

Ontledingen en ontdekkingen van de onsigtbare verborgentheden; vervat in verscheyde brieven, / geschreven aan de wyd-vermaarde Koninklijke Wetenschap-Zoekende Societeyt tot Londen.

Contributors

Leeuwenhoek, Antoni van, 1632-1723.
Koninklijke Wetenschap-Zoekende Societeyt tot Londen.

Publication/Creation

Leyden : C. Boutesteyn, 1685.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/u7zxnuw>

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>

ONTLEDINGEN

EN

ONTDEKKINGEN

Van de ONSIGTBARE

VERBORGENTHEDEN;

Vervat in verscheyde BRIEVEN,

Geschreven

*Aan de Wyd-vermaarde Koninklyke Wetenschap-soekende
Societeyt tot Londen in ENGELAND.*

DOOR

ANTONI VAN LEEUWENHOEK,

Lid van de selve Societeyt.



Tot LEYDEN,

By CORNELIS BOUTESTEYN, Boekverkoper
woonende op 't Rapenburg. 1685.

BRITISH MUSEUM
SALE DUPLICATE

I 7 8 7

ONTLEDINGEN

EN

ONTDEKKINGEN.

Van de voort-teeling des KIK-VORS, desselfs Mannelyk Saad, Bloed, vleesch, Bloed-vaten, ende Dierkens in de excrementen vande selve. Van de voort-teeling van Vogelen ende Visschen, gestalte van de vleesch-musculen, verbrijfeling van de spijs in de maag en darmen. Excrementen van Cabbeljauw, groote beweginge van het hart, en minder ommeloop van het bloed, en dat het hert door een al te lange uytrekkinge niet en kan weder inkrimpen.

Delft in Holland dese 16 Iuly 1683.

Geschreven

Aan den Hoog-Edelen en Hooggeleerden Heer,

D'HEER

CHRISTOPHER WREN,

Knigt, Surv: Gen: President van de Kon: Soc: in

LONDEN.



Yn Ed: de Heere FRANCOIS ASTON, Secrets. van de Royal: Socc: schrijft my van den $\frac{16}{26}$ Feb: 16 $\frac{82}{83}$. onder andere, dat mijne Generatie door een Dier in't Mannelyk Saad seer ingenieus is; maar dat het veel tegensprekens in de wereld sal vinden. Dit zyn ook mijne gedagten geweest, want

de Wereld is met een voor-oordeel, ontrent het Eyerneft, ingenomen; maar ik heb al veel geleerde Heeren in ons Land gevonden, die mijne Stellingen approberen. Dog de meeste tegensprekers fullen die geene zijn, die het Eyerneft met haar fchryven vast ftellen, of nog doende zijn met andere daar in te onderwyfen. Ik zal dan mijne verdere Observatien en Confideratien daar ontrent vervolgen.

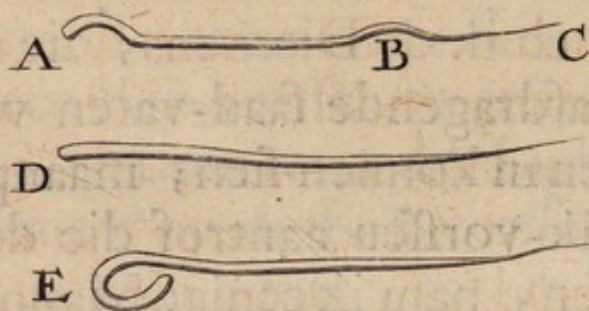
Ik ben feer begerig geweest omme de testiculen van de Kik-vorffen te examineren, op die tyd wanneer de Kik-vorffen verfamelden, uyt inzigte, om dat wy weten, dat wanneer de Kik-vorffen kleyn zijn, gantsch na geen Kik-vorffen en gelijken, maar dan een worm zijn, met een rond dik Lighaam en een korte ftaart. Wanneer nu de Kik-vorffen verfameld waren, fag ik met verwondering, dat het Manneken in het Wyfken niet en was vereenigt, fchoon het Manneken boven op het Wyfken fat; en ten anderen ook om dat ik geen mannelijk lit aan het manneken konde bekennen; maar een weynig tijd daar na beelde ik my in, dat de verhaalde verfameling van op malkanderen te fitten, alleen was, om dat, wanneer het wijfken haar kuyt of eyeren quam te fchieten, het manneken te gelijk zyn zaad fchoot, en dat op geen bequamer manier het mannelyk zaad onder de eyeren van het wijfken konde verfpreyt werden; gelyk meest alle viſſchen geen mannelyk lit hebbende, haar zaad maar onder de kuyt, of eyeren van het wijfken fchieten: want ik ftel vast, dat by aldien geen dierken uyt het mannelyk zaad (van dieren die eyeren leggen) komt aan te treffen het plaatsje of ftipje van het doir van het ey (dat ik ftel alleen bequaam

quaam te zyn om het dierken te ontfangen, en t'zyner tyd het eerste voedsel aan het selvige te geven, of van den beginne dat het aan het doir geplaatst is, soo lang in een gedaante te onderhouden, tot dat het ey gebroeyt word) dat dan het ey onvruchtbaar is, en dat om dese redenen soo veel duysenden van dierkens in de mannelyke zaden van dieren of visschen, welker vrouwelijk geslacht eyeren leggen, ook moeten zyn, tegen een eytje of greyntje kuyt, om dat een dierken uyt veele dierkens, het stipjen of puntje van het doir van het ey soude kunnen aantreffen.

Na dat ik al op bysondere tijden verscheyde observatien hadde gedaan, heb ik de Dierkens, die ik soo uyt de testiculen, als afdragende saad-vaten van de Kikvorsnam, geen leven in kunnen sien; maar primo April, als wanneer ik Kik-vorssen aantrof die doende waren om eyeren te leggen, nam ik eenige Mannekens die op de Wyfkens saten, dese drukte ik eerst stark aan haar agter-lyf, op hoop dat ik uit de afdragende Saad-vaten, eenig Saad soude drukken, gelijk ook geschiede; maar om dat ik oordeelde aan eenige seer weinige Dierkens, dat 'er wel eenigfints leven in was, heb ik het selvige my niet ten genoegen kunnen verskeren, en om dat ik in de waterige materie daar dese dierkens in waren, boven gemeen veel zout-deelen sag, oordeelde ik dat het de pis van de Kik-vors was, en dat de dierkens de pis niet konnende verdragen, sonder veel beweging waren; want na dat ik uyt de selve Kik-vors de testiculen hadde uytgehaalt, en geopend, sag ik een onbegrypelyk groot getal van dierkens door mal-kanderen bewegen, swemmende door veel kleine on-

geschikte deeltjens , die in een seer kleine quantiteit materie seer lang leefden ; want als ik die des avonts uyt de testiculen haalde , heb ik de selve des anderen daags nog sien leven. Ik oordeelde dat dese dierkens haar lichaam ontrent $\frac{1}{1000}$ vande dikte van een hair van ons hoofd was , en alhoewel ik wel wenste dese dierkens naakter te kunnen sien , so is my het selve door de dikke waterige stof , daar deselve in lagen , belet. Ik heb egter na mijn

Fig: 1



vermogen deselve afgebeeld , Fig. 1.

A B C. is een dierken so als het inde waterige materie , daar deselve in lagen , beweegde. De eene tyt quam my het hoofd wel wat dikker voor als op de andere tyd ,

en meest doorgaans konde ik het lichaam van veele dierkens niet verder bekennen als van A. tot B. en dat om de dunte van de staart B C. ende wanneer het dierken sig stark beweegde (dat nogtans een seer langsame voortgang had) soo maakte het aan het hoofd een slang gewyse beweginge ; vorders was het lichaam met weynig beweginge , dan met de staart sloeg het wel in 3 a 4. bogten. Fig. D. is een dierken dat dood leggende regt uyt lag , dog foodanige sag ik 'er weynig , en veele dood leggende lagen met het voorste gedeelte van 't lichaam krom gebogen , als Fig. E. andere lagen foodanig dat byna een half ront uyt maakten ; andere weder hadden haar voor-

voorste gedeelte van haar lichaam krom gebogen, en beweegden alleen het agterste lighaam: dese laatste oordeelde ik dat al begonden te sterven. Dit getal van dierkens was soo groot, dat ik my inbeelde dat tegen yder eytje, die het wyfken van de Kikvors mogt komen te leggen, wel 10000. dierkens in 't mannelijk zaad van het manneken waren: en soo oordeelde ik ook voor desen, dat het insgelijks met de Hom of mannelijk zaad van Cabbeljauw was. Maar men moet sig niet inbeelden dat alle de dierkens die in de Hom van de Cabbeljauw zijn, op eene tyd leven, maar dat die gene die naast den uytgang leggen, leven, welke dan ook met een veel grooter vogtigheyd versien zyn, daar de andere die nog dood zyn, met de vogtigheyd daar de selve in leggen, een dikke materie uytmaken: want gelijk de Cabbeljauw ontrent een gantsche maand doende is, om sijn Kuyt te schieten, soo wort dan ook soo langzaam het mannelijke saad van de visschen naar advenant bequaam, en soo beeld ik my in, dat het met het mannelijk saad van de Kikvorssen geschied, en dat om die redenen de dierkens in de selvige, inden beginne dat ik die eerst sag, dood waren, en daarom nog vele die verder van de uytgang van de testicul leggen dood zyn. Maar weder in tegendeel schiet de Braasslem en Voorn in een a twee dagen sijn Hom, en Kuyt.

't Is kenbaar dat wanneer een Haan een Henne maar eens getreen hebbende, veel eyeren vrugtbaar zyn: om dese redenen, mijns oordeels, dat veele doiren die eyeren sullen worden, aan het eyer-nest hangende, yder een dierken uyt het mannelijk zaad sullen hebben ontfangen, en dat dese dierkens, wanneer het ey gebroeyt werd,

werd, niet datelijk de figuur van het kuyken aanneemt, maar dat het selvige in onse oogen in ongeschikte grootheyd toeneemt, te weten dat wy eerst oordeelen het hert te sien voortkomen. Ik heb verscheyde malen getragt om de dierkens van 't mannelijk zaad vande Haan, in het doir van het ey te ontdekken, maar dit is my tot nog toe gemist, en als ik sulks tragte te doen, soo quamen my de Globulen, waar uyt de doiren van de eyeren meest bestaan, soo groot te voren als gemene appelen, want wy sien dat de voortteeling niet alle op een, ende deselvige wyse toegaat.

De Luys heeft alle sijn leden al wanneer die nog in 't ey, en in des selfs moeder is. In het Vloy-ey sijn niet dan Globulen dryvende in een wateragtige materie, voor soo veel ik sien kan, als ik die uyt de Vloy hadde gesneden; word eyndelijk tot een worm, en dan tot een popken, gelijk ik voor desen meermaal heb geseyd: en soo gaat het met veel Rupsen toe. De Kikvors is eerst een dikke worm als die al tot een redelijke groote is gekomen, als hier voren verhaald. Sien wy weder in tegendeel niet, dat een mensch schoon de lengte niet grooter is als de Diameter van een groene Erwt, met alle sijn Ledematen versien is? Ik heb dan het onderzoek van het Hoender-ey aan een sijde gesteld, om het mannelijk dierken te vinden, en my begeven tot het onderzoeken van het mannelijk dierken, in het ey van de Vloy, en Luys, om dat dese eyeren seer kleyn sijnde, daar te bequamer het dierken soude komen te ontdekken; maar dit is my mede tot nog toe gemist.

Seeker Doctor, schryvende van de voortteeling, seyt onder andere op de kant dit volgende: *Moest van 't*
man-

mannelijk zaad een vrugt groeyen, bleef ligt arm of been in de loop.

Dit verhaalde breyd hy in den text verder uyt; maar my dunkt onder verbetering, soo ik alleen dit volgende tot bewys bragt, dat het genoeg soude wesen, omme te kunnen staande houden, dat uyt het mannelijk zaad alleen de vrugt voortkomt, en dat de vrouwelijke geslagten alleen maar de vrugt voeden en groot maken.

Veele van onse inwoonders houden konynen, eenige om haar vermaak; andere weder om profijt; en dit zyn ordinair groote witte Konynen, met seer lange ooren, datse voor een van de schoonheden stellen. Om nu dese witte Konynen grauwe jongen te doen krygen, ten eynde deselvige in de voortyd voor wilde Konynen te verkopen, brengen sy een grauw manneken by de witte wyfkens, welk grauw manneken nog jong zynde in onse fant-^{bergen}_{duynen} (alwaar al de Konynen grauw zijn) is gevangen, dit grauw manneken, dat zy een vast-grauw noemen, setten sy niet alleen by witte, maar by bonte, blaauwe, en swarte wyfkens, en al wat jongen dat hier van voortkomen, nemen de grauwe couleur van de vader aan, sonder dat men gesien heeft, dat eenig jong Conijn eenige de minste witte of andere hairen als grauw hadden; en daar en boven sullen sy noyt soo groot worden als haar moeder is, nog ook geen groote ooren krijgen; als ook mede en sullen sy soo tam niet worden gelijk de Moeder is, maar altydts wat wilder aart behouden.

