als men dezelve gewoonlijk, hoewel eenigzins ten onregte, pleeg te noemen, bestaan in de eerste plaats uit vezelftof, lijm, water en eene vlugge riekende stof. — „ De vloeibare deelen des ligchaams „ bestaan uit even dezelfde bestanddeelen als de „ vaste, terwijl dezelve slechts in verhouding tot „ elkander verschillen. Het onderscheid tusfchen „ de vloeibare en vaste deelen is niet zoo zeer „ in derzelver ftevigheid, als wel in derzelver „ organisatie gelegen, welke laatste hoedanigheid, „ ftrikt genomen, alleen de vaste deelen toekomt. „ Het vet der nieren is b. v. veel vaster dan de „ herfenen, en er zal wel niemand zijn die deze „ laatste tot de vloeibare en het eerste tot de „ vaste deelen zal rekenen. — Ik zoude om „ deze redenen liever de onderscheiding maken „ door



„ door de deelen des ligchaams in *georganiseerde*  
„ en *ongeorganiseerde* te verdeelen.” (V)

## § 15.

De grondvorm der dierlijke, zoo als der organische vorming in het algemeen, is de vezel, verscheidene nevens elkander liggende vezels maken plaatjes. — „ De bestanddeelen des dierlijke ligchaams nemen, wanneer zij tot vaste deelen worden, uit kracht harer vermenging, en de daarvan afhangende aantrekking tot elkander zekere bepaalde gedaanten aan, even als de mineralen, en deze is de vezel. — De vezel is dus ook alleen de grondslag van de organische deelen.” (V)

## §. 16.

Op elkander liggende, door dierlijke lijm verbondene plaatjes, formeren het Celle-weeffel, het welk, daar het in het geheele ligchaam door de in hetzelfde uitgestorte vochten een celachtig maakfel verkrijgt, door dezen naam beter wordt aangeduid, dan door de onlangs voorgeslagene benaming slijm-weeffel.

## §. 17.

Het Celle-weeffel maakt den grondslag van het geheele ligchaam uit, en door hetzelfde heeft er eenen algemeenen samenhang van alle deelen plaats.

## §. 18.



## §. 18.

In het algemeen heeft de mensch onder alle zoogdieren naar evenredigheid het teederste celle-weeffel. Evenwel is het in betrekking tot zijne digtheid of losheid, stijfheid of weekheid, niet alleen bij verscheidene menschen, maar ook aan verschillende deelen, verschillend.

## §. 19.

Het celle-weeffel van het geheele ligchaam is met spankracht begaafd, welke, daar men dezelve na den dood insgelijks waarneemt, ook doodekracht genoemd wordt. Gedurende het leven vertoont zich deze doodekracht, bij de aanhoudende voeding van het celle-weeffel op eene veel werkzamer wijze, dan na den dood, zoo dat men dezelve alsdan met den naam van zamentrekkingskracht (*Contractilitas*) bestempen kan.

## §. 20.

Overal is dit celle-weeffel met vochten aangevuld, en wel aan de meeste plaatsen van het ligchaam met waterachtige dampen, en aan zeer vele plaatsen met vet, in de beenen met derzelver merg, en in een gedeelte van het oog met het glasachtige vocht.

## §. 21.

Het celle-weeffel, dat wij als den eersten en onmiddellijksten overgang der vloeibare deelen tot de vaste erkennen, wordt door menigerlei verbin-

binding en vermenging der bestanddeelen van het menschelijk ligchaam, de grondslag van alle overige Organen, der huidjes, vaten, beenen, kraakbeenen, banden, spieren, pezen, zenuwen, ingewanden en klieren, welke alle op het doelmatigste met elkander verbonden zijn, en door de uitwendige huid bedekt worden.

§. 22.

Wij verbeelden ons eene kracht, welke wij levenskracht noemen, als de grondoorzaak der werkzaamheid dezer werktuigen, door welke het leven bestaat.

§ 23.

Is deze kracht eene eenvoudige, van de algemeene natuurkrachten verschillende kracht? Of is zij op deze natuurkrachten gegrond, en in de organische stof zelve, namelijk in de oorspronkelijke verscheidenheid van hare grondstof, en in de menging en vorm derzelve te zoeken? Of is er een grondbeginfel der levenskracht? Is de zuurstof, of de ziel, of het zenuwgestel dit grondbeginfel?

„ De eenvoudigste voorstelling van de levens-  
„ kracht schijnt ons toe deze te zijn: Het le-  
„ vensbeginfel hangt af van de eigenaardige ver-  
„ menging en daardoor veroorzaakte organisatie  
„ der stof, en is van dezelve onafscheidbaar;  
„ zij is dus eene eigenschap van de stof en van  
„ hare organisatie zelve; — de oorzaak van het  
„ le-



„ leven van ieder ligchaam schijnt diensvolgens  
 „ in de eigenaardige vermenging van de teelstof  
 „ te leggen, uit welke het levend ligchaam zij-  
 „ nen oorsprong nam. Deze menging wordt  
 „ verwekt door het leven van het oude lig-  
 „ chaam, het welk de teelstof voortbragt, en  
 „ zoo ontstond het leven langs den geheelen  
 „ reeks van voorouders, tot dat wij tot den  
 „ eersten oorsprong, tot de scheppende Godheid  
 „ opklimmen. — Hoe volkomener de organisa-  
 „ tie is bij het dier, des te volkomener is zijn  
 „ leven. Bij de polijpen is de organisatie vol-  
 „ komener dan bij de planten, van hier zijn  
 „ volkomener leven: bij den mensch is de or-  
 „ ganisatie op haren grootsten trap van volko-  
 „ menheid, terwijl hij ook het volkomenste le-  
 „ ven geniet.” (V.)

## §. 24.

Het algemeen karakter des levens is geschiktheid voor aanprikkeling, of opwekbaarheid. (*Incitabilitas.*) — „ Deze opwekbaarheid kan men  
 „ zich niet voorstellen, zonder tevens een zekeren  
 „ graad van gevoeligheid aan te nemen; het is  
 „ deze gevoeligheid, waardoor het organische  
 „ ligchaam de prikkeling, die op hetzelfde werkt,  
 „ gewaar wordt, en vervolgens na derzelver  
 „ aard er op te rug werkt, het is deze gevoe-  
 „ ligheid, waardoor ieder deel juist datgene uit  
 „ de voedende vochten aanneemt dat tot zijne  
 „ in-



„ instandhouding geschikt is. — Daar zich ech-  
 „ ter deze gevoeligheid niet bij alle levende  
 „ ligchamen op gelijke wijze voordoet, maar  
 „ bij sommige in alle gevallen zich op de plaats  
 „ bepaalt waar de prikkeling wordt aangebragt,  
 „ en bij andere naar den aard der prikkeling, en  
 „ van het geprikkelde deel zich of op de plaats  
 „ der aangebragte prikkeling bepaalt, of op het  
 „ geheele gestel indruk maakt, verdeelt men  
 „ gevoegelijk deze gevoeligheid in *verborgene* en  
 „ in het *ooglopende* of *ontwaarwordings-vermogen*.  
 „ De eerste soort van gevoeligheid is aan alle  
 „ organische ligchaamen eigen, terwijl de laatste  
 „ soort van gevoeligheid alleen aan zulke lig-  
 „ chamen toekomt, die een middenpunt heb-  
 „ ben waarheen zich de gewaarwording van prik-  
 „ keling voortplant, dit middenpunt zijn de  
 „ hersenen of datgene hetwelk bij sommige  
 „ dieren de plaats van deze bekleedt.” (V.)

## §. 25.

Zijn ook de vochten van het bewerktuigd lig-  
 chaam, en is namelijk ook het bloed met levens-  
 kracht voorzien? Of is veel meer de levenskracht  
 aan de vaste deelen alleen eigen, en ontspruit  
 dezelve bij de volkomenste dieren alleen uit het  
 zenuwgestel? — „ Wanneer wij veronderstellen  
 „ dat de levenskracht een gevolg der organisatie  
 „ is, schijnt het ons toe aan de vochten geene  
 „ levenskracht te moeten toeschrijven. — Maar  
 „ het



„ het eerste beginsel der vrucht is ook slechts  
 „ een vocht, hoe kan hetzelfde dan levenskracht  
 „ bezitten? Het is waar, de teelstoffen zoo wel  
 „ van den man als van de vrouw, zijn slechts  
 „ vochten en bezitten dus uit zich zelve geene  
 „ levenskracht, maar wat hindert ons aan te  
 „ nemen, dat bij de zamenkomst van het man-  
 „ nelijk zaad, met het vocht van de blaasjes  
 „ der vrouwelijke eijernesten in de vrouwelijke  
 „ inwendige teeldeelen, terstond eenige organi-  
 „ satie ontstaat, daar wij bij de zamenkomst van  
 „ twee vloeibare ligchamen uit het mineraalrijk,  
 „ b. v., van den zuurendamp van het zeezout  
 „ met den vluggen damp van het *ammonia* terstond  
 „ een cristallisch ligchaam het *Sal Ammoniacus*,  
 „ (*Murias ammoniae*) zien geboren worden. —  
 „ In de eerste dagen na de bevruchting is de  
 „ vrucht, op het uiterlijke aanzien, ook slechts als  
 „ slijm, en evenwel is het toch zeker dat er  
 „ reeds eenige organisatie in plaats hebbe, gelijk,  
 „ bij het verschijnen van het kloppend punt,  
 „ reeds duidelijk gezien wordt.” (V.)

## §. 26.

De verschijnselen van de levenskracht zijn ver-  
 schillend, zoo als de werktuigen, in welke zij  
 werkt en de aanprikkelingen, door welke zij  
 in werkzaamheid gebragt worden, verschillen-  
 de zijn.

## §. 27.



## § 27.

Met betrekking tot de, van de verscheidenheid der werktuigen afhangende verscheidene wijziging van de levenskracht, nemen wij, in het algemeen waar, dat de werkzaamheid van een orgaan des te vlugger is, hoe minder vreemd-aardige, onorganische stoffe zich met het zelve vermengd heeft. De, naar de verscheidenheid van maakfel der werktuigen, verschillende wijzen van werking der levenskracht, zijn voornamelijk het vermogen der vezel, om zich op eenige prikkeling zamen te trekken, Irritabiliteit van HALLER (*Irritabilitas Halleri*), welke alleen aan de spiervezel eigen is (§. 99 enz.) en het vermogen om door uiterlijke indrukken zulke veranderingen te ondergaan, dat daardoor voorstellingen in de ziel te wege gebragt worden, zenuwprikkelbaarheid (*Irritabilitas Nervorum*) te onregt gevoeligheid (*Sensibilitas*) genoemd, een vermogen dat alleen aan de zenuwen toekomt (§. 36 enz.) Zulke wijzen van werking der levenskracht van enkele deelen des ligchaams, die uit deze niet verklaard kunnen worden, zijn wij genoodzaakt, tot dat zij uit dezelve kunnen verklaard worden, aan eene bijzondere wijziging der levenskracht toe te schrijven (*Vita propria*). Om niet willekeurige ontoereikende hijpothesen aan te kleven, heeft BLUMENBACH de tot nog toe onverklaarde werking der levenskracht, door welke de



voortteling geschiedt, met de benaming van vormdrift (*Nifus formativus*) bestempeld. Het aannemen van eene eigene prikkelbaarheid van het Celle-weeffel (*Irritabilitas Telae Cellulosae*) en van een opzwellend vermogen (*Turgor vitalis*) is echter onnoodig.

§. 28.

Ten aanzien van de prikkelingen, nemen wij waar, dat deze tot de werkzaamheid der levenskracht staan, als de oorzaak tot de uitwerking; dat het van den graad der prikkeling afhangt, of het aangeprikkelde werktuig meer of minder vatbaar of geheel onvatbaar tot de daardoor voortgebrachte werkzaamheid wordt; dat de toestand van vermeerderde matige prikkeling de werkzaamheid van de levenskracht versterkt, daar in tegendeel eene heviger prikkeling eene zwakkere onwerkzaam maakt; dat door middel der overeenstemming of medelijdzzaamheid niet alleen in de geprikkelde, maar dikwijls ook in andere deelen de werkzaamheid van de levenskracht opgewekt wordt, en dat verschillende, dikwijls gelijktijdig voortgebrachte werkzaamheden zich zoodanig met een ander verbinden, dat de eene begint als de andere opgewekt wordt.

§. 29.

Door de werking van de prikkels op het levend ligchaam en door de terugwerking van hetzel-

zelve, bestaan de velerlei verrigtingen (*Functiones*) des ligchaams.

§. 30.

De oude verdeeling van verrigtingen in dierlijke (*Functiones Animales*) in levensverrigtingen, (*Functiones Vitales*) natuurlijke (*F. Naturales*) en geslachtsverrigtingen (*F. Sexuales*) is, noch wat de verdeelingsleden, die elkander niet uitsluiten, noch wat hunne benamingen aanbetreft, naauwkeurig. Beter is de verdeeling der verrigtingen des menschelijken ligchaams in *zulke, die hem als bewerktuigd*, en in *zulke die hem als dierlijk ligchaam inzonderheid* toekomen. Wegens den grooten invloed van de laatste op de eerste, is het noodig van de laatste eerder dan van de eerste te spreken.

§. 31.

Die toestand, in welken alle verrigtingen met gemak, welbehagen en bestendigheid uitgeoefend worden, is de toestand der gezondheid (*Sanitas*) in den eigenlijken zin.

§. 32.

Bij de bestemming van den mensch om bewoner der geheele aarde te zijn, en van de verschillendste spijzen te leven, heeft ook zijn ligchaam het vermogen, zich naar de omstandigheden, welke op hem werken, te schikken, en veranderingen te ondergaan, bij welke zijne verrigtingen in evenwigt blijven, offchoon zij van



den toestand der volkomenste gezondheid afwijken. In den ruimeren zin noemt men derhalven gezondheid, dien toestand in welken alle verrigtingen in hunne werking overeenstemmen, en alleen de afwijkingen van dezen toestand noemt men krankheden.

§. 33.

Bij deze uitbreiding van het begrip gezondheid, kan men aan ieder mensch zijne eigene gezondheid toeschrijven, en er hebben reeds met betrekking op ouderdom, geslacht, en gewoonte aanmerkelijke afwijkingen van het volstrekt begrip van gezondheid plaats, die men echter geenszins krankheden kan noemen.

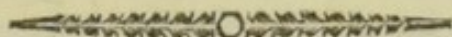
§. 34.

De verscheidenheid van spankracht en opwekbaarheid der werktuigen en der hiervan afhange hoedanigheid der vochten noemen wij temperament en onderscheiden, buiten den, van het Ideal der gezondheid het minste afwijken den, temperamentloozen toestand, met, wel is waar, onjuiste namen, maar volgens juiste waarnemingen, het *sanguinische* (bloedrijke), *choleriche* (galachtige), *phlegmatische* (slijmachtige) en *melancholische* (zwartgallige) temperament. —

*Idiosyncrasien* zijn afwijkingen van sommige menschen, in de vatbaarheid voor prikkeling en in de wijze van daar op te rug te werken, van den gewonen regel. — „ Deze verdeeling van „ de

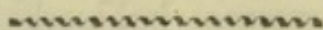


„ de temperamenten is alleen voor zoo verre  
 „ de hoofd-verschillendheden aangaat , geno-  
 „ men , men vindt wel zelden iemand , die een  
 „ zuiver sanguinisch of ander temperament be-  
 „ zit , en tusfchen deze hoofd-verdeelingen  
 „ zijn oneindig vele onderdeelingen te ma-  
 „ ken.” (V.)



## T W E E D E H O O F D S T U K.

### *Bijzondere Anthropologie.*

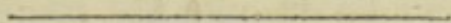


#### E E R S T E A F D E E L I N G.

*Verrigtingen, die aan het menschelijk ligchaam,  
 als dierlijk ligchaam, toekomen.*

#### §. 35.

De verrigtingen, die aan het menschelijk lig-  
 chaam als dier toekomen, bestaan in ontwaar-  
 wording en beweging.



#### E E R S T E V E R D E E L I N G.

*Ontwaarwording in het algemeen.*

#### §. 36.

De zamenhang tusfchen ziel en ligchaam wordt  
 door middel van het zenuwgeftel bewerkt. Dit

gestel heeft het vermogen, door uiterlijke indrukken zoodanig veranderd te worden, dat daar door ontwaarwordingen in de ziel verwekt worden, men noemt dit vermogen: zenuwprikkelbaarheid, (*Irritabilitas Nervosa*) of met eenen ongepasten naam, gevoeligheid (*Sensibilitas*).

§. 37.

Het zenuwgestel bestaat uit de hersenen, het ruggemerg en de zenuwen.

§. 38a

De hersenen, (*Encephalum*) liggen in de holte van het bekkeneel, dat van buiten, behalve met de behaarde algemeene bekleedfels, met eene peesachtige huid (*Galium Capitis*) en het beenvlies (*Pericranium*) bekleed is, en uit acht beenen, namelijk het voorhoofdsbeen, (dat het voorste gedeelte uitmaakt) de beide wandbeenen, (die de zijdelingsche en bovenste deelen) het achterhoofdsbeen, (dat het achterste en achteronderste deel, benevens een deel van de grondvlakte van het bekkeneel) het wiggebeen, (dat het voorste gedeelte van de grondvlakte) de beide slaapbeenen (die de onderste zijdelingsche deelen van het bekkeneel formeren) en het zeefbeen, (het welk tusschen de uitsnede van het voorhoofds en wiggebeen gelegen is,) te zamen-  
gesteld is. — Deze beenen, die in den beginne kraakbeenachtige vliezen zijn, welke langzamerhand zoodanig verbeenen dat ten tijde van de  
ge-



geboorte nog maar weinige onverbeende plaatsen overig zijn, welke men fontanellen noemt, zijn door onbewegelijke vereeniging, meest door naden, in welke zich somtijds kleine beentjes (*Ossicula Wormiana*) bevinden, met elkander vereenigd en met openingen, tot doorlating van zenuwen en vaten, voorzien.

§. 38<sup>b</sup>.

De inwendige vlakke van het bekkeneel is met het harde hersenvlies (*Dura mater*) overtrokken, eene zeer vaste, harde en met bloedvaten voorziene huid, welke uit twee platen bestaat, waarvan de buitenste door vaten en Celle-weeffel, aan de binnenste oppervlakte van het bekkeneel bevestigd is; en de binnenste, daar zij op eenige plaatsen van de buitenste afwijkt, het zeisenvormig verlengfel, het vak voor de kleine hersenen, en de boezems van de hersenen formeert. Onder deze ligt het spinnewebben-vlies (*Tunica Arachnoidea*). Hetzelve omkleedt de hersenen, evenwel zoodanig, dat het zich niet in de bogten en kronkelingen van dezelve begeeft. Het is zonder zenuwen en zonder vaten, ten minsten zonder bloedvaten. — Het naaste aan de hersenen en dezelve naauwkeurig bekleedende, ligt het weeke hersenvlies of de vaathuid, (*Pia mater; membrana vasculosa cerebri*) die in alle verdiepingen op de oppervlakte van de hersenen zich in begeeft, en met bloedvaten, die overal uit het

weeke hersenvlies in de oppervlakte der hersenen overgaan, rijkelijk voorzien is.

§. 39.

Men onderscheidt de groote hersenen (*Cerebrum*) van de kleine (*Cerebellum*). Aan beide onderscheidt men de graauwe of korstachtige zelfstandigheid (*Substantia Cinerea seu Corticalis*) van de witte of mergachtige zelfstandigheid, (*Subst. Medullaris*) en in het achterste gedeelte van de groote hersenen, zoo als in de kleine, nog eene tuschenbeiden liggende geelachtige zelfstandigheid (*Substantia Subfava*). Beide, zoo wel de groote als de kleine hersenen, zijn grootendeels in twee helften verdeeld, waar van die van de groote door het weerachtig ligchaam, (*Corpus Striatum*), die van de kleine door het middendeel derzelve verbonden worden. Het *tentorium* scheidt de kleine van de groote hersenen af. Op de oppervlakte van beide zijn verschillende kronkelingen (*Gijri*) en verdiepingen (*Sulci*) In derzelver binnenste, voornamelijk in de holten der hersenen, in welke men in den gezonden toestand eenen waterachtigen damp aantreft, bevinden zich verschillende regelmatig gevormde deelen, wier nuttigheid tot nog toe onbekend is.

§. 40.

Op de grondvlakte van de hersenen, onder het achterste gedeelte der groote hersenen, en  
voor



voor de kleine, zoo dat de mergachtige zelfstandigheden van beide zich hier vereenigen, ligt de ringvormige verhevenheid (*Protuberantia annularis seu Pons Varolii*) en het begin van het ruggemerg, namelijk het verlengde merg. (*Medulla oblongata.*)

## § 41.

Onder alle dieren heeft de mensch de grootste hersenen, met betrekking tot zijne zenuwen, en de evenredigheid van de groote hersenen tot de kleine, is bij hem grooter dan bij de dieren.

§. 42<sup>a</sup>.

De hersenen ontvangen door de krop- en werwel slagaders (*Arteriae Carotides et Vertebrales*) eene groote hoeveelheid bloed, ten minste een tiende gedeelte van de geheele bloedmasse: door de boezems, in welke zich de aders van de hersenen uitstorten, wordt het naar de inwendige hals-aders (*Venae Jugulares*) en voor een klein gedeelte ook naar de werwel-aders (*Venae Vertebrales*) teruggevoerd. Ook vindt men opflorpemde vaten in de hersenen.

§ 42<sup>b</sup>.

De levende hersenen hebben eene tweevoudige beweging, eene zwakkere, die door het kloppen van hare veelvuldige slagaders veroorzaakt wordt, en eene sterkere, bij welke zij aanmerkelijk opklimmen en dalen, die van de ademhaling afhangt.

## §. 43.

Het ruggemerg (*Medulla Spinalis*) is eene onmiddelijke voortzetting van het verlengde merg §. 40.), hetwelk uit het groote achterhoofdsgat in de holte van den ruggegraad overgaat. Het bestaat uit eene mergachtige zelfstandigheid, en eene graauwe, waarvan deze naar binnen, gene naar buiten ligt. Het is van eene voortzetting van dezelfde vliezen omkleed, waarmee de hersenen omgeven zijn, reikt tot den eersten of tweeden lendewerwel, waar het in den zoogenoemden paardeftaart, (*Cauda equina*) dat is in eenen bundel van de onderste ruggegraads zenuwen, eindigt.

## §. 44.

Uit de hersenen en het ruggemerg ontstaan de zenuwen, (*Nervi*) witte, weeke draden, welke zich in alle deelen van het ligchaam, het eenvoudige celle-weeffel, de opperhuid en zijne verlengfels, de kraakbeenen en beenen, met hunne vliezen, het merg, de pezen, en banden, het harde hersenvlies en het spinnewebben vlies, het borst- en buikvlies, de opflorpemde vaten, de nageboorte en de streng uitgenomen, verbreiden, doch niet in alle deelen in gelijke getale en grootte, voorhanden zijn.

## §. 45.

De zenuwen ontspruiten paarsgewijze uit de hersenen en het ruggemerg, zoodanig, dat fyne dra-



draden van de mergachtige zelfstandigheid zich tot eenen zenuwſtam vereenigen, van eene weeke ſchede, een verlengſel van het weeke herſenvlies uitmakende, omkleed, en bij haren uittogt door de in het bekkeneel en tuſſchen de werwelbeenen te vinden gaten, door eene voortzetting van het harde herſenvlies omgeven worden, aan welke ſcheden voornamelijk hunne veerkracht is toe te ſchrijven. Of de oorsprongen der zenuwen in de herſenen en het ruggemerg zich overkruifen, zoo als verſcheidene, vooral ziekelijke verſchijnsels ſchijnen aan te duiden, is nog niet bewezen, zoo als in het algemeen de eerſte oorsprong en de laaſte uiteinden der meeste zenuwen niet zinnelijk kunnen onderkend worden.

## §. 46.

Op hunne oppervlakte bemerkt men ſpiraalswijze dwarsſtrepen.

## §. 47.

De zenuwen zijn met bloedvaten voorzien, die in een teeder net tuſſchen hare draden eindigen.

## §. 48.

De zenuwen verdeelen zich boomſgewijze, zoo dat uit een zenuwſtam, takken, ranken enz. ontspruiten. Veelligt bevinden zich reeds ieder zenuwſtam bij zijnen oorsprong alle uit hem ontspruitende draden alleen met celle-weeffel met elkander verbonden; evenwel ſchijnen deze ze-

nuwen in hun vervolg kegelswijze in omtrek toe te nemen.

§. 49.

In hun beloop zijn de zenuwen dikwijls , en menigvuldig met elkander verbonden , en formeren op die wijze de zenuwvlechten (*Plexus Nervorum*). De zenuwknoopen kunnen niet , zoo als eenigen gelooven , als kleine hersenen aangezien worden , en daartoe dienen , om de zenuwen van de onwillekeurige werktuigen van de ziel onafhankelijk te maken ; want er worden ook willekeurige spieren uit zenuwen , aan welke men dezelve waarneemt , verzorgd. Die mening dat hunne nuttigheid in de naauwkeuriger vereeniging der zenuwdraden , uit verschillende zenuwen bestaat kan alleen op te zamen gezette , niet echter op de enkelvoudige zenuwknoopen , toepasselijk gemaakt worden , in zoo verre men niet derzelve nut op de innige vereeniging der draden van ééne zenuw uitstrekke.

§. 50.

Door het zenuwgestel heeft er eene wederzijdsche gemeenschap tusfchen ligchaam en ziel plaats. Door hetzelfde kan de ziel niet alleen bewegingen in de willekeurige spieren voortbrengen , maar er worden ook door de veranderingen , welke het zenuwgestel door uitwendige indrukken ondergaat , ontwaarwordingen in de ziel ver-



verwekt. Het zenuwgestel is dus niet het orgaan, maar het voorwerp der ontwaarwording. —

§. 51.

De vraag, of het vermogen der voorstelling, zonder het welke geene gewaarwording kan gedacht worden, of de ziel in de organisatie gegrond, of wezenlijk van dezelve verschillende en alleen gedurende het leven met dezelve verbonden zij, kan noch bevestigend, noch ontkenkend, Phijsiologisch, beantwoord worden.

§. 52.

Wij kunnen de hersenen, als dat deel van het zenuwgestel, waarin alle indrukken van buiten zich vereenigen en van waar alle werkingen der ziel op het ligchaam uitgaan, dat is, als het gemeene ontwaarwordings werktuig (*Sensorium Commune*) aanzien.

§. 53.

Dat dit middenpunt van ontwaarwording in een enkel deel der hersenen, namelijk, volgens eenige in het weerachtig ligchaam, volgens andere in de slijm klier, in de kleine hersenen, in de scheidewand, in de ringvormige verhevenheid, enz, of in de, na den dood, in de holten der hersenen, dikwijls gevondene vloeistof te zoeken zij, is niet bewezen, even zoo min als men iets anders, als veronderstellingen aangaande de verrigtingen der enkele deelen der hersenen, kan daarstellen.

§. 54.

## §. 54.

Daar ontwaarwording en beweging door het zenuwgestel geschieden, zoo volgt, door middel van de terugwerking van het zenuwgestel (*Reactio Nervosa*) op iedere ontwaarwording, eene voor dezelve gepaste beweging. Hierop berust de medelijdzzaamheid der zenuwen (*Symphathia Nervorum*).

## §. 55.

De wijze, op welke de zenuwen werken, heeft men ten deele uit eene levende beweging derzelve, die men zich of als grovere of als fijnere trillingen, of als te zamentrekkingen in de zenuwen voorstelde, ten deele uit eene vloeistof, (*Fluidum Nerveum*) getracht te verklaren, welke in de hersenen afgescheiden zoude worden en met welke de zenuwen zouden opgevuld zijn. — Deze laatste meening heeft door de Galvanische proefnemingen, bijzonderlijk door HUMBOLDT en RITTERS nieuwe ontdekkingen aan waarschijnlijkheid zeer veel gewonnen.

## §. 56.

Daar de zenuwen, zoo wel tot ontwaarwording als tot beweging dienen, en in ziekelijke gevallen dikwijls het eene vermogen verliezen zonder het andere, zoo hebben éénige afzonderlijke zenuwen voor de ontwaarwording, afzonderlijke voor de beweging aangenomen, andere echter waarschijnlijk gevonden, dat de ontwaarwording  
door



door het merg der zenuwen, de beweging door derzelver fcheden gefchiede. Beide meningen hebben aanmerkelijke gronden tegen zich. —

„ De fcheden of kokers der zenuwen, verleng-  
 „ fels zijnde der herfenvliezen, zijn veel te hard  
 „ en te vast van maakfel, dan dat de invloed  
 „ van den wil, zoo fpoedig door dezelve aan  
 „ de overige deelen van het ligchaam zoude  
 „ kunnen worden medegedeeld, als zulks ge-  
 „ fchiedt, behalve dat zij voor het overige met  
 „ de herfenen en ook met de zenuwen geene  
 „ gemeenfchap fchijnen te hebben, als om tot  
 „ befcherming te dienen. — Maar zoude niet  
 „ mogelijk het zenuwvocht de werkingen van  
 „ den wil van de herfenen naar de overige dee-  
 „ len kunnen voortplanten, terwijl door de tril-  
 „ lingen of zamentrekkingen der mergachtige  
 „ zelfftandigheid van de zenuwen de ontwaar-  
 „ wordingen van de uitwendige deelen naar de  
 „ herfenen gebragt worden? Zoude niet moge-  
 „ lijk het verlies van beweging van een deel  
 „ aan de verhinderde invloed van het zenuw-  
 „ vocht, en de gevoelloosheid van hetzelfde aan  
 „ eene desorganisatie der zenuwachtige zelfftan-  
 „ digheid kunnen toegefchreven worden?” (V.)

§. 57.

Het vermogen der zenuwen, bewegingen in de fpieren te verwekken, hangt niet alleen van de herfenen af, maar komt de met bloedvaten  
 zeer

zeer rijkelijk begaafde zenuwen zelven des te meer toe, hoe onvolkomener het maakfel van een dier is, zoo dat deze eigene energie der zenuwen bij den mensch in den geringsten graad plaats heeft. — „Het vermogen der zenuwen, „bewegingen in de spieren te weeg te brengen, „zonder medewerking van het hersengestel, komt „ons zeer bepaald voor en schijnt alleen zich tot „de onwillekeurige bewegingen uit te strekken, „terwijl zonder medewerking van de hersenen „geene willekeurige beweging kan voortgebracht „worden, ten minsten niet bij zulke dieren die „van een middenpunt van ontwaarwording „voorzien zijn.” (V.)

## TWEDE VERDEELING.

### *De uitwendige Zinnen.*

#### §. 58.

De zenuwprikkelbaarheid is in de verschillende deelen van het ligchaam verschillend, en de verschillende wijzigingen van dezelve bestempelt men met den naam van de uitwendige zinnen. (*Sensus externi*). Tot een zin wordt niet alleen een bijzonder werktuig, in hetwelk de zenuwen tot verwekking van bijzondere gewaarwordingen vatbaar worden, gevorderd, maar er is ook daartoe noodig, dat die eigenschap der lichamen, die bij

een



een bijzonder orgaan gewaarwording verwekt, bij alle andere volkomen onwerkzaam zij. Uit deze bepaling blijkt, wat van de meeningen van die genen, die meer of minder dan vijf zinnen aannemen, te oordeelen zij.

## §. 59.

De algemeenste, in het geheele ligchaam verbreide zin, is het gevoel, (*Tactus*) (in zoo vermen onder gevoel niet de alle zenuwen toekomende prikkelbaarheid, maar veelmeer het vermogen van een deel verstaat, om door uitwendige voorwerpen zoo veranderd te worden, dat daardoor in de ziel de naauwkeurig bepaalde ontwaarwording van de voelbare eigenschappen van het voorwerp ontstaat) is het orgaan van dezen zin, de huid, inzonderheid de huid aan de vinger-  
 toppen. — „ Het gevoel over het geheele lig-  
 „ chaam verspreid zijnde, is boven de andere  
 „ zinnen nuttig tot de bewaring van den wel-  
 „ stand van ons ligchaam, en schijnt als het ware  
 „ de grondzin van alle de uitwendige zinnen te  
 „ zijn, terwijl het gehoor, de smaak, de reuk,  
 „ en het gezicht slechts wijzigingen van den  
 „ hoofdzin uitmaken, welke voortgebracht wor-  
 „ den door de bijzondere inrigting van het or-  
 „ gaan, waar in een gegeven zin zijnen zetel  
 „ heeft, en geenszins van eenen eigenen aard van  
 „ gevoeligheid der zenuwen van het zintuig,  
 „ hoewel dezelve wel kunnen verschillen in graad

„ van *incitabiliteit*. De zin van het gevoel wordt  
 „ zeer juist de teregtbrengende zin der overige  
 „ genoemd, daar deze het is, die ons van de  
 „ dwalingen der overige zinnen overtuigt.” (V)

## §. 60.

Deze, het ligchaam omgevende huid, (*Cutis*) bestaat uit drie lagen, namelijk de opperhuid, het Malpighiaansche slijm, en het vel of de zenuw huid.

## § 61.

De opperhuid (*Cuticula seu Epidermis*) het buitenste, zonder nadeel aan de lucht blootgestelde, bekleedfel van het ligchaam, is eene dunne hoornachtige huid, zonder bloedvaten en zenuwen, die met hare binnenste oppervlakte, benevens het onder dezelve liggende Malpighiaansche slijm door eene tallooze menigte van kleine draadjes aan de zenuwhuid gehecht is. Reeds van de derde maand der zwangerheid af aan, neemt men dezelve aan de vrucht waar, en in beide bewerktuigde rijken, vindt men dezelve algemeen. Hare voornaamste nuttigheid schijnt te bestaan in de bescherming, welke zij aan het onder haar en het Malpighiaansche slijm liggend vel verschaft. — „ De opperhuid schijnt ons toe bij-  
 „ na niet tot de organische deelen te behooren,  
 „ dezelve is van vaten en zenuwen verstoken en  
 „ hare voortbrenging schijnt gezocht te moeten  
 „ worden in de werking der opflorpande vaten,  
 „ die



„ die het Malpigiaansche slijm van zijne vochtig-  
 „ heid berooven.” (V.)

§. 62.

Het Malpighiaansche slijm, of het net van Malpighius (*Mucus seu Rete Malpighii*) is eene samenhangende half vloeibare, in water ligt oplosbare slijmachtige zelfstandigheid, die de binnenste vlakke van de opperhuid, en de buitenste vlakke van het vel bedekt. — „ Het komt ons  
 „ waarschijnlijk voor, dat het genoemde slijm  
 „ even zoo min als de opperhuid tot de organi-  
 „ sche deelen behoort, maar dat dezelve door  
 „ het vel of de zenuwhuid wordt afgeschei-  
 „ den.” (V.)

§. 63.

Dit slijm is de zitplaats van de kleur der huid. Het eigenlijke vel is bij alle menschen witachtig. De kleur van de opperhuid echter komt nader aan die van het slijm van Malpighius. — Verwijderde oorzaken van de huidverwe zijn: klimaat, ouderdom, levenswijze, aangeborene gesteldheid, ziekelijkheid. De naaste oorzaak is, volgens BLUMENBACH, bij de donker gekleurde menschen, de in groote hoeveelheid door de huid afgescheidene kool- en water stof, die door de atmospherische lucht nedergeflagen met het malpighiaansche slijm zich vereenigt.

§. 64.

Wordt het Malpighiaansche slijm door eigene daar-

toe in de zenuwhuid voorhandene werktuigen afgescheiden? Is de opperhuid alleen eene verdikte laag van dit slijm? —

§. 65.

Het vel of de zenuwhuid (*Corium*) is eene taaije, rekbare, uit dicht Celle-weeffel bestaande huid, van verschillende dikte, die naar binnen sponsachtiger wordt, en op verre de meeste plaatsen van het ligchaam in de vethuid overgaat. Zij is met bloedvaten rijkelijk doorweven, en de laatste uiteinden der slagaders formeren op hare oppervlakte de zweetgaten (§. 200.) Zij is ook rijkelijk met opflorpemde vaten, waarvan de mondjes zich op hare oppervlakte bevinden, bedeed. Eene talrijke menigte van kleine kliertjes (*Criptae Sebaceae*) scheiden het huidsmeer (*Sebum Cutis*), het welk olieachtig is, en waarmede de huid ingezalfd wordt, af; met zenuwen is zij zeer overvloedig voorzien, die overal, doch aan eenige plaatsen van het ligchaam meer zichtbaar, zich in kleine, uit hunne eigene zelfstandigheid en uit bloedvaten bestaande tepeltjes (*Papillae Cutaneae*) eindigen.

§ 66.

De uitwendige huid van den mensch, is, behalve de buitenste oppervlakte van de oogleden, en der hand en voetvlakte, even als die der overige zoogende dieren met haren (*Crines seu Pili*) bezet, dat is, met dunne buigzame, in evenredigheid

tot



tot hunne dikte, sterke draden zonder bloedvaten en zenuwen, die idioelectrisch en onvergankelijk zijn. Deze zijn ten aanzien van lengte, buigzaamheid, krul, ten aanzien van kleur, ten aanzien van de rigting niet alleen bij verschillende menschen, maar ook aan verschillende deelen van denzelfden mensch onderscheiden. Zij ontspruiten uit kleine bolachtige worteltjes, die in het Celle-weeffel van de huid liggen, uit welke een cilindrisch, met een vocht gevuld buisje ontstaat, hetwelk het Malpighiaansche slijm doorboort, en van de opperhuid, terwijl het deze trechterwijze omhoog heft, zijne buitenste schede verkrijgt. De buitenste vlakke is met een olieachtig vocht voorzien. Zij dienen tot bescherming en tot bevordering der schoonheid. — „ Moge- „ lijk dienen ook de haren tot afleiding van de „ overvloedig in het ligchaam voorhandene elec- „ trische stof.” (V.)

## §. 67.

Eene hoofdverrigting van de huid, waar toe zij door hare talrijke zenuwen en zenuwtepeltjes vatbaar wordt, is deze, dat zij het werktuig des gevoels is. Hoofdzakelijk echter geldt dit van de buigzame onbehaarde handvlakte, en inzonderheid van de, met spiraale ringen en veelvuldige zenuwtepeltjes, en door de nagels, dat is, kleine hoornachtige schildjes op de rug van het voorste lid der vingeren, die aan de opperhuid,

behalve hare meerdere hardheid, zeer gelijk zijn, met meer vatbaarheid tot vasthouden voorziene vingertoppen.

### § 68.

Wij ontvangen door den zin van het gevoel de indrukken van warmte en koude, van hardheid en weekheid, van zwaarte en ligtheid, van vloeibaarheid en vastheid, van droogte en vochtigheid, van gladheid en ruuwheid, van de gedaante en den afstand der lichamen.

### § 69.

Het werktuig van den smaak (*Gustus*) is de tong (*lingua*), een, in de holte van de mond aan zijn achterste gedeelte (wortel) bevestigd vleeschig ligchaam, dat met het voorste gedeelte (de top of spits) vrij ligt, hier alleen door het tongriempje aan de onderkaak gehecht is, en eene met zenuwtepeltjes en slijmkliertjes rijkelijk begaafde huid bezit. De vleeschachtige zelfstandigheid van de tong bestaat uit verscheidene spieren, door welke zij hare groote beweegbaarheid verkrijgt. In hare zenuwtepeltjes, die van drieërlei grootte en maakfel zijn, eindigen zich de laatste draden der tongtak, van de derde tak van het vijfde paar zenuwen. De overige naar de tong gaande zenuwen, (het negende paar en een tak van het achtste paar) dienen om de tong, door middel van derzelver spieren, waar zij henen gaan, hare groote beweegbaarheid te geven.



ven. — „ De zin van den smaak komt het naast  
 „ overeen met dien van het gevoel, het onder-  
 „ scheid in het maakfel dezer zintuigen is vooral  
 „ daar in gelegen, dat de zenuwhuid, het slijm-  
 „ achtig ligchaam, en de opperhuid van de tong  
 „ zachter, losser en dunner zijn, dan die van  
 „ de algemeene bekleedfels, dat dezelve een  
 „ grooter aantal zenuwen en vaten ontvangt, en  
 „ geduriglijk bevochtigd is met het speekfel en  
 „ het slijm der klieren, die zich in de dikte der  
 „ tong bevinden.” (V.)

„ Zouden ook niet waarschijnlijk het achtste  
 „ en negende paar zenuwen tot den smaak iets  
 „ bijbrengen. Men kan ten minsten eenige ze-  
 „ nuwdraden van den *hypoglossus magnus* tot aan  
 „ de zenuwtepeltjes van de tong nagaan.” (V.)

§. 70.

Door middel van de zenuwtepeltjes heeft de  
 huid van de tong, behalve het algemeen gevoel,  
 eene haar eigene vatbaarheid voor de smaakheb-  
 bende ligchamen, dat is, voor zouten. Wanneer  
 deze alleen, of in verbinding met andere ligcha-  
 men, in eenen vloeibaren staat de tong beroe-  
 ren, dan wordt, door de verandering die zij in  
 derzelver zenuwtepeltjes te weeg brengen, de in-  
 druk van den smaak te weeg gebragt. — Dat  
 deze verandering mechanisch door de verschil-  
 lende form der cristallen der zouten veroorzaakt  
 worde, is niet waarschijnlijk. (De indrukken van

den smaak schijnen meer van eene Chemische natuur te zijn). Behalven de opperhuid dient ook het slijm, dat op de tong wordt afgescheiden, om de werking der smaakhebbende zelfstandigheden te matigen.

§. 71.

Eenigermate schijnen, behalve de tong, ook de overige vliezige deelen in den mond voor de indrukken der smaak vatbaar te zijn.

§. 72.

Offchoon in het algemeen eenerlei smaakhebbende ligchamen bij alle menschen gelijke gewaarwordingen, die of aangenaam of onaangenaam zijn, verwekken, zoo heeft echter, naar mate der, ieder mensch eigene opwekbaarheid des zenuwgestels in het algemeen, en der tong in het bijzonder, op welke gewoonte en verbeelding veel invloed hebben, hier in groote verscheidenheid plaats.

§. 73.

De smaak dient niet alleen om het genot der spijsen aangener te maken, maar ook, ten minsten in het algemeen, als een beproevingsmiddel der nuttigheid of schadelijkheid van de zelve.

§. 74.

Het zintuig des reuks, (*Olfactus*) is de neus; (*Nasus*) eene, boven de mondholte liggende, uit beenen en kraakbeenen bestaande, door een  
ins-



insgelijks halfbeenig, halfkraakbeenig tusschenfchot in twee helften verdeelde holte, die zich met twee openingen, de voorste neusgaten, in den, uit de neusbeenen en kraakbeenen gevormden en met de uitwendige huid bedekten uitwendigen neus, en met twee andere openingen, de achterste neusgaten, (*Choanae*) aan den achtersten rand van de verhemelte beenen in de mondholte opent. Men onderscheidt de groote neusholten (*Nares*) van de neusboezems. (*Sinus*). Alle deze holten zijn met eene sponsachtige, met bloedvaten, slijmklieren en zenuwen van het eerste en vijfde paar rijkelijk bedeelde huid, het snotvlies, (*Membrana Pituitosa Narium, Tunica Sneideriana*) bekleed, welke in haren geheelen omtrek, deels het snot, deels eene meer waterachtige vochtigheid afscheidt, zich in de neusholte uitstortende, en ter bevochtiging en bescherming van het snotvlies, (en tot weekhouding van hetzelfde) dienende. Dat gedeelte van deze huid, hetwelk het tusschenfchot en de sponsbeenen bekleedt, is eigenlijk het zintuig des reuks, en wordt daar toe door het eerste paar zenuwen, het welk zich in hetzelfde verbreidt, geschikt gemaakt. Aan de zenuwtakken van het vijfde paar zenuwen, is de medelijdzzaamheid van het reukzintuig met het overige zenuwgestel toe te schrijven. — „ De reden waarom de twee takken van het vijfde paar zenuwen niet tot den

„ reuk bijdragen , is misfchien deze , dat deze  
 „ zenuwen vaster van zelfftandigheid zijn , en  
 „ niet zoo aan de oppervlakte van het fnotvlies  
 „ aan de aanraking der lucht zijn blootgefteld ,  
 „ dan die van het eerfte paar , welke zeer zacht  
 „ zijn en in mergachtige tepeltjes op de Snei-  
 „ derfche huid , van het tufchenshot en der  
 „ fponsbeenen eindigen , en alleen door het fnot  
 „ voor de te fterke indrukken beveiligd wor-  
 „ den.” (V.)

## §. 75.

Door dezen zin ontvangen wij de gewaarwor-  
 dingen van zekere eigenschappen der ligchamen ,  
 dien wij den reuk (*Odor*) derzelve noemen , dat  
 is , van vlugge brandbare ftoffen in *gasvorm* , die  
 wij , terwijl de neus tweevoudige openingen heeft ,  
 door middel van het ademen met de inge-  
 ademde lucht aan het fnotvlies trekken , waar-  
 door in deszelfs zenuwen eene werkzaamheid  
 wordt te weeg gebragt , die op eene , bij dezen  
 zoo als bij andere zinnen , onbegrijpelijke wij-  
 ze , in de ziel de gewaarwording van het rie-  
 ken veroorzaakt. In het algemeen zijn fommige  
 reuken den mensch aangenaam , andere onaan-  
 genaam. De eerfte noemt men welriekend , de  
 andere ftinkend. Ieder te fterke reuk is onaan-  
 genaam , doch hebben er ook bij dezen zin veler-  
 lei eigenheden plaats.



## § 76.

Deels de grootere oppervlakte van den inwendigen neus, deels de verscheidenheid der reukzenuwen zelve is de reden, waarom sommige dieren eenen scherperen reuk hebben, dan de menschen, en onder deze menige natien, andere aan scherphheid in dezen zin overtreffen. — Bij kinderen ontwikkelt deze zin zich het laatste.

## § 77.

De nuttigheid des reuks, is vooral de beproefing der lucht, welke wij inademen, spijsen welke wij gebruiken. — „Dat deze zin eenen „grooten invloed op het geheele zenuwgestel „hebbe, blijkt uit de nuttigheid van sterkriekende dingen bij sommige ziekten, als daar „zijn de zulke in welke alle zenuwprikkelbaarheid schijnt te slapen: b. v., onmagt, beroerte, flauwte; of waar de zenuwprikkelbaarheid op eene abnorme wijze werkzaam is, b. v., in stuipen, hoofdpijn, enz.” (V.)

## § 78.

Het, zijner nuttigheid wegen, dubbeld voorhanden aan beide zijden van het hoofd, en in het steendeel van het slaapbeen liggende zintuig des gehoors (*Auditus*), wordt verdeeld in het uitwendige, middenste, en inwendige oor. Het uitwendige oor (*Auris Externa*), bestaat uit eene gewondene, door spieren beweegbare, kraakbeennige schijf, welker inwendige holte in den gedeel-

deeltelijk kraakbeenigen , gedeeltelijk beenigen , met een verlengfel der uitwendige bekleedfels , wiens talrijke fineerklieren het oorfmeer (*Cerumen Aurium*) afscheiden, bekleedden gehoor weg (*Meatus Auditorius*) overgaat. Aan het inwendig einde van dit kanaal is in eene fleuf van hetzelfde het trommelvlies uitgespannen, welks inwendige vlakke hetzelfde van de trommelholte afscheidt, en deze naar den buitenkant fluit.

### § 78b.

In de trommelholte (*Cavum Tympani*) die het middendeel van het oor uitmaakt, bevinden zich de met het trommelvlies en met elkander verbondene, met teedere spiertjes voorziene gehoorbeentjes (*Osricula Auditus*), de hamer (*Malleus*), het ambeeld (*Incus*), de stijgbeugel (*Stapes*), wiens grondstuk in het eironde venster (*Fenestra Ovalis*), dat zich in het voorhof (*Vestibulum*), van het inwendige oor opent, staat. Behalve dat opent zich het, door eene dunne huid geslotene ronde of driekante venster (*Fenestra rotunda seu triquetra*), naar den flekken gang van het inwendige oor, en eene gedeeltelijk beenige, gedeeltelijk kraakbeenige buis, welke met een verlengfel van het Schneiderfche vlies overtrokken is, de Eustachiaanfche buis (*Tuba Eustachii*), voert uit het voorfte gedeelte van de trommelholte naar de holte van den mond.



## §. 78c.

Het doolhof of het inwendige oor bestaat uit het voorhof (*Vestibulum*), in wiens groeven twee vliezige met water gevulde zakjes (*Sacculi Vestibuli Scarpae*) liggen, uit de drie halfmaansgewijze bogen (*Canales semicirculares*), welke in hare holte even zoo vele vliezige, met water gevulde buizen (*Ductus semicirculares*) in zich bevatten, en met vijf openingen in het voorhof zich openen, en uit den flekken gang (*Cochlea*), wiens bovendeel zich in het portaal, en wiens onderdeel door het ronde venster zich in de trommelholte opent. Het geheele doolhof is met eene klare vochtigheid gevuld, welke uit de slagaderen van het inwendig oor uitgewaasfemd, en bijzonderlijk door twee in eigene buizen loopende vaten (*Aquaeductus Cotunnii seu Diverticula Mekkelii*) terug gevoerd wordt.

## §. 78d.

De eigenlijke gehoorzenuw (*Nervus Acusticus*) dringt door twee, in eene diepe aan de achterste vlakke van het steendeel des slaapbeens liggende groef, (*Sinus Acusticus internus*) te vinden gaten in het inwendige oor, en verbreidt zich in fijne mergachtige draden in het portaal, in de halvemaanswijze bogen en in de flekken gang; De aangezigtszenuw (*Nervus facialis*) die insgelijks in deze in het steendeel gelegene groef indringt, gaat door het inwendige oor heen, om  
eene

eene kleine zenuwvezel in de trommelholte (*Chorda Tympani*) en veelligt aan de gehoorbeenspijeren vezelen te geven, maar behoort echter voor het overige geheel tot de aangezichts-zenuwen. — „ De gehoorzenuw is van alle zenuwen de zachtste en verspreidt zich in de vorm van eene pap, op de deelen tot het gehoor dienende.” (V.)

## § 79

De in het doolhof verbreide vezelen der gehoorzenuw hebben eene eigene prikkelbaarheid voor het geluid (*Sonus*), dat is, voor de trillende beweging van veerkrachtige lichamen in hunne kleinste deeltjes, die met het oor in eene middelbare of onmiddellbare aanraking staan. In het gemeen is het de trillende beweging der lucht in hare kleinste deeltjes, door welke de eigene werkzaamheid der gehoorzenuwen opgewekt wordt.

## § 80.

Het uitwendige oor vangt eene grootere menigte van geluidstralen op dan zonder hetzelve, onmiddellijk in de opening van den gehoorweg komen zouden, en werpt, door middel van zijne veerkracht, die in den volkomen gezonden toestand nog door de spanning, door middel van de spieren, vermeerderd wordende, dezelve in den gehoorweg, wiens oorsmeer het inwendige oor voor het inkruipen van kleine diertjes beschermt, en  
den



den te hevigen klank eenigszins matigt. Zoo komt het geluid tot het trommel-vlies, het welk zijne trillende beweging niet alleen aan de in de trommel-holte beslotene, door de Eustachiaansche buis daar heen gevoerde lucht (zonder welke het trommel-vlies de drukking van de buitenlucht geen weêrstand zoude kunnen bieden) en zoo onmiddellijk door het ronde venster aan het vocht in het doolhof, maar ook door, van hunne spiertjes gespannene gehoorbeentjes, door het eironde venster aan deze vochtigheid en door dezelve aan de gehoorzenuwen mededeelt, wier daardoor opgewekte werkzaamheid aan de ziel de gewaardwording van het hooren veroorzaakt. Dat de Eustachiaansche buis, behalve de aangewezenen nuttigheid, nog daartoe dienen zoude, om zoo als eenige gelooven, door den mond geluidstralen in de trommel-holte te leiden, of zoo als andere meenen, overvloedige geluidstralen af te leiden, is beide even onwaarschijnlijk. — „ Het trommel-vlies bezit nog eigene spiervezeltjes, om door dezelve gespannen te kunnen worden, tot het vernemen van zeer fijne toonen.” (V.)

#### §. 81.

Het geluid is of aangenaam (welluidenheid) of onaangenaam. (onwelluidenheid) De aangenaamheid of onaangenaamheid van het geluid wordt bepaalt, deels door deszelfs hoogheid of laagheid van toon, deels door de langere of kortere.

tere duurzaamheid, deels wanneer verscheidene toonen snel op elkander volgende gehoord worden, door de gemakkelijkheid of moeilijkheid, met welke de betrekking derzelve tot elkander zich laat uitvinden, deels door de toonen verwekte voorstellingen, door middel der vereeniging van Ideën. Het hangt voor het overige ook bij dezen zin zoo wel van de opwekbaarheid des ligchaams in het algemeen en van het gehoorzintuig in het bijzonder, als van de oefening en gewoonte af, dat eenerlei toonen, wel in het geheel gelijkaardige, maar niet bij alle menschen volstrekt gelijke gewaarwordingen verwekken.

### §. 82.

De nuttigheid van het gehoor is zeer groot, terwijl het niet alleen onmiddelijk ons vele aangename gewaarwordingen veroorzaakt, en ons van menigerlei gevaren en behoeften reeds van verre onderrigt, maar omdat het ook voornamelijk, als het middel om de spraak van anderen te vernemen, op onze redelijke vorming eenen aanmerkelijke invloed heeft.

### §. 83.

Het zintuig van het gezigt (*Visus*) is het, wegens zijne nuttigheid ook dubbeld voorhanden Oog. (*Oculus*) Ieder oog ligt in eene helft des aangezigts, onder het voorhoofd in de beenige oogholte, (*Orbita*) die slechts naar voren open



open en hier met de oogleden (*Palpebrae*) bedekt is. Deze twee verdubbelingen van de huid boven en onder het oog, tusfchen wier platen een kraakbeenige rand (*Tarsus*) ligt, kunnen, door middel van hunne fpieren, willekeurig van elkander verwijderd en tot elkander gebragt worden. Aan hunne randen zijn zij met de oogharen (*Cilia*) bezet, en derzelver inwendige oppervlakten zijn met vele rijen van kleine fmeerliertjes, de Meiboomsche kliertjes genaamd, (*Glandulae Meibomianae*) voorzien, die eene olieachtige vochtigheid affcheiden, waar door de inwendige oppervlakte der oogleden glibberig gehouden wordt. De inwendige oppervlakte van de oogleden flaat zich om het oog, en overdekt deszelfs voorfte vlakte. Hier noemt men dezelve het bindvlies (*Tunica Adnata*). Boven de bovenfte oogleden liggen de wenkbraauwen (*Supercilia*) eene naar boven gekeerde bolronde rij van korte haren, die het, van het voorhoofd loopend zweet van de oogen afleiden, en ook de overvloedige lichtftralen eenigermate kunnen afkeeren. In ieder hoek van het oog vormt het bindvlies eene halfmaanswijze plooi, (*Membranula semicircularis*) waar aan een rondachtig ligchaam, het welk valfchelijk de traanheuvel (*Caruncula Lacrymalis*) genoemd wordt, ligt, het welk in nuttigheid met de Meiboomsche klieren over een komt. De tranen, eene ziltige, waterachtige vochtigheid, waar door de voorfte



vlakke van het oog steeds bevochtigd, en vreemde zelfstandigheden gezuiverd worden, worden voornamelijk door de in het bovenste gedeelte van de oogholte [ naar den buitenkant ] liggende traanklieren (*Glandulae Lacrimales*) afgescheiden, gedeeltelijk ook uit de uiteinden der slagaders van het bindvlies uitgewaasfemd, en van de beide in den binnenhoek der oogen liggende traanbuizen (*Canales Lacrimales*) door de traanlippen (*Puncta Lacrimalia*) ingezogen, in den traanzak gebragt, en komen op deze wijze door den traanzak (*Saccus Lacrimalis*) in de nensholte. Wanneer het afvloeijen der tranen, zoo als dit bij het weenen plaats heeft, in evenredigheid tot hunne afscheiding gering is, dan vloeijen zij uit de oogen, over de wangen af.