De eerste Kikvors die ik heb ontledigd, sat op de weg, en scheen door de koude soo swak te sijn, dat schoon

ik deselve met mijn voet een weynig voort fchopte, niet weg fprong, deselve opnemende en openende, bevond ik dat het een wyfken was, in welkers darmen wormen waren die de gedaanten hadden van de wormen die de kinderen afgaan, dese wormen waren ontrent foo dik als een hair van ons hooft.

Ik ging dan tot het observeren van het bloed, bevont het mede te bestaan uyt ovale platte deeltjens, dryvende door een heldere materie, gelijk als ik voor desen van de Salm &c. heb gefeyt; dese hadden om zoo te zeggen mede geen couleur als die feer enkel en plat voor het gefigt lagen, maar als de zelve 2 dik op malkanderen lagen; konde ik al een kouleur, die een weynig na de roode was hellende, daar aan bekennen; en wanneer die drie dik op malkanderen lagen, ftak de cou-

leur ftarker uyt, als hier Fig: 2. A. is een ovaaltje bloed, dat van het tweede ovaaltje bloed B. een gedeelte bedekt is. C. is een derde ovaaltje

Fig: 2



bloed, dat een weynig A. en B. bedekt, en daarom vertoont het aan D. foo verre als 't ovaaltje A. en B. bedekt (dat aldaar 3. dik op elkanderen leyt) een bruyn-der couleur. Maar wanneer ik met aandagt befag een ovaal-deeltjen op fijn kant, als hier met E. aangewefen, vertoonde foo een deeltjen bloed hooger rood dan of 'er drie plat op malkanderen lagen. Veele van dese ovale deeltjens waren vermakelijk omme die te aanschouwen;

wen; en voornamentlijk als de dunne vogtigheyd (waar in boven de ovale deeltjens nog dreven veel globulen die ontrent de groote hadden van $\frac{1}{6}$ van een globule van ons bloed) was weg gewafemt; want veele hadden in 't midden een seer ligt ovaal schijnsel; andere scheenen weder als of haar maakfel was van veele ovale ronden, de eene grooter als de andere te samen gesteld: als mede scheenen eenige by na rontom beset te sijn met seer kleyne globulen, daar andere gantsch geen globulen in haar ommetrek hadden; maar dese hadden deselve wel weder in 't midden. Dit siende had ik gedagten, of dese kleyne globulen, waar mede de ovale bloed-deeltjes beset waren, niet de seer kleyne globulen waren, die onder de selvige in de waterige materie dreven, en die daar maar by geval waren aan gekleeft. Maar het geene dat my meest verwonderde, dat was, dat ik onder het bloed, dat uyt veele bloedvaten, die ik doorsneden had, in een schone schotel (waar in ik de Kikvors ontledigde) was gelopen, observeerde, sag een groot getal van levende dierkens, die ontrent half soo lang, en half soo breed waren als een ovaal deeltje bloed, alle van een ende het selve maakfel. Dit was geen kleyn vermaak om te aanschouwen: want als ik soo veel tyt liet voorby gaan, tot dat de ovaal-deeltjens bloed om haar swaarheyd wat na om laag waren gesakt, soo maakten dese dierkens, wanneer in haar swemmen tegen een ovaal-deeltje bloed quamen aan te stoten, een aardige beweginge, want deselvige bloed-deeltjens draayden dan wel rontom; en ik oordeelde dat in yder fant groote bloed wel 50. dierkens waren. Dit verhaalde bloed was seer water-

agtig, en geen fuyver bloed, want als ik de huyt van de Kikvors, eerſt voor een groot gedeelte van het vlees hadde gefepareert, quam eenige waterige vogt ſoo uyt de huyd als uyt het vlees loopen, en nog meer wanneer ik de buyk opende: en alſoo ik het hooft by na verpletterd hadde om dat de Kikvors ſoude ſtil leggen, ſoo had ik gedagten, of niet wel eenige waterige vogt uyt de mond of maag ſoude hebben gedrukt, en dat uyt deſe laaſte vogt, de dierkens waren voortgekomen, want als ik naderhand het bloed fuyver uyt de aderen van de Kikvors heb genomen, en heb ik geen dierkens daarinne konnen ontdekken: nog ook niet wanneer ik de waterige materie beſog die tuſſchen de huyd en 't vlees van daan quam; nog ook uyt de holte van de buyk. In de voor verhaalde waterige materie quamen my ongefchikte deeltjens voor, die meeft alle rond ſcheenen, en ontrent ſoo groot waren als de globulen van ons bloed; aan eenige van deſe konde ik bekennen, dat die weder uyt 6 globulen waren te ſamen geſtelt, en daar beneffens deeltjens die maar $\frac{1}{2}$ in groote ſcheenen van de andere: en als ik het verhaalde waterige bloed, van verſcheyde Kikvorſſen; dat in de ſchotel was gelopen, (want ik tot yder Kikvors een ſchoone ſchotel nam) obſerveerde, ſoo zijn my nog eens ſeer weinige dierkens in 't waterige bloed te voren gekomen. Om dat ik mijn ſelven niet en heb konnen voldoen ontrent de verhaalde dierkens, alſoo ik vaſt ſtelde, dat deſelve niet eygen aan het bloed waren, maar by geval daar onder gekomen waren, heb ik dan in de maand van Junius mijne obſervatien vervolgt, en heb eyndelijk Kikvorſſen aangetroffen in welkers drek, die ik uyt de dar-

darmen nam , een onbegrijpelijk groot getal van levende dierkens sag, en dat van verscheyde grootheden en

soorten. De grootste soort hadden de gedaante van Fig. 3. A. Dese oordeelde ik dat 'er wel 40. in de quântiteyt materie van een sant groote waren. De tweede soort had de Figuur B. dese

waren seer weynig in't getal. De derde soort had seer na de gedaante van onse Rivier-Alen, als Fig. C. dese waren nog meer in 't getal als die van de eerste; vorders was de gantsche materie soo vol kleyne dierkens, dat de drek niet anders en scheen te bestaan dan uyt levende dierkens; want de kleyne deeltjens van de drek wierden door het bewegen van de dierkens soo bewogen, als of het selfs dierkens waren. Het getal van de laatste kleyne dierkens was soo groot, dat ik oordeelde dat in yder sant groote materie eenige duysend dierkens waren. Dit siende beelde ik my voor vast in, dat de dierkens, die ik hier voren geseyd heb dat in 't bloed waren, dat ik uyt de schotel had genomen, alleen veroorzaakt waren, namentlijk dat de Kikvors in 't ontledigen, sijn drek inde schotel heeft laten lopen; of dat ik onwetende een darm van de Kikvors sal hebben gequetst, in welkers drek een groot getal van Dierkens sullen sijn geweest, en onder het bloed vermengt sijn. Ik heb

Fig: 3

A



B



C



ook boven mijn vermoeden gezien, de schade die de Kikvorsen doen aan de Visschen; want ik heb uyt eenige haar magen 8, 10. en meer kleyne jonge visschen gehaalt. Ik heb uyt de Kikvors een bloed-ader (ontrent de dikte van een hair van ons hooft, die in een menbrane en tusschen de vlees-deelen in lag) genomen, en na dat ik het bloed uyt de selvige had gedaan, sag ik dat het vlies, of de rok van de ader bont of gevlakt was, seer nagelykende de vlakken die de opperste huyd van de Kikvors had. Dese ader op spouwende sag ik naakter als voor desen, hoe dat het vlies ofte rok van de ader, uyt geen andere deelen was gemaakt, dan uyt door- een-loopende kleyne draatjes, op die manier als of wy ons inbeelden te hebben een ader-tak met alle sijn spranken uyt ons, of uyt eenig dier sijn lighaam, welker takken soo buygsaam waren, dat wat form wy de selve gaven datse die behielde, en dat wy foodanige tak met alle sijne spranken door malkanderen in geschikte ordre om een ront houtje schikten, foodanig dat alle de kleyne takken of spranken soo by en door malkanderen lagen, dat deselve soo een digt wesen maakten, datse het houtje bedekten. Dese observatien heb ik voor desen in de aderen van andere dieren mede tragten te weeg te brengen, maar ik heb het mijn selven soo naakt niet kunnen voor de oogen stellen als in 't verhaalde. Wanneer wy nu onse gedagten laten gaan op de kleyne bloed-vaten die in ons lighaam sijn, (die ik oordeel dat meer dan 1000. maal dunder sijn dan een hair van ons hooft, en dat sonder twijffel dese kleyne bloed-vaten van een ende het selve maaksel moeten wesen als de vaten die grooter sijn) hoe dun dat soo een
vliesjen

vliesjen of rokjen moet sijn, dat uyt draatjens is te samen gesteld, en hoe gemakkelijk dat soodanige takjes (wanneer een overgroote parflinge het bloed in de arterien door het hert ontfangt) van malkanderen kunnen separeren, en het bloed in overvloed buyten de aderen kan storten: waar uyt dan ontstaan kan (na de gestalte die het bloed heeft) Roos, Roo Puyften; ja zelfs Kinderpokken: daar in tegendeel wanneer ons hert en bloed wel gesteld is, het bloed maar seer sagt, door dese dunne vaatjens als gekleynst werd, om de vlees en andere deelen van ons lichaam te voeden, en het overschot daar van in de kleyne takken van de Venæ kan getrokken werden. Want als ik de verhaalde bloed-ader van de Kikvors een weynig stijf van een spreijde, separeerde haar de takjens of draatjens van een, dat ik door de gesepareerde deelen soo klaar kon sien, alsof wy met onse oogen door een hare zeef sagen.

Ik heb het vlees van de Kikvors geobserveerd, dat ik uyt de agter-pooten nam, en gesien dat het medebestaat uyt draatjens. Maar wanneer ik dese draatjens weder opspoude, zag ik dat yder van deselve weder uyt een groot getal van draatjens bestonden; dog om dat de krings-gewyse inkrimpingen of rimpels van yder draatjen veel meer waren, als ik tot nog toe in de vleesdraatjens van een os, vlieg, mug, vloy, en luys hadde gesien, heb ik een kleyn stukje van een draatjen, waar uyt de vlees-muscul van de Kikvors bestaat, afgeteykend, als hier Fig:4. A B C D. Soodanige digte inkrimpingen sijn my naderhand ook te voren gekomen in de vlees-draatjens van een dunne muscul van een lam; welke muscul was leggende in het dunne van de buyk, digt

Fig: 4

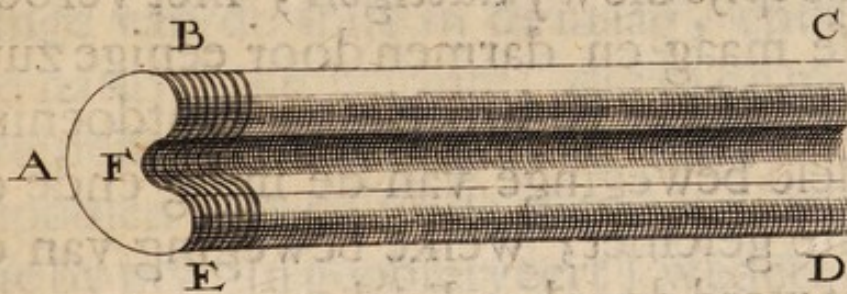
digst by het
agter-been.
Uyt de ver-
haalde in-
krimp-
ingen van de
vleesdraat-
jens kan ik
my niet al-
leen vol-
doen, hoe

dat de leden van onse lighamen gebogen moeten zijn, als de muskelen in haar rust leggen, maar wy kunnen ons ook versekeren de redenen waarom wy langer tyd agter een kunnen gaan, als stil staan, als ook mede dat wanneer wy gaan noyt onse armen en handen stil en regt uytgestrekt by ons lighaam sullen hangen, maar zullen deselve altyd gints en weder laten bewegen, want zoo wy deselve stil lieten hangen, soo zoude de eene muskul te veel uytgerekt, en d'andere weder te veel ingekrompen zijn, dat strydig soude wesen tegen de natuurlijke uyttrekkinge ende inkrimpelingen van de muskulen. Om deselve redenen, zullen wy wat lang stil staande, noyt op ons beide beenen te gelijk staan, maar altijd het eene been voor ende het andere na wat opligten, sodanig, dat maar het voorste gedeelte van de voet de aarde raakt; van welk been als dan de muskulen rusten.