§. 83b.

De oogappel zelf bestaat uit verschillende vliezen waarin vochten besloten zijn; namelijk deszelfs grootste achterste gedeelte omgeeft de witte huid, (*Tunica Albuginea*) die alleen naar voren eene opening laat, in welke, vast met haar vereenigd, het doorschijnend horeenvlies (*Cornea Transparens*) zich bevindt. Digt aan de inwendige vlakke der witte huid ligt de aderhuid (*Choroidea*) die op derzelver inwendige oppervlakke met een zwartbruin slijm (*Pigmentum Nigrum*) bedekt is. Naar voren wijkt de aderhuid van de witte huid af, zoo dat zij de inwendige vlakke

van



van het horenvlies niet bereikt. Hier eindigt zij in eenen witten ring (*Orbicularis Ciliaris*) welke haar met de witte huid vast vereenigt, slaat zich dan naar binnen om, legt zich geplooid aan de voorste oppervlakte van het glasachtig ligchaam, en vormt den haarwijzen band (*Ligamentum Ciliare*), zoodanig, dat naar voren eene ronde opening overblijft. Tusschen dezen haarwijzen band en het horenvlies ligt de vaatrijke regenboog, (*Iris*) wiens voorste vlakte bij verscheidene menschen verschillend geverfd, wiens achterste vlakte, die insgelijks met het zwarte slijm bedekt is, het druivenvlies (*Uvea*) genaamd wordt, en welke in haar midden den oogappel (*Pupilla*) heeft, welke bij ongeboren vruchten tot aan de zevende maand met een fijn vliesje (*Membrana Pupillaris*) gesloten is. Binnen de aderhuid ligt de witte zenuwhuid, of het netvlies (*Tunica Retina*) eene mergachtige uitbreiding van de gezichtszenuw (*Nervus Opticus*), die, terwijl zij het witte vlies en den aderrok doorboort, in het inwendige oog indringt. De vele vaten van het netvlies, geven het zijn netvormige gedaante. In de as van het oog heeft het een teeder geel vouwtje.

§. 83c.

De vochten, in deze vliezen besloten, zijn van drieërlei aard. Het achterste en grootste gedeelte van den oogappel, wordt door het, voor het zenuwvlies liggende, glasachtig lig-



chaam (*Corpus Vitreum*) opgevuld, dat is: door de in een teeder celachtig weeffel (*Membrana Hija-loidea*) te vinden glasvochtigheid. Aan de voorste oppervlakte van hetzelfde, van den haarwijzen band (*Zona Ciliaris*) omgeven, ligt de kristallinze (*Lens Cristallina*) in een eigenvliezig doosje. Het voorste gedeelte van het oog, dat door de regenbooghuid in twee kamers verdeeld wordt, wordt door het waterachtig vocht (*Humor Aqueus*) aangevuld.

## §. 84.

Het zenuw- of netvlies van het oog, heeft eene eigene vatbaarheid voor het licht. De lichtstralen, welke van een zichtbaar ligchaam, bij geopende oogleden op het horenvlies vallen, worden in deze naar den perpendiculair invallenden straal toe, in het waterachtig vocht weder iets van denzelven afgebogen. Een deel van dezelve komt nu door de pupille in het inwendige oog, waar zij in de veel digtere kristal-linze weder aanmerkelijk tot den perpendiculair of middenpuntsstraal naderen, en in het glasachtig vocht weder iets van denzelven afwijken, zoo, dat zij vereenigd op de zenuwhuid het zichtbaar voorwerp afteekenen, waardoor in de gezigtszenuwen eene eigenaardige werkzaamheid, en op deze wijze de ge-  
waarwording van het zien, te weeg gebragt wordt.

## §. 85.

Het geheele netvlies is wel is waar, behalve  
een



een blind plaatsje, (waarschijnlijk daar, waar de middenpuntige slagader door de gezigtszenuw in hetzelfde indringt) voor de gezigtsaandoeningen vatbaar. Echter zien wij toch alleen die voorwerpen regt duidelijk; wier beeldtenis in de as van het oog op de fijnste, in het geele vlekje te vinden uitspanning van het zenuwmerg vallen. De oogspieren dienen, om de as van het oog hier naar te rigten.

## §. 86.

Offchoon de zichtbare voorwerpen verkeerd op het netvlies afgebeeld worden, zien wij dezelve evenwel regtopstaande, omdat de ziel niet een tweede oog deze afbeeldingen ziet en door alle voorwerpen verkeerd afgebeeld worden.

## §. 87.

Dat wij met twee oogen de voorwerpen slechts enkelvoudig zien, is aan de gelijkheid der indrukken op beide oogen, veelligt ook aan de vereeniging der gezigtzenuwen toe te schrijven.

## §. 88.

Door de beweegbaarheid van den regenboog, die, wanneer veel licht op het zenuwvlies valt, zich zamentrekt, maar bij een zwak licht zich verwijdt, wordt het oog tot het opnemen van eene genoegzame hoeveelheid lichtstralen bekwaam gemaakt, en voor het indringen van te vele lichtstralen behoed. Waarschijnlijk zijn de

ze bewegingen aan de bloedvaten van den regenboog toe te schrijven.

§. 89.

Om het terugkaatsen van de lichtstralen in het inwendige van het oog te verhinderen, dient het zwarte slijm.

§ 90.

Alleen op eenen zekeren afstand ziet het oog duidelijk, omdat de lichtstralen zich, wanneer het voorwerp te nabij is, op het netvlies nog niet, wanneer het te ver af is, reeds voor het netvlies vereenigen. Evenwel heeft het oog eenigermate het vermogen, waarschijnlijk door middel van zijne spieren, zich naar den afstand der voorwerpen te schikken. Van eene te groote bolheid van het horenvlies en der kristal-linze hangt de kortzigtigheid, van eene te groote vlakheid derzelver deleelen de verzigtheid af.

§. 91.

Lichte kleuren zijn de voorwerpen des gezichts, door oefening brengen wij het intusfchen zoo verre, dat wij, over de grootte, den afstand, de gedaante en beweging der ligchamen besluiten kunnen opmaken. Dit opmaken van besluiten veroorzaakt de veelvuldige optische misleidingen.

§. 92.

Het gezigt dient, om ons van de verwijderde voorwerpen schiekelijk kennis te geven, ons zeer vele voorstellingen te bezorgen, en eindelijk ons geluk te vermeerderen.

DER-



## DERDE VERDEELING:

*De Zielsvermogens.*

## §. 93.

Door de uitwendige zinnen verkrijgt de ziel voorstellingen; want aangeboren begrippen zijn er niet, maar de ziel zijn wel vormen der aanschouwing *à priori* eigen, te weten, ruimte en tijd.

## §. 94.

Men onderscheidt in de ziel het kenvermogen van den wil.

## §. 95.

Het kenvermogen is de vatbaarheid der ziel, om voorstellingen te hebben en dezelve te bewerken. In zoo verre de ziel zich bij de voorstellingen in eenen lijdenden toestand bevindt, behooren zij tot het zinnelijke of lagere, en in zoo verre zij een enkel doen bevatten, tot het intellectuele of hoogere kenvermogen. De voorstellingen zijn of donker en zonder bewustzijn, of duidelijk en met bewustzijn, dat is: waarnemingen. Deze zijn of gewaarwordingen of kennis. De kennis is of eene aanschouwing of een begrip. Tot beiden heeft de ziel de aandacht noodig: de verbeeldingskracht, of het vermogen der aanschouwing zelfs bij afwezigheid van het voorwerp noemt men, in zoo verre zij ook onwille-

keurig werkt, phantafie, in zoo verre zij willekeurig werkt, geheugen. Het verftand is het vermogen om door begrippen zich iets voor te ftellen, of te denken. De oordeelskracht is het vermogen om tot het algemeene het bijzondere uit te vinden. Het vernuft is het vermogen om tot het bijzondere, het algemeene uit te denken. Het vermogen om van het algemeene het bijzondere af te leiden, en dit laafte zich naar beginfelen, en als noodzakelijk voor te ftellen, is de rede. Ideën zijn redebegrippen, waarvan geen voorwerp in de ervaring, overeenkomftig met dezelve, gegeven kan worden.

## §. 96.

De wil is dat vermogen der ziel, om dat gene wat haar goed toefchijnt te begeeren, dat wat haar kwaad voorkomt, te fchuwen. De hevige trap van begeerte, welke naauwelijks of geheel niet door de rede beteugeld kan worden, waardoor onwillekeurige bewegingen in het ligchaam verwekt worden, heet hartstogt. Het infinkt, of de inwendige aandrift der begeerte tot bepaalde handelingen is bij den mensch flechts onbeduidend, des te aanmerkeliaker echter bij vele dieren, bij welke het uit een overwigt van een deel der zinnelijke organen fchijnt te ontftaan.



## VIERDE VERDEELING.

*Het bewegings-vermogen.*

## §. 97.

Het bewegings-vermogen heeft te naast tot zijne werktuigen, de weeke, in het menschelijk ligchaam, roodachtige en weinig veerkrachtige spieren, die uit vezelen bestaan, welke door het Celle-weeffel in menigerlei gedaante tot bundels vereenigd zijn. Verre weg de meeste spieren, zijn met eene schede omgeven en aan de beenen vastgehecht. Zij zijn rijkelijk met bloedvaten, opslorpende vaten en (wat alleen bij het hart, hoewel te onregt, in twijfel getrokken wordt) met zenuwen voorzien, en eindigen meest alle in witte glinsterende pezen, die veel harder, vaster en veerkrachtiger zijn dan de spieren, slechts weinige vaten en zenuwen hebben, en aan de eigene prikkelbaarheid der spieren geen deel nemen. Het is niet onwaarschijnlijk dat zij verlengfels der celachtige spierschede uitmaken. — „ De werktuigen tot beweging zijn of „ active of passieve, de laatste zijn de beenen. De „ roode kleur der spieren is alle menschelijke „ lichamen gemeen, maar niet oorspronkelijk; „ dezelve hangt af van de bloedvaten, die zich „ in dezelve verspreiden, en kan door maceratie



„ geheel worden weggenomen. — De spieren  
 „ bestaan uit zeer fijne vezeltjes, welke door  
 „ een zamenhangend iets, het zij nu dierlijke  
 „ lijm of olij verbonden zijn, en welker zamen-  
 „ hang door den invloed des levens zeer ver-  
 „ sterkt wordt, daar men ziet dat spieren in lij-  
 „ ken scheuren door krachten, die de levende  
 „ spieren geen de minste nadeel toebrengen. De  
 „ kleinste vezeltjes schijnen met eene celachtige  
 „ schede omkleed te zijn, en celle-weeffel ver-  
 „ eenigt dezelve tot bundeltjes en deze weder  
 „ tot grootere bundels, tot dat eindelijk een  
 „ spier door een groot aantal van bundeltjes ont-  
 „ staat. Tusschen de kleinste bundeltjes vormt  
 „ zich zeldzaam vet, tusschen de groote som-  
 „ tijds iets, en meer omgeeft hetzelfde de ge-  
 „ heele spier, en scheidt haar van de omlig-  
 „ gende deelen. Eene waterachtige waassem ver-  
 „ vult de celletjes, onderhoudt de zachtheid  
 „ van het weeffel, en bevordert beter de wer-  
 „ king derzelve, dan eene meer vaste vloeistof  
 „ zulks zoude kunnen doen.” (V.)

## §. 98a.

De beenen (*Osfa*) zijn de hardste deelen des  
 ligchaams, die de overige vaste deelen ten  
 grondslag dienen. Zij bevatten in hunne menging  
 eene grootere hoeveelheid Phosphorzure kalkaar-  
 de, dan eenig ander deel des ligchaams, en heb-  
 ben, zoo als het overige van het ligchaam, een cel-



celachtig maakfel. Zij zijn met bloed en opflorpemde vaten, maar met zenuwen alleen in de rokken van hunne vaten, voorzien; hunne kleur is witachtig, min of meer rood; in de geelzucht worden zij geel en na het gebruik van sneekrap, (*Rubia Tinctorum*) rood. Hunne gedaante, uitsteekfels en verdiepingen zijn bepaald en symmetrisch, en alle beenen zijn, behalve de kroonen van de tanden, met het beenvlies (*Periostium*) overtrokken, en met het merg der beenen, eene vette vloeibare zelfstandigheid, aangevuld, door welke zij leniger en ligter worden.

§. 98b.

Alle beenen zijn in den beginne kraakbeenen (*Cartilagines*), die glinsterend, wit, doorzigtig, zeer veerkrachtig en buigzaam zijn. Niet alle kraakbeenen zijn bestemd om beenen te worden, want eenige blijven levenslang kraakbeenen. Zij zijn aan hare buitenste oppervlakte met de kraakbeenhuid (*Perichondrium*) bekleed, welke daar, waar de kraakbeenen met de beenen vasthangen, een verlengfel van het beenvlies is, en bij verbeende kraakbeenen tot beenvlies wordt. De verbeening van kraakbeenen geschiedt zoo, dat in dezelve door nederzetting van beenstof uit de slagaders zich beenkernen vormen, die zich langzamerhand verder uitbreiden.

§. 98c.

De beenen zijn deels op eene onbewegelijke wij-



wijze, door naden en inkijlingen, deels op eene beweeglijke manier, in vrije geledingen, hoek- en zij-scharnieren en stijve geledingen, door banden (*Ligamenta*), met elkander verbonden: de beweging der geledingen wordt door de geleedkraakbeenen, waar mede zij overtrokken zijn, en door het lidvocht zeer verligt.

## §. 99a.

De spieren hebben eene eigenaardige wijze van werking hunner opwerkbaarheid, daar zij zich namelijk zamentrekken, wanneer zij geprikkeld worden. Men noemt dit vermogen de spier- of vleeschkracht, (*Vis Muscularis*) of Hallerfche prikkelbaarheid (*Irritabilitas Halleriana*). Zij is zoo wel van de eenvoudige veerkracht als van de zenuwprikkelbaarheid onderscheiden; doch is van de laatste niet geheel onafhankelijk. — „ Ook is de omloop van het bloed tot de beweging der spiervezel volstrekt noodzakelijk; „ immers ziet men na afbinding van bloedvaten „ zoo wel als na die der zenuwen, terstond alle „ beweging ophouden.” (V.)

## §. 99b

De aard van verandering, welke bij de zamentrekking der spieren in dezelve voorvalt, kennen wij niet naauwkeurig. Eigenlijk opzwellen heeft hier bij geen plaats. — „ Volgens de gedachte „ van RICHERAND zoude bij de beweging der „ spieren, of bij derzelver zamentrekkingen het



„volumen derzelve verminderen in ftede van  
 „aan te zwellen, het welk uit den aard der  
 „spier-beweging zeer waarfchijnlijk is, daar de-  
 „zelve in eene zamentrekking der vezelen be-  
 „ftaat, en dus het Celle-weeffel dat de veze-  
 „len vereenigt, zamengedrukt, en even als deze  
 „harder en vaster wordt.” (V.)

§. 100.

Door de zamentrekking der fpieren, worden over 't geheel de meeste bewegingen in het dierlijk ligchaam te weeg gebragt, terwijl door de fluitfpieren openingen gefloten, door zulke die eene holte influiten deze vernauwd wordt, door zulke die in de lengte loopen, en door kringf wijze om vliezige buizen gaande vezelen, gene verengd of verkort of fomtijds verwijd, en door zulke fpieren wier beide uiteinden aan andere deelen vastgehecht zijn, deze deelen naar elkander toe bewogen worden. In het laafte geval wordt het ligtst bewegelijke naar het andere heen getrokken.

§. 101.

De kracht en fnelheid, met welke de fpieren werken, is zeer groot, en wordt, fchoon zij door velerlei hulpmiddelen bevorderd wordt, zoo veel te opmerkelyker, daar de meeste fpieren, terwijl men de, door dezelve beweegbare beenen, als één-armige hefboomen moet aanzien, naar de wetten der werktuigkunde, niet voordelig geplaatst zijn, terwijl alle fpieren hunne  
 te-



tegenwerkers (*Antagonistae*), te overwinnen hebben.

§. 102.

De prikkeling, door welke de spieren tot werkzaamheid worden aangespoord, geschiedt in vele gevallen door relative uitwendige, met de spieren in aanraking komende ligchamen, in vele gevallen door de werking van de zenuwen op de zelve, welke zekerlijk in prikkeling, niet in wegneming van prikkeling, zoo als onlangs beweerd is, bestaat. Wanneer de bewegingen geheel overeenkomen met den wil van de ziel, dan heeten zij willekeurige bewegingen. (*Motus Voluntarii*) Wanneer zij geheel zonder den wil der ziele geschieden, onwillekeurige bewegingen (*Motus Involuntarii*). Vele bewegingen schijnen het midden tusschen beiden te houden.

§. 103.

Even zoo als de zenuw-prikkelbaarheid in verscheidene organen verschillende is, zoo heeft er eene eigenaardige spier-prikkelbaarheid (*Irritabilitas Specifica*) van vele werktuigen, waardoor zij voor bijzondere prikkels vatbaar worden, plaats.

§. 104.

Dat ook het Celle-weeffel Halleriaansche prikkelbaarheid bezitte, is niet te bewijzen.

§. 105.



## §. 105.

Onmiddelbaar en middelbaar is de spier-beweging voor het leven en de gezondheid van groote nuttigheid.

## VIJFDE VERDEELING.

*De Slaap.*

## §. 106.

Die toestand, in welken het zenuwgestel werkzaam is, deels gewaarwordingen in de ziel, deels willekeurige bewegingen in de spieren, of het waken te verwekken, verwisfelt van tijd tot tijd met dien toestand, in welken die gewaarwordingen en bewegingen, die door prikkeling door middel van het zenuwgestel in de spieren te weeg gebragt worden, rusten, of met den slaap. (*Somnus*)

## §. 107.

De naaste oorzaak van den slaap, is rust des zenuwgestels. Aanleidende oorzaken van denzelfen zijn of uitputting en zwakheid, na aanhoudende werkzaamheid, of gebrek aan opwekking door prikkels, of ziekelijke verandering der hersenen, door welke dezelve tot hare eigenaardige werkzaamheid onbekwaam worden. —

„ Sommige hebben gewild dat de slaap van de  
„ drukking der hersenen door vermeerderden toe-

„ vloed

„vloed van het bloed zoude ontstaan, dan de  
 „ondervinding leert, dat juist zoodanige midde-  
 „len, welke den toevloed van het bloed naar de  
 „hersenen vermeerderen, den slaap hinderlijk  
 „zijn, ook heeft men waargenomen dat gedu-  
 „rende de slaap de hersenen ingezonken zijn.  
 „De naaste oorzaak des slaaps is dus waarschijn-  
 „lijk gelegen in eene afleiding van vochten van  
 „het hersengestel, omdat men waarneemt, dat na  
 „voetbaden, aderlatingen, afgang verwekkende  
 „middelen, koude, enz., eene slaperigheid ont-  
 „staat; van hier ook de slaperigheid die vele  
 „menschen na het gebruik van spijsen ontwaar-  
 „worden. — De ronkende slaap bij beroerte  
 „of bij beledigingen van de bekkeneels beenen,  
 „en bij uitstorting van vochten, tusschen dezelve  
 „en de hersenen, kan met den gezonden slaap  
 „niet vergeleken worden ” (V.)

## §. 108.

De toestand van vermoeidheid gaat den slaap vooraf.

## §. 109.

De zoogenaamde onwillekeurige bewegingen duren gedurende den slaap voort, hoewel langzamer. Door den slaap wordt het zenuwgestel weder verkwikt, zoodat het na eenigen tijd door geringe prikkeling weder tot ontwaken aangespoord wordt. Wij gevoelen alsdan de noodzakelijkheid tot rekken en geeuwen. — „Gedu-  
 „ren-



„rende den slaap houden alle willekeurige be-  
 „wegingen op, de zintuigen worden ongevoelig  
 „voor hunne gewone prikkels, de oogen vallen  
 „toe, het Oor is het zintuig het welk het  
 „langste zijne werkzaamheid behoudt, eindelijk  
 „wordt ook dit ongevoelig. Maar de spijsver-  
 „tering en de opflorping van het Chijlvocht en  
 „alle opflorpingen worden vermeerderd, terwijl  
 „de uitwaasfeming minder en de bloed-omloop  
 „trager wordt. Bij het ontwaken gevoelen wij  
 „ons genegen tot rekken, waarschijnlijk om hier  
 „door den omloop van het bloed spoediger in  
 „die deelen te bevorderen, en het instroomen  
 „van het zenuwvocht gemakkelijker te ma-  
 „ken.” (V.)

## §. 110.

Bij eenen onvolkomen slaap houdt de werk-  
 zaamheid van den inwendigen zin niet geheel op.  
 Er ontstaan droomen (*Insomnia*) welke somtijds  
 werkzaamheid der willekeurige spieren, het zoo-  
 genaamde nachtwandelen (*Somnambulismus*),  
 veroorzaken.

~~~~~

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

*Verrigtingen, die den mensch, als organisch
ligchaam, toekomen.*

§. III.

Tot de verrigtingen, die den mensch als bewerktuigd ligchaam in het algemeen toekomen, behooren alle, die zoo wel op de instandhouding van zijn individu, en zijner deelen, als op de voortplanting van zijne soort doelen.

E E R S T E V E R D E E L I N G .

Omloop.

§ 112.

Het bloed (*Sanguis*) des levenden menschlijken ligchaams, is eene roode, warme, in het hart en de aders beslotene en in den omloop beweegde vloeistof. Het bloed is onder alle sappen des menschelijken ligchaams, verre weg het gewichtigste. Alle vochten, welke nog geen bloed zijn (§. 13.) worden naar hetzelfde heen gevoerd; alle afgescheidene vochten (§. 13 en 114.) uit hetzelfde afgescheiden, en de vaste
dee-

deelen des ligchaams, uit hetzelfde gevoed. (§. 195) enz.

§. 113.

Het bloed bestaat (offchoon het, in een gezond ligchaam, eene volmaakt gelijkaardige vloeistof fchijnt te zijn,) zoo als reeds de van zelfsvolgende fcheiding van uit het ligchaam afgetapt bloed aantoon, behalve uit een waterachtig, verdampend gedeelte, uit drie naaste bestanddeelen, het bloedwater (*Serum Sanguinis*), het welk bij 150° FAHRENHEIT ftolt, de vezelftof (*Pars fibrofa, Lijmpha plactica*), die van zelve in het afgetapte bloed ftremt, en het roode gedeelte (*Cruor*), dat uit kleine kogeltjes bestaat. Bij het ftollen van het bloed fcheidt zich namelijk hetzelfde in het bloedwater, en in den bloedkoek, (*Craffamentum Sanguinis feu Infula feu placenta Sanguinis*) uit welk laafte men door afwasfchen het roode gedeelte uitspoelen en de vezelftof alleen daarftellen kan. De afgelegene bestanddeelen zijn boven (§. 11.) in het algemeen aangegeven; evenwel heeft de *Cruor* meer ijzerdeelen dan alle andere deelen van het ligchaam.

§. 114.

De roode kleur van het bloed, die eigenlijk van de eigenaardige vermenging des *Cruors* afhangt, wordt, wanneer het bloed met de levenslucht in verbinding gebragt wordt, misfchien door de *Oxijdatie* der ijzerdeelen, verhoogd.

§. 115.

Het bloed wordt, gedurende het leven, in den omloop uit het hart in de slagaders, en uit deze in de bloedaders, en uit de bloedaders naar het hart terug gevoerd; maar niet, gelijk men tot op HARVEY's tijden, meende, in de bloedaders naar alle deelen des ligchaams heen, en in dezelve naar het hart te rug gebragt. Dezen omloop des bloeds bewijzen: de zichtbare aanfchouwing, de opzwellling eener onderbondene slagader tusfchen het hart en den band, en van eene afgebondene bloedader, tusfchen den band en haar uiteinde, [of liever haar begin aan de uiteinden der slagaders], het maakfel der klapvliezen in de bloedaderen, infpuitingen na den dood, het verbloeden uit eene dikwijls flechts kleine slagader. De *Infusio* en *Transfusio* van het bloed.

§. 116a.

Het hoofd-werktuig des omloops, het hart, (*Cor*) is eene holle bijna kegelvormige fpier, die in de holte van de borst, in het hartzakje (*Pericardium*) ingefloten, door den waasfem van het hartzakje, (*Humor Pericardii*) glibberig gehouden, en voor het fchuren en aangroeijen beveiligd, met zijne grondvlakte zoodanig op het middenrif rust, dat zijn toppunt naar voren, onder en naar den linkerkant gekeerd is. Het hart beftaat uit twee hartkamers (*Ventriculi Cordis*), en twee nevenkamers of boezems (*Sinus feu Atria*)
aan

aan welken men een oorsgewijs aanhangtel waarneemt (*Auricula Cordis*). Zijne uitwendige oppervlakte is met eene uitwendige huid, die een verlengfel is van het hartzakje, door middel van de groote vaten om welken het zich omflaat, zijne inwendige oppervlakte, met eene dunne inwendige huid bekleed, die een verlengfel der inwendige vaatrok is. De hartkamers, het grootste gedeelte van het hart uitmakende, zijn door een vleeschig tuschenfchot van elkanderen gescheiden, het welk, zoo als de zijwanden dezer kamers, uit digte en in menigvuldige rigtingen in elkander gevlochtene vleeschbundeltjes, die aan de inwendige oppervlakte balk- en tepelachtig gevormd zijn, bestaat. In iedere hartkamer bevinden zich twee openingen, eene aderlijke (*Ostium Venosum*), waarmede zij met haren boezem zamenhangt, en eene slagaderlijke opening (*Ostium Arteriosum*), die in de, uit haar voortkomende, slagader eindigt. De eerste is met eenen witten ring (*Limbus*) omgeven, aan welke de inwendige huid eene verdubbeling maakt, en de klapvliezen der aderlijke openingen (*Valvulae Atrii*) vormt. De andere wordt door eenen vliezigen ring beperkt, aan wiens inwendige vlakte de drie halfmaanswijze klappen (*Valvulae Semilunares*) liggen, in wier midden zich drie kleine knoopjes (*Nodulae Morgagni sive Arantii*) bevinden. De voorste hartkamer is korter, rui-

mer en hare zijdewand niet zoo dik als bij de achterste. Aan hare aderlijke opening bevindt zich het driepuntig klapvlies (*Valvula tricuspidalis*), en uit hare slagaderlijke opening ontspruit de long-slagader (*Arteria Pulmonalis*). De achterste hartekamer heeft eene dikkere zijdewand, aan hare aderlijke opening ligt een tweepuntig mutsvormig klapvlies (*Valvula Mijtralis*) en hare slagader-opening eindigt in de groote slagader, (*Arteria Aorta*). — „ Het hart ligt in „ de linkerborstholte, in het hartezakje, het „ welk dient om te verhinderen, dat het zich „ niet voor- of achter-over kantele, tot welk „ einde het hartezakje onder met het middenrif, „ vast aan een gehecht is.” (V.)

§. 116b.

De boezems (*Sinus seu Atria Cordis*) benevens hunne holle verlengfels, de hart-ooren (*Auriculae Cordis*), zijn kortere, wijdere holten, wier dunne zijdewanden door de uit- en inwendige huid van het hart, tusfchen welke netvormige bundeltjes van fpiervezelen liggen, gevormd worden en door een tusfchenschot, dat eene verdubbeling van de uitwendige huid is, tusfchen welke fpiervezelen liggen, van elkander gefcheiden worden. In ongebooren kinderen is in dit tusfchenschot eene eironde opening (*Foramen ovale*), wier klapvlies (*Valvula Foraminis ovalis*) zich naderhand aan den rand (*Isthmus seu Limbus*) van dezel-

zelve aanfluit en met dezelve zamengroeit, en naderhand slechts eene verdieping nalaat (*Fossa ovalis*). Ieder boesem opent zich in zijne hartkamer, en neemt aan eene zijde het bloed uit de groote stammen der aders op; namelijk: in de voorste ontlasten zich beide holaders, (*Venae Cavae*), in de achterste de vier- of vijf longaders (*Venae Pulmonales*). Aan den mond van de onderste holader ligt het Eustachiaansche klapvlies (*Valvula Eustachii*). Het hart ontvangt, tot zijne voeding, slagaders en zoo als andere spieren, eigene, onlangs te onregt in twijfel getrokkenene, zenuwen. — „ De zenuwen van het „ hart, nemen haren oorsprong uit de dwalende „ zenuwen, en uit de groote tuschenribbige „ zenuwen; zij zijn zeer zacht en weinige in „ getal. ” (V.)

§. 117.

Onmiddelijk met het hart, zijn de groote bloedvaten of aders (*Vasa Sanguifera*) verbonden, die zich boomsgewijze in het ligchaam verspreiden. Men onderscheid ten opzigte van de rigting des loops van het bloed in dezelve, die, welke het bloed uit het hart naar alle deelen des ligchaams heenvoeren, of de slagaders (*Arteriae*) van die, welke het van de deelen des ligchaams naar het hart te rug brengen (*Venae*).

§ 118^a.

De slagaders, vliezige buizen, die uit het hart

haren oorsprong nemen, en wier stam, zoodra dezelve takken aan de deelen van het ligchaam afgeeft, in dikte afneemt, bestaan uit een driedovoudige huid, namelijk: uit hunne eigen rok (*Tunica Propria*), die aan de meeste deelen van het ligchaam nog met den uitwendigen rok, van het omliggend Celle-weeffel, voorzien wordt, uit den vleeschrok (*Tunica Carnea*), en uit den inwendigen rok (*Tunica Intima*). Deze rokken der slagaders, zijn met slagaders ter hunner voeding voorzien.

§. 118b.

Alle slagaders ontspruiten middelbaar of onmiddellijk uit de long-slagaders (*Arteriae Pulmonales*), of uit de groote slagader (*Arteria Aorta*). Zij zijn niet zoo wijd, maar daarentegengedichter en veerkrachtiger dan de aders. Zij verdeelen zich boomsgewijze, in kleinere takken en takjes, zijn in hare verdeeling tamelijk bestendig en slechts aan weinige plaatsen van het ligchaam hebben er inmondingen van groote slagaders plaats. Na de menigvuldige verdeelingen eindigen zich de slagaders, gedeeltelijk in de kleinste takjes der aders, gedeeltelijk in zulke fijne slagadertakjes, dat alleen het ongekleurde gedeelte van het bloed, in dezelve kan indringen (*Vasa Serifera*). Tot de laatste soort behooren de uitwaassende, voedende en afscheidende vaten.

§. 119.

De terugvoerende bloedvaten, of aders (*Venae*) bestaan slechts uit twee rokken, den eigenen rok (*Tunica propria*), en den inwendigen rok (*Tunica Intima*). Spiervezelen vindt men in hare rokken niet, uitgenomen in de hoofdstammen, digt aan het hart. In verre weg de meeste aders is de inwendige rok derzelve op vele plaatsen, zoodanig naar binnen toe zamengevouwen, dat zij klapvliezen oplevert. Zij zijn in 't geheel wijder, talrijker, onbepaolder in haren loop en hare rokken zijn weeker, dunner, minder veerkrachtig dan die der slagaderen. Zij nemen haren oorsprong uit de laatste uiteinden der slagaders, vereenigen zich tot grootere takken en stammen, en voeren op deze wijze al het bloed door de long-aders, en door de beide hol-aders (*Venae Pulmonares et Cavae*) naar het hart terug. — „ De slagaders „ leggen doorgaans dieper dan de aders, om „ haar voor uitwendige beledigingen te beveili- „ gen, de aders zijn met veel meer inmondigen „ voorzien, van hier dat hunne verdeeling min- „ der naar eene boomsgewijze takverspreiding „ gelijkt, dan die der slagaders.” (V.)

§. 120.

Het hart en zijne boezems, zijn gedurende het geheele leven steeds in eenen afwisselenden toestand van zamentrekking (*Sijstole*) en van verflapping of verwijding (*Diastole*). De voorste

boezem van het hart, ontvangt gedurende zijnen toestand van verflapping, het bloed uit beide holaders en drijft het door deszelfs zamentrekking, in de alsdan verflapte voorste hartkamer. Door de zamentrekking van de voorste hartkamer gelangt het bloed in de long slagaders, en, nadat het den weg door de longen voleind heeft, komt het door de vijf- of vier long aders in den achtersten boesem, in den toestand van deszelfs ontspanning, terug. De zamentrekking van deze boesem drijft het alsdan in de ontspande achterste hartkamer, door wier zamentrekking het in de groote slagader, en zoo in de overige slagaders komt. Beide boezems zijn gelijktijdig in den toestand van zamentrekking, wanneer het hart in den toestand van verwijding of verflapping is, en omgekeerd. De vleeschbalken op de inwendige wanden van het hart, maken eene volstrekte ontlasting van het bloed, door het zamentrekken van het hart, mogelijk. De klapvliezen aan de aderlijke en slagaderlijke openingen van de hartkamers, laten het bloed zijnen regelmatig loop toe, maar beletten deszelfs terugkeering.

§. 121.

Bij de zamentrekking der hartkamers, slaat de punt van het hart tegen den inwendigen wand der linkerborst, offchoon zich het hart naar alle kanten heen verkort. Dit is de voelbare hartslag

(*Pul-*

(*Pulsus Cordis*), die met het kloppen der slagaders in die betrekking staat, dat gelijktijdig met iedere zamentrekking der hartkamers (*Sijstole*), eene uitzetting (*Diastole*), van het geheele slagaderlijke gestel plaats heeft. De pols staat bij een volwasfen mensch in eene minuut ongeveer zeventig malen, meermalen bij kinderen, zeldzamer bij ouden van dagen. Ook hebben de ligchaams lengte, en zoowel de individuele prikkelbaarheid, als de ogenblikkelijke en voorbijgaande prikkeling op den polslag grooten invloed, die ook behalve dat, bij onderscheidene menschen in betrekking op den tijd van iedere enkele zamentrekking van het hart, en in evenredigheid van den graad van uitzetting der slagaderen, dat is, met andere woorden, in evenredigheid op de snelheid en sterkte, verschillende is.

§. 122.

De zamentrekkingen van de hartkamers, en bijzonderlijk der achterste, geschieden met groote kracht.

§. 123a.

Bij het einde des levens houden de zamentrekkingen der achterste hartkamer eerder op, dan die der voorste, om dat deze langer door het instroomend bloed geprikkeld wordt.

§. 123b.

Evenwel kan men, zoo als HALLER aantoonde, door kunstige langere onderhouding der prik-

prikkeling, door het bloed in de achterste hartkamer, den vroegeren dood van de voorste veroorzaken, en op die manier bewijzen, dat de regelmatige afwisseling in de beweging der hartkamers en boezems, bij het maakfel derzelve, aan de regelmatige afwisseling van prikkeling in dezelve toe te schrijven zij, en dat men dus ter verklaring van dezelve de onpasmelijke hypothesen des ouden tijds niet noodig hebbe.

§. 124.

De beweging van het hart is onwillekeurig. Deszelfs prikkelbaarheid hangt, zoo als de prikkelbaarheid van iedere spier, (§. 97.) zekerlijk van zijne zenuwen af: maar niet de werking van deze prikkelbaarheid, van deszelfs zamentrekkingen (§. 102.). Alleen in eenen hevig aangedaan toestand des zenuwgestels worden deze door hetzelfde veranderd.

§. 125.

De beweging van het bloed in de slagaders hangt gedeeltelijk af van de kracht van het hart, gedeeltelijk van het eigen zamentrekkend vermogen der slagaders, welke zij door hare spiervezels aan de inwendige oppervlakte van hare eigene huid (§. 118). verkrijgen. Door de eerste kracht worden zij verwijd, door de laatste nog beneden hare wijidte in den toestand van rust, waar toe zij door hare veerkracht terug keeren, vernaauwd. Zij zijn in *diastole* wanneer het hart in *sijstole* is, en om.

omgekeerd. De oorzaak van dezen polsflag (*Pulsus arteriarum*) is dezelfde als bij het hart. Ook deze beweging is onwillekeurig; doch zij kan ook door vermeerderde werking van het zenuwgestel veranderd worden. Het bloed stroomt in de slagaders zeer snel.

§. 126.

Veel langzamer is de beweging van het bloed in de aders, die behalven hare hoofdstammen, digt aan het hart, geen polsflag hebben. Het bloed wordt in dezelve bewogen; door de kracht van het hart, door die der slagaders, door de veerkracht der aders zelve, door de zamentrekking der spieren, in wier nabijheid de aders loopen, zoo als zelfs ook door het kloppen der nabijgelegene slagaders, daar iedere drukking op de aderen, bij de inrigting harer klapvliezen, den loop van het bloed in dezelve naar het hart toe bepaalt, en zelfs ten minsten eenigermate door de zwaarte van het bloed. Digt aan het hart bevordert de ontlasting van het bloed het instroomen van hetzelfde uit de aderen in de boezems van het hart. Ook wordt de beweging van het bloed door de aders, door derzelver grooter getal en wijdte en door hare veelvuldige inmondingen gemakkelijker gemaakt.

§. 127.

De omloop van het bloed is eene der gewigtigste verrigtingen des ligchaams. Door dezelve wordt het bloed tot voeding der vaste en tot afscheiding van

van alle andere vochten, dus tot onderhouding der levenskracht in het geheele ligchaam verbreid; het bloed zelf wordt door den omloop inniger vermengd, vloeibaar en voor bederf bewaard gehouden, de dierlijke warmte voor een gedeelte voortgebragt en door het geheele ligchaam verbreid.

TWEDE VERDEELING.

De Ademhaling.

§. 128.

De ademhaling (*Respiratio*), die bij den zelfstandigen mensch op het naauwst met den omloop vereenigd is, geschiedt door de, met de luchtpijp verbondene, in de borstholte geplaatste, longen.

§. 129

De borstholte (*Thorax*), wier grondslag de borstwervels, de deels beenige, deels kraakbeenige ribben, waar tusfchen de tusfchenribbige spieren leggen, en het borstbeen uitmaken, wordt naar onderen door het gedeeltelijk spierachtig, gedeeltelijk peesachtig middenrif (*Diaphragma seu septum transversum*) van de buikholte gefcheiden. Hare inwendige oppervlakte is met het ribbevlies (*Pleura*) bekleed, het welk, terwijl het aan beide zijden hare zakken formeert, een middenshot (*Mediastinum*) uitmaakt, en zoo wel voor, als achter twee

twee ruimten (*Cavum Mediastini anticum et posticum*) overlaat.

§ 130.

In deze zakken van het ribbevlies leggen de beide longen, (*Pulmones*), zoo, dat zij dezelve opvullen, en dat tusfchen beiden slechts een waterachtige damp (*Humor Pleurae*) zich bevindt, die het aan een groeijen verhindert. Van het middenfchot gaan naar de inwendige vlakke van iedere long verdubbelingen van het ribbevlies, als longebanden, (*Ligamenta pulmonalia*), die dan de uitwendige huid der longen vormen. De inwendige zelfftandigheid der longen bestaat uit kleine lapjes, van welke iedere uit eene zeer talrijke menigte vliezige, met takverdeelingen der aderlijke en slagaderlijke longvaten doorweefde cellerjes (*Cellulae pulmonales*), in welke de uiteinden der luchtpijp (§. 131 c.) zich openenen, bevatten. Tot voeding der longen dienen de bronchiaalvaten — „De longen „ zijn in verfcheidene groote lappen verdeeld, de „ regter gewoonlijk in drie, de linker long gewoon- „ lijk in twee lappen. De linker long is door de „ plaatfing van het hart in de linker borstholte al- „ tijd aanmerkelijk kleiner dan de regter.” (V.)

§. 131a.

Met de longen is de luchtpijp vereenigd, welke met het ftrottenhoofd, wiens bovenfte opening naar de holte van den mond gekeerd is, in het voorfte middenfte gedeelte van den hals begint. Het ftrotten-
hoofd

hoofd (*Larynx*) bestaat uit verscheidene kraakbeenen, die eene holte influiten, namelijk uit het ringsgewijze kraakbeen (*Cartilago Cricoidea*), uit het schildswijze kraakbeen (*Cartilago Thyroidea*), en uit de beide bekkenvormige kraakbeenen (*Cartilaginee Aritenoideae*), aan welke nog eenige rondachtige kraakbeentjes leggen. Van de voorste oppervlakte der bekkenvormige kraakbeenen gaan naar de inwendige vlakte van het schildswijze kraakbeen twee paar strikvormige banden, wier onderste de strotspleetbanden (*Ligamenta Glottidis*) eene smalle opening, de strotspleet (*Glottis*) laten. Een plat dun kraakbeen, het strotklepje (*Epiglottis*), ligt aan den tongwortel, digt voor de strotspleet. Door talrijke spieren kunnen de kraakbeenen van het strottenhoofd op veelvuldige wijze willekeurig bewogen worden. De inwendige vlakte van het strottenhoofd is met een, rijkelijk met zenuwen en slijmklieren voorzien, en met een zeer dun opperhuid overtrokken verlengsel van de inwendige huid van de mond, bekleed, dat tusfchen de genoemde banden een paar zakjes vormt.

§. 131b.

Voor het schildswijze kraakbeen, en iets dieper naar onderen ligt de, rijkelijk met bloedvaten voorziene, en bijzonderlijk in jonge voorwerpen met eene geelachtige vochtigheid gevulde, zoogenaamde schildklier. (*Glandula thyroidea*).

§. 131c.

§. 131c.

Aan het onderste gedeelte van het strottenhoofd begint de luchtpijp (*Trachea seu Aspera Arteria*). Zij bestaat uit 17 of twintig ringswijze naar achteren opene kraakbeenen, die aan de uitwendige vlakke van hunne eigene huid, (een verlengfel van de huid van het strottenhoofd, en even als dit vlies gesteld,) leggen, wier tusfchen ruimten zoo wel achter, als tusfchen hare randen door spiervezelen vereenigd zijn. De luchtpijp ftrekt zich uit tot in de borst holte, verdeelt zich daar in twee takken (*Bronchia*) waar van ieder in eenen borstzak gaat en zich in kleinere takjes, die op het laast alleen vliezig zijn, in de longen verspreiden en in derzelver cellen eindigen. (§. 130.). — „De „ regter tak van de luchtpijpsverdeelingen is ge- „ woonlijk iets korter en ook iets wijder dan de „ linker.” (V.).

§. 132.

De eenige luchtfoort, tot de ademhaling alleen dienstig, is de levenslucht of het zuurstofgas (*Gas oxijgenium. Aër vitalis*). De dampkringlucht is alleen, in zoo verre zij levenslucht bezit, tot de ademhaling dienstig. Evenwel is juist dat in den dampkring bevatte mengfel van adembare en niet adembare lucht tot de verlenging van het leven het alledienstigfte. De gewone evenredigheid der bestanddeelen der dampkringlucht zijn omtrent 0, 27 zuurstof, 0, 73 ftikstof een 0, 1

of 0,2 koolstofzuure lucht. Door de ademhaling verliest de dampkringlucht hare zuurstof en derzelver plaats wordt vervuld door koolstofzuure lucht, waar door de dampkringlucht voor de ademhaling ongeschikt wordt. — Hoewel tot de adembaarheid van de lucht ten minsten 0,20 zuurstof noodig zij, kan evenwel deze evenredigheid tot op 7 of 8 honderste deelen verminderd worden, maar dan is de ademhaling moeielijk, verstikkend hijgend, en eindelijk ontstaat er eene volkomene verstikking.

§. 133.

Het inademen (*Inspiratio*), of die verrigting, waar door de lucht in de longen ingetrokken wordt, geschiedt, terwijl door het afdalen van het middenrif, door de vereenigde werking der in en uitwendige tusfchenribbige spieren (die geenszins als tegenwerkers aangezien moeten worden) en bij het dieper inademen ook door de werking van andere, aan de borst te vinden spieren, de borstholte verwijdt wordt, waar door alsdan de uitwendige lucht door hare veerkracht, door de opene luchtpijp in de longencelletjes indringt, tot dat de in de longen bevatte lucht met de uitwendige in evenwigt is. Door deze uitzetting der longencelletjes worden de bloedvaten in de longen verlengd, uitgezet en de hoeken derzelve vergroot, zoo dat het bloed met gemak kan doorvloeijen.

§. 134.

§. 134.

Het uitademen (*Exspiratio*) geschiedt gedeeltelijk door de verslapping van het weder in zijnen naar boven gewelfden toestand van rust te rug keere rend middenrif, gedeeltelijk door de veerkracht der ribben en derzelver kraakbeenen, waar door zij, wanneer de tusfchenribbige spieren ophouden te werken, weder invallen, zoo als ook door de veerkracht der luchtpijptakken en der luchtcelletjes, deels door de werking der buikspieren, en, bij het sterke uitademen, ook van eenige rugspieren. Door het uitademen wordt niet alle lucht, welke in de longen ingedrongen is, uitgedreven, (om welke reden ook de longen van een mensch, die reeds geademd heeft, op het water drijven, daar in tegendeel die van een ongeboren kind in het water naar den grond zinken) maar evenwel ontwijkt verre weg het grootste gedeelte der ingeademde lucht, de bloedvaten vallen in een, kronkelen zich, hare hoeken worden kleiner, en op die wijze wordt het voortstroomen van het bloed in dezelve naar de achterste hartkamer bevorderd, het indringen van het bloed uit de voorste hartkamer daar en tegen verhinderd.

§. 135.

De noodzakelijkheid van de ademhaling blijkt wel is waar uit ons onvermogen, niet tegenstaande de willekeurigheid van deze verrigting, noch in den toestand van inademing, noch in die van uitademing te kunnen volharden, voor een gedeelte

Evenwel wordt zij bij het gebrek aan willekeurigheid dat ook hier bij plaats heeft, niet geheel voldoende hier uit verklaard. Staat veelligt de beweging der hersenen met de ademhaling in eenen oorzakelijken samenhang?

§. 136.

Het nut van de ademhaling bestaat, volgens de waarschijnlijkste hypotheese, daarin, dat het bloed in de longen met zuurstof uit de gescheidene levenslucht voorzien wordt, en zich van zijne overvloedige koolstof ontlast. Juist daardoor wordt de kleur van het bloed verhoogd. — „Het voornaamste nut der ademhaling is de voortbrenging van de dierlijke warmte. (V.)

§. 137.

Het eerste inademen van een pasgeboren kind wordt door de terugwerking op de menigte van ongewone prikkelingen, die op hetzelfde werken, veroorzaakt, waar door de borstholte verwijdt wordt.

§. 138.

Zekere hevige wijzen van ademhalen noemt men zuchten, geeuwen, kuchen, hik, hoesten, niezen, lachen, weenen.

§. 139.

Behalven de (§. 136.) opgegevene hoofdzakelijke nuttigheid van de ademhaling, heeft dezelve nog de nevengaannde nuttigheid, dat de longen als uitdampingswerktuigen dienen, dat door de ademhaling middelbaar de beweging van het bloed en

van

van het voedend vocht in den onderbuik, en bij diepe en aanhoudende inademingen de ontlasting van vreemde lichamen uit het onderlijf bevorderd, dat door het inademen middelbaar het zuigen en rieken bevorderd, en door het uitademen de stem voortgebracht wordt.

§. 140.

De stem (*Vox*) is het geluid, het welk ontstaat wanneer de lucht bij de doortogt door de strotspleet aan de strotspleetbanden aanstoot. Noch in de verwijding of vernauwing der strotspleet alleen, noch in de spanning of verslapping der strotspleetbanden, maar in beiden te gelijk schijnt de verandering te bestaan, die de strotspleet tot verwekking van de stem en tot bestemming van hare hoogte of laagte, lijdt. Deze verandering wordt willekeurig door de spieren van het strottenhoofd bewerkt. De sterkte van de stem hangt van de grootte van het strottenhoofd en der longen en van de kracht, met welke de lucht door de strotspleet dringt, af. Het gezang (dat van het piepen, het welk men bij de vogels gezangpleeg te noemen, onderscheiden moet worden) bestaat in eene regelmatige afwisseling van verscheidene toonen der stem. — De schildklier dient waarschijnlijk even als de veelvuldige klieren in het strottenhoofd en de luchtpijp, om de inwendige oppervlakte dezer deelen glibberig te houden.

§. 141.

De spraak (*Loquela*), dit gewigtig middel tot aanduiding onzer voorstellingen, is de, door menigvuldige bewegingen van de deelen, tot letteren gevormde stem. Men deelt deze letteren, uit welke syllabe en woorden bestaan, in zelfklinkers, halfklinkers en medeklinkers.

DERDE VERDEELING.

De Afscheiding.

§. 142.