Ik en kon mijn selven in 't eerst niet voldoen wat redenen dat 'er waren waarom eenige ringsgewijse inkrimpelingen of rimpels van de vlees en vis-draadjens
slangs-

flangs gewijs waren, gelijk ik in mijn missive van den 3. Maart 1683. aldaar met Fig: 1. E F G H. en I K L M. heb aangewesen. Maar gedenkende dat de vlees-draatjens niet ront en zijn, om dat deselvige stijf in een gedrukt leggen: ten anderen, dat schoon een vlees-draatjen van de andere draatjens gesepareert zijnde, ront was, of aanstonts een ronde fig: quam aan te nemen; soo kan ligtelijk, om dat de vlees-draatjens seer na uit $\frac{2}{3}$ waterige vogt bestaan, met het weg wafemen van de vogt (daar toe weynig tijd van nooden is) het selvige met een inwendige bogt, of bogten inkrimpen. Laten wy stel-

Fig: 5



len, dat fig: 5.

A B C D E.

een vleesch-draatjen is, dat een ronde figuur hadde wanneer het van de andere draatjens

gesepareert wierd, en dat het selvige met het weg-wafemen van de vogt niet zijn ronte behield, maar met een inwendige bogt inkrimpt; als hier met F. aangewesen: waar door het dan de kringsgewyfe inkrimpingen of rimpels, die te voren regt hadde vertoont, nu slangsgewijs moeten vertoonen; als hier tusschen B. en D. is aangewesen.

In mijn Missive van den 14. Augusti 1675. heb ik aan de *Heer Oldenburg* geschreven, hoe dat ik by my vast stelde, de verbryfeling van onse spijs in de maag.

Dog dit heeft de gefeyde Heer met den Druk niet gemeen gemaakt : of het felvige met fijn gedagten niet en is over een gekomen, dat is my onbekend, door dien de gefeyde Heer my daar over niet geantwoord heeft. En nademaal veele verftandige in ons Land, over defe mijne ftellinge een goed gevallen hebben, foo fal ik eenige van de woorden die ik aldaar kome te feggen, weder verhalen ; te meer, om dat ik t' federt eenigen tyd de excrementen van de Cabbeljauw obferverende, my daar in nog meerder heb konnen voldoen. Seggende aldaar dan ;

Ik fal hier 'nog wat by voegen, hoe ik my imaginere dat de werkinge van de voedsels, &c. die wy gebruyken, in de mage gefchieden. Ik ftelle dan vast dat de verbrijfeling van de fpijs die wy nuttigen, niet veroorzaakt werd in onfe maag en darmen door eenige zuurigheid ; maar dat de felve verbrijfeling en ontdoening door een continuele beweginge van de maag ende de natuyrlijke warmte gefchiet, welke beweging van de maag veroorzaakt werd door het diaphragma ; want fo menigmaal als wy adem halen, word ons diaphragma neergedrukt. Defe nederdrukkinge van het diaphragma doet te gelijk de lever en maag bewegen ; welke continuele beweginge van de maag, ik my imagineer dus te gefchieden : als by exempel ; men heeft een blaas van eenig beeft te meerendeel gevult met water ; (die ik vergelijk by de maag in ons lighaam) diemen continuelijk een weynig tuffchen twee handen over en weder, dan toedrukt, en wederom opend. En daar beneffens moeten wy ftellen, dat de mage in een wel gefteld lighaam altijd toefluyt, ofte inkrimpt, hoe weynig
fpijs

spijs dat 'er ook in is; foo anders door overmatige spijs en drank, ofte door flappe, weynig voedende spijs (anders koude spijs gefeyd) de deelen van de maag niet te veel uytgerekt of onbequaam geworden sijn tot hare behoorlijke werkinge, ofte inkrimpinge; waar van men komt te seggen: de maag en wil niet koken. Ik imagineer my ook dat foo ras de spijs in de maag komt, dat daar van de deelen van de maag aanstonts eenig voedsel genoten word. Dog ik wil niet ontkennen dat men niet doorgaans in de maag eenige suyre scharpe materie sal vinden; ik segge alleen dat deselve aldaar niet noodig is omme de spijs te verbrijfelen; maar dat deselve daar gemaakt werd van de spijs, door een continuele beweginge van de selve spijs, ofte ook wel door eenige bedervinge. Dese onophoudelijke beweginge van de spijs in de maag, ende daar by komende de natuyrlijke warmte, die in de maag is, (sijn in het welnemen) kragtig genoeg omme de * kleyne sagte globulen van de spijs die wy nuttigen (voor foo veel die by my sijn geobserveert) wederom in kleyne deeltjens te scheiden, ende te ontdoen, ende ontdaan sijnde, voor voedsel aan ons lighaam te verstreken.

Na het afgaan van dese mijne verhaalde stellingen, heb ik my nog meerder kunnen voldoen, als ik besag, de beweginge of knedinge die de darmen van de beesten nog behielden, wanneer die al eenige tijd uyt het dier hadden geweest.

Komende nu tot de excrementen van de Cabbel-jauw, die ik bevonden heb in eenige te bestaan, meest

C 2

uyt

* Verstaat by de sagte globulen het Meel waar uyt de Taruw, Rogge, Haver, Garst, Erwtten, Boonen en meest alle Boom-vruchten bestaan.

uyt seer korte stukjens van visdraatjens, seer na door een gemeen Microscope haar vertoonende, als of wy met ons bloote oogen sagen afgeraseerd hair van ons baart. Uyt dit gesigte stelde ik dan vast, dat, gelijk onse ademhalinge onse magen bewegen, (welke beweginge ik een kneding van de maag noem.) Dat soo insgelijks de beweging die wy continuelyk sien dat aan yder sijde van de hoofde van de vissen is, (die wy koonen of kaken noemen) foodanige beweginge van uytrekken en inkrimpen aan de maag van de Visschen veroorsaaken, dat daar door de vouwen van de maag met yder toenypinge of inkrimpinge, foodanige kleyne stukjens van de vis-draatjens vande vis werden afgenepen; met welke afnypinge, veel van de geseyde draatjens worden foodanig verbryfelt, dat die dan tot voedsel van de vis kan verstreken. Dit dan zoo sijnde konnen wy wel begripen, hoe dat in een korten tijd een groote vis, een kleynder vis kan consumeren; (schoon sy geheel word ingeswolgen sonder door eenige tanden ontstukken gebeten te werden, of eenige scharpe materie in desselfs maag te sijn) en voornamelyk, als wy agt nemen dat wy onse adem meer dan drie duysent maal in een uyre tijds in halen; waar door dan moet volgen dat onse maag meer dan drie duysentmaal in een uyre word toegenepen. Op een ander tijd konde ik dese verhaalde afgenepen visdraatjens in de afgaande excrementen van de Cabbeljauw niet bekennen: hier van beelde ik my in, dat de oorzaak was, om dat de Cabbeljauw al te lang gevangen hadde geweest, waar door de visdraatjens, die op het laatst in de maag afgenepen waren, foodanig waren verbryfelt, dat deselve aan den afgang sijnde,

de, by na niet als kleyne globulen waren geworden, die ik oordeelde dat kleynder waren als $\frac{1}{6}$ van de globulen van ons bloed; en daar beneffens imagineerde ik my ook, dat wanneer de Cabbeljauw overvloed van vis in deffelfs maag heeft, dat dan de afgeneepen visdraatjens de te fchielijker uyt de maag, en door de darmen wierden gedreven; en daarom geen tijd was omme defelve deeltjens gantsch ontftukken te verbrijfelen. My gedenkt, dat, doen ik mijn excrementen een tijd lang na malkanderen observeerde, dat ik feer kleyne lange vlees-deeltjens, door het felvige fag drijven, waar van ik in 't eerft geen begrijp konde krijgen, om dat defelve uyt ringen fchenen famen gefteelt te fijn. Uyt dit gefigt beeld ik my ook in, dat onfe vrouwen van de maag, mede een afnyppinge hadden; te meer om dat de vlees- en vis-draatjens, als defelve maar een weynig getal by malkanderen leggen, feer ontftark fijn. Dit fal eenige wel wat vreemd voorkomen als fy gedenken aan de ftarkte die een kleyne vlees-muscul heeft; maar als wy confidereren dat de vlees-draatjens van een muscul, wanneer die uytgerekt worden alle gelijk dragen, en dus foo ftark fijn: daar in tegendeel wanneer wy een koorde of touw quamen te maken, van draatjens van gelijke dikte en ftarkte, als die van een vlees-muscul, feer onftark fouden moeten fijn, om dat het ons onmogelijk kan fijn, foodanig de draatjens in lengte nevens den anderen te fpannen, dat wanneer die uytgerekt wierden, alle gelijk konnen dragen, of uytgerekt worden.

In mijn laafte zeg ik dat 'er geen fermentatie in het bloed is. Dit heb ik federt eenige jaren tegen verfcheyde Doctoren al tragten fttaande te houden, en onder

anderen ook op wat manier ik my imagineerde dat het bloed door het lighaam wierd voortgestoten: hoe hert, en pols, in een koortfge ftark flaande, egter de circulatie van het bloed (meest) langfamer is: hoe onse vlees-draatjens fchoon dat 'er geen bloet-vaatjens door loopen, egter van het arteriaal bloed gevoed werden: hoe de spys in de maag en darmen verbryfelt werd, (als hier voren verhaalt.) Onder de Doctoren was 'er een die my menigmaal quam befoeken: defe verhaalde in prefentie van andere Heeren, dat hy een groot gevallen had gehad in mijne ftellingen: dat hy laaft van my vertrekkende, met nog een Docter die in 't gefelfchap was, den gantschen nagt, over myne redenen, die ik gewiffelt had, hadde gephilofopheert: dat hy daar over zoude fchryven; maar my de eer daar van zoude geven: alfoo hy met een ander zijn gedagten niet wilde pronken. Dog ik heb tot nog toe zulks in de boekjens, die den felven federt die tyd heeft uytgegeven, niet kunnen vernemen. 'k Mag my inbeelden dat het dien Heer vergeten heeft. Hy fchryft in een boekje onlangs by hem uytgegeven, *dat 'er geen fermentatie in 't bloed is*: en wanneer den zelve van de circulatie van het bloed fpreekt, foo feyt hy: *Al ftaat hert en pols snel, foo is nogtans den omloop van 't bloed niet raffer.* Dit zijn ook myne gedachten geweest, lange voor dat ik met dien Doctor daar over hebbe gefproken, ende als men my de redenen vraagden, heb ik dit volgende tot antwoord gegeven. Het bloed in veele koortfge is feer dik, waarom het befwaarlijk en langfaam door de kleyne arterien gaat, en bygevolg foo moet het hert ftarker flagen geven, om het bloed door de kleyne arterien

terien voort te stooten: ende door dese groote tegenstant van het verdikte bloed, waar mede de arterien zijn opgevult, kan het herte met sig in te trekken of toe te nypen het bloed niet weder in de arterien uyt stooten, soo dat nog meer als gemeen veel bloed in de holigheyd van het hert, op yder slag, overblyft: welke groote overschot van bloed alre de hitte van het hert hebbende ontfangen, en daar by dan aanstonts komende een weynig bloed uyt de venæ, dat dan ook te rasser zijn hitte ontfangt, (eensdeels om dat het ingestortene bloed in 't hert in kleyne quantiteyt bestaat: ten anderen om dat het selvige by het warme bloed dat in 't hert is gebleven, wort gestort) soo tragt het hert, sig door al te groote quantiteyt van het bloed, dat continueel in 't herte blyft, waar door de musculen van het hert meer als natuyrlijk uytgespannen blyven, haar wederom na gewoonte in te trekken; dat egter niet geschieden kan, om dat op yder intrekken van 't hert, nog een overgroot gedeelte bloed, in 't selvige overig blyft, van wegen den grooten tegenstant die het al te dikke bloed, waar mede de arterien vervuld blyven, door dien in de kleynste takjens van de selve, het dunste van het bloed, tot onderhoudinge van vlees en andere deelen van 't lighaam overgaat, en dus het bloed aldaar nog meer verdikt werd, en by gevolge soo ras niet voortgedreven als in een gesont lighaam. Dat nu eenige een rekening maken uyt de grootheyd van de holte van het hert, ende de menigvuldige slagen van het selvige, hoe veel maal het bloed in een uyre omloopt, is voor my niet aannemelyk, om dat ik by mijn selven vast stel, dat in het gesontste lighaam, het hert nimmermeer soo

ingetrokken of toegenepen werd, dat het doorgaans soo veel bloed als in de holligheyd van het hert kan, in de arterien word gestort; maar dat in tegendeel noyt het hert van bloed ledig blijft, en altijd nog eenig bloed in sig behoud, gelijk wy ondervinden, dat nimmermeer met ons natuyrlijk adem halen, alle de logt, die in de holligheyd van de lange kan, word ingetrokken of uytgedreven.