Eene gewigtige klasfe van verrigtingen, die aan het menschlijk ligchaam als organisch, toekomen, is in het werk der vertering, voeding, afscheiding en afzondering begrepen. — Eerst van de afscheiding.

§. 143.

Uit het bloed (§ 112-114) worden zeer verscheidenaardige vochten afgescheiden, die men echter in eenvoudige en gemengde vochten verdeelen kan.

§. 144.

De werktuigen der afscheiding zijn verscheiden zoo als de afgescheidene vochten, deels onmiddelijke verlengfels van slagaders, deels eenvoudige klieren, (*Glandulae Simples*), deels zamenge-
rol-

rolde klieren (*Glandulae Conglomeratae*), die uit vele klierkorreltjes (*Acini*) zamengefteld zijn, welke uit fijne bloed- en afcheidingsvaatjes en eene kleine ontlastbuis bestaan, die met de ontlastbuizen der overige korreltjes zich in eene gemeenzame buis vereenigt; deels afcheidende ingewanden (*Viscera Secernentia*), die insgelijks uit bloedvaten en afcheidende vaten bestaan, en wier kleinere ontlastbuizen zich insgelijks in eene grootere vereenigen.

§. 145.

Alle afgescheidene vochten zijn wel niet in de form, maar in de stoffe, in het bloed bevat.

§. 146.

Tot verklaring van de verrigting der afcheiding (*Secretio*) komt bijzonderlijk het eigenaardig maakzel der afcheidende werktuigen en derzelver daar van afhangende eigene prikkelbaarheid in aanmerking. Evenwel schijnen ook de wetten van scheikundige verwantschap der vochten zelve, verders de door middel der opflorpande vaten in het bloed terug gevoerde afgescheidene vochten, en eindelijk op vele plaatsen eene bijzondere hoedanigheid van het bloed, dat naar de afcheidende werktuigen heen gevoerd wordt, de afcheiding gemakkelijker te maken.

VIERDE VERDEELING.

De Voeding in het algemeen.

§. 147.

Door het leven verliest het ligchaam aan zelfstandigheid en kracht. Hier door ontstaat de behoefte van herstelling voor hetzelfde door voedsel, dat of spijsze of drank is.

§. 148.

Deels door de onaangename gewaarwordingen van honger (*Fames*) en dorst (*Sitis*), deels door de aangename gewaarwordingen van smakelijkheid en van de bevrediging des hongers, worden wij tot het gebruiken van voedsel aangespoord.

§. 149.

De mensch is noch bij uitsluiting tot de voeding uit het plantenrijk, noch bij uitsluiting tot de voeding uit het dierenrijk bestemd, zoo als gedeeltelijk uit het maakfel van zijne tanden en van zijn darmkanaal, gedeeltelijk uit zijne bestemming om bewoner der geheele aarde te zijn, blijkt.

§. 150.

De spijszen worden aan het ligchaam gelijkaardig gemaakt door de vertering.

VIJFDE VERDEELING.

De Vertering.

§. 151.

Het zeer zamengestelde werk der vertering neemt zijnen aanvang in de mondholte.

§. 152^a.

In de holte van den mond, wiens beenige grondslag de boven en onderkaak (en de verhemeltens beenen) uitmaken, wier voorste opening (*Os*) van de lippen (*Labia*) omgeven is, wier zijwanden de vliezige bakken of wangen (*Buccae seu Genae*) vormen, tusschen welker platen spieren leggen, die naar onderen van verscheidene spieren en van de uitwendige bekleedsels gesloten wordt, maar naar achteren met de neusholte zich in de keelengte (*Fauces*) eindigt, bevinden zich, in de, met het tandvleesch omkleedde, tandkuilen (*Alveoli*) bevestigd, de tanden. (*Dentes*) Men onderscheidt aan ieder tand de kroon, die met eene soort van vernis overtrokken is, van den hals en den wortel, en verdeelt de tanden in snijtanden hoek- of honds-tanden en kiezen. Ieder tand heeft bloedvaten en zenuwen.

§. 152^b.

Van het verhemelte, (*Palatum*), dat de

neusholte van de mondholte afscheidt, hangt aan den achterrand eene dubbele huid, het zachte verhemelte (*Velum Palatinum*) af, in wiens bogen spieren leggen, door welke het opwaarts en nederwaarts getrokken en zijwaarts gespannen kan worden. Tusschen beide bogen hangt de, uit vele slijmklieren bestaande, lel (*Uvula*), die insgelijks door eene eigenen spier verkort kan worden, af, en tusschen de beenen van iederen boog leggende amandelen (*Tonsillae*), eene door celleweeffel vereenigde menigte van slijmklieren.

§. 152^c.

Aan haar eigen tongbeen (*Os Hyoides*) bevestigd, steekt dus, uit vele spieren zamengestelde tong, (*Lingua*) voor het grootste gedeelte los in de holte van den mond uit.

§. 152^d.

Aan beide zijden van den mond liggen de speekfelklieren (*Glandulae Salivales*), namelijk de oorklier (*Parotis*), wier ontlastbuis (*Ductus Whartonianus*) tusschen de kaauwspieren doordringt, en bij den eersten bovensten maaltand aan de inwendige vlakke van den wang zich opent, de onderkaaksche klier (*Glandula Submaxillaris*), wier ontlastbuis (*Ductus Warthonianus*) zich bij het tongriempje opent, en de ondertongfche klier (*Glandula Sublingualis*), wier ontlastbuis (*Ductus Bartholinus*) zich of
bij

bij of in de ontlastbuis der onderkaaksche klier openen. — „ De ondertongfche klier ontlast „ zich in vele kleine ontlastbuisjes onder de „ tong. — Behalven deze klieren zijn er nog „ andere kleinere klieren in de wangen en lippen, die insgelijks tot affcheiding van het „ fpeekfel bestemd zijn” (V.)

§. 153^a.

De keelengte (§. 152^a.) gaat in het flokdarmshoofd over. Het flokdarmshoofd (*Pharynx*) ligt achter den wortel van de tong en het strottenhoofd (§. 131.) en vormt eenen trechterswijzen zak, wiens eigene huid (*Tunica Propria*) met slijmklieren rijkelijk voorzien, en met eene inwendige huid (*Tunica Intima*) bekleed, maar aan den buitenkant met eene vleeschhuid, waaraan men een onderfte, middenfte, en bovenfte gedeelte onderscheidt, omgeven is.

§. 153^b.

Het flokdarmshoofd gaat over in den flokdarm (*Oesophagus*), eene vliezige buis, die aan het achterfte gedeelte van de borst naar beneden gaat, door eene voor hem bestemde opening in het middenrif in den onderbuik komt, en in de maag eindigt. Hij bestaat uit dezelfde vliezen, waar uit het flokdarmshoofd bestaat, en zijne spiervezels zijn deels ringvormig, deels in de lengte loopende. — „ De flokdarm ligt „ meer naar den linkerkant van de luchtpijp,

„ WAAR—

„ waarop bij het doen van zommige heelkundige bewerkingen wel te letten is.” (V.)

§. 154.

De spijsen worden in den willekeurig geopenden mond opgenomen, en hier eerst door het kaauwen (*Manducatio*) veranderd. De tamelijk vrije vereeniging van de onderkaak met de bovenkaak maakt eene menigvuldige beweging van de eerste tegen de laatste door de sterke aan haar bevestigde kaauwspieren (en slaapspieren) mogelijk, zoo dat door de snijtanden de spijsen in kleine stukken verdeeld, door de hoektanden harde spijsen afgebeten en gestampt, door de maaltanden (die wegens hare sterkte en nabijheid aan de geleding ook tot het aan stukken bijten van zeer harde spijsen dienen) vermaald worden. De tong en de wangspieren houden den beet tusschen de tanden.

§. 155.

■ Bij het kaauwen wordt het in eigene klieren (§. 152.) afgescheidene speeksel (*saliva*) eene doorzigtige, reukelooze, met aardachtige en zoute bestanddeelen gemengde waterachtige vloeistof, met de spijsen vermengd, terwijl deels door de prikkeling der speekselklieren, door middel van de spijsen, deels door de drukking op de speekselklieren en derzelver ontlastbuizen door de kaauwspieren, de afscheiding en ontlasting van het speeksel in de mondholte bevorderd wordt. Het speeksel verweekt de spijsen en maakt hun door derzel-

zelve oplossing zoo wel smakelijker, als tot de vertering geschikter. Het buiten den tijd van het kaauwen doorgeslikte speeksel bevordert de vertering in de maag.

§. 156.

Het doorslikken (*Deglutitio*) van de, door het kaauwen en de bijmenging van het speeksel tot eene brij gemalene, spijsen geschiedt op de volgende wijze. Door de wangspieren worden de spijsen op den rug van de tong gebragt. Terwijl de spieren van de tong dezelve doen stijf worden en naar hare eigene wortel heentrekken, perst de, nu schupsgewijze gevormde tong den beet, tegen het verhemelte aan, van voren naar de keelengte. (§. 131.) Het zachte verhemelte (§. 152) wordt te gelijker tijd door zijne opwaarts heffende spieren in de hoogte getrokken, zoo, dat het de achterste openingen der neusholte (§. 74.) toefluit, tot dat de beet voorbij dezelve heengevoerd is, wanneer dit als dan door de spannende en nederdrukkende spieren naar onderen getrokken wordt om het terugglijden van den beet te verhinderen. Zoo komt de brok tot aan het hoofd van den flokdarm, wiens zamentrekkende spiervezelen, wanneer zij door den beet geprikkeld worden, denzelven in den flokdarm nederperfen, die insgelijks, zoodra deszelfs spiervezels door den beet tot zamentrekking geprikkeld worden, denzelven naar beneden in de maag afvoert.

§. 157.

Het in de amandelen, in de lel, (§. 152b.) in de veelvuldige klieren van het flokdarmshoofd en van den flokdarm, afgescheiden slijm, maakt het naar beneden glijden der spijsen gemakkelijker.

§. 158^a.

De maag, (*Ventriculus*) die in het bovenste gedeelte van de buikholte binnen het buikvlies (*Peritoneum*) gelegen is, is een vliezige zak, die het wijdeste deel van het darmkanaal uitmaakt. Hare voorste en achterste oppervlakte vereenigen zich in eenen kleinen holronden en in eenen grooten bolronden rand, welke laatste, wanneer de maag ledig is, naar benedenwaarts en hoe meer de maag opgevuld is, des te meer naar voren gekeerd is. De vliezige zelfstandigheid van de maag is vierderlei; zij bestaat namelijk uit hare eigene rok (*Tunica Propria*), wier inwendige oppervlakte met eene zeer tedere netsgewijze gevouwene inwendige rok (*Tunica Intima*) bekleed is, en aan wier uitwendige vlakte de, uit vele dunne lagen van spiervezels bestaande, spierrok (*Tunica Carnea*) zich bevindt. Deze rokken zijn verlengfels der gelijknamige rokken van den flokdarm. (§. 153b.) Behalven dat krijgt de maag van het buikvlies, hetwelk het, in de maag overgaand einde, van den flokdarm omgeeft, en ook van de milt naar de-

dezelve afdaalt, zoo, dat het twee, haar in hare plaats bevestigende banden oplevert (*Ligamentum Phrenico Gastricum et Gastrolienale*), eene uitwendige huid (*Tunica Externa*). —

„ De opvulling der maag door spijsen veroorzaakt in dezelve vrij aanmerkelijke veranderingen. Wanneer dezelve ledig is en hare groote bogt naar beneden hangt is de onderste maagmond zamengevallen, terwijl de bovenste lijnrecht open staat. Door het opklimmen dier bogt, sluit zich eenigermate de Cardia; de vliezen van de maag, dan uitgezet zijnde, worden derzelver rimpels kleiner. De bloedvaten der buitenste rokken worden uitgerekt gespannen, daardoor tot het ontvangen van eene grootere hoeveelheid bloeds in staat gesteld, en zoo wordt er gelegenheid gegeven tot eene meerdere afscheiding van het maagsap. — Men kan de vezels van den spierrok der maag gevoegelijk onderscheiden in drie lagen, waar van de vezels op onderscheidene wijze gerigt zijn, de buitenste laag loopt volgens de lengte van de maag, de daar onderliggende van den grond der maag naar hare regter opening, en de binnenste laag loopt om hare krop of linker ingang. Door de onderscheidene werking van deze, in onderscheidene rigting loopende, spiervezels ontstaat

„ staat de wormswijze beweging van dit inge-
 „ wand.” (V.)

§. 158b.

De maag heeft twee openingen, beide aan haar bovenste gedeelte. In de linker opening (*Ostium Oesophageum seu Cardia*) eindigt de flokdarm, terwijl deze zich langzamerhand verwijdt (§. 163b.) dat gedeelte van de maag, dat zich van dezen mond af naar de linkerkant heen bevindt, heet de bodem of grond van de maag (*Fundus Ventriculi*) door middel van den regter maagmond (*Ostium Duodenale*) gaat de maag, langzaam naauwer wordende, over, in het bovenste deel van het darmkanaal in den twaalfvingerigen darm. Hier formeert de eigene en inwendige rok van de maag eene naar binnen toe uitstekende ringswijze plooï, den poortier (*Pylorus*) tusfchen welke nog fpiervezels liggen. (Die den dienst van eenen fluitspier doen.)

§. 158c.

Uit de einden van de veelvuldige flagaders van de maag wordt het maagzap (*Succus Gastricus*) en uit hare slijmholten het maagslijm afgescheiden. Met zenuwen is zij rijkelijk voorzien, waar uit hare groote gevoeligheid, en de gewigtige zenuwgemeenschap met het overige ligchaam verklaard wordt.

§. 159.

§. 159.

De vertering in de maag geschiedt deels en voornamelijk door het maagsap (§. 158c.), een vocht, dat met het speeksel groote overeenkomst heeft, deels door de wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*) van de maag, die door hare vleesch-vezels veroorzaakt wordt, waardoor echter de menschelijke maag niet tot eigenlijke vermaling der spijsen, maar alleen tot innerlijke vermenging van dezelve met het speeksel en het maagsap, en tot voortbeweging van den voedselbrij (*Chymus*) naar de darmen bekwaam is. De poortier dient om den te vroegen uittocht van de spijsen naar het darmkanaal te verhoeden; het maagslijm (§. 158c.) om de maag voor scherpe zelfstandigheden eenigermate te beschermen. — „De regter
„ of onderste opening van de maag sluit zich
„ door hare spiervezels, in den beginne van de
„ vertering in de maag, toe, tot dat de spijsen
„ in dezelve met het maagsap inwendig vermengd
„ en eenigzins daar in opgelost zijn, als dan
„ zoekt zich de slijm eenen uitweg en vindt
„ denzelven door den poortier in den twaalfvin-
„ gerigen darm. — De tijd, gedurende welken
„ de spijsen in de maag blijven, kan niet naauw-
„ keurig bepaald worden, gewoonlijk is de-
„ zelve van twee tot vier uren.” (V).

„ Men vindt gewoonlijk in de maag wan-

G

„ neer

„ neer dezelve ledig is , vooral wanneer zij
 „ reeds eenigen tijd ledig geweest is , eene
 „ kleine hoeveelheid gal voorhanden , welke
 „ waarschijnlijk tot bevordering van de wer-
 „ king der maag dient , en door hare prikke-
 „ ling dezelve opwekt ; vooral komt het ons
 „ waarschijnlijk voor dat de , in de ledige maag
 „ te vinden gal , den honger opwekt ; ten
 „ minsten zoude men zulks uit de voorbeelden
 „ van menschen , bij welke zich de galbuis in
 „ de maag ontlastede , en die bij uitnemenheid
 „ gulzig waren , en uit de vraatzucht van zom-
 „ mige vogels , bij welke zich deze buis zeer
 „ nabij den regter maagmond in den twaalfvin-
 „ gerigen darm ontlast , kunnen afleiden. Ook
 „ hebben wij dikwijls bij zieken eenen onna-
 „ tuurlijken honger waargenomen , die na de
 „ ontlasting van eene hoeveelheid gal , door een
 „ braakmiddel , bijna oogenblikkelijk verdween.”
 (V.)

§. 160.

Buiten dien dragen ook de beweging van het middenrif en de warmte van de maag tot de vertering bij.

§. 161.

Dat ook de lucht , die zich in de maag bevindt en deels uit de spijsen ontwikkeld wordt , deels doorgeslikt is , de vertering zoude bevorderen , is niet waarschijnlijk , daar er in vol-
 strekt

trekt gezonde magen geen lucht geformeert, en de , bij geval doorgeslikte, met oprispen verwijderd wordt.

§. 162.

De Voedzelbrij of de chijm ondergaat, wanneer dezelve door de wormswijze beweging van de maag in den twaalfvingerigen darm gekomen is , door de bijmenging van het Alvleeschvocht en de Gal aanmerkelijke veranderingen. — „ Men houdt gewoonlijk de „ maag voor het hoofdwerktuig der vertering, „ hoewel zeer te onregt, dezelve is eigenlijk „ weinig meer , dan eene werkplaats waar de „ spijsen tot de eigenlijke vertering voorbereidt „ worden , hoewel het niet te ontkennen is „ dat, zonder deze voorbereiding, de eigenlijke „ vertering zeer slecht in zijn werk zoude „ gaan ” (V.)

§. 163.

Het alvleeschsap (*Succus Pancreaticus*) wordt in het alvleesch (*Pancreas*) afgescheiden. Dit is eene lange platte, binnen het buikvlies gelegene klier , in haar inwendig maakfel met de speekselklieren in den mond (§. 152d.) veel overeenkomst hebbende, wier kleine, uit hare klierkorreltjes , ontspruitende buisjes zich in eene , hare geheele lengte doorlopende ontlastbuis (*Ductus Pancreaticus seu Wirsungianus*) vereenigen, die zich of alleen of met de gemeene galbuis

verbonden, schuins door de rokken van den twaalfvingerigen darm, in deszelfs holte ontlast.

§. 164.

Het alvleeschap, dat de grootste overeenkomst heeft met het speekfel in den mond, en wiens ontlasting door de drukking van de opgevulde maag en door de prikkeling van zijne ontlastbuis door de voedselbrij bevorderd wordt, dient hoogstwaarschijnlijk tot verdere oplossing en vertering der spijsen. Wat men eertijds van de zure hoedanigheid van dit vocht waande, is ongegrond.

§. 165^a.

De Gal (*Bilis seu Fel*) wordt afgescheiden in de lever, het grootste ingewand in den onderbuik, dat grootendeels in de regter bovenste zijde van denzelfven, binnen het buikvlies ligt, van het welk het, ter bevestiging, banden (*Ligamenta Hepatis*), die dan de uitwendige huid der lever uitmaken, ontvangt. Men onderscheidt aan de lever hare bolronde, effene en hare holronde, door verscheidene verhevenheden en verdiepingen oneffene, oppervlakte. Hare inwendige bruine zelfstandigheid bestaat uit eene menigte van vaten, die door celledweeffel met elkander verbonden zijn. Er wordt namelijk niet alleen door de eigene leverslagader (*Arteria Hepatica*) bloed naar dit ingewand gevoerd,

voerd, maar ook door de poortader (*Vena Portarum*) eene ader, wier takken en takjes het bloed uit de overige ingewanden van den onderbuik te rug voeren, wier stam echter in de lever zich weder als een slagader verdeelt. Hare terugvoerende bloedvaten (*Venae Hepaticae*) ontlasten zich in de onderste holader. De Galvaten (*Ductus Biliarii*) die door de geheele zelfstandigheid van de lever verbreid zijn, vereenigen zich voor en na in grootere takken, en komen eindelijk in eene gemeene ontlastbuis, de leverbuis (*Ductus Hepaticus*), te zamen. Alle deze vaten zijn, benevens opflorpende vaten, in hare verdeelingen in enkele bundeltjes vereenigd, zonder echter in holle klierkorreltjes zamen te hangen. De zenuwen der lever zijn talrijk maar fijn.

§. 165b.

Aan de onderste vlakke van de lever ligt, in eene eigene groef, in de uitwendige huid van de lever mede ingesloten, de galblaas (*Cijstis seu Vesicula Fellea*), een langronde vliezige zak, wiens dikste einde (*Fundus*) langzaam enger wordende (*Cervix*) in de galblaasbuis (*Ductus Cijsticus*) overgaat, welke met de leverbuis zich in de gemeene galblaasbuis (*Ductus Choledochus*) vereenigt, welke naar den twaalfvingerigen darm gaat; de rokken van dezelve schuins doorboort en zich in denzelven opent. De

galblaas, zoo wel als de galbuis, bestaan uit eene eigene huid (*Tunica Propria*), aan wier uitwendige oppervlakte vezelen liggen, die de vleeschvezelen schijnen te zijn, en wier inwendige oppervlakte met eene geplooidc inwendige huid overtrokken is.

§. 166.

Van het naar de lever komende bloed, dient waarschijnlijk het poortaderlijke bloed tot de galaffcheiding, hetwelk hier toe door zijne, wegens de veelvuldige afzetting van zuurstof in de verteringswerktuigen, aan zuurstof zeer arme en aan koolstof (en waterstof) zeer rijke hoedanigheid vooral dienftig is. Evenwel schijnt ook de leverflagader iets tot affcheiding van de gal bij te dragen. — „ De hoeveelheid van het „ door de poortader naar de lever aangevoerde „ bloed is zeer groot; al het aderlijke bloed „ bijna dat in den onderbuik zich bevindt loopt „ naar de poortader, en alzoo naar de lever, „ waar het een zeer groot gedeelte afgeeft tot „ vorming van de gal, en van waar het overblijvende, dat met betrekking tot het aangevoerde bloed en de afgescheidene gal eene geringe hoeveelheid uitmaakt, met het bloed van de lever flagader, door de leverader naar de holader gebragt wordt.

„ Daar door de galaffcheiding het aderlijke „ bloed aldus van zijne overvloedig kool en

„ wa-

„ waterstof wordt ontlast kan men de lever
„ niet alleen als een afscheidend werktuig aan-
„ zien, maar tevens even als de longen als een
„ reinigings werktuig.” (V.)

§. 167.

De in de galvaten afgescheidene en in de leverbuis zamenvloeiende gal stroomt uit deze naar de gemeene galbuis, die dezelve, wanneer hare opening ten tijde der vertering en matige uitzetting van den twaalfvingerigen darm open is, en door de chijm geprikkeld wordt, in de holte van dezen darm uitstort. — Wanneer echter, buiten den tijd der vertering, de rokken van dezen darm en het daar tusfchen leggend uiteinde van de gemeene galbuis zamen gevallen zijn, ook de mond van deze buis niet geprikkeld wordt, dan vloeit de gal uit dezelve door de galblaasbuis naar de galblaas, waar zij door opflorping van hare waterachtige deelen verdikt en krachtiger wordt. Ten tijde der vertering wordt zij deels door de drukking van de opgevulde darmbuis, deels door de bewegingen, welke door de prikkeling van de gemeene galbuis in deze en ook in de galblaas veroorzaakt wordt, in het darmkanaal uitgestort.

§. 168.

De gal is eene taaije, gele vochtigheid, van eenen bitteren fmaak en eenen zwakken aardigen reuk. Hare naaste bestanddeelen zijn

water, lijmpa en harsachtige stof. Hare grondstoffen zijn kalkaarde, mineraalcalcie, eene geringe hoeveelheid zuurstof, verders stikstof, phosphor, koolstof en waterstof.

§. 169.

De nuttigheid der gal is niet, dat zij gelijk men eertijds veronderstelde, even als eene zeep de inwendige vermenging der olieachtige en waterachtige deelen van de chijm bewerkte, maar veel meer, dat zij de scheiding van het voedend vocht of de chijl (*Chylus*) van de drekstof te weeg brenge, en de wormswijze beweging van het darmkanaal als een vermogende prikkel bevordere. Te gelijk wordt bij hare afscheiding het bloed, dat uit den onderbuik terug komt, van zijne overvloedige koolstof bevrijdt. In ongeborene kinderen heeft de lever nog eene nuttigheid, welke meer onder (§. 261.) zal verklaard worden.

§. 170.

De milt, (*Lien seu Splen*) een veel kleiner ingewand, dan de lever, ligt insgelijks in de holte van den buik en binnen het buikvlies in het achterste linker bovengedeelte van den buik. Ook zij wordt door verlengfels van het buikvlies (*Ligamenta Lienis*) in hare ligging bevestigd, welke verlengfels mede hare uitwendige huid vormen; behalven welke zij nog eene eigene, hare inwendige zelfstandigheid omgevende
huid

huid heeft. Hare inwendige zelfstandigheid is een los, met bloedvaten zeer rijkelijk doorweefd celleweeffel van eene roode, iets in het blaauwe vallende kleur. Zij krijgt haar bloed door eene groote slagader (*Arteria Splenica*) en ontlast hetzelfde door hare bloedader in de poortader. Behalve dat heeft zij opflorpemde vaten en zenuwen; maar geen spoor van eenige ontlastbuis.

§. 171.

Onder de talrijke hijpothesen over de nuttigheid van de lever is die de waarschijnlijkste, dat zij middelbaar tot de galafscheiding diene, terwijl zij de hoeveelheid van aderlijk bloed, dat door de poortader naar de lever vloeit, vermeerdert.

§. 172.

Het uit celleweeffel bestaand buikvlies (*Peritoneum*), dat alle tot de vertering dienende ingewanden van den buik omgeeft, dient niet alleen daartoe, om door de uitwaasfeming van het buikvocht (*Humor Peritonei*) uit zijne uitwaasfemende slagaders de ingewanden glibberig te houden en zamengroeiingen te verhoeden, verder door banden, die het door middel van zijne verdubbelingen formeert, dezelve in hunne ligging te bevestigen, hun hunne uitwendige huid en de ingewanden buiten deszelfs holte gedeeltelijk een overkleedfel te geven, maar ook om de darmscheidfels, waar van verder beneden

(§. 176 en 178^a.) zal gesproken worden, en de netten te formeren.

§. 173.

De netten (*Omenta*) zijn platte, vliezige zakken, die het buikvlies, nadat het tot uitwendige huid der maag, der lever en des karteldarms geworden is, formeert, tusfchen wier beide platten netswijze verbreide bloedvaten een dierlijken waasfem, en bij fterk gevoedde ligchamen, vet te vinden is. Het groote net, dat van de uitwendige huid van de maag, der milt en van den karteldarm gevormd wordt, hangt voor de dunne darmen; het kleine is een verlengfel van de uitwendige huiden van de lever en der maag. Voornamelijk dienen de netten wel als voorraadkamers van het vet, als middel, om het aangroeijen der darmen onder elkander en met het buikvlies te verhoeden, en dezelve glibberig te houden (en ook zekerlijk tot verwarming.).

§. 174.

De chijm komt uit de maag in het darmkanaal (*Tractus Intestinatorum*) wiens bovenfte gedeelte, het dunne darmkanaal, aanmerkelyk enger is dan zijn onderfte gedeelte, het dikke gedarmte. Het geheele darmkanaal is gewoonlyk vijf of zesmaal zoo lang als de lengte van het geheele ligchaam.

§. 175^a.

Het dunne gedarmte (*Intestinum Tenue*) beftaat

staat uit vier verscheidene rokken, zoo als de maag, namelijk uit eenen uitwendigen (*Tunica Externa*), die een verlengfel van het buikvlies is; uit eenen vleeschrok (*Tunica Musculosa*), die uit teedere bundeltjes van deels in de lengte loopende, deels onvolkomen ringswijze spiervezelen bestaat, uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), en uit eenen inwendigen of vlokkigen huid. (*Tunica Intima seu Villosa*) Deze teedere huid is een verlengfel van den gelijknamigen rok van de maag, en bevat in dunne, uit bloedvaatjes gevormde, vlokjes (*Villi*) de naar de darmholte heen gekeerde mondjes van de opflorpande vaten, die hier melkvaten (*Vasa Chylifera*) heeten. Zij is iets langer dan de eigene rok, en derhalven in smalle plooijen (*Valvulae Kerkringii*) samengelegd. De talrijke slagaders van het dunne gedarmte waasfemen uit hare openingen het darmvocht (*Succus Entericus*) in zijne holte uit, zijne talrijke slijmkliezen overtrekken deszelfs oppervlakte met slijm, en zijne vele zenuwen geven het eenen hogen graad van zenuwprikkelbaarheid.

§. 175b.

Het eerste en kortste gedeelte van de dunne darmen, dat onmiddelijk met de maag zamenhangt (§. 158b.), en in het welke het alvleeschsap (§. 163.) en de gal (§. 165.) ontlast worden, heet de twaalfvingerige darm (*Intes-*

zinum Duodenum); het overige veelvuldig geworden gedeelte noemt men den kromdarm (*Intestinum Ileum*), wiens bovenste iets rooder gedeelte men den nuchteren darm (*Intestinum Jejunum*), wiens onderste eenigzins bleeker gedeelte men den eigenlijken kromdarm pleeg te noemen. Het laatste gedeelte van denzelven eindigt zich op de inwendige vlakte van het regter darmbeen aan de inwendige zijde van den blinden darm, en opent zich hier in het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli*).

§. 176.

De twaalfvingerige darm wordt door verlengfels van het buikvlies, die als banden van de regter nier (*Ligamentum Duodeni Renale*) en van de lever (*Ligamentum Duodeni Hepaticum*) naar denzelven toekomen, maar de kromdarm door een eigendarm-scheidfel (*Mesenterium*) in zijne ligging bevestigd. Dit is een breed dubbeld verlengfel van het buikvlies, dat in de geheele lengte van den darm aan zijne uitwendige zijde zich aanzet en hem omgeeft. Tusschen de lagen van het darmscheidfel loopen zoo wel de bloedvaten en zenuwen van den darm, als ook de, uit denzelven ontspruitende chijlvaten, benevens de zoogenoemde klieren van hetzelfde. (*Glandulae Mesentericae*).

§. 177.

In het dunne gedarmte ondergaat de chijm,
wan.

wanneer dezelve uit de maag gekomen is, niet alleen door de bijmenging van het alvleeschvocht en der gal, merkwaardige veranderingen (§. 162 &c.), maar zij wordt ook door het darmvocht, dat op de geheele oppervlakte van dezen darm afgescheiden wordt, bevochtigd en aan de eigen sappen van het ligchaam nog meer gelijk gemaakt. De in deszelfs vlokken te vinden mondjes van de chijlvaten zuigen het, door de bijmenging der gal van de chijm afgescheiden, voedend vocht, in. De wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*), die zijne vleeschvezels, wanneer zij door de chijm, bijzonderlijk echter door de met de gal vermengde overblijffels van dezelve geprikkeld worden, bewerken, dient, deels om de innerlijke vermen- ging van de chijm met het darmvocht, deels om de beweging van het chijlvocht in de chijlvaten te bevorderen, deels, en wel voorname- lijk, om de overblijffels van de chijm door het geheele dunne gedarmte naar het dikke heen te voeren. Het vele slijm dat in het dunne ge- darmte afgescheiden wordt, beschermt deels de zeer gevoelige oppervlakte van hetzelfde voor de scherpe bestanddeelen van de chijm, deels verligt het de beweging van dezelve. Door de plooijen aan de inwendige oppervlakte van den darm wordt derzelver uitgebreidheid vergroot, en de te snelle doortogt van de chijm verhin- derd,

derd. Hoe verder de chijm in de dunne darmen komt, hoe meer zij van hare chijl beroofd wordt en tot eene geelbruine stinkende massa, den drek (*Faeces*) overgaat.

§. 178^a.

Op deze wijze komt de drekstof in het dikke gedarmte (*Intestinum Crasum*), dat men in den karteldarm (*Colon*) en endeldarm (*Intestinum Rectum*) verdeelt. De karteldarm vormt daar, waar het dunne gedarmte in denzelven overgaat eenen blinden zak, den blinden darm (*Intestinum Coecum*), aan welke een, met vele slijmholten opgevuld, wormswijze aanhangsel (*Procesfus vermiformis*) gevonden, en waar, door de eindiging van het dunne gedarmte in het dikke, het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli seu Tulpii*) gevormd wordt. Voor het overige onderscheidt men het opklimmend, het dwarsche en het nederdalend gedeelte van den karteldarm. De karteldarm heeft zijn eigen darm-scheidsel (*Mesocolon*), en bestaat uit vier rokken, die met die van het dunne gedarmte denzelfden naam voeren. De inwendige huid heeft zuigadermonden, maar geene vlokken. Met bloedvaten en zenuwen is ook deze darm rijkelijk be-
deeld, en ook op zijne inwendige vlakke wordt darmvocht en slijm afgescheiden. — „ De
„ opslorpende vaten in het dikke gedarmte zijn
„ veel minder in getal dan die der dunne dar-

„ men;

„ men; de dienst der dikke darmen schijnt meer
 „ te bestaan om als bewaarplaats te dienen voor
 „ het onnutte gedeelte van de spijsen, ten einde
 „ de gedurige ontlasting van dezelve, die onaan-
 „ genaam en onzindelijk zijn zoude, voor te ko-
 „ men, dan wel om tot de voeding veel mede te
 „ werken.” (V.)

§. 178b.

De Karteldarm gaat in den Endeldarm over. Deze treedt buiten de holte van het buikvlies, en heeft aan zijn onderste gedeelte geene uitwendige huid maar eenen sterkeren vleeschrok dan het overige darmkanaal, en aan zijne uitwendige opening twee sluitspijeren (*Sphincteres*) en twee opligtende spieren (*Levatores*). Darmvocht en slijm wordt ook in dezelve afgescheiden, en ook in dezen darm vindt men opflorpemde vaten. Hij eindigt aan den aars (*Anus*) waar zijne huiden in de uitwendige bekleedsels overgaan.

§. 179

De overblijffels van de spijsen komen uit de dunne darmen eerst door het klapvlies van den karteldarm in den blinden darm. Dit klapvlies dient deels om den te spoedigen overgang van dezelve uit de dunne in de dikke darmen, deels om het terug treden van dezelve te verhoeden. Het, uit het wormswijze aanhangfel afgescheiden slijm maakt de verdere voortbeweging van de drekstofte

uit

uit den blinden darm, in het overige gedeelte van den karteldarm gemakkelijker.

§. 180.

Door de opflorpende vaten worden, zoo wel in den blinden darm, als in den karteldarm, aan de overblijffels van de chijm meer vochten onttrokken, dan door het, ook hier afgescheiden, darmvocht aan dezelve wordt toegevoegd, zoo, dat zij eenen aanmerkelijken graad van vastheid verkrijgen. Het darmlijm maakt ook hier de darmen glibberig, zoo dat het voortbewegen van de drekstoffen door de wormswijze beweging door middel van de vleesvezelen naar den endeldarm gemakkelijker gemaakt wordt.

§. 181.

Hoe dieper in het onderste gedeelte van het darmkanaal de drekstof komt, destee meer gaat zij in eene rottige stinkende bederving over.

§. 182.

In den Endeldarm wordt zoo wel de opflorping uit de drekstoffen als de bevochtiging van dezelve door darmvocht en slijm voortgezet.

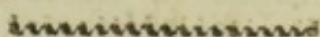
§. 183.

Wanneer de drekstof tot het onderste gedeelte van den endeldarm, wiens opening in den aars door zijne fluitspiereu gesloten wordt, gekomen is, dan prikkelt zij door hare zwaarte en scherpte de inwendige oppervlakte van denzelfden, en

ver.

verwekt de behoefte tot den afgang. Door willekeurige verflapping van de sluitspieren en door willekeurig nederdrukken van het middenrif en intrekken van de buikspieren, wordt dan de beweging van de dwarschvezelen van den endeldarm bevorderd, en de ontlasting van de drekstoffen te weeg gebragt. De oplichtende spieren van den aars trekken dan den naar buiten gepersten endeldarm terug.

De wormswijze beweging van het darmkanaal is onwillekeurig, maar even zoo als iedere andere onwillekeurige spierbeweging van het zenuwgestel afhankelijk.



ZESDE VERDEELING.

De opslorping van het voedend vocht, en het werk der opslorping in het algemeen.

§. 184.

Het, in de dunne darmen, uit de chijm gescheiden voedend vocht (*Chylus*) is gewoonlijk eene witte melkachtige vloeistof, van eenen zoutzoeten smaak, gedeeltelijk uit de genuttigde spijsen, gedeeltelijk uit de bijgemengde verteringsvochten zamengesteld.

§. 185.

Dit vocht wordt door de chijlvaten (§. 175²);

H

die

die uit de vlokken (*Ampullae Chyliferae*) van de inwendige huid der darmen haren oorsprong nemen, ingezogen. Deze chijl- of melkvaten maken een voornaam gedeelte van het opflorpend vaatgestel uit.

§. 186.

De opflorpende vaten (*Vasa Absorbentia*) of chijlvaten (*Vasa Chylifera*) zijn dunne, vliezige met klapvliezen (*Valvulae*) voorziene buisjes, die door het geheele ligchaam verspreid, van de verscheidene deelen van hetzelfde ontspruiten en als aders zich in takken en stammen vereenigen, en in eenige hoofdstammen (§. 190.) zamen loopen. Zij zuigen in de holte en vlakke van het ligchaam de aldaar aan te treffene vochten in, en voeren dezelve door hare hoofdstammen naar de bloedmasa. Dit toonen deels bij de chijlvaten de zinnelijke aanschouwing, deels overal in het ligchaam de steeds geregelde evenredigheid van de gedurig afgescheidene vochten, deels door de proeven in het bad en met geneesmiddelen te bewijzene opflorping der oppervlakte van de huid, deels het maakfel der klapvliezen in de opflorpende vaten, deels het opzwellen van dezelve tusfchen den band en haren oorsprong, terwijl zij integendeel tusfchen den band en haren hoofdstam ledig worden. Dat zelfs vaste deelen langzamerhand opgeslorpt worden blijkt uit de proeven met meekrap zoo wel, als uit het ver-

verdwijnen van de wortels der melktanden en het
 dun worden der beenen in den hohen ouder-
 dom — „ De opslorpende vaten, ook de wa-
 „ tervaten genoemd, verschillen hier in van de
 „ bloedvaten, dat zij niet als deze in enkele tak-
 „ ken loopen, maar gewoonlijk met bundels
 „ worden aangetroffen, welke in klieren uitloo-
 „ pen. Hunne wijdte is zeer onregelmatig;
 „ dikwijls is een watervat hier zeer naauw, ter-
 „ wijl het op eene andere plaats in wijdte de
 „ borstbuis bijna evenaardt en dan weder zeer
 „ naauw wordt [zonder op de verwijde plaats tak-
 „ ken van een ander watervat te ontvangen.

„ De watervaten zijn overal met zeer vele in-
 „ mondingen voorzien, waar door het waar-
 „ schijnlijk is, dat het door de watervaten opge-
 „ nomen vocht van de eene plaats des ligchaams
 „ naar de andere kan gevoerd worden, zonder
 „ dat hetzelfde in den omloop des bloeds gera-
 „ ke: hier uit kan men verklaren de mogelijk-
 „ heid van stofverplaatfingen en vooral wordt
 „ hier door een groot licht verspreidt over de wij-
 „ ze hoe de fchielijke stofverplaatfingen, die
 „ men fomtijds waarneemt, in hun werk gaan.

„ De watervaten bestaan uit twee rokken die
 „ zeer dun, doorzigtig en evenwel zeer fterk
 „ zijn: de inwendige rok, die de dunste is, for-
 „ meert de veelvuldige klapvliezen van dezel-
 „ ve.” (V.)

§. 187.

De vochtigheid, die de opslorpende vaten voeren, is in het algemeen, eene heldere doorzigtige wit-geele stof, die echter naar den verscheidenen oorsprong der opslorpende vaten uit verscheidene deelen verschillend is, en, namelijk bij de opslorpende vaten van het darmkanaal ten tijde der vertering in chijl, bestaat.

§. 188.

De opslorping en voortbeweging van het ingezogen vocht geschiedt deels en voornamelijk door de prikkelbaarheid der opslorpende vaten, deels werktuiglijk, daar zij als haar-buisjes werken. Door de spierbeweging, door het kloppen der slagaders, en door het nederwaarts bewegen van het middenrif bij de ademhaling, wordt de beweging van het opgeslorpte begunstigd. — „Hoe-
 „wel men aan de watervaten tot nog toe geene
 „zenuwen heeft waargenomen, is echter derzel-
 „ver gevoeligheid zeer groot, gelijk blijkt uit de
 „waarnemingen op levende dieren, waar wij
 „dikwijls gezien hebben dat door het prikkelen
 „van een watervat hetzelfde zich oogenblikkelijk
 „samentrok en het vocht, het welk het voerde
 „met de grootste snelheid voortstuwde, het duidel-
 „delijkste kan men dit zien bij de chijlvaten.
 „Niettegenstaande deze groote gevoeligheid
 „der opslorpende vaten (welke waarschijnlijk
 „tot die soort van gevoeligheid waar aan wij boven
 „in

„ in de aanmerking op §. 24 den naam van
 „ verborgene gevoeligheid gegeven hebben, be-
 „ hoort) is de beweging van het opgeslorpte
 „ vocht in dezelve in den natuurlijken staat zeer
 „ langzaam.” (V).

§. 189.

De opgeslorpte vochten gaan, eer zij tot de hoofdstammen van het opslorpend vaatgestel komen, door de waterklieren (*Glandulae Conglobatae seu Lymphaticae*) die bij de chijlvaten, om hare plaatsing, de darmfcheidfels klieren (*Glandulae Mesentericae*) heeten. Deze zijn platte eironde ligchaampjes, die aanzienlijke slagaders krijgen in welke het intredende watervat door takverdeeling een vaatachtig net vormt, uit welk het afleidend watervat zijnen oorsprong neemt. In deze klieren wordt de loop van het opgeslorpte vocht vertraagd, dit, in zich zelven en met dat vocht, het welk uit de slagadereinde in de klier uitzweet, gemengd, en zoo tot de gelijkmaking met het bloed geschikter gemaakt.

§. 190.

Op deze wijze komt het opgeslorpte in de hoofdstammen van het opslorpend vaatgestel. Namelijk verre weg de meeste watervaten ontlasten zich in de, in den onderbuik ontspruitende en in het achterste gedeelte der borst opklimmende, borstbuis (*Ductus Thoracicus*), die zich met eene opening, aan welke zich een klapvlies be-

vindt, dat het indringen van het bloed in dezelve verhoedt, in de linker ondersleutelbeensche ader (*Vena Subclavia Sinistra*) opent. Eenige opflorpemde vaten van de bovenste regterzijde van het ligchaam ontlasten zich door andere stammen in de regter halsader (*Vena Jugularis Dextra*).

§. 191.

Het werk der opflorpemde vaten is, zoo tot de voeding en onderhouding van het ligchaam, als ook tot de verwijdering van het overvloedige uit hetzelfde, van zeer groot gewigt.

ZEVENDE VERDEELING.

De bereiding van het bloed.

§. 192.

Het verlies, dat het bloed, zoo wel door de voeding der vaste deelen als door de afscheiding der vochten, (§. 143.) geduriglijk ondergaat, wordt door de vochten, welke door middel van de opflorpemde vaten aan hetzelfde worden toegevoerd, weder vergoed.

§. 193.

Hier toe dient wel is waar al het van de uitwendige en inwendige oppervlakten en holten
in-

ingezogen vocht; de hoofdbron is echter het, uit het darmkanaal toegevoerde, chijlvocht.

§ 194.

De bloedbereiding (*Sanguificatio*) dat is, de gelijkmaking van de aan het bloed toegevoerde vreemde stof door verandering der vermenging harer grondstoffen, geschiedt deels reeds door de bijmenging van zoo vele, in het ligchaam huisvestende vochten, in het darmkanaal, deels door den door vele vlechtingen, kronkelingen en klieren vertraagden loop van het opgeslorpte vocht, deels door de bijmenging van het bloedwater uit de einden der slagaders in de waterklieren, deels door de bijmenging van vochten die uit het inwendige van het ligchaam tot de opflorpande vaten gevoerd worden, deels door de slechts zeer langzaame en droppelswijze uitstorting van het voedend vocht in de bloedmasa, door de innerlijke vermenging met dezelve in het hart, in de vaten en bijzonderlijk in de vaten der longen, die behalven dat nog door de spierbeweging bevorderd wordt. — „Mogelijk doet de blootstelling van „de, in het bloed uitgestorte, chijl, aan de „lucht, in de longen door oxidatie van dezelve „en door afzetting van haar overvloedig koolstof veel ter gelijkmaking aan het bloed” (V.)

ACHTSTE VERDEELING.

De voeding der vaste deelen, in het bijzonder:

§. 195.

De Natuurkundigen zijn het oneens geweest, of de vaste deelen des ligchaam van tijd tot tijd verloren gaan en weder hersteld worden, en men heeft deze vraag deels bevestigd, deels ontkennend, deels zoodanig beantwoord, dat men, op de proeven aangaande de herstelling van verloren geraakte deelen steunende, die deelen alleen eigenlijke voeding toeschreef, die noch spier, noch zenuwprikkelbaarheid hebben. Zoo veel is ondertusfchen zeker dat van tijd tot tijd de onnutgewordene deelen des ligchaams door de opflorpende vaten weggenomen en uit de bloedmasfa weder hersteld worden. — „ Wanneer
 „ men acht geeft op de poging die de natuur
 „ aanwendt ter genezing van verzwerigen in de
 „ vaste deelen, waar bij dikwijls een aanmer-
 „ kelijk verlies van zelfstandigheid plaats heeft,
 „ zal naar ons inzien niemand ligt aan de gedu-
 „ rige voeding ook van die deelen, welke met
 „ spier en zenuwkracht begaafd zijn, twijfe-
 „ len.” (V.)

§. 196.

§. 196.

Uit de eindtakken van de, in het geheele ligchaam verspreide slagaders, wordt dat gedeelte van het bloed, dat meest geschikt is om in vaste zelfstandigheid veranderd te worden, namelijk de vezelstof, afgezet, door stolling verdikt en van hare overvloedige waterachtige deelen door de opflorpande vaten beroofd. De hoeveelheid van zuurstof in het bloed wordt daar door verminderd.

§. 197.

Dat ieder deel uit de bloedmasa die bestanddeelen ontvangt, die het noodig heeft, schijnt gedeeltelijk door chemische verwantschap, deels door de eigenaardige prikkelbaarheid van de slagader-einde en der watervaten van ieder deel veroorzaakt te worden.

§. 198.

Zulke deelen des ligchaams, die geheel of weinig leven bezitten, kunnen, wanneer zij verloren zijn geraakt, weder hersteld worden. Bij onvolkomen dieren worden zulks ook de meer met leven voorziene deelen. Dit reeds bijzonder echter de invloed der hartstogten op de voeding bewijst het aandeel, dat het zenuwgestel ook op deze verrigting heeft.

NEGENDE VERDEELING.

De dierlijke Warmte.

§. 199.

Het vermogen des menschen en der volkomene dieren, eenen warmte graad voort te brengen en te behouden, die van de temperatuur van het midden-ligchaam, in hetwelke zij leven, zeer onafhankelijk is, hangt wel slechts zeer weinig van het wrijven der vochten tegen de vaste deelen en der vaste deelen tegen elkander, af. De Crawford'sche theorie, volgens welke de dierlijke warmte in de longen voortgebracht wordt, terwijl de zuurstof der lucht zich met het bloed vereenigt, en de warmte-stof vrij wordt, heeft insgelijks gronden tegen zich, die ten minste bewijzen dat zij niet eenzijdig aangenomen kan worden. De hoofdbronnen van dierlijke warmte zijn de veelvuldige veranderingen der vermenging, welke bij het afscheiden der vochten en bij de voeding der vaste deelen des ligchaams voorvallen, waar bij de warmtestof vrij wordt. Deswegen is de invloed van het zenuwgestel op de voortbrenging der warmte zeer groot — „ De „ grootste bron der dierlijke warmte is wel voor „ zeker de ademhaling, waar bij door de binding „ der zuurstof eene aanmerkelijke hoeveelheid „ warm-

„ warmte-ſtof vrij wordt, waar van echter een
„ aanzienlijk deel weder tot de vorming van het
„ koolzure gas dat bij de uitademing ontlast
„ wordt, gebezigt wordt. Ondertuſſchen is de
„ voeding als eene voorname bron van de dier-
„ lijke warmte mede aantemerkten, terwijl door
„ de vorming van het voedende bloed, door het
„ geheele ligchaam, tot vaſtere ſtof aanhoudend
„ warmteſtof vrij gemaakt wordt. Maar ter-
„ wijl er door de voeding veel vrije warmte-
„ ſtof geboren wordt, wordt er door de opſlor-
„ ping, door welke verrigting de vaſte ſtof eene
„ vloeibare gedaante aanneemt, weder veel vrije
„ warmte-ſtof gebonden: hier door wordt te
„ wege gebracht, dat de warmte graad van het
„ ligchaam altijd bijna dezelve is. Het is ook
„ vooral noodzakelijk, dat de vrije warmte-ſtof
„ in het ligchaam weder gebonden worde, de-
„ wijl anders ſchielijk zoodanige graad van warm-
„ te zoude geboren worden, welke het ligchaam
„ niet zoude kunnen verdragen, maar waar door
„ deſzelfs deelen al ſchielijk zouden verbrand
„ worden: om dit voor te komen heeft de natuur
„ mede de huiduitwaasſeming daar geſteld, waar
„ door de overvloedige vrije warmte gebonden
„ wordt; en welke men daarom als het voorname
„ middel om het evenwigt van warmte in ons
„ ligchaam te behouden, mag aanzien.” (V.).

TIENDE VERDEELING.

De huid-uitwaasfeming.

§. 200.

Tot de afscheidingen (§. 143.) wier bijzondere beschonwing nog overig is, behoort buiten die gene welke op de geslachtsverrigtingen betrekking hebben, voor eerst de huid-uitwaasfeming (*Perspiratio Cutanea*), die, behalve de reeds boven genoemde afscheiding van de huid-smeeren, op de, het geheele ligchaam omgeven- de huid, plaats heeft. Zij geschiedt door de zweetgaten (*Pori cutis Exhalantes*), die niets anders zijn dan de opene mondjes van de laatste slagader-einden van de huid (§. 65.).

§. 201.

Uit deze zweetgaten wordt in den gezonden en gerusten toestand eene dampvormige vochtigheid uitgewaasfemd, die men de onmerkbare uitwaasfeming (*Perspiratio Insensilis*), te onregt, daar zij wel degelijk merkbaar is, te noemen pleeg. Zij bestaat uit water en de vlugge grondstoffen des ligchaams, die bij verscheidene menschen en bij den zelfden mensch op verscheidene tijden zich op verschillende wijze verhouden. —
 „ Volgens de waarneming van JURINE en den
 „ ridder TINGRY wordt er gedurig op de huid
 „ kool.

„ koolstofzuuregaz geformeerd, zoo dat men met
 „ volle regt de huid als een plaatsvervanger der
 „ longen kan aanzien, wanneer deze door ziekte
 „ in hare verrigtingen belemmerd worden.” (V.).

§. 202.

Bij de uitgebreidheid van het werktuig van de uitwaasfeming is de hoeveelheid van uitwaasfemingsstof altijd nog al aanmerkelijk groot, evenwel wordt zij gedeeltelijk door de hoeveelheid van stof tot deze ontlasting in het bloed voorhanden, gedeeltelijk door de snellere of langzamere beweging van het bloed, gedeeltelijk door de grootere of geringere flapheid der porien bepaald. Deels hierom, deels wijl men de hoeveelheid van dat gene, wat op de oppervlakte van het ligchaam door de opflorping wordt opgenomen, niet naauwkeurig kan bepalen, laten ook uit de zorgvuldigste proefnemingen van SANCTORIUS zich geene algemeen geldende besluiten opmaken.

§. 203.

Wanneer de uitwaasfeming zoo fterk vermeerderd wordt, dat zij niet meer in de gedaante van waasfem, maar als druipbare vloeistof op de oppervlakte van het ligchaam te voorschijn komt, dan noemt men dezelve zweet (*Sudor*). In den ziekelijken toestand dringt dikwijls wezenlijk bloed door de huid-porien.

§. 204.

§. 204.

De uitwaasfeming dient tot verwijdering der overvloedige waterachtige en vluchtige deelen uit het bloed. — „ Behalven de (op §. 199. in „ de aanmerking) voorname dienst der uitwaas- „ feming, dient dezelve ook om de zenuwen, „ die zich op de oppervlakte van de huid be- „ vinden gedurig te bevochtigen en week te hou- „ den, welke dienst zekerlijk van geen gering „ belang is.” (V.).

ELFDE VERDEELING.

De afscheiding van het Vet.

§. 205.

Aan de meeste plaatfen van het ligchaam is het celledweeffel met vet (*Adeps*) opgevuld, eene witte uit waterstof, zuurstof, koolstof (en een weinig ftikstof) bestaande olie. Het wordt uit de flagaders door eene nog onbekende verrigting afgescheiden, en van tijd tot tijd door de opflorpemde vaten weder opgenomen. — „ De „ afscheiding van het vet geschiedt door eene „ eenvoudige doorzweeting van de dierlijke olie „ door de porien, die in de wanden van de flag- „ aders gevonden worden.” (V.).

§. 206.

§. 206.

Het vet dient, om de opene ruimte des lichaams op te vullen, de glibberigheid der deelen te bevorderen, dezelve overdrukking te beschermen, menige deelen voor beledigingen te bewaren, en het vet of merg in de holle beenen, dat van het overige vet zich door eene bruinachtige kleur en grootere vloeibaarheid onderscheidt, dient om de beenen ligter en minder broos te maken. — „ Ook dient het vet, ten minsten „ bij vele dieren, om gedurende eene lange „ werkeloosheid van de maag en ingewanden tot „ voedsel te verstreken, en bij wijze van op- „ sloeping in de masse der vochten gevoerd te „ worden.” (V.).

TWAALFDE VERDEELING.

De afscheiding en ontlasting van de Pis.

§. 207^a.

De werktuigen der pisafscheiding (*Secretio Urinae*), de beide nieren (*Renes*), liggen in den omtrek van de lendenen, in de buikholte achter en buiten het buikvlies, aan beide zijden van den ruggegraad. Bij hare boonvormige gedaante hebben zij buiten de twee oppervlakte eenen bolronden rand en eenen inwendigen hol-

ron-

ronden rand of uitsnede (*Hilus renalis*), die in het midden dubbeld is, zoo dat tusschen zijne beide lippen de bloedvaten der nieren en het nierbekken doorgaan. Zij zijn met een los celleweefsel (*Fascia Renalis*) omgeweven, dat met eene naar evenredigheid groote hoeveelheid vet opgevuld is, om haar voor beledigingen te beschermen. Eene eigene huid (*Tunica Propria*) omgeeft de inwendige zelfstandigheid der nieren.

§. 207b.

Deze zelfstandigheid der nieren is tweevoudig verscheiden. De inwendige, de naaste aan de uitholling (*Substantia Interna seu Tubulosa*) heeft eene heldere kleur; de uitwendige de naaste aan den bolronden rand (*Substantia Corticalis*) is roodachtig. De eerste bestaat grootendeels uit pisvaten (*Ductus Uriniferi*), die als bundeltjes (*Fasciculi Pijramidales*) nevens elkander leggen, naar den kant van de uitholling der nieren elkander naderen, en bundelswijze in kleine ronde ligchaampjes (*Papillae Renales*) eindigen, welke zich in het nierbekken (§. 207d.) ontlasten. De laatste zelfstandigheid bestaat meest uit bloedvaten, die, tusschen de bundeltjes der inwendige zelfstandigheid, tot haar komen, en uit welke de pisvaten haren oorsprong nemen.

§. 207c

Tot iedere nier gaat namelijk eene naar evenredigheid groote slagader (*Arteria Renalis*), een

tak

tak van de Aorta, waarvan de linker, wegens de ligging van de groote slagader naar de linkerzijde, korter is, dan de regter. Iedere nier slagader deelt zich in verscheidene takken, die in de uitholling van de nieren indringen, tusfchen de bundeltjes door de inwendige zelfftandigheid naar de uitwendige zelfftandigheid gaan, en na veelvuldige takverdeelingen in kleine klompjes (*Glomeruli*) eindigen. Het overvloedige bloed wordt door de aders terug gevoerd, die, nadat zij uit de nieruitholling te voorschijn gekomen zijn, zich in de onderste holader ontlasten, zoo, dat wegens de ligging van deze ader naar de regterzijde, de linker nierader langer is dan de regter. Behalven deze ontvangen de nieren zenuwen en hebben opflorpemde vaten.

§ 207d.

Uit de (§. 207e.) genoemde klompjes, welke kluwtjes van dunne vaten zijn, ontspruiten de pisvaten (*Ductus Uriniferi*) die in de uitwendige zelfftandigheid gekronkeld loopen, en in de inwendige zelfftandigheid de bij elkander komende bundeltjes (§. 207b.) van dezelve formeren. De niertepeltjes (207b.) in welke de pisvaten zich vereenigen, worden van kleine vliezige buisjes, de nierbekertjes (*Calices Renales*), omgeven, en alle deze nierbekertjes gaan in eenen gemeenzamen vliezigen ontvanger, het

nierbekken (*Pelvis Renalis*) over, dat uit de nier- uitholling te voorschijn komt.