Dat nu het bloed door des selfs dikte (in een koortfige) in alle de takjens van de arterien soude stremmen, ende alsoo deselvige stoppen (gelijk eenige seggen) en alsoo de circulatie beletten, is voor my onbegrypelijk.

Ik heb my ook menigmaal ingebeeld, dat wanneer het hert continueel meer als gemeen veel bloed in hem behoud (als hier voren verhaald) dat dan de musculen van het hert door haar lange uytgerekttheyd soodanig kunnen gesteld sijn, dat de selvige (schoon het bloed dunder wierd, om desselfs omloop gemakkelijker te volbrengen) niet weder souden kunnen inkrimpen, ende alsoo sekerlijk de dood daar op soude moeten volgen: gelijk wy sien dat al een water-blaas, door het al te lang ophouden van 't water, soo uytgerekt werd dat de musculen van de selvige niet weder kunnen inkrimpen. Soo gaat het ook met de Oostersche volkeren, die haar leden soo lang uytgerekt laten blyven, dat zy deselve daar na noyt kunnen intrekken; om daar door onder haar natie voor heyligen gehouden te werden.

Hier hebt gy enz:

ANTONI VAN LEEUWENHOEK.

Van het maakfel vande Herfenen,
 van verfcheyde Dieren, Fluy-
 men, Snot uyt de Neus, Chri-
 ftalline Humor uit het oog van
 een menfch, Moxa, Kalk van
 Jichtige, Siekte die men Laza-
 rye noemt, Schobbens van Aal
 en Paling.

Delft in Holland den 25 July 1684.

Gefchreven

Aan de Hoog-Edele, Hoog-geleerde, en feer vermaarde

H E E R E N,

De Heeren van de Kon. Soc. tot London in

E N G E L A N D.

*Syn Edele de Heer FRANÇOIS ASTON, Secretaris
 van hare Hoog-Edele fchrijft my, enz.*



U laatst befig zijnde met het examine-
 ren van de oogen van Kalkoenen, viel
 mijn oog weder op de herffenen, en al-
 hoewel ik in mijn Miffive van den 14.
 Mey 1677. mijne observatien van de fel-
 ve aan U Hoog Ed: Heeren hebbe ge-
 fonden, vinde ik my verplicht dese mijne laater obser-
 vatien alhier te verhalen, foodanig als of ik noyt daar
 van hadde gefchreven, te meer om dat ik oordeel dat ik

D

de-

deselve nu distincter kome te sien, ende die beter kan handelen als voor desen.

Ik heb dan eerst geëxamineert die deelen vande hersenen van een Kalkoen, die men de schorsachtige deelen noemt, dese geseyde deelen van de hersenen bestaan (soo men alle de menigvuldige seer kleyne bloed-vaatjens en kleyne globulen aan een sijde steld) uyt een seer heldere cristalline, en als (in 't oog te aanschouwen) uyt een oliagtige materie, die om haar helder en doorschijnend wesen, eer de glasachtige substantie van de hersenen, als de schorsachtige behoorde genaamt te werden. Nu wanneer ik dese stoffe met kleyne stukjens van een separeerde, sag ik dat een seer weynige dunne vocht daar af vloeyde, welke vocht beset was met seer uytstekende kleyne globulen die ik oordeelde soo groot niet en waren dat $\frac{36}{10}$ van deselvige de groote van een globule van ons bloed, die ons bloed rood maakt, souden uytmaken. Doch dese geseyde vloeybare vocht, en spreide sig van de hersenen niet verder uyt als ontrent $\frac{1}{10}$ van de diameter van een hair, en noch was echter dese vloeybare materie vermengt met de bovengeseyde kleyne globulen; maar dese geseyde vloeybare materie quam my wel meest te voren in de hersenen van Kalkoenen die wat lang waren dood geweest. Uyt dese observatie nam ik in gedachten, dat een gedeelte van dese vocht uyt eenige kleyne vaatjens quam vloeyen, ende ook mede dat wel seer kleyne vaatjens in een waterige materie veranderd waren. Boven de hier voren verhaalde kleyne globulen, lagen eenige grooter globulen, die ik oordeelde dat ontrent soo groot waren dat met haar sessen de groote souden uytmaken van een globule van

van ons bloed, welke twee soorten van kleyne globulen, ik gedachten had, dat uyt kleyne vaatjens waren gevloeyd, die ik ontstukken hadde gebroken, ende dat eenige van deselvige, wanneer het dier in 't leven was, een dunne vloeybare materie waren geweest, en dat nu de materie in de vaatjens stil staande en koud werdende, de grofste deelen uyt deselve waren te samen gestremt, ende eenige van de verhaalde kleyne globulen hadden gemaakt. Vorders lagen ook mede door deselve verspreyd eenige heldere irreguliere globulen, eenige soo groot als een globule van ons bloed, ende andere weder grooter, door welke geseyde heldere materie ende globulen verspreyd lagen een groote menigte van seer kleyne bloetvaatjens, ende dat alleen in soodanigen groote van de hersenen, die geen grofsant souden uytmaken: veele van dese bloed-vaatjens waren soo kleyn, dat, indien (na het afmeten van mijn oog) een plat ovaal - deeltjen bloed, dat het bloed van Kalkoenen en Gevogelte rood maakt, lichamelijk rond sijnde, gedeeld was in 500. deelen, egter niet en soude konnen passeren door de holte van dese kleyne bloed-vaatjens; want ik oordeelde so men de wijdte van een bloed-vaatje stelde 1. dat dan de axe van een globule soo groot als de diameter van het verhaald ovaal-deeltjen bloed soude wesen 8. en by gevolg dan, so de axe van een rond lichaam doet 1. en een ander axe doet 8. dat dan de pro-

8	portie is van 1. tot 512.
8	En schoon dese bloed-
64	vaten so kleyn waren, als hier voren is geseyd,
8	soo hadden deselvige echter nog soodanigen
512	couleur dat ik bekennenkonde dat de mate-
	rie in deselvige was die het bloed rood maakt.

Maar ten ware ik te meermaal een plat ovaal-deeltjen bloed, om zijn weynig couleur die 't heeft als het alleen leyd, hadde geobserveert, het soude my onmogelijk geweest hebben, dese vaatjens voor foodanige bloed-vaatjens te erkennen, foodanig dat de roode stof noch eenige kouleur aan deselve veroorzaakten. Dog ik konde mijn selven hier van nog meer verfeekeren, als ik sag dat andere bloed-vaatjens, die wat dikker waren, en in wat hooger couleur, die wat na den rooden was hellende, uytstaaken. Ook mede staaken dese seer dunne bloed-vaatjens in couleur uyt als deselve drie a vier dik over malkanderen lagen, sonder dat 'er eenige andere materie tusschen lag. Dit siende beelde ik mijn selven vaster in als voor desen, dat de verhaalde platte ovaal-deeltjens bloed, die het selvige rood maken, ontdaan werden als deselvige aan foodanige kleyne aderkens komen, waar in dat die niet kunnen gaan als ontdaan sijnde. Ik beelde nu mijn selven in dat de bruynte die de schorfachtige deelen van de hersenen hebben, en waar door deselvige van de witte hersenen (die men de mergachtige deelen noemd) onderscheyden, of met een bysondere naam genaamd werden, eensdeels veroorzaakt werd, om dat het grootste gedeelte van deselvige stoffe uyt foodanige doorschijnende deeltjens bestaat die soo naauw en digt aan den anderen zijn vereenigt, dat deselvige een glas of waterachtige doorschijnentheyd behouden: ten anderen word dese bruyne couleur vermeerderd door de menigvuldige seer kleyne bloed-vaatjens die daar door lopen. Ook mede zijn my doorgaans te voren gekomen veel kleyne deeltjens die ik voor globulen oordeel, en die ontrent
foo

foo groot fijn als $\frac{1}{2}$ van een globule die ons bloed rood maakt. Dese deeltjens waren mede niet doorschijnende, en veroorzaakten aan de herffenen ook een bruynachtige couleur: welke laafte deeltjens ik ingedachten nam, of defelve niet wel uyt de bloed-vaatjens waren gelooopen die ik ontftukken hadde gefneden.

Wy fien ook, dat dese foo genaamde fchorsachtige deelen van de herffenen, op veel plaatfen diep in de mergachtige deelen ingaan: maar als wy de diep ingaande fchorsachtige deelen in 't midden van de zelvige feer fagt van een fepareren, foo zullen wy tuffchen defelvi-ge fien inleggen, foo een menigte van bloet-vaatjens die een gantsche menbrane fchynen uyt te maken; en over zulks aldaar zoo wel verfien zijn van bloet-vaten als de fchorsachtige deelen die het buytenfte van de herffenen uyt maken. Boven de verhaalde feer dunne bloet-vaatjens komen my in de gezeyde herffenen nog vaatjens te voren, die zoo dun zijn, dat ik oordeel dat geen lighamelijk rond, als hier voren is gefeyd, het welk meer dan in 1000. deelen was gedeelt, door de vaatjens zoude kunnen gaan. In dese myne obfervatien, en is mijn meeninge niet aan te roeren, de bloet-vaten die foo dik en ook dikker fijn als een hair van ons hooft, en die felfs met meenigte tot in de mergachtige deelen ingaan, ende haar doorgaans weder in takken verfpreyen.

Komende nu tot de deelen van de herffenen, die men de mergachtige deelen noemd, daar in lagen eenige irreguliere globulen; van verfcheyde grootheden, waar van eenige foo groot waren als een globule van ons bloed, en ook grooter: fchynende defelve in 't

oog ten merendeel te bestaan uyt een dunne , doorschynende , olyachtige stof. Dese globulen zijn in de mergachtige deelen van de herffenen (en voornamentlijk in die geene die gestrekt leggen daar het ruggemerg zijn oorsprong neemt) in soo een groote meenigte, dat deselvige het meeste gedeelte van de herffenen schynen uyt te maken. Dese groote menigte van doorschynende globulen veroorsaken een witte kouleur: want alle doorschynende deelen , die niet foodanig aan malkanderen zijn vereenigt dat het ligt lynrecht daar kan doorgaan , en als een lichaam uyt maken , moeten een witte stoffe in ons oog voortbrengen ; gelijk by my voor desen te meer maal is geseyt. Dese verhaalde irreguliere globulen waren egter noch soo vast aan malkanderen vereenigt, dat , wanneer ik deselve seer dun of enkel voor het gesicht hadde gebracht, ende die van een trachte te separeren, eenige haar wel tweemaal soo lang als deselvige waren , lieten uytrekken, en scheenen my toe als of deselvige door nets gewyse draatjens aan malkanderen waren vereenigd. Dit ziende imagineerde ik my , of de seer kleyne bloed-vaatjens , die uyt de schorsachtige deelen van de herffenen gekomen waren , haar weder in foodanige dunne takjens verspreyden, en veele van deselve dese globulen ten deelen als omvingen, of voor de globulen quamen te wyken ; gelijk wy zien dat de kleyne horifontale vaaten in eenigh hout, voor de groote opgaande vaten wyken, ende deselvige wel de helft van het rond als omvangen. Dat veele van de irreguliere globulen van vaatjens omvangen wierden, versterkte mijn gevoelen , als ik sag, dat veele van dese verbeelde vaatjens in't midden een heldere

helder wesen hadden , ende aan weder zyde eenige bruynigheyd vertoonden ; en nog meer als ik de globulen van een hadde gescheurd ende seer dunne draadachtige deelen , dat na alle apparentie vaatjens zijn , sag leggen. Ja veeltijds quamen my dese mergachtige deelen van de herffenen foodanig te voren , als of wy ons inbeelden een visnet te sien , welkers draden of touwen haar seer licht konden uytrekken , en dat tusschen yder gat of maas * van 't net , een seer buygzaam balgewys lichaam lag geplaatst , welk bals-gewyse lighaam sig in een rond , eyrond , of noch langer rond , quam te veranderen , al na dat men dit verbeelde net na de eene of de andere kant quam te trekken. By het verbeelde net vergelijk ik de menigvuldige kleyne vaten in de mergachtige deelen van de herffenen ; ende by de bals-gewyse lichamen de irreguliere globulen in de selvige. Vorders bestonden de verdere mergachtige deelen uyt een overgroote meenigte van seer kleyne globulen , ende eenige heldere dunne materie , welke laatste ik mede oordeelde dat uyt de onstukke gebrooke vaatjens gevloeyd waren , ende ook wel dat eenige vaatjens in een waterige materie waren veranderd.