§. 207e.

Boven iedere nier ligt een klierachtig, bruin ligchaam, dat bij de vrucht grooter is, dan bij volwasfenen.

§. 208.

Het nierbekken gaat, terwijl het eenigfins enger wordt, in den pisleider (*Urether*) over, eene lange dunne buis, die uit eenen eigenen, met zenuwen en vezelen, naar vleeschvezelen gelijken den, voorzien en uit eenen inwendigen, met flijm overtrokken rok bestaat, van zijne nier naar het achterfte gedeelte van zijne zijde der pisblaas afdaalt en dezelveu rokken fchuins doorboort.

§. 209.

De pisblaas (*Vefica Urinaria*), die onder in het bekken, buiten het buikvlies, ligt, is een vliezigezak, wiens bovenfte ronde gedeelte men, uit welke bij de vrucht de holle naar de navelftreng loopende pifftreng (*Urachus*) ontfpruit, (welke naderhand vergroeit) den bodem van de blaas, (*Fundus Veficae*), wiens onderfte men, langzamerhand naauwer wordende gedeelte, het welk in dezen pifweg overgaat, den hals van de blaas (*Cervix Veficae*) noemt. Zij beftaat uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), die uit een digt, met zenuwen rijkelyk begaafd, cel-

celleweeffel gemaakt is, aan wier inwendige vlakke eene zeer dunne inwendige huid (*Tunica Intima*), op welke eene groote hoeveelheid slijm afgescheiden wordt, zich bevindt. Aan hare uitwendige oppervlakte liggen spiervezelen of den zoogenoemden pierrok (*Tunica Carnia*) wiens vezelen deels in de lengte (*Detrusor Urinae*) deels in eene schuinsche en dwarsche rigting loopen. Om het onderste gedeelte van den hals van de blaas formeren de dwarsvezelen eenen fluitspier. (*Sphincter Vesicae*).

§. 20.

De Pisweg (*Urethra*), in welken de hals van de blaas overgaat, bestaat uit eene eigene met zenuwen rijkelijk voorziene en uit eene inwendige met slijm bekleedde huid, gaat onder de vereeniging der schaambeenen door, en opent zich met eene uitwendige opening, bij het mannelijk geslacht aan de punt van de roede, bij vrouwen onder den kittelaar.

§. 211.

In de klompjes der uitwendige zelfstandigheid der nieren (§. 207d.) wordt uit de slagaders, in de pisvaten (*ibid*) de pis afgescheiden, die dan door de bundeltjes der inwendige zelfstandigheid van de nieren (§. 207b.), door middel der niertepeltjes (*ibid*), in de nierbekertjes (§ 207d.) komt, uit deze in het nierbekken (*ibid.*) vloeit, en alzoo door de pisleiders (§. 208.) naar de

pisblaas (§. 209) gevoerd wordt. — „ Van
 „ alle de afscheidingen , in het dierlijk ligchaam
 „ plaats hebbende , schijnt wel de afscheiding
 „ van de pis de eenvoudigste , en als 't ware slechts
 „ in eene eenvoudige doorzijpeling te bestaan :
 „ het maakfel der nieren schijnt ten minsten voor
 „ eene zoodanige doorzijpeling het allergegeschikste
 „ te zijn , daar inspuitingen in de slagaders ge-
 „ daan , zonder moeite door de veelvuldige kron-
 „ kelingen van dezelve tot in de pislaven door-
 „ dringen. Behalven dat , schijnen nog verschei-
 „ dene tegennatuurlijke verschijnsels dit gevoelen
 „ te begunstigen : zoo ziet men bij voorbeeld bij
 „ eene algemeene krampachtige aandoening van
 „ het ligchaam , de pis van eene volkomen helde-
 „ re , ongekleurde , dikwijls bijna smakelooze
 „ hoedanigheid te voorschijn treden , het welk
 „ veroorzaakt wordt door de vermindering van
 „ wijte in de slagaders der nieren. In tegen
 „ overgestelde gevallen , waar het vaatgestel aan
 „ eene groote verflapping onderhevig is , is de
 „ pis gewoonlijk zeer dik , en met een rijkelijk
 „ bezinkfel bedeed enz.” (V.)

§. 212.

Bij de grootte der nierslagaders is de afschei-
 ding van de pis in dezelve overvloedig ; intusschen
 overvloediger in de linker dan in de regter nier. —
 „ Dit schijnt mede de veronderstelling van de
 „ doorzijpeling der pis te begunstigen , daar het
 „ bloed

„ bloed in de linker nier, wegens den korteren
„ afstand van de Aorta, met meer kracht door
„ dezelve wordt doorgedreven.” (V.)

§. 213.

Dat ook, behalven de afscheiding in de nieren, door geheime wegen (*Viae Lotii Clandestinae*) pis uit de maag en darmen naar de blaas gevoerd wordt, is niet waarschijnlijk. — „ Ondertus-
„ fchen schijnt het niet onmogelijk dat door de
„ watervaten eenig vocht, hoewel geene eigen-
„ lijke pis, uit de maag en ingewanden, naar
„ de blaas gevoerd kan worden.” (V.)

§. 214.

De in de pisblaas zamengevloede pis verzamelt zich in dezelve, en het veelvuldige slijm in deze zoo wel, als in de pisleiders, beschermt deze deelen voor hare scherpte. De sluitspier van de blaas verhindert het onwillekeurig afvloeijen van de pis.

§. 215.

Wanneer eene toereikende hoeveelheid pis (bij een volwasfen mensch omtrent $1\frac{1}{2}$ tot 2 pond) in de blaas verzameld is, dan veroorzaakt de uitzetting van dezelve en de drukking van de pis op den hals van de blaas eene onaangename gewaarwording, die ons tot willekeurige zamentrekking van de spiervezelen van de blaas, met hulp van het middenrif en de buikspieren noopt, waar door de pis door den pisweg ont-

last wordt, wiens pisversnellende spier bij het mannelijk geslacht derzelve ontlasting bevordert.

§. 216.

De pis (*Urina*) is eene heldere wijngeele vloeistof, van eenen zoutachtigen smaak en eenen eigenaardigen reuk. Zij bestaat uit water, in het welk vezelstof Phosphorselenit, pizout (Phosphorzuur met vlugtig en mineraal loogzout) een weinig keukenzout en digestifzout opgelost zijn. Hare grondstoffen zijn over het geheel die van het bloed, alleen in andere verhoudingen. Deze verhouding is boven dien bij verscheidene menschen en op onderscheidene tijden verschillend.

§. 217.

De pisafscheiding is voor het ligchaam door de ontlasting van overvloedige waterachtige, aardachtige, zoutachtige en brandbare stoffen zeer nuttig.

§. 218.

De nuttigheid der bijniereu (§. 207c.) is nog onbekend. Het is opmerkelijk dat zij bij herfenlooze vruchten dikwijls geheel ontbreken.

DER TIENDE VERDEELING.

Geslachtsverrigtingen.

§. 219.

Die geene, tot de tweede hoofdklasfe behoorrende verrigtingen, door welke de mensch tot voortplanting en tot onderhouding van zijne soort bekwaam wordt, noemt men de geslachtsverrigtingen (*Functiones Genitales*).

§. 220.

De voortteling geschiedt bij den mensch, zoo als bij de volkomene dieren, door middel van twee geslagten, het mannelijk en het vrouwelijk, van welke het laatste bij de vermenging door het eerste bevrucht wordt, zoodanig, dat eene vrucht in hetzelfde ontstaat, groeit en opwast, tot dat zij, ten tijde van hare rijpheid, geboren wordt.

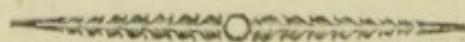
§. 221.

Ten aanzien der geslachtswerktuigen heeft er eene volstrekte verscheidenheid plaats tusfchen de beide geslagten. Kween, (*Hermaphroditi*) fchepfels, die de teeldeelen van beide kunne bezitten, zijn wel bij zommige onvolkomene diersoorten gewoonlijk, en worden bij andere meer volkomene dieren in uitgezonderde gevallen wa-

genomen; evenwel van den kween-mensch heeft men geene geloofwaardige waarnemingen.

§. 222.

Behalven dat, zijn er nog betrekkelijke verscheidenheden, door welke het volwasfen mannelijk ligchaam zich van het volwasfen vrouwelijk ligchaam onderscheidt. Het mannelijk ligchaam is gewoonlijk langer, zijn celledweeffel vaster, zijne zenuwen dikker, zijne spieren voller en sterker, zijne huid steviger en (behalven het langere hoofdhaar der vrouwen) meer behaard, zijne beenen dikker, ruwer, meer uitgewerkt, zijne borst breeder, zijn bekken smaller, zijne sleutelbeenen meer gebogen, zijn borstbeen en valsche ribben langer, zijn strottenhoofd grooter, dan bij het vrouwelijk ligchaam het geval is. Uit de grootere slapheid van het vrouwelijk ligchaam volgt eene grootere neiging van hetzelfde tot volbloedigheid, en het vetworden, en uit zijne grootere teederheid een hooger graad van prikkelbaarheid.



VEERTIENDE VERDEELING.

De teelverrigtingen van den man.

§. 223.

Door de mannelijke teeldeelen (*Partes Genitales Viriles*) (wier verrigting slechts van het be-

begin der jongelingsjaren tot aan den griizen ouderdom plaats heeft) wordt het mannelijk ligchaam tot bereiding, bewaring, en ontlasting van het mannelijk zaadvocht bekwaam. Deze deelen zijn de ballen met de zaadleiders, en de overige deelen van de zaadstrengen, de zaadblaasjes, de voorstanderklier en de mannelijke roede.

§. 224^a.

De beide ballen (*Testiculi*) liggen buiten de buikholte in den balzak (*Scrotum*). Deze bestaat, behalve uit de algemeene bekleedsels, uit eene eigene inwendige zeer veerkrachtige huid, die met vele vaten doorweefd is. (*Tunica Dartos*). Dezelve vormt twee nevens elkander liggende zakken, voor iederen bal eenen, die met hare beide vlakke in het midden van den balzak een tuschenschot (*Septum Scroti*) uitmaken, het welk van buiten aan den balzak door eenen naad aangeduid wordt. In ieder van deze zakken hangt een bal aan zijnen zaadstreng (*Funiculus Spermaticus*), die uit zaadslagaders, en aders, uit zijnen zaadleider, uit zenuwen en opflorpemde vaten bestaat, en uit de buikholte door den buikring in den balzak nederdaalt. Ieder bal heeft, met zijnen zaadstreng van den buikring af, eenen gemeenzamen schederok (*Tunica Vaginalis Communis*), wiens inwendig celleweeffsel een eigen schederok van den zaadstreng (*Tunica Vaginalis propria Funiculi*), en een eigen

schederok van den bal (*Tunica Vaginalis propria Testiculi*) formeert. Aan de uitwendige oppervlakte van den schederok ligt de balspier. (*Cremaster*). — „ De balspier maakt eigenlijk „ geenen afzonderlijken spier uit, maar bestaat „ slechts uit verlengde vezels van de buitenste „ en binnenste dwarsche buikspieren, die naar „ den bal afdalen.” (V.)

§. 224^b.

De bal zelf bestaat uit den eigenlijken bal en den bijbal. De laatste wordt omkleedt door een verlengsel van den schederok, welke omkleedfel in de eigene huid van den bal (*Tunica Propria seu Albuginea Testis*) overgaat, welke de inwendige zelfstandigheid van den bal omgeeft. De eigenlijke bal bestaat uit de veelvuldig gekronkelde fijne zaadbuisjes (*Canaliculi seminales*), die met bloedvaten doorweefd, en door kleine huidjes (*Septula*) in vele kleine deelen (*Lobuli*) verdeeld, zich aan de zijde van den bijbal in het vaatnet (*Rete Vasculosum*) vereenigen. Uit het bovenste gedeelte van dit net ontspruiten vele buisjes, (*Vascula Efferentia*) die naar de kegelvormige strengen (*Coni Vasculosi*) des bijbals opklimmen. Deze, uit veelvuldig gekronkelde buisjes bestaande strengen, ontlasten zich in de buis van den bijbal (*Canalis Epididymidis*), die, insgelijks gekronkeld aan de achterzijde van den bijbal naar beneden in den zaadleider (*Vas de-*

deferens) overgaat. Deze klimt in den zaadstreng door den buikring naar de buikholte op, en eindigt, met de ontlastbuisjes van de zaadblaasjes vereenigd, in den pisweg. Aan het onderste gedeelte der achterste vlakte van de pisblaas liggen de zaadblaasjes (*Vesiculae Seminales*), vliezige uit verscheidene vakjes bestaande zakjes, die zich in eene enge met den zaadleider zamenlopende buis (*Ductus Ejaculatorius*) vernaauwen, welke zich aan hare zijde van den pisweg, nabij eene kleine langwerpige verhevenheid, de snippekop (*Caput Gallinaginis*) ontlast, en door fluitvezels (*Sphincteres*) gefloten is.

§. 225.

Het begin van den pisweg wordt omgeven van de, uit veel korreltjes bestaande, voorstanderklier (*Glandula Prostata*) van wier achterste gedeelte vele regte ontlastbuisjes in de pisweg gaan.

§. 226

De mannelijke roede (*Penis*) bestaat uit den pisweg en de sponsachtige lichamen. De pisweg reikt, terwijl hij door de voorstanderklier, onder de schaambeensvereeniging doorgaat, langzaam naauwer wordende (*Isthmus Urethrae*), dan weder iets verwid (*Bulbus Urethrae*) en eindelijk in eene naauwe cilindrische buis, die met vele slijmklieren voorzien is, verlengd, tot aan de punt van de mannelijke roede. Daar, waar
hij

hij door de voorstanderklier gaat, is het (§. 224^b.) genoemde snippenhoofd, benevens de openingen der zaadleiders te vinden. Van zijn verwijd gedeelte af aan, is hij met eene sponsachtige schede (*Corpus Cavernosum Urethrae*), die het onderste, middenste deel van de roede uitmaakt, omgeven. Het bovenste deel van de roede wordt geformeerd door de beide sponsachtige lichamen van dezelve (*Corpora Cavernosa Penis*): het voorste gedeelte echter door het hoofd van de roede (*Glans*), dat insgelijks met de sponsachtige lichamen des piswegs in verbinding staat. De geheele roede is met de algemene bekleedfels overdekt, die zich echter aan het roedenhoofd om slaan en de voorhuid (*Praeputium*) formeren, welke van onderen in een eigen toompje (*Frenulum*) omgeslagen is. Vele slijmklieren scheiden hier eene riekende stof af. Behalven de vaten van de roede zijn nog hare spieren, namelijk de zogenaamde oprigter, de pis sneller en de dwarsche spieren van den bilnaad, te bemerken.

§. 227^a.

Bij de mannelijke vrucht leggen de ballen aanvankelijk in de buikholte onder de nieren. Van den buikring klimt eene schede (*Vagina Halleri*) die van het buikvlies, dat hier eene opening heeft, ontspringt, tot aan het onderste einde van den bal op. In deze schede bevindt zich een, deels
uit

uit celledweeffel, deels uit fpiervezelen beftaande ftreng, de leidband van den bal (*Gubernaculum Hunteri*).

§. 227b.

Om den tijd van de helft der zwangerheid zakken de ballen langzamerhand naar beneden, naderen, terwijl zij in de (§. 227a.) genoemde fchede dalen en dezelve omkeeren, den buikring en glijden dan ongeveer om den tijd van de achtfte maand door den buikring, zoo dat de omgekeerde fchede (§. 227a.) nu den fchederok (§. 224a.) en de fpiervezelen in dezelve den balfpier (*ibid.*) uitmaken.

§. 227c.

Dit dalen en doorglijden van de ballen gefchiedt noch, zoo als men aangenomen heeft, door de drukking van het middenrif, noch door de kracht van zwaarte, maar allerwaarschijnlijkst door de fpiervezels, die naderhand den balfpier uitmaken.

§. 228.

Ten tijde der huwbaarheid nemen de tot nu toe nog niet volkomene mannelijke teeldeelen in omvang toe, aan deze, aan de kin, onder de oxelen en op de borst wasfen haren, de ftem wordt holler en het geheele ligchaam verkrijgt het mannelijke aanzien.

§. 229.

Om dezentijd begint voor het eerst de affcheiding
van

van het mannelijk zaad in de ballen. Deze afscheiding geschiedt uit de laatste uiteinden der zaadflagaders in de zaadbuisjes, uit welke het zaadvocht, door de uit het vaatnet ontspruitende buisjes in de kegelvormige strengen van den bijbal en zoo tot den bijbal komt, en van daar door den zaadleider tot aan, de door hare fluitpiervezelen vernaauwde opening van dezelve in den pisweg gebragt wordt, van waar het in de zaadblaasjes terug vloeit.

§. 230.

Onder alle afscheidingen is die van het zaadvocht, deels wegens de koele ligging van de ballen, deels wegens de naauwte hunner lange flagaders en zelfs hunner afscheidende buisjes, de spaarzaamste.

§. 231.

Het zaad (*Sperma Virile*) is eene dikke wit gele vloeistof van groote zwaarte en eenen eigen aardigen reuk. Het is de geconcentreerste lijmpba, en bevat Phosphorzure kalk. Merkwaardig zijn in hetzelfde de zaaddiertjes (*Animalcula Spermatica*). — „ Volgens de proefnemingen „ van VAUQUELIN is ook in het zaad een „ klein aandeel alcali minerale voorhanden ” (V.).

§. 232.

De beweging van het zaad uit de ballen door den zaadleider, die deels door het naastroomen van het op nieuws afgescheiden zaad, deels door

door de zamentrekkingen van den balspier en den inwendigen rok van den balzak bewerkt wordt, gaat zeer langzaam in zijn werk.

§. 233.

In de zaadblaasjes wordt het zaad bewaard, en door inzuiging zijner waterachtige deelen dikachtiger. JOHN HUNTERS mening, dat de zaadblaasjes niet tot bewaarplaats voor het zaad, maar veel meer tot afscheiding van een eigen vocht dienen zouden, is (offchoon op derzelver inwendige oppervlakte wel eenig slijm afgescheiden wordt) niet waarschijnlijk.

§. 234.

Tot vermeerdering van de geringe hoeveelheid zaads, welke tot iedere ontlasting gevorderd wordt dient het witte dikachtige vocht van de voorstanderklier (*Liquor Prostatae*).

§. 235.

Om den pisweg tot opnemen en uitwerpen van het zaad geschikt te maken, dient het opzwellen van de mannelijke roede, het welk gebeurt, wanneer door eigenlijdende of algemeene prikkeling een vermeerderde toevloed van bloed en eene uitstorting van hetzelfde in het celledweeffel van de sponsachtige ligchamen verwekt worden. Niet door de werking van de zoogenoemde opgerichtende spier der roede (die alleen daar toe kan medewerken, om de roede opgericht te houden), niet door eene willekeurig aangenomene wer-

werking der zenuwknoopen, noch door eene eigenaardige wijziging van de levenskracht, van het opzwellend vermogen, maar door den, op prikkeling volgenden toevloed van bloed en daar door (terwijl de aders gedrukt worden) verhinderde terugvloeiing van hetzelfde, geschied dit opzwellen.

§. 236.

De ontlasting van het zaad (*Ejectio Spermatis*) geschiedt, wanneer bij de oprigting der roede door eigenlijdende of algemeene prikkeling, eene stuipachtige zamentrekking der zaadblaasjes veroorzaakt wordt, door welke zij den tegenstand der fluitspieren aan de openingen der ontlastbuisjes, overwinnen, en alzoo het zaad in den pisweg drijven. Op het zelfde oogenblik wordt ook het vocht van de voorstanderklier uitgestort.

§. 237^a.

De snelspieren van den pisweg (*Acceleratores Urinae*) bewerken door hunne zamentrekking de ontlasting van deze vochten uit den mond van den pisweg.

§. 237^b.

De zamentrekkingen van de zaadblaasjes (§. 236.) zijn met eene zeer hevige ontroering van het geheele zenuwgestel gepaard. Niet alleen de gewichtigheid van het zaadvocht, hetwelk, wanneer het ontlast wordt, uit het bloed weder moet hersteld worden, maar ook vooral door de

ze hevige ontroering van het zenuwgestel is iedere te vroegtijdige en te dikwijls herhaalde ontlasting van het zaad voor de gezondheid ten uitersten nadeelig.

§. 238.

De onwillekeurige zaadontlastingen in den slaap (*Pollutiones*) ontstaan slechts zeldzaam uit wezenlijke ophooping van dit vocht in de zaadblaasjes , meestal van ziekelijke prikkels en ziekelijke prikkelbaarheid. Bovendien worden door gewoonte de zaadblaasjes ruimer , en de werkzaamheid hunner opflorpemde vaten vermeerderd , zoo dat de onthouding van kuifche mannen hunne gezondheid niet nadeelig is , en dat zij , vooral voor het jeugdig ligchaam , nuttig en noodzakelijk is.

§. 239.

Door de voorhuid wordt het roedenhoofd en de teedere gevoeligheid zijner zenuwen beschermd , en door het , aan den rand van het roedenhoofd afgescheiden huidsmeer , de inwendige oppervlakte der voorhuid glibberig gehouden.

VIJFTIENDE VERDEELING:

De Geslachts-verrichtingen bij de Vrouw.

§. 240.

Tot de vrouwelijke teeldeelē (*Partes Genitales Femininae*) behooren.

1. De Baarmoeder (*Uterus*), die buiten het buikvlies in de holte van het bekken gelegen is. Zij heeft de gedaante van eene langwerpige, van voren naar achteren plat gedrukte flesch, zoo dat men het ligchaam (*Corpus Uteri*), waar van men het bovenste korte gedeelte den grond of bodem noemt, en den hals (*Cervix Uteri*) aan dezelve onderscheiden kan. Het onderste deel van den hals der baarmoeder eindigt in den mond van de baarmoeder of de zeeltefnuit (*Orificium Uteri*), wiens achterste lip korter is dan de voorste. Deze voert door het kanaal van den hals der baarmoeder, wiens inwendige opening men den binnensten baarmoeder-mond (*Orificium Uteri Internum*) noemt, in de driekante holte van de baarmoeder (*Cavitas Uteri*), in welke, in den onbezwangerden staat en buiten den tijd der maandstonden, zich eene kleine hoeveelheid van vocht bevindt. (*Humor Uteri*).

De zelfstandigheid van de baarmoeder is een digt, naar evenredigheid dik, met vele gekronkel.

kelde vaten doorweefd celleweeffel. Hare inwendige oppervlakte is met eene teedere inwendige huid (*Membrana Interna*) bekleedt, die in den hals der baarmoeder rimpels vormt, tusfchen welke flijmklieren gelegen zijn. Hare uitwendige oppervlakte is grootendeels door het aangrenzende buikvlies, als met eene uitwendige huid, bedekt. De breede baarmoederbanden (*Ligamenta Uteri Lata*) zijn verlengfels van deze uitwendige huid, en hechten zich aan de inwendige oppervlakte van het bekken. De ronde banden van dit ingewand (*Ligamenta Rotunda Uteri*) loopen door de buikringen naar buiten, en verfireiden zich daar in het celleweeffel.

§. 241.

2. De trompetten van Fallopius of de baarmoeder-trompetten (*Tubae Fallopianae*) twee vliezige buizen, die boven tusfchen de platen der breede banden aan iedere zijde van de baarmoeder gelegen zijn, van welke ieder zich met eene inmonding in de hoek van hare zijde der baarmoeder opent, en met hare andere opening, door franjeachtige lapjes omgeven, (*Fimbriae*) vrij in de buikholte uitftrekt. Hare inwendige huid is gerimpeld en met flijm bedekt. Spiervezelen, die, men in de ligchamen van groote dieren aan dezelve waarneemt, zijn ook waarfchijnlijk bij den mensch voorhanden.

§. 242.

3. De Eijernesten (*Ovaria*) liggen van beide zijden der baarmoeder achter en onder de trompetten, door den band van het eijernest, een verlengfel van den breeden baarmoeder-band, bevestigd, van welke zij ook eene uitwendige huid erlangen. Ieder eijernest heeft eene langwerpige ronde gedaante, en bestaat uit een digt met vele vaten doorvlochten celleweeffel, in het welk verscheidene (ongeveer 12 of 15) vliezige, met eene lijmphatische vloeistof gevulde, blaasjes (*Vesicula Ovarii*) zich bevinden, waar van een of meer bij vrouwen, die reeds ontvangen hebben, in gele ligchaampjes (*Corpora Lutea*) veranderd zijn.

§. 243^a.

4. De schede (*Vagina Uteri*), eene vliezige buis, die van den hals der baarmoeder zoodanig haren oorsprong neemt, dat deze door haar omvat in dezelve uitsteekt, en nadat zij tusfchen de blaas en den endeldarm nedergedaald is, onder de vereeniging der fchaambeenen met haren mond (*Orificium Vaginae*) in de vrouwelijke fchamelheid eindigt. Zij bestaat uit eene digte, vaatrijke met vele rimpels en flijmklieren en onder met twee fluitspiereu voorziene huid.

§. 243^b.

5. De vrouwelijke fchamelheid. Deze bestaat uit de uitwendige of groote lippen, die slechts met

met het onderste en bovenste gedeelte zamenhangen en aan het ondereinde door een bijzonder bandje (*Frenulum*) vereenigd zijn, uit de inwendige kleine lippen of de watervleugels (*Nymphae*), uit de schuitswijze holte (*Vestibulum Vaginae*) uit de vrouwelijke roede of den kittelaar (*Clitoris*), achter welke zich de pisbuis opent.

In den maagdenstaat is de opening van de schede gewoonlijk met een ringvormig, of halfmaanswijze vliesje, het maagdenvlies (*Hijmen*) voorzien. Naderhand vindt men in deszelfs plaats vliezige knobbeltjes (*Carunculae Mijrtiformes*.)

§. 244a.

Ook bij het vrouwelijk geslacht is de vatbaarheid der teeldeelen voor hunne verrigtingen op een zeker tijdperk des levens bepaald, namelijk op die van de beginnende huwbaarheid, tot op het veertigste of vijftigste jaar.

Tegelijk met de volmaking der inwendige teeldeelen nemen ook de vrouwelijke borsten in omvang toe. Om den tijd der huwbaarheid wordt de, binnen de schamelheid liggende, schede, die door hare rijkelijke vaten eene soort van opzwellling ondergaan kan, tot den bijslaap en de geboorte van een kind bekwaam gemaakt, tot welke beide einden zij rijkelijk met slijmklieren voorzien is. De kittelaar wordt vatbaar voor

oorigtingen. — De met riekend huidsmeer verzorgde kleine lippen, dienen, om de pis, (wier ontlasting de eenigste dienst der vrouwelijke pisbuis is,) hare behoorlijke rigting te geven. De baarmoeder wordt geschikt tot de ontvanging en voeding der vrucht, en tot het uitdrijven van dezelve uit haren mond. In de blaasjes van de eijernesten formeert zich de vrouwelijke voorttelingstof, die ten tijde van hare rijpheid door het barsten van een blaasje bij den bijslaap uitvloeit, van de trompetten opgenomen en naar de baarmoeder gevoerd kan worden.

§. 244b.

Het maagde-vliesje, dat wel voornamelijk bestemd is om bij ongeboren kinderen het indringen van het lamsvliesvocht in de schede te verhoeden, is slechts zeer voorwaardelijk als een teken van ongeschonden maagdom aan te zien.

§. 245a.

Van het begin der huwbaarheid, tot aan het veertigste of vijftigste jaar ondergaat de vrouw uit de schede alle vier weken eene periodische bloeding, die men de maandstonden noemt, welke langzamerhand begint, eenige dagen voortduurt en dan langzamerhand weder ophoudt. De eerste maandstonden, somtijds ook de volgende, zijn met toevallen van volbloedigheid vergezeld.

§. 245b.

§. 245b.

Ten tijde der zwangerheid en van het zuigen houden de maandstonden gewoonlijk op. Het door dezelve uitvloeiende bloed is volkomen onbedorven. Dit bloed wordt uit de verwijdde mondjes der uitwaasfemende flagadereinde op de inwendige vlakke van de baarmoeder uitgestort, en alleen in tegennatuurlijke omftandigheden komt het uit de fchede.

§. 245c.

De oorzaak der maandstonden is noch gisting, noch, zoo het fchijnt, de uitwerking van de maanverandering, noch zoo als onlangs gefeld is, eene ophooping van kool en ftikstof in het bloed, maar eene door het algemeen flappere maakfel van het vrouwelijke ligchaam, en door het fponsachtige en vaatrijke weeffel der baarmoeder veroorzaakte plaatslijke volbloedigheid. Het zoo regelmatig periodifche in deze, zoo als in vele andere verfchijnselen in het menfchelijk ligchaam, kunnen wij niet genoegzaam verklaren.

ZESTIENDE VERDEELING.

De bevruchting en de zwangerheid.

§. 246.

De mensch wordt, even als de overige dieren, door de geslachtsdrift tot den bijslaap aangefpoord, maar deze drift is bij hem tot eene veredelde geslachtsliefde geschikt. Hierdoor en door het ontbreken van eenen bestemden paringstijd, onderscheidt zich de mensch, ten opzichte der geslachtsverrigtingen, van de overige zogende dieren.

§. 247.

Eene middellijke uitwerking van de geslachtsdrift is het opzwellen der teeldeelen (§. 235 en 244^a), waar door deze tot den bijslaap bekwaam worden.

§. 248.

Wanneer bij den bijslaap de mannelijke roede in de schede ingedrongen, en door toenemende prikkeling eene uitstorting van het zaadvocht veroorzaakt is (§. 236 enz.), dan wordt het zaad, zoo niet geheel, ten minsten gedeeltelijk, door den mond der baarmoeder, naar de holte van dit ingewand gevoerd. Deze (die, zoo als in het algemeen de vrouwelijke teeldeelen, zich in een staat van opzwellling bevindt,) wordt
daar

daar door onmiddelijk , en middelijk ook de trompetten en de eijernesten , geprikkeld. De trompetten omvatten met hare franjes de eijernesten , en een of meer blaasjes van dezelve zwellen op , bersten , zoo dat het geen in de zelve bevat is , naar buiten treedt , van de trompetten opgenomen , en door eene wormswijze beweging van dezelve naar de baarmoederholte gevoerd kan worden. In het geberstene blaasje van het eijernest ontstaat een sponsachtig vleesch en er vormt zich een geel lichaampje (*Corpus luteum*). Deze geheele verrig ing geschiedt niet op eens , maar langzamerhand.

§. 249.

Door de bevruchting , die men in de eijernesten en de trompetten waargenomen heeft , wordt het waarschijnlijk , dat reeds in de eijernesten de bevruchting der vrouwelijke teelstofte door het mannelijk zaadvocht te weeg gebragt worde.

§. 250.

Dat een wezenlijk eitje , als zoodanig , uit de blaasjes der eijernesten door de trompetten in de baarmoeder kome , is alleen willekeurig door zommigen aangenomen.

§. 251a.

De talrijke hijpothesen over de wijze , hoedanig de voortteling plaats heeft , vervallen in twee hoofdklassen. De eene derzelve neemt aan dat de kiem van alle nieuwvoortgebrachte

organifche ligchamen, reeds voor de teling voorhanden is, en door dezelve flechts ontwikkeld wordt. (*Sijstema Evolutionis*) Zij heeft wederom twee onderafdeelingen, van welke de eene de kiem in het mannelijk zaadvocht, en wel in de zaaddiertjes ftelt; de andere befchouwdt de kiem als ingefloten in de vrouwelijke eijernesten. Beide zijn met de verfchijnfelen in de natuur niet over een te brengen.

§. 251b.

De andere hijpothefe (*Sijstema Epigeneseos*) neemt aan, dat uit de onvolmaakte teeltstof van beide ouders, die op den regten tijd, op de plaats zijner beftemming aanlandt het nieuwe fchepfel als *produkt* (niet als *edukt*) gevormd wordt.

Onder de verfcheidene onderafdeelingen van dit leerftelfel verdient bijzonderlijk BLUMENBACH's ftelfel van de vormdrift (*Nifus Formativus*) hoewel niet zoo zeer als verklaring, maar veel meer als eene openhartige belijdenis van ons onvermogen in het verklaren van deze verrigtingen, en als eene terugwijzing aller verfchijnfelen van de voortelingsverrigtingen tot één grondbeginfel, onze opmerkzaamheid. — „ Deze laatste hijpothefe, dat het nieuwe fchepfel door de vermenging der teeltstof van beide ouders ontstaan, fchijnt wel de waarfchijnlijkfte. Bij dieren ziet men dikwijls vooral bij de honden, die zoo onderscheidene raffen hebben,

„ben, naar de vermenging bij voorbeeld van
 „een mophond met een bolognees tweërlei
 „jongen, van welke sommige de schoonste bo-
 „lognefers andere de volkomenste mophonden
 „zijn, terwijl op andere tijden de jongen het
 „midden tusfchen beide ouders houden. Wij-
 „ders herrinnere men zich wat wij in de aan-
 „merking op (§. 25.) gezegd hebben.” (V.)

§ 252.

Op de inwendige vlakte van de baarmoeder vormt zich, na de bevruchting, door middel van het uitzweeten der vezelftof uit de uitwaasfemen- de vaten van dezelve, het zoogenoemde weg- vallende vlies van Hunter (*Membrana Decidua Hunteri*).

§. 253.

Omtrent in de tweede week, na de bevruchting, vertoont zich eerst in de baarmoeder het tot de opneming der vrucht bestemde Ei (*Ovum*) eene vliezige met water gevulde blaas. Behalven het bekleedsel dat het door het, der baarmoeder toekomende Huntersche vlies (§. 252.) erlangt, bestaat het ei uit twee vliezen, waarvan het uitwendige het adervlies (*Chorion*) op zijne uitwendige oppervlakte met een vaatrijk celle- weeffel, het vlokkige vlies, omgeven is, en van welke het binnenste vlies, het lamsvlies (*Amnios*) onmiddellijk het lamsvliesvocht (§. 254.) influit. In de eerste weken is het adervlies aan-

mer-

merkelijk grooter dan het lamsvlies, en de tusschenruimte van beiden met een kristal helder vocht gevuld. Naderhand echter groeit het lamsvlies sterker, het water tusschen beiden verdwijnt en beide vliezen liggen tegen elkanderen. Door middel van het vlokkige vlies is het ei met het Huntersche vlies verbonden, en uit de zamenkomende verdikking van beiden ontstaat de moederkoek. (§. 257c.)

§. 254.

Het lamsvlies is, tot aan het naderen der geboorte, met een waterachtig, geel, helder vocht, het lamsvlies vocht (*Liquor Amni*) opgevuld, dat waarschijnlijk uit de uitwaasfemende vaten van het lamsvlies afgescheiden wordt. Het neemt wel met den groei der vrucht, maar niet in gelijke evenredigheid, en hoeveelheid toe. Het dient gedeeltelijk tot bescherming van de, in hetzelfde zwemmende, vrucht, gedeeltelijk tot trapsgewijze uitzetting van het ei en der baarmoeder, gedeeltelijk bij de geboorte, zoo wel tot gelijkmatige verdeeling der baarmoeder zamentrekkingen op het geheele ei, als ook tot verwijding van den moedermond, en der schede door het onderste gedeelte van het ei, en om deze deelen glibberig te maken, terwijl het na het bersten der vliezen afvloeit.

§. 255.

Van deze vliezen omsloten en in dit water drij-

drijvende, neemt men omstreeks de derde week na de bevruchting, de vrucht, aan haren navelstreng hangende, waar, die nu van de grootte van eene kleine boon tot eene lengte van 18 tot 22 duimen en tot eene eigene zwaarte van zes tot zeven ponden langzamerhand aangroeit. Geregeld ontvangt en baart de menschelijke vrouw slechts eene vrucht, evenwel komen er ook twee lingen, drielingen, zeer zeldzaam vierlingen en zelfs vijf en zeslingen voor, welke laatste echter altijd buitengemeen zwak en tot voortzetting des levens onbekwaam zijn.

§. 256.

Na voorafgegane bevruchting kan, bij eene wel gemaakte ligchaams-gesteldheid, geene tweede bevruchting of overbevruchting (*Superfoetatio*) meer plaats hebben.

§. 257a.

De vereeniging der vrucht met de moeder heeft plaats door middel van de navelstreng en moederkoek in welke laatste de streng uitloopt. Beide, gemeenschappelijk met de vliezen van het ei noemt men de nageboorte (*Secundinae*).

§. 257b.

De streng (*Funiculus Umbilicalis*) bestaat uit eene ader, twee slagaders en uit opflorpende vaten, welke alle door celledoel vereenigd en met een verlengfel van het lamvlies omkleed zijn. — „ De aanneming van opflorpen.

„ de

„ de vaten in de streng is willekeurig en tot
 „ nog toe heeft niemand dezelve nog kunnen
 „ aantoonen.” (V.)

§. 257^c.

De moederkoek (*Placenta Uterina*) bestaat uit een sponsachtig, met vele vaten doorvlochten celledweefsel. Zij maakt een gedeelte van de uitwendige vlakke van het ei uit, en ontstaat uit de vlokken van hetzelfde, die zich met een deel van het Huntersche vlies vereenigen, en alsdan verdikken (§ 253). Doorgaans is zij aan den grond van de baarmoeder, dikwijls echter ook aan de zijdelingsche deelen van dit ingewand, en somtijds zelfs op deszelfs mond vast gehecht.

§. 258.

Door middel van de moederkoek en den navelstreng ontvangt de vrucht haar voedsel, en derzelver bloed wordt door deze deelen met zuurstof voorzien; zulks echter geschiedt niet door eenen onmiddellijken, maar dooreenenmiddellijken zamenhang der vaten van de moederkoek met die der baarmoeder. Dat het kind door verzwolgen lams-vliesvocht in de baarmoeder gevoed wordt, is zeer onwaarschijnlijk. —
 „ Het bloed, dat de vrucht van de moeder
 „ ontvangt, is zeer gelijk aan aderlijk bloed ge-
 „ worden, door de veelvuldige opneming van
 „ kool en waterstof, die het noodzakelijk in zij-
 „ nen loop ondergaan moest; het is dus weinig
 „ ge-

„ geschikt tot opwekking van het leven. Ook
 „ heeft de moederkoek geene bekwaamheid om
 „ hetzelve van deze schadelijke bestanddeelen te
 „ ontdoen; maar de wijze natuur heeft op eene
 „ andere manier hier in voorzien. De slagaders
 „ van den streng loopen, wanneer zij door de
 „ navel zijn ingedrongen, onmiddelijk naar de
 „ lever. Nu hebben wij boven, bij gelegenheid
 „ dat er over de galaffcheiding gesproken werd,
 „ gezien, dat dit ingewand eene bijzondere ge-
 „ schiktheid heeft om het bloed van zijn over-
 „ vloedig kool- en waterstof te ontdoen, en
 „ hier uit de gal te bereiden. Deze geschikt-
 „ heid komt ook bij uitnemenheid de vrucht te
 „ stade, want de lever die naar evenredigheid
 „ bij dezelve zeer groot is, vervangt hier de
 „ plaats der longen, terwijl zij het bloed van
 „ zijn overvloedig kool en waterstof ontlast en
 „ er gal van bereidt welke zij in het gedarmte
 „ uitsfort, waar dezelve, door opslorping van
 „ hare waterachtige deelen, eene lijmige gedaane
 „ te verkrijgt en het meconium genoemd wordt.
 „ Door deze galaffcheiding wordt het bloed aan
 „ het slagaderlijke veel meer gelijk, en op deze
 „ wijze tot voeding der vrucht bekwamer ge-
 „ maakt.” (V.)

§. 259.

Op deze wijze wordt gedurende veertig we-
 ken of tien maansmaanden de vrucht (*Foetus*)
 in

in de baarmoeder geformeerd, van de gedaante derzelve vormt zich reeds in de eerste maand het hoofd, als duidelijk van den romp onderscheiden, in de tweede de ledematen, en op het einde der derde de teeldeelen, zoo dat in de vierde maand hare gedaante, behalven nagels en haren volkomen is. De afscheiding van vet en gal neemt men eerst om de helft van de zwangerheid waar. — „Dat men niet reeds vroeger de gal en het vet waarneemt wordt waarschijnlijk veroorzaakt door dat de lever de overvloedige kool en waterstof zelve opneemt en tot uitbreiding van haar eigen omtrek bezigt.” (V.)

§. 260.

De zelfstandigheid der vrucht is zoo veel te weeker, hoe jonger zij is. Langzamerhand wordt door de voeding de vezelstof in het ligchaam vermeerderd, en zoo vormen zich de spieren, pezen, de kraakbeenige grondslag der beenen, die van de achtste week af langzamerhand verbeenen. Evenwel zijn bij de geboorte van eene voldragene vrucht nog alle de beenen niet volkomen, en vooral blijven er tuschen de beenen van het, in den beginne naar evenredigheid, groote bekkeneel, opene plaatfen; de zogenoemde fontenellen. In de vijfde maand vertoonen zich de eerste sporen van tanden en hare hol-

holten. De onderfte deelen des ligchaams nemen het langzaamfte in volkomenheid toe.

§. 261.

Tusfchen het ligchaam van den ongeboren en van den reeds geboren mensch, hebben er eenige wezenlijke verfcheidenheden plaats.

1. Het hart, dat men reeds in de eerste weken, na dat de vrucht zichtbaar geworden is, waarneemt, is naar evenredigheid van het overige ligchaam zoo veel te grooter en prikkelbaarder, hoe jonger de vrucht is. In het tusschenshot van deszelfs boezems vindt men een eirond gat (*Foramen Ovale*), dat aan het bloed den vrijen overgang uit den voorften naar den achterfte boezem toelaat, en aan het welk een eigen klapvlies het terugvloeijen van het bloed verhindert. (§. 116b.). Wanneer na de geboorte het bloed uit het voorfte gedeelte van het hart in de, door de ademhaling geopende vaten der long ftroomt, dan vergroeit dit klapvlies met den ring van het eironde gat. Daar, waar de onderfte holader in het hart overgaat, leidt het Eustachiaanfche klapvlies den loop van het bloed naar het eironde gat. Het bij de vrucht geopende flagader kanaal (*Ductus Arteriofus*), dat de long-flagaders met de groote flagaders verenigt, brengt het weinige bloed, dat in de long-flagaders indringt, in de groote flagader. Na de geboorte groeit deze buis digt.

2. De longen van de vrucht zijn, daar dezelve nog geen adem haalt, ingevallen, en door gebrek aan lucht in dezelve specifiek zwaarder, dan de longen van een mensch, die geademd heeft. Het bloed uit de voorste hartkamer kan nog niet in derzelver vaten vloeijen, maar komt door het eironde gat in de achterste hartkamer.

3. In de borstholte vindt men een wit, zacht, uit kleine lappen bestaande en met vele vaten voorzien ligchaam, de melkklier genaamd (*Glandula Thymus*), die waarschijnlijk gedeeltelijk tot uitzetting der borstholte, gedeeltelijk tot opnemning van bloed, (bij den in een gedrongen toestand der longen) dient. Naderhand verdwijnt dit ligchaam hoe langs hoe meer.

4. De navelader der navelstreng gaat door den navel van de vrucht naar derzelver lever, die naar evenredigheid grooter is dan bij volwasfenen. Hier verdeelt zich deze ader in twee takken, waarvan de regter zich met de linkertak der poortader (*Vena Communis Hepatis*) verenigt en zich dan in de lever verbreidt, om door de leveraders naar de onderste holader gevoerd te worden. De tweede tak (*Ductus Venosus*) stort zich onmiddellijk in de holader uit. Uit de slagaders van het bekken, (*Arteriae Hypogastricae*) ontspruiten de navel-slagaders die het bloed door den navel terugvoeren. Na de geboorte sluiten zich deze vaten.

5. De

5. De dunne darmen en de maag zijn klein en naauw, de blinde darm kort, en in dezelve is de, uit darmlijm en gal bestaande zwarte drekstof, (*Meconium*) voorhanden.

6. De nieren zijn in stukjes verdeeld. De weinige pis die zij afscheiden, wordt uit de pisblaas door de pistreng (*Urachus*) in de navelstreng gevoerd.

7. De ballen bij mannelijke vruchten liggen tot de zevende maand, binnen de buikholte en zakken dan naar beneden. (§. 227.)

8. Tot aan de zevende maand is de pupil der oogen door een dun vliesje (*Membrana Pupillaris*) gesloten, dat als dan in het midden scheurt en zich naar den rand der pupil terugtrekt. (§. 136.)

9. De beenige gehoorweg, is slechts een beenige ring.

10. De neusholte (§. 74) benevens de boezems van dezelve zijn nog niet volkomen.

11. De uitwendige huid van de vrucht is met eene witte zalf (*Vernix Caseosa*), ter bescherming voor het lamsvocht, en tot gemak van den uittogt bij de geboorte, overtrokken, en bij voldragen vruchten met haartjes bezet.

§. 262.

De baarmoeder wordt gedurende de zwangerheid sappiger en weeker, met het vlies van Hunter bekleed, en hoe meer de vrucht toe-

neemt, des te meer uitgezet, zoo, dat hare hals gedurig korter wordt, en terstond in den beginne de dwarsche spleet van hare mond eene ronde gedaante aanneemt. Door deze uitzetting worden de slangsgewijze vaten regt gemaakt en, bij den sterkeren aanvoer van sap-
pen naar dit ingewand wordt hare zelfstandig-
heid niet dunner. In de eerste maanden zinkt zij dieper in het bekken; dan echter stijgt zij uit kracht harer uitzetting om hoog. Om het mid-
den der zwangerheid is de holte van de baar-
moeder reeds zoodanig door de vrucht opge-
vuld dat de bewegingen van het kind voor de
moeder voelbaar worden. In de laatste weken
daalt de zware baarmoeder weder een weinig.
De kraakbeenen van het bekken worden weeker
en de slijm-afscheiding in de schede vermeer-
derd. Tegelijk veroorzaakt de zwangerheid nog
eenige andere veranderingen in het ligchaam,
die men tot de onzekere teekenen der zwanger-
heid telt.

ZEVENTIENDE VERDEELING.

De Geboorte.

§. 263.

De vrucht, die in de eerste maanden der
zwangerheid vrij in het lamsvocht drijft, ligt in
den

den laatsten tijd met het hoofd naar den kant van de baarmoeder mond, het aangezicht schuins naar achteren, het achterhoofd schuins naar voren, in eene in eengedrongene ligging.

§. 264.

Veertig weeken na de bevruchting, volgt door de zamentrekkingen der baarmoeder, die gedeeltelijk door hare spiervezelen, gedeeltelijk door hare veerkracht veroorzaakt worden, de geboorte (*Partus*). Deze zamentrekkingen echter laten zich niet genoegzaam uit de algemeene wetten van prikkelbaarheid verklaren. Zij zijn onwillekeurig, maar kunnen evenwel door de pogingen der moeder vermeerderd worden.

§. 265.

Door deze zamentrekkingen wordt de holte van de baarmoeder vernaauwd en korter, en eerst het, in het ei bevatte vocht, en naderhand ook het kind naar de plaats van den geringsten tegenstand, namelijk naar den mond der baarmoeder, geperst.

§. 266.

Deze zamentrekkingen, die niet aanhoudende, maar periodisch terugkeerende zijn, veroorzaken aan de in barensood zittende vrouw smartelijke aandoeningen, die men weën (*Dolores*), en wel waare weën noemt, om dezelve van menigenlei andere smartelijke gewaarwor-

dingen in het onderlijf of de valsche weën te onderscheiden.

§. 267.

Men onderscheidt vier tijdperken in de geboorte, namelijk het tijdperk der voorzeggende weën (*Dolores Praesagientes*) bij welke, onder eene rijkelijke afscheiding van slijm in de schede, de baarmoeder daalt en derzelver mond zich enigermate ontsluit; het tijdperk der reeds versterkte en vermenigvuldigde voorbereidende weën (*Dolores Praeparantes*) waar door een gedeelte der vliezen van het, met het lamsvliesvocht gevulde, ei (het water) in den mond van de baarmoeder indringt; het tijdperk der nog sterkere geboorte-weën (*Dolores ad partum*) waar door de voorafkomende vliezen van het ei nog meer gespannen en uitgestrekt worden (het water staat op het breken) en eindelijk bersten, zoodanig, dat nu het lamsvliesvocht afvloeit, en het hoofd van het kind in de baarmoeder treedt (in de kroning staat) en eindelijk het tijdperk der allersterkste of der doordringende weën (*Dolores Conquasfantes*) door welke het hoofd uit den mond der baarmoeder in de schede dringt, de bilnaad zeer gespannen wordt, en eindelijk door de groote lippen der schamelheid naar buiten treedt, waar op dan het overige van het ligchaam des kinds spoedig volgt,

§. 268.

§. 268.

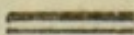
Na de geboorte van het kind, wiens navelstreng afgebonden en doorgesneden wordt, volgt ook na een kort tijdsbestek de uittogt van de, door de zamentrekkingen der baarmoeder losgeraakte, nageboorte.

§. 269.

Na de geboorte van het kind zoo wel als der nageboorte volgt eene bloeding uit de baarmoeder, die dan nog eenige dagen na de verlosfing als kraamzuivering (*Lochia*) voortduurt, langzamerhand witter wordende afneemt en eindelijk geheel ophoudt.

§. 270

Den eersten tijd na de geboorte blijvende baarmoeder, de schede, de buikspieren en de huid van het onderlijf slapper en wijder; vervolgens echter trekken zich deze deelen langzaam bijna tot haren vorigen toestand zamen.



ACHTIENDE VERDEELING.

De afscheiding van het zog.

§. 271.

Na de geboorte volgt in de borsten der moeder de afscheiding van het zog.

§. 272a.

De borsten (*Mammæ*) bestaan ieder uit eene klier, die uit verscheidene klierkorrels zamen gesteld en met vet en de algemeene bekleedfels bedekt is. De ontlastbuizen der klierkorrels vereenigen zich in de melkvaten (*Ductus Lactiferi*), welke zich met kleine mondjes in de, van hare areola omgevene tepel, (*Papillæ Mammæ*) openen.

§. 272b.

Ten tijde der huwbaarheid, nemen de vrouwelijke borsten, niet zoo als de mannelijke, in gelijke evenredigheid met het overige ligchaam toe, maar groeijen veel sterker dan alle overige deelen des ligchaams.

§. 273.

Behalven deze, gelijktijdige volkomenwording, heeft er tusfchen de borsten en de baarmoeder in het algemeen eene groote overeenstemming plaats in de verrigtingen. Ten tijde der zwangerheid
zwel-

zwellen de borsten op en na de geboorte wordt in dezelve het zog afgescheiden.

§. 274.

Op den eersten, tweeden of derden dag na de geboorte wordt de aandrang van het bloed in de borsten vermeerderd, en zoo volgt, onder geringe koortfge ongesteldheid, de affcheiding van zog in de klieren der borsten, uit welke dezelve in de zogvaten en zoo naar den tepel komt.

§. 275.

Het zog (*Lac*) is eene witte, vetachtige vloeistof van eenen zoetachtigen fmaak en eenen aangenaamen reuk, in welke men de weij (*Serum*), die uit melk, zuiker, en water bestaat, den room (*Cremor Lactis*), wiens wezenlijk bestanddeel de boter (*Butyrum*) is, en de kaas (*Caseus*) onderscheidt.

De vrouwen melk heeft van alle melkfoorten de minste kaas en boterdeelen. De eerste melk (*Colostrum*) is veel waterachtiger, dan het, door opflorping langzamerhand dikker wordende zog, later na de verlossing. — „ Be- „ halven de melkzuiker vindt men nog andere „ zouten in de melk; namelijk, het keukenzout „ en de zoutzure potasch met phosphorzure „ kalk. — De zeezoutzure potasch wordt in „ het bloed niet aangetroffen, maar des te over- „ vloediger in de chijl, welke uit de spijzen

„ uit het plantenrijk getrokken wordt, hierom
 „ komt het ons waarschijnlijk voor, dat de
 „ watervaten in de bereiding van de melk veel
 „ aandeel hebben.

„ De Phosphorzure kalk wordt in de pis van
 „ zogende vrouwen in veel geringer hoeveelheid
 „ aangetroffen dan in die van vrouwen welke
 „ niet zogen. Bewonderenswaardige beschikking
 „ voorzeker der natuur, die eene stof, welke
 „ voor de moeder nadeelig, en voor het
 „ kind tot volmaking van zijne beenen onont-
 „ beerlijk is, in plaats van naar de nieren, naar
 „ de borsten voert, om alsdan door het kind te
 „ kunnen worden opgenomen.” (V.)

§. 276.

Door de gelijkheid van het zog met het voedend vocht (§. 184.), door de veranderingen, welke de spijsen en geneesmiddelen, die de zogende vrouw gebruikt, in de melk te weeg brengen, en door de altijd gelijke evenredigheid van de hoeveelheid van zog met de hoeveelheid der genuttigde spijsen, wordt het waarschijnlijk dat de afscheiding van de melk niets anders zij, dan eene nederzetting van het, aan het bloed nog niet gelijkvormig gemaakte chijlvocht, in de borsten.

§. 277.

De ontlasting van het zog geschiedt of alleen door overvloed van hetzelfde in de borsten, of
 door

door drukking op deze deelen, meestal door de drukking der lucht bij het zuigen.

§ 278.

Gedurende het zogen pleegen de maandston- en achter wege te blijven.

§. 279.

Van tijd tot tijd neemt de hoeveelheid van zog in de borsten af, zoo dat dezelve, wanneer het kind ophoudt met zuigen, langzamerhand opgefloort en niet meer afgescheiden wordt.

NEGENTIENDE VERDEELING.

Overgang van den geboren mensch door het leven tot den dood.

§. 280.

Het kind, dat door de voeding en vergadering van meer aardachtige deelen (Vezelstof), in de baarmoeder langzamerhand zulk eenen trap van volkomenheid verkreeg (§. 258 enz.), dat het tot een eigenlijdig leven rijp werd, wordt door de menigvuldige onaangename gewaarwordingen, die het bij zijn geboorte al terstond ondergaat, tot uitzetting zijner borstholte en zoo tot den eersten ademtogt genoopt, door de voortzetting van welke het fluiten van het eironde gat en van den slagader-buis (§. 261. I.), zoo als door

door de scheiding van den navelstreng, de sluiting der navelvaten (§ 261. 3.) veroorzaakt wordt.

§. 281.

Het pas geboren kind is, in gevolge zijne zwakheid en der nog onvolkomene hoedanigheid zijner zintuigen, in eenen toestand van slaap-dronkenheid, uit welke het alleen ontwaakt om naar de, voor hetzelfde alleen regt passende voedsel, moederlijke melk te schreijen.

§. 282.

Van tijd tot tijd ontwikkelen zich met de toenemende volkomenheid zijner organen, zijne uitwendige zintuigen, en omstreeks de achtste maand begint het kind tanden te krijgen, en tot het gebruik van vastere spijsen geschikt te worden. Zijne beenen en spieren worden gedurig vaster, het leert staan, gaan en spreken.

§. 283.

In het zesde, zevende of achtste jaar verwisfeld het kind zijne melktanden tegen 32 blijvende tanden, terwijl zijne ligchaams en geestvermogens zich meer en meer ontwikkelen. Vooral is in dien ouderdom het geheugen levendig.

§. 284.

In de jongelings-jaren treedt omstreeks het veertiende of vijftiende jaar de huwbaarheid in. De verbeeldingskracht is bijzonder werkzaam, de wasdom des ligchaams in de lengte bereikt zijne volkomenheid.

§. 285.

Zoo nadert, door het langzaam toenemen der vezelstof en daar door verwekte volkomene uitbeelding der organen, de mensch op zijnen hoogsten trap van volkomenheid in den mannelijken ouderdom, het tijdperk der rijpere oordeelskracht.

§. 286.

Maar ook juist datgeen, wat den mensch tot deze volkomenheid brengt, voert noodzakelijk ook zijn afnemen mede. De aardachtige deelen vermeerderen bestendig in het ligchaam, de organen worden hard, stijf, broos, en voor hunne verrigtingen langzamerhand ongeschikt. De eerste sporen van de grijsheid vertoonen zich door het ophouden der geslachtsverrigtingen, en door het afnemen van de mindere zielvermogens. Langzamerhand sluiten zich vele vaten, de voeding neemt af, de haren worden van hunne zappen beroofd, de tanden vallen uit, het geheele ligchaam wordt droog, mager, de huid rimpelig en met plooiën, het gevoel van kracht gaat verloren, de zwakke spieren kunnen het ligchaam niet overeind houden, het zakt in een, zijne uitwendige zinnen worden meer en meer vernietigd, zijne geestvermogens nemen af, de grijsaard wordt weder kindsch.

§. 287.

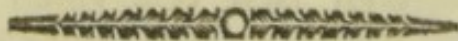
Zoo volgt dan, terwijl de levenskracht gedu-
rig

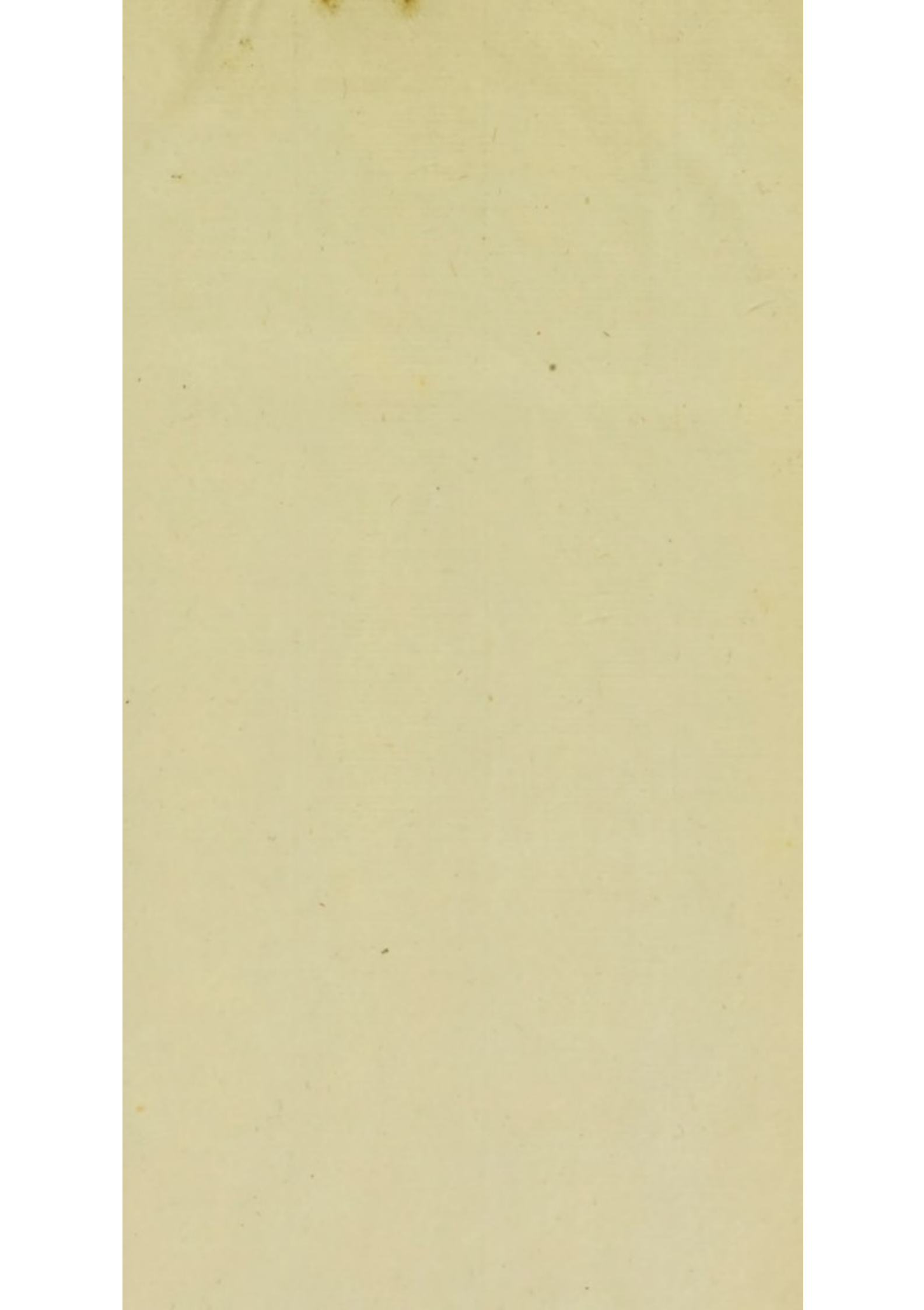
rig zwakker wordt, en alle werktuigen tot hare verrichtingen onbruikbaar worden, de noodzakelijkheid des doods, terwijl met eene lange uitademing het leven eindigt.

§. 288.

Ondertusfchen kan het leven, deels door geweldige stoornisfen der geheele organisatie, of van enkele tot het leven noodzakelijke organen, deels door gebrek of overvloed aan prikkels vroeger eindigen.

Alleen de beginnende verrotting, in welke na den dood het ligchaam overgaat, is het eenige zekere teeken des doods.





...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...

...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...
...the ... of the ...

...