Vorders heb ik genomen het hoofd van een Schaap , in het welke ik de herffenen mede na mijn vermogen hebbe geobserveerd , ende heb insgelijks in de schorsachtige deelen gezien een overgroote meenigte van seer uytnemende dunne bloed - vaatjens , die ik ook konde bekennen dat deselve de substantie in haar hadden die het bloed root maakt , welke vaatjens hier mede

* Nota. Onse Viisschers noemen yder gat of opening van een visnet en Maas.

de de fchorfachtige deelen een weynig bruyne kouleur aanbrengen. Dese onbevattelijke groote meenigte van feer kleyne bloed-vaten, heb ik te meermaal voor myn gezicht gebracht, alleen om het vermaak dat ik fchepte in 't befchouwen van de felve; want ik fag by na yder vaatje weder in takjens uytſpreyen, als mede zag ik leggen een groote menigte van globulen die de groote hadden van $\frac{1}{6}$ van een globule van het bloed die het bloed rood maakt, welke globulen ik oordeelde dat bloed waren, dat uyt de vaatjens was geſtort, door het ontſtukken breken van de felve, ende daar beneffens dat ſes van deſe globulen, een globule bloed hadden uytgemaakt doen deſelvige in wyder bloed - vaatjens waren geweest; want ſy waren op verre na ſoo doorſchijnende niet als andere globulen daar nevens leggende: ende ik beelde my ook in, dat als wanneer deſe verhaalde globulen die $\frac{1}{6}$ van een volmaakte globule bloed zijn, ſoodanige vaatjens ontmoeten, die ſoo dun ſijn dat deſelvige daar niet kunnen ingaan, of ſy moeten weder in veel kleynder deelen ontdaan werden, dat dan ſoodanige vaatjens geen couleur en behouden. En omme de onbegrijpelijke dunte van de bloedvaatjens in de herſſenen voor de oogen te ſtellen, heb ik goet gedacht een calculatie van haar diktete maken en de felve met het oog tegen een grof ſant af te meten. Ik ſtel dan vaſt dat de volmaakte globulen die ons bloed rood maken, ſoo groot ſijn, dat by aldien 100. van de ſelvige in lengte nevens den anderen lagen, de axe van een grof ſant niet ſouden uytmaken, komt dan dat 1000000. globulen bloed ſijn ſoo groot als een grof ſant. Nu ſie ik bloedvaten in de herſſenen, die ik my ſeeker-
lijk

100	lijk inbeeld; dat by aldien een globule
100	bloed gedivideert was in 64. deelen,
100	geen sodanig deeltjen door een vaatjen
1000000	foude konnen gaan; want zoo ik oor
64	deel dat de diameter van een kleyn
64000000	vaatjen doet 1. dat dan de axe van een
	globule bloed doet 4. dat is dan soo een
	fant gedeelt was in 64. Millioenen deelen, soo foude
4	het door geen van de dunste bloed-vaatjens
4	van de herffenen konnen gaan, en voorna-
16	mentlijk soo die kleyne deeltjens bloed niet
4	buygzaam, maar stijf van lighaam waren:
64	maar ik beeld my in dat foodanige kleyne
	deeltjens bloed altijd een buygzaam wesen

behouden, gelijk de globulen van het bloed, die haar
 volkomen groote hebben. Vorders bestonden de schors-
 achtige deelen van de herffenen uyt foodanigen helder
 of glasachtig wesen als ik hier voren van de herffenen
 van de Kalkoen heb geseyt; alleen met dit onderscheyt,
 dat in de schorsachtige deelen foodanige dunne witte
 streepjes liepen, die met het bloote oog niet te beken-
 nen waren, ja eenige dunder dan een hair van ons hoofd:
 welke witte strepen ik oordeelde dat alleen veroorzaakt
 wierden, om dat aldaar meer als gemeen veel door-
 schijnende groote globulen (die de mergachtige deelen
 van de herffenen wit maken) by den anderen lagen.
 Ook mede is my wel te voren gekomen dat door de
 mergachtige deelen van de herffenen, bruyne striemen
 of streepjes liepen, die het wesen ofte couleur van de
 schorsachtige deelen van de herffenen hadden: welke
 bruynigheyd van de laatste streepen alleen (oordeelde

ik) veroorzaakt wierd, om dat daar weynig of geen doorschijnende globulen geplaatst lagen.

Ik heb ook gaan examineren de witte of mergachtige deelen van de herffenen, en voornamentlijk die geene die gestrekt leggen daar het rugge-merg sijn begin neemt, en heb mijn selven aldaar by wylen, beelde ik my in, naakt voor de oogen gesteld het geene daar van ik in de herffenen van de Kalkoenen my niet ten genoegen konde verseecken; te weten, dat de groote seer doorschijnende (in 't oog) olyachtige globulen als omvangen wierden, of leggende waren in een onuyspreekelijke groote menigte van seer uytstekende dunne netsgewijse vaatjens of striemtjens, vermengt met eenige dikker vaatjes, welke laatste regt uyt liepen, en daarenboven in doorschijnentheyd uyt staken, en maakten door hare doorschijnentheyd, daar deselve wat veel by malkanderen lagen, de herffenen in 't bloote oog boven gemeen wit, en deselvige scheenen my op verscheyde tijden $\frac{1}{25}$ van de dikte van een hair, ende ook dunder. De verdere materie van de mergachtige deelen bestont uyt foodanige deelen als ik hier voren van de herffenen van de Kalkoenen heb geseyd. Maar op een anderen tijd heb ik weder getwijffelt of dit alle wel vaten mochten sijn die ik voor vaten hadde gehouden.

Naderhand heb ik de herffenen uyt het hooft van een Os genomen, soo als het hooft afgehouden was, en heb mijn aanstonds begeven tot het observeren van de schorsachtige deelen van de herffenen, ende dat met soo groote opmerkinge als het my doenlijk was, en hebbe veelmaal in 't beschouwen van deselvige, mijn selven

ver-

verfekerd te sien , dat de glafachtige feer doorschijnende materie (die verre het grootfte gedeelte van de fchorfachtige ftoffe van de herffenen uyt maakten) uyt geen andere deelen en bestond als uyt feer uytnemende dunne ftriemtjes of vaatjes, die feer naauw aan een waren vereenigt. En op een ander tijd, heb ik mijn felven daar ontrent niet ten genoegen kunnen verfekeren. In fomma ik wenfte, dat ik hier van met meerder affurantie hadde kunnen fpreken, omme U Hoog - Edele ende mijn felven meerder contentement te geven. Tufchen de deelen die de verdere fubftantie van de fchorfachtige deelen van de herffenen uyt maken, heb ik geen onderfcheyd kunnen sien, als ik hier voren van de andere herffenen heb gefeyd; als alleen dat in 't obferveeren van defelvige, foo veel dunne vochtigheyd niet afvloeyde als van dieren die wat lang hadden dood geweest. De witte of mergachtige fubftantie van de herffenen heb ik mede gevonden als hier voren van de felfde fubftantie uyt een Schaap hebbe gefeyd; want als ik mede boven gemeene witte ftriemtjes in de mergachtige deelen fag, (waar uyt het rugge-merg fijn begin neemt) bevond ik, dat de oorfaak van der felfer uytftekende wittigheyd was, van wegen de verfcheyde zeer heldere doorschijnende vaatjens die nevens malkanderen lagen, en mijn toefcheenen alleen gemaakt te fijn omme de ftoffe uyt de herffenen af te voeren, waar uyt het rugge-merg en de fenuwen ten deele gevoed ende onderhouden werden. De grootfte van defe laatft gefeyde afdragende vaatjens fcheenen my toe, na het afmeten van mijn oog, ontrent $\frac{1}{100}$ van de dikte van een hair van mijn baard; doch ik heb op een ander tijd defelvi-

ge wel veel dikker gezien, en ik sal, na alle apparentie, de herffenen aangetroffen hebben, daar dese doorschijnende vaatjens dunst waren. In alle dese mijne verhaalde observatien ga ik voorby de menigvuldige bloed-vaten, die door de herffenen loopen, en met het bloote oog kunnen gezien worden als wy de herffenen doorsnijden; want die sijn, in vergelykinge als gantsche rivieren, waar by de vaatjens, daar ik hier voren van gesproken heb, maar kleyne water-grachten of canaaltjes sijn.

Ik heb ook de glasachtige deelen van de herffenen, die men de schors noemd van verscheide mussen genomen, soo aanstronts als ik die hadde gedoot, en hebbe daar in niet alleen soo naakt de seer kleyne menigvuldige bloed-vaten gezien, als in de herffenen van een kalkoen, gelijk ik hier voren heb geseyd; maar ook alsoo klaar en naakt als ik deselve heb gezien in de herffenen van een os of schaap: ja alle de verdere deelen daar uyt de herffenen van een mus bestonden, waren niet aanmerkens waardig groter dan die van een os: soo dat tusschen de herffenen van foodanige groote en kleyne dieren, als hier boven geseyd is, geen ander onderscheyd is, (de groote bloed-vaten aan een zyde gestelt) als dat derselver grootheyd bestaat uyt een meerderheyd van deelen. En als ik op zijn alder nauwkeurigst de glasachtige substantie, anders de schorfachtige deelen van de herffenen, examineer, soo schynen my die meest doorgaans toe, uyt geen andere deelen te bestaan, als uyt een onbegrypelijke menigte van seer kleyne vaatjens, die zoo dicht in en aan malkanderen leggen, dat deselve een glasachtige substantie, wegens hare door-

doorschynentheyd, door een Microscope, vertoonen: ja zy schenen my naakter in de hersenen van een mus, als in die van een os voor te komen. En alhoewel ik myn selven veelmaal ten genoegen van de geseyde kleyne vaatjens heb konnen verskeren, sonder dat ik daar aan behoefde te twyflen, soo wil ik echter liever hebben, dat het selvige in twyfel getrokken word, of mijn gezicht hier in mijn mocht komen te misleyden, dat ik echter niet en vertrouw: want wy hebben geen reden om te twyffelen of ons te verwonderen over derselver kleynheyd, als wy maar gedenken aan de kleynheyd van de vaatjens, waar mede de alderkleynste dierkens die wy komete zien, versien zijn; en nog minder als men confidereert 't gene ik kome te seggen van de seer kleyne vaten die in ons lighaam zijn: want als ik sedert weynige dagen doende was met een oog van een manspersoon, zag ik in het swartachtig vlies of menbrane (dat in de holligheyd van het oog is, waar tegen de spiegeling geschied) uytnemende dunne striemtjens of vaatjens, en om derselver dunte my die voor de oogen te stellen nam ik een grof zant, wiens axe dat seer na $\frac{1}{30}$ van een duym was, dit sand, door een Microscope siende, oordeelde ik dat des selfs axe ten minsten 330. deelen, op seekere verdeelde liniaal, uytmaakten, en dat, wanneer 8. van de verhaalde dunne vaatjens nevens den anderen lagen, geen $\frac{1}{330}$ van de axe van een fant in lengte soude uytmaken, komt dan dat de axe van een fant is meer dan 2640. maal groter, als de wydte of breete van een verhaald kleyn vaatjen: dit getal van 2640. in malkanderen gemultipliceert om den lichamelijken inhoud te vinden van een lighaam wiens axe

2640
2640
105600
15840
5280
6969600
2640
278784000
41817600
13939200
18399744000

doet 2640. komt dan dat het meer dan achtien duysend millioenen sal uit maken. Soo dat een grof fant, als hier boven geseyd, in zoo veel duysend millioenen soude moeten gedeelt zijn, eer dat het door soo een dun verhaalt vaatjen soude kunnen gaan. Dese verhaalde seer kleyne vaatjens, die de glasachtige substantie ten delen uytmaken, stelik soo kleyn, dat geen deeltjen van een grof fant

daar door soude kunnen gaan, of het moest al in veel duysend millioenen van deelen gedeelt zijn. Wat nu belangt de deelen van de herffenen van een musch, die men de mergachtige deelen noemd, van dese heb ik mijn selven veel maal in bysondere observatien ten genoegen kunnen verskeren, dat se voor een groot gedeelte bestaan uyt seer kleyne striemtjens of vaatjens, en daar en boven, is my hier wel te voren gekomen, dat ik soo veel kleyne bloed-vaatjens sag, als of het in de glasachtige deelen van de herffenen hadde geweest. De verder deelen van de geseyde witte herffenen van een musch waren niet onderscheyden van de deelen van de witte herffenen van een os, schaap, of kalkoen, soo als ik die hier voren hebbe beschreven, als alleen dat de doorschynende oliachtige globulen, die van eenige vaatjens als omvangen wierden, soo groot in de musch niet en waren. Maar wanneer ik de herffenen van een musch observeerde die 24. uyren hadde dood geweest, sag ik de doorschijnende (in't oog) olyachtige globulen soo groot

groot als die in de herffenen van een Os of ander dier. Uyt dese laatste en andere observatien nam ik in gedagten, of de groote menigte van de heldere doorschijnende globulen (die men wel voor een olyachtige stof soude aansien) niet wel een stof of materie was geweest die seer effen en vloeybaar in de vaatjens, of ook zelfs wel canaaltjens hadden geweest, doen de dieren in 't leven waren, waar door continuelyk eenige stoffe mogt afgevoerd werden, omme ten deele het rugge-merg, en by gevolg ook de senuwen te voeden, ende nu het dier dood sijnde, ende de continuele doorvloed van alle vaten niet alleen ophoudende, maar deselve ook koud geworden sijnde, in irreguliere globulen van verscheyde grootheden komt te samen strekken: gelijk wy sien dat wanneer als 2, 3. en meer globulen bloed soodanig by malkanderen leggen, en dat hare superficiën malkanderen maar komen aan te raken, en daar op kout te werden, veel van deselve te samen strekken, en maken alsoo een irregulier lichaam uyt. En wanneer ik mijn gedachten laat gaan op de loop en gestalte van de herffenen, (die men de mergachtige deelen noemd) soo schijnen die mijn toe, als of deselvige gemaakt waren omme het bloed, dat door de seer menigvuldige kleyne bloedvaten, die door de glaschtige deelen van de herffenen (die men de schors noemd) als bereyde ende gekleynst is, af te voeren tot het rugge-merg, ende ook mede dat meest alle de seer kleyne slag-bloedaderkens, die in de herffenen zijn, gemaakt zijn omme het bloed maar in de herffenen te storten, sonder dat het bloed tot de venæ weder overgaat, ende dat omme de herffenen alsoo niet alleen door een continu-

ele

ele doorvloed van nieuw bloed te onderhouden, maar ook om daar door een doorgaande nieuwe stof aan het rugge-merg, en by gevolg ook aan de senuwen te verschaffen. Dit sal eenige vreemt voorkomen, die my te gemoet kunnen voeren, dat door de roode stof die het bloed heeft, de herffenen als dan souden moeten root sijn, dat geen gevolg is; want vast gestelt sijnde, 't gene ik voor desen hebbe geschreven, namentlijk, dat de materie waar uyt meest de groene fluymen, als ook het snot uyt de neus voortkomt, uyt groene globulen bestaat, die net van een ende deselvige groote zijn als de globulen van ons bloed, ende dat yder van dese groene globulen weder uyt ses distincte globulen bestaat, welke groene globulen ik ook vast stel, dat waarlijk bloed globulen zijn, die in korten tijd van rood in groen sijn veranderd, soo besluyt ik, dat soo wel als dese verandering van rood in groen geschied, ook alsoo licht het rood in geen couleur kan veranderen, en wel voornamentlijk, als wy zien dat de roode globulen bloed, in veel kleynder deelen gedeeld werdende, als de selve soo kleyne vaatjens ontmoeten, waar door deselve niet kunnen passeren als ontgaan zijnde, haar rode couleur verliezen.

'k Heb ook het cristalline lichaam anders, het cristalline humor geseyd, uyt het oog van een mensch trachten te sien, hoe dat de draatjens, waar uyt de schibbens die het cristallijn lichaam uytmaken, loopen; welke draatjens sig mede wel omslingeren, gelijk ik van foodanige lighamen in de beesten hebbe geseyd; maar het rechte maaksel heb ik niet kunnen ontdekken, hoewel ik het tot twee distincte malen toe heb getracht te sien, Dese cristalline lighamen hadden
geen

geen recht cristallijn wesen; want zy waren een weynig uyt den geelen van couleur, dat my vreemt voor quam, om dat ik noyt zulks in der beesten oogen hadde gesien.

Vier dagen na het afgaan van mijn laatste Missive heb ik ontfangen de vier Transactions als N°. 145, 146, 147. ende N°. 148. waar voor ik ten hoogsten dankbaar ben, alsook mede voor het Boek geschreven door D. *Wilhelm ten Rhyne*, dat daar nevens was gepakt, uyt welk Boek ik met aangenaamheyd verstond, dat dien Heer met mijne observatien van den 14. Mey 1677. aan U. E. Hoog-Edele Heeren ontrent de Moxa toegesonden, quadreerde, namentlijk, dat de Moxa geen kruyd en is, dat door overkonstige toebereydinge, van de alderbeste kruyden des Aardbodems gemaakt word door de Chinesen en Japanders, gelijk de Schryver *H. Buffschof* in sijn Boek van de Moxa pag. 52. seyd, dat, *de Moxa is een wolachtige seer sagte substantie gemaakt door overkonstige toebereydinge uyt seeker gedroogt kruyd, wat naam het heeft is my onbekent, maar ben verssekert dat het een van de alderbeste kruyden des Aardbodems is, want geen van alle de Drogisten van Europa hebben kennisse om het kruyd Moxa te bereyden, en by de Chinesen en Japanders is die konst in sulken weerde dat se om geen geld, die aan de andere Natien gemeen willen maken.*

Ik oordeelde en verzekerde mijn selven dat de Moxa alleen een uytwaseming of uytdryving van een vrucht was, seer gelijk de wolachtige substantie op de Persik, Quee, en diergelijke vruchten, en den Heer *ten Rhyne* seyd, dat het een wol van bladeren is. Ik kome in mijn geseyde Missive ook te seggen, hoe ik mijn met de

Moxa op de hand gebrand heb; wat onderscheyd dat 'er tusschen de Moxa en Catoen is. Item de redenen waar uyt het bestaat dat de Geneesmeesters het Catoen vuyrig of quaadaardig stellen, en waarom het schade aan de wonde doet als daar eenige verbande mede gedaan werden, te weten, om dat de deelen van de Catoen plat sijn en over sulkstwee scharpe sijden hebben.

Ik heb tfeederd die tijd weder verscheyde wolachtige substantien, die op eenige bladeren en vrugten sitten, geobserveert, en ook laten branden, en voornamentlijk de wolachtige substantie die de Populier-boom laat vallen, van welke wol ik groote opinie hadde, als ik die met het bloote oog besag, ontrent der selver vaardige brand. De selve gedachten hebbe ik ook gehad van de wolachtige substantie die de Willige-boom laat vallen in 't begin van de Maand Juny, welke laatste wol, de wol van de Populier-boom in 't branden overtrof: maar daar en sijn tot noch toe geen wolachtige substantien, die hier te Lande wassen, my te voren gekomen, die in mijn oog soo wel brand als de Catoen, en die geene die de Jigt of andere siekten door brandinge in onse Landen willen genesen, en geen Moxa hebben, die wil ik de Catoen (die by ons gemeen is) recommandeeren. 'k Heb ook laten branden het eerst uytgebrande, en dangedoofde Lijnwaat, dat wy tintel noemen, maar dit brand soo sterk en soo diep, dat ik oordeel dat men in 10. maal met Moxa of Catoen soo diep niet sal branden, als met de tintel in een maal.

Secker Heer, my in Maagschap bestaande, die seer gequelt is met de Jigt, breekt sijn hiel aan sijn voet, wegens de menigvuldige materie, die by de Genees- en
Heel.

Heelmeesters kalk genoemd word, door: dese materie bekomen hebbende, heb ik die weder na mijn vermoegen geëxamineert, ende deselve in drie deelen van malkanderen gesepareert, de eerste, die de droogste en witste was, bestond uyt kleyne irreguliere deeltjens, als of 'er seer kleyne fantjes by een lagen: deselve door het Vergroot-glas observerende, vertoonde seer duystere lichamen, en yder van dese deeltjens bestonden uyt een groot getal van lange doorschijnende figuurtjes, die ik niet beter kan vergelijken, als of wy in ons bloote oog sagen leggen ontfukken gesneden Paarde-hair, welke haitjes aan beyde de einden een weynig spits waren toeloopende. Dese figuurtjes oordeelde ik soo dun te zijn, dat meer dan duyfsend van deselve geen hair van ons hoeft dikte en souden uyt maken. Ik heb eenige van de selve afgeteykend, op dat men sig des te beter

de lengte tegens haar dikte soude begrypen, als Fig. A. 'k Heb ook verscheyde malen gesien, dat dese deeltjens, die de soo genoemde kalkachtige materie uyt maken, in seer geschikte ordre by

malkanderen lagen, als hier Fig. B. En alhoewel my dit doorgaans niet en iste voren gekomen, soo beeld ik my echter in, datse alle in geschikte ordre, ende dat 2, 3. ja wel 4. en meer lang, leggen. Ik heb dese knob-

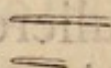
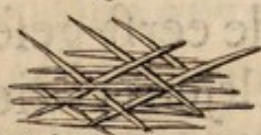
Fig: A

B



C

D



bel of kleyne fant groote deeltjes, anders gefeyd, de kalk, niet alleen veel maal van malkanderen gefepareert, maar yder van de gefeyde deeltjens van malkanderen gefcheyden, en dan de figuurtjes, die de witte ftof uytmaken, niet alleen fien leggen, alshier boven Fig. B. maar meest in ongefchikte ordre als Fig. C. 'k Heb ook eenige van defe Figuurtjes foo kort gefien, dat die maar $\frac{1}{2}$ andere $\frac{1}{3}$ en ook $\frac{1}{4}$ van de lengte hadden van Fig. A. als hier Fig. D.; dog ik beeldemy in, dat dit haar rechte maakfel niet en was, maar dat defelve in 't handelen waren gebrooken. Onder defe Figuurtjes lagen eenige irregulieren deeltjens, die weder uyt deeltjens bestonden, dewelke ik oordeelde dat globulen bloed waren geweest, en hier ontftukken gedrukt of gekneuft waren; als ook mede veel kleyne rondachtige deeltjens, die ik oordeelde dat $\frac{1}{6}$ van een globule bloed hadden geweest; als ook noch veel foodanige kleyne rondachtige deelen, die ik oordeele foo kleyn te fijn, dat met haar 36. deelen maar de groote van een globule bloed fouden uytmaken.

De tweede foort van de foo genoemde kalkachtige materie, die foo wit niet en was als de eerft gefeyde, daar lagen de verhaalde irreguliere deeltjens, die uyt lange figuurtjens bestonden, in een feer taye heldere ftoffe, vermengt met bloed-bolletjens, en feer veel van de hier voren gefeyde kleyne rontachtige deeltjens.

De derde, of by my van een gefepareerde kalkachtige ftof, was in 't bloot oog een weynig rootachtig, het welke veroorzaakt wierd, door de menigvuldige bolletjens bloed, die door de flymachtige materie, waar in de ftoffe lag, die men kalk noemd, vermengt was:

vorders bestond het selvige mede uyt de te meermaal geleyde seer kleyne rontachtige deeltjens.

Alhoewel de Leproos of Lazarus-huyfen, op veel plaatsen in ons land zijn te niet gedaan, en veel verstandige seggen, dat 'er geen ongeneeslijke of Lazarus-ziekte en is, soo sijn echter noch lieden in de Stadt Haarlem gesteld, daar de soo genoemde Lazarussen na toe reysen, om haarte laten visiteren of beschouwen, waar van eenige een besegelde brief krygen en een klap, omme vier achter een volgende jaren, haar brood te mogen bidden, na welke tijd zy weder op nieuw moeten gevisiteerd werden.

Seeker manspersoon van dese soorte, dien gepermitteerd was om te bidden, my ontmoetende, vraagde ik hem waar uyt deffels siekte bestond. Dese toonde my sijn hoofd; dat doorgaans beset was met een afschilferende huyd, en roode drooge rooven, welke rooven ik alleen oordeelde veroorzaakt te zijn, om dat de zieke wanneer sijn hooft seer jeukte, het soodanig hadde geklout, dat het bloed daar uyt was komen loopen, ende aldaar aangedroogt was; gelijk my selfs in soodanigen geval veel maal is geschied: vorder was de sieke sijn lighaam (soo hy seyde) gantsch gaaf.

De tweede soo genaamde Lazarus was een manspersoon van ontrent 36. jaar oud, dese was het hooft en aangesigt gantsch gesont, en sijn hooft bedekt met seer swaar hair, vorders was (soo hy seyde) zijn gantsche lighaam beset met soo groote als kleyne witte en roode plekken, en ook roode rooven, waar van hy mijn des selfs armen en beenen toonden; de witte plekken waren de afschilferende en van de huyd verlatene schob-

betjens; de roode plekken waren die gene, daar de afschilferende schobbetjens waren afgeklout, of afgevreven. De roode rooven waren alleen veroorzaakt, om dat door het sterk klouwen het bloed uyt de huyd was komen loopen, ende aldaar was aangedroogd, en dus een roode verhevene roof hadde nagelaten, dat mijn de sieke ook confesseerde. In somma dese siekte en verscheelde van mijne voorgaande ziekte niet, als alleen dat de afschilferende schobbens by hem veel meer waren, dan die by mijn hadden geweest. Dese ziekte hadde een soldaat geweest, en seyde, dat deffelfs Capiteyn hem hadde bestet om genesen te worden: de eene had hem willen genesen door zalven; maar het was te vergeefs: een ander hadde hem (soo hy seyde) dooraderlaten willen genesen, en in verscheide reysen soo veel bloed afgetapt, dat hy gantsch swak daar door was geworden; maar ook te vergeefs: een derde, dat een genees-meester is, die hem al seer veel laat voorstaan, hadde hem soo menigmaal doen purgeren, dat hy gans magteloos daar door was geworden; doch ook al mede te vergeefs, en wierd sijn ziekte daar door niet beter maar eer erger, soo dat hy eindelijk van sijn soldaten dienst was ontslagen, en tot Haarlem beschouwen sijnde, gepermitteert om met een klap zijn brood te gaan bidden.

Ik hebbe van het been van de laatst verhaalde ziekte eenige afschilferende schobbetjens, die de opperste huid maken, sagt laten afklouwen ende die in een papier gevangen, en deselve observerende bevond ik dat die mede op veel plaatsen beset waren soo met kleyne deeltjens verdroogt bloed als etter. In somma ik heb

heb van dese afschilferende schobbetjens moeten seggen, het gene ik van mijne afschilferende schobbetjens hebbe gefeyt, en al wat ik dese sieke ondervraagde, soo van de prikkeling, jeuking, afschilferende deelen van de huyt, als van de smart die na het klouwen komt, het quam over een met al het gene mijn voor desen in die siekte was wedervaren.

Een derde die ik ontmoete en aansprak, en tot Haarlem beschouwen was, dat was een jongen van ontrent 12. jaar out, dese was zijn hooft met foodanige vuyle sweeren beset, dat ik een afkeer kreeg in 't beschouwen van 't selfde.

Een vierde die mijn ontmoeten was een Vrouwsperfoon ontrent 30. jaar oud, die was mede toegelaten om met een Lazarus-klap haar brood te bidden. Dese seyde, haar siekte niet anders te bestaan als uyt het afschilferen van de Huyd op haar hooft, dat haar seer jeukten, en dat, wanneer sy het kloude seer smarte, en ook bloede, en dan roode roven naliet, deselve presenteerde haar hooft te ontdekken; maar ik was vergenoegt met haar te hooren spreken; te meer, om dat ik in een andere Stad, en by mijn Vrienden t' huys was.

Onder de Vissen die onse Rivieren of wateren voortbrengen, kan ik maar twee soorten van Vissen die men feyd dat geen schobbens hebben, de eene soort word alhier genoemd Aal en Paling, en in de andere Steden wert se wel alleen met den naam van Aal genoemd. Dog men maakt alhier groot onderscheyd in de selvige, om dat de Paling veel vetter en aangenamer van smaak is, ende dierhalven veel dierder werd verkocht. De tweede soort word genoemd Puyt-aal: de laatste zijn
kort

kort en dik, en seer weynig. Dese twee soorten van visschen zijn de Jooden soo sy menen in de wet Moses verboden, om dat Deuteronomium 14. vers 10. staat; *Maar al wat geen vinnen en schobbens heeft en zult gy niet eten, het sal u lieden onreyn zijn.* En Leviticus 11. vers 12. (van deselve vissen sprekende) werd geseyd; *Dat sal u een verfoeyfel zijn.* Dese huyt soo van Paling en Aal heb ik gaan onderzoeken, en hebbe (na dat ik deselve van de slijm hadde ontbloot) gesien, dat die visschen haar huyt soo wel met schobbens ~~zijn~~ bedekt, als eenige andere Rivier-vis, want de schobbens (alhoewel deselve seer dun en kleyn zijn) lagen soo ordentelijk, en digt in 't verband en over malkanderen, als sy in eenige Rivier- of Zee-vis leggen; daarenboven sijn de Aalen en Paling soo wel met vinnen versien als andere vissen, want sy hebben aan yder zijde van het hooft een volkomen vin, en daarenboven is doorgaans haar achterlijf of staart, soo wel onder als boven, versien met een doorgaande vin. En omme dat dit wat nieuws, en voornamentlijk in de Jooden haar oogen is, (door dien sy tot noch in die onkunde sijn geweest, dat dese smakelijke vis haar onreyn en verfoeyelijk was) soo heb ik van de Paling een schubbe, die ik onder van de buyk hadde genomen (alwaar die de kleynste zijn) en geordonneert aan een Plaat-snijder, dat, soo als hy deselve door het Vergroot-glas zag, soude afteykenen. Maar als den selven daar mede bezig was, seyde hy, dat hy het selvige soo vaardig in een Plaat soude snyden, als afteykenen, dierhalven heb ik belast dat men 't selvige in een Plaat soude snyden, waar van een afdrukfel hier

nevens

fig: 1

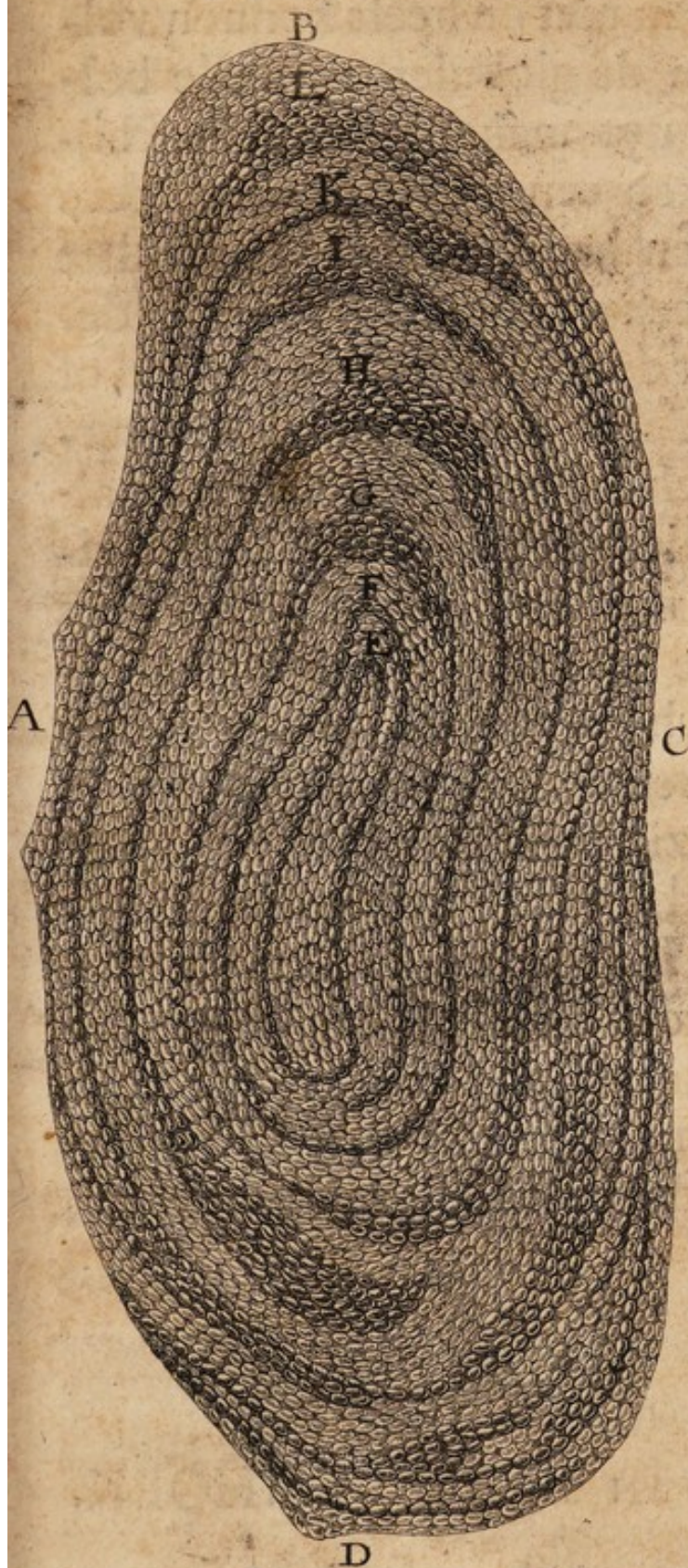


fig: 2

nevensgaat. Fig. 1. A B C D. is de ommetrek van een schobbe van de buyk van een groote Paling, welkers ommetrek of dikte ontrent het hoofd seer na 7. duym was, dog op de rug en op de sijde van de Paling zijn de schobbens groter. Het grootste gedeelte van dese schobbe A D C. word van twee andere schobbens bedekt; Het deel B. lag gestrekt na de staart, en dus lagen ook alle de schobbens. Dese schobbens zijn te merendeel samen geset, so van ronde als lang-ronde bolletjens, in wel-

ke bolletjens haar op veel plaats en vertoonen soodanige figuurtjes, als of een stukje van een spinne-webbe in de

felvige was, dat men of om deffelfs extraordinaire fijn-
te en kleynte in 't afteykenen niet en heeft konnen vol-
gen. In defe fchobbens zijn de globulen of ronde bol-
letjens (die de fchobbens uyt maken) feer doorschij-
nende; doch eenige ftaaken een weynig in mindere
doorschijnentheyd uyt, en hadden echter boven het
verhaalde in yder globule, een duyfterachtig plekje; de-
fe voren verhaalde minder doorschijnende globulen of
bolletjens lagen by malkanderen, en maakten dus ver-
fcheyde gantsche ommetrekken in de fchobbe: en al-
hoewel alle de fchobbens niet net van een ende defelvi-
maakfels fijn, foo heb ik nochtans in veele fchobbens
de ommetrekken, die in de felve fijn, in gelijk getal ge-
oordeeld, waar uyt ik een befluyt maakte, dat in yder
jaar de fchobbe een ommetrek was aangegroeyd, en by
gevolg dan, in de fchobbe zijn zeven ommetrekken, de
Paling is daarom 7. jaar oud; welke ommetrekken hier
in Fig. 1. met E F G H I K L. zijn aangewefen. Fig. 2.
is defelve fchobbe, foo groot als die in ons bloote oog
vertoont. Ik heb ook de flijm die op defe fchobbens fit,
geobserveert: maar omme daar yets van te seggen,
moet ik daar ontrent meerder obfervatien doen.

Hier hebt gy enz.

ANTONI VAN LEEUWENHOEK.

Van't Sout en Aaltjens in de Wijn-edik. Dat deselve door Kreeften-oogen of krijt daar in te doen, van figuur veranderen. De sout-figuuren in den Edik en gaan tot ons bloed niet over; maar stremmen in de maag en darmen. Den edik niet schadelijk. Kleynheyd van de sout- en water-deelen. Sout van verscheide Wijnen, en redenen van der selver smaak. Waarom de scharpe sout-deelen van de Wijn niet tot ons bloed over gaan. Kreeften-oogen of krijt in de Wijn leggende, doet de sout-deelen in de Wijn van figuur veranderen. Rijnsche of Fransche Wijn veroorzaakt geen Ficht.

Delft in Holland den 5. January 1685.

Hoog-Edele, Hoog-geleerde en Wydvermaarde

H E E R E N,

Myn HEEREN, die van de Kon. Soc. in

L O N D E N.

Myn laatste aan U. E. Hoog-Ed. is geweest den 25. July 1684. Gc.

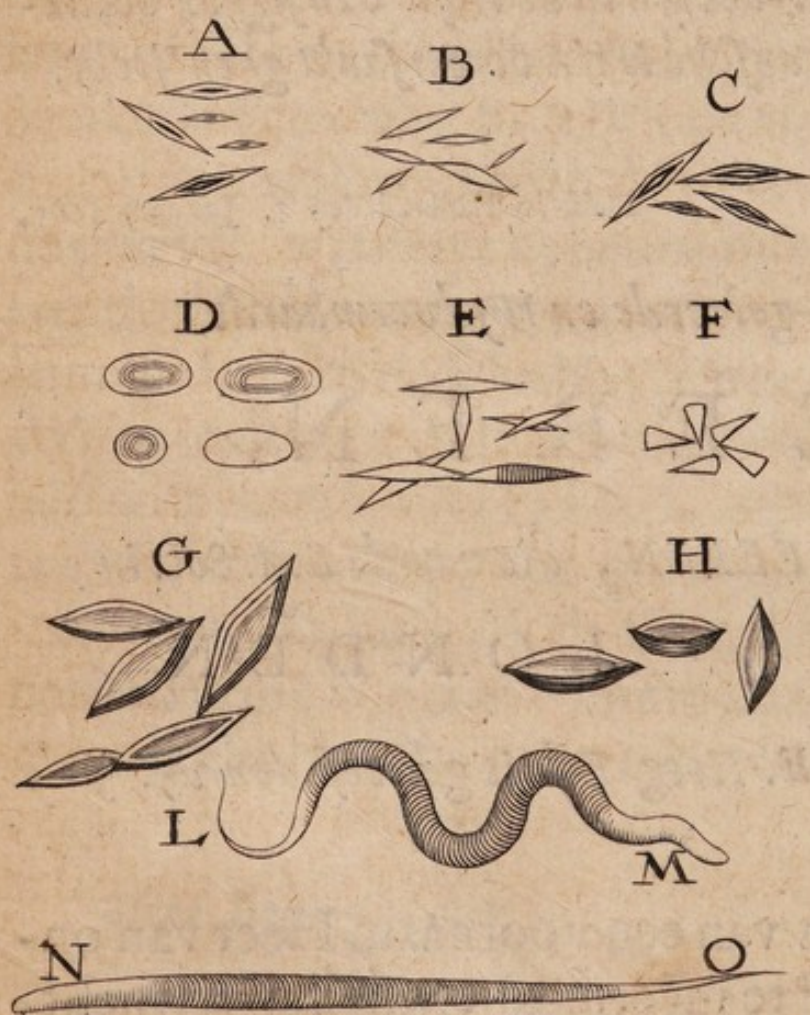


I K ben van een voornaam Heer van onse Stad te meermaal ernstelijk verfocht, omme te examineren eenige zouten, dat ik doorgaans heb afgeslagen; eensdeels om dat daar te veel arbeydts aan was; ten anderen, om dat den arbeyd die ik voor desen daar aan besteed hadde, niet welen was gelukt,

lukt, en dat in foodanige observatien, als ik te weeg gebracht hadde, groote verandering van figuren, door een warme of koude lugt, aan de fouten, konde geschieden. Ik heb dan een middel bedacht omme de fouten te examineren, op andere manieren als ik voor desen hadde in 't werk gesteld; dog ik heb met alle de fouten, op dese metode, niet te recht kunnen komen.

Mijn Wyn-Edik, of Wijn-Afijn (die ik een vat voor een gantsch

Jaar, voor mijn menagie inleg, en ontrent drie maanden in myn Kelder gehad hadde) was soo extraordinarie suur geworden, dat die verre mijne voorgaande Edik overtrof; en wanneer ik deselve eenige weynige uyren in de lugt hadde late staan, sag ik boven gemeen veel deelen, die ik het



zout van den Edik noem; als N^o. 1. Fig. A. loopende aan beyde de eynden zeer spits toe, hebbende veele in 't midden een langagtig bruyn Figuurtje; andere van de selve

selve ommetrek, waren soo helder als cristal ; als Fig. B. die ook wel de meeste waren ; andere Figuuren hadden een langachtige bruyn gedaante, in welke bruyn te weder een licht of helder wesen was ; als Fig. C. Op een andere plaats lagen weder (dog zeer weynige) ovale Figuurtjens, in de welke eenige van de selve weder een licht ovaal figuurtje vertoonde ; als Fig. D. onder welke geseyde Figuuren A B D. ik mijn veeltijds versekerde te sien, dat 'er veele waren , die met een holte waren versien , even als of wy een model van een kleyn Schuytje sagen, ende soo nu en dan is myn wel een van de eerstgeseyde figuuren voorgekomen, wiens eene helft bruyn, ende de andere helft seer doorschijnende was, als ook mede dat de figuurtjes wel open over malkanderen lagen ; als met Fig. E. aangewesen ; als ook mede sag ik, soo nu en dan verscheide figuurtjes, die maar de helft van de figuuren A B. ofte C. uytmaken ; als Fig. F. Ende veele van alle de verhaalde figuuren waren uytstekende kleyn , ja soodanig, dat deselvige van wegen haar kleynheyd het gesigt ontweeken. Dese verhaalde figuurtjes, die ik het zout van den Asijn ofte Wijn noem, waren in den Edik in soo een groote menigte , dat het getal al eenige duysenden was, die ik ontdekte in een kleyn droppeltje Edik , ende dat boven een onbegrijpelijke groote meenigte van kleyne globulen, die ik oordeelde soo groot te sijn, dat met haar sessen, maar de groote van een globule bloed souden uytmaken ; ende daar beneffens noch een veel grooter getal van kleynder globulen ; dese laatste waren soo kleyn, dat ik oordeelde, dat zy met haar 36. maar de groote van een globule bloed souden uytmaken ; In

somma, het schein onbegrijpelijk te sijn, dat soo een groote menigte van deelen geplaatst konden sijn in so een kleyne quantiteyt nat, daar den Edik noch een heldere materie was. Alle dese hier voren verhaalde deelen, die ik het zout van den Edik noem, stel ik vast dat de scharpe of nypende deelen sijn, die op onse tonge soo een gevoelen veroorsaken, dat wy zuur noemen; en schoon ik dese deelen, door een gemeen Vergrootglas, dus groot kome te sien, soo oordeelde ik echter dat deselve veel deelen kleynder sijn, als de kleynste die hier geteykend staan, ende dat dese soo groote als kleyne figuurtjes, alleen uyt een groote meenigte van kleynder deelen, die de selve figuur hebben, sijn te samen gestremt, gelijk ik meenigmaal gesien heb, dat wanneer ik ons gemeen Zee-water, of water daar ons gemeen zout in is gesmolten, voor mijn gesigt, door een Microscope, brenge, dat uyt het selvige voort komen; seer nette kleyne vierkante figuurtjes, ja soo kleyn, dat duyfsend Millioenen van deselvige, de groote van geen grof sand souden kunnen uytmaken, welke kleyne deeltjens zout, soo aanstonts als ik die kome te sien, in groote aan alle zijden toeneemen, en echter meest doorgaans haar nette vierfydigheyd behouden: En alsoo stel ik vast dat ik geen scharp deeltje in den Asijn kome te sien, of het bestaat uyt een groot getal van foodanige kleyne deeltjens.

Ik heb een glas met Edik dat onder en boven ontrent 2. vingeren wydis, seer na 8. weeken, met een weynig Edik open op mijn Comptoir gesteld, na welke tijd ik ondervonden heb, dat op de superfitie van den Edik dreven een menigte van zout-deelen: dese obser-

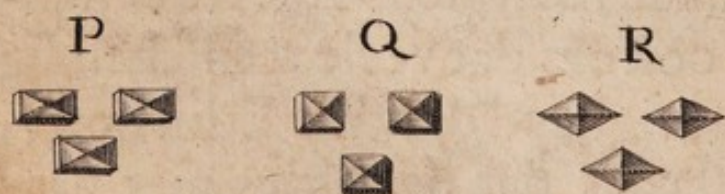
serverende, konde ik nu feer klaar bekennen, het gene daar ik my hier voren niet volkomen ten genoegen van konde verſekeren, namentlijk, dat deſe zout-figuuren een holte hadde; want ik konde nu ſoo klaar de holte in veele zout-deelen bekennen, als of wy met ons bloote oogen de holte in een boot van een ſchip ſagen: want deſe ſout-figuuren waren door de langheyd van den tijd in dichte toegenomen. Ik heb eenige van de ſelve laten afteykenen, die met de holte tegen het oog aan komen; als Fig. G G. als ook mede eenige die men ten deelen op ſy komt te ſien, en te gelijk ook voor een gedeelte der ſelver holte kan bekennen; als Fig. H. Ik heb ook een volwaſſen levendig aaltje, die met menigte in deſen Afijn waren, laten afteykenen; als Fig. L M. Als ook mede een volwaſſen aaltje, dat ik hadde gedood, om dat den teykenaar het dus diſtincter ſoude zien; als Fig. N O. met die inzichte, om dat men de kleynheyd van de zout-deelen, die in den Edik ſijn, tegen de hoegrootheyd van de aaltjes ſig ſoude kunnen imagineren: doch men moet ook weten, dat de verhaalde figuuren, ende de aaltjens, maar door een gemeen Microſcope zijn geteykend, ende dat 'er noch veel kleynder zout-deelen in den Afijn by my zijn ontdekt, die door het verhaalde Microſcope niet te bekennen waren: ten anderen ook om dat veele menſchen ſig vaſt inbeelden, dat de zuurigheyd die den Edik heeft, allēn hier uyt ſoude beſtaan, dat de aaltjes met haar ſcharpe ſtaartjes in onſe tonge ſteeken; dat vals is: want ſoo ſulks waar was, ſoo ſoude veele Afijnen ſmakeloos ſijn, om dat geen aaltjes in eenige Afijnen gevonden werden; ende ten anderen, ſoo ſoude in koude of vorſt,

den

den Afijn ook smakeloos werden, want de aaltjens fterven van de koude, als voor defen te meermaal gefeyt.

Vorders heb ik mijn gedachten laten gaan op den Edik, waar in Kreeften-oogen hadden gelegen, te meer om dat men feyd, dat de Kreeften-oogen de fuurigheid van den Afijn gansch benemen; en by aldien zulks waar was, foo ftelde ik vast, dat dan defe bovenverhaalde fcharpe deelen, noodfakelijk van figuur fouden veranderen, of grooter werden, of zoo een fagt of buygzaam wesen aannemen, dat defelve in de deelen van onfe tonge fodanig niet fouden kunnen fteeken, of een beweginge aanbrengen, die wy een zuure fmaak noemen. Ik heb dan verfcheyde nieuwe glaasjens genomen, en in de felve gedaan eenige Kreeften oogen, die ik in kleyne ftukken hadde geklooft, om dat het gruys, dat van het felve afkomt wanneer die geftooten werden, my niet en foud hinderen, en heb gezien dat alle defe verhaalde langachtige fcharp-toelopende figuurtjens, die men wel by wevers fpoeltjens fouden konnen vergelijken, veranderd waren in figuurtjes, welkers grond een weynig lang-vierkant was, loopende piramidaal op, even als of wy puntige geflepen dia-

N^o. 2



mantjes fagen; als N^o. 2. Fig. P. andere weynige bestond haar grond uyt een vierkant; als Fig. Q. wederom in andere feer weynige, was

den grond uyt een ongefchikt vierfydig bestaande; als Fig. R. Dog defe twee laaste figuuren oordeelde ik, dat by

by gebrek van genoegfame ftoffe aan alle fijden, en dus niet na behooren waren te famen geftremt, en daarom maar by geval alfoo gemaakt wierden. * Dit getal fout-deelen was foo groot dat 'er na mijn groove tellinge, die ik daar van quam te maken, meer dan fes duyfend fout-deeltjens waren, ende dat in de quantiteyt nat van een kleyn droppeltje, ontrent de groote van twee geerftgreynen; en het geene, daar ik my meeft over verwonderde, dat was, dat defe fout-deeltjes by na alle van een ende defelve groote waren, dat mijn noyt in andere fouten is te voren gekomen. Ik heb ook uyt het glas, daar de kreeften-oogen in lagen, den Edik genomen, op die tijd als uyt de kreeften-oogen noch een groote quantiteyt lugt-bellekens quamen, ende hebbe in dien Edik mede een overgroote meenigte van de fout-deeltjens ontdekt, welkers gronden een vierkant was; als hier voren is gefeyd; sonder dat ik eenige van de zout-deeltjens konde ontdekken, die ik hier voren gefeyd hebbe dat in den Edik in groote meenigte fijn, eer dat daar kreeften-oogen in gelegen hadden: wanneer nu het opkomen van de lugt-bellekens ten meerendeel was gedaan, heb ik van den Edik ontrent $\frac{1}{3}$ van een vingerhoed gedronken, omme de fmaak van defelve te hebben; ende hebbe als doen daar aan gantsch geen fuurigheid maar een bitterheyd vernomen: ende daar be-neffens was defelve my foo walgelijk, dat het weynig

H

fcheelde

* Nota. Men moet geen proportie ftellen in de hoegrootheyd van defe zout-deelen, ende de zout-deelen in den simplen Afijn, (hier voren gefeyd) nademaal defe zout-deelen door een Vergroot-glas fijn geteykend, dat veel deelen meerder vergroot, als daar defe eerftgefeyde fijn door geteykend, nademaal het mijn anders onmogelijk was, defe haar Figuur te kennen.

fcheelde of ik foudede daar door aan 't braken geraakt hebben. Ik heb ook wit kryt ontftukken geflagen, ende dat in den Afijn gedaan, ende gefien dat de kryt-deelen in den Afijn fodanigen grooten beweginge, ende lugt-bellen voortbrachten als de kreeften-oogen; als mede dat de fcharpe deelen van den Afijn, foodanige menigvuldige kleyne fout-deelen voortbrachten, als hier boven van de kreeften-oogen is gefeyd, ende dat te gelijk ook de zuure fmaak van den Afijn weg was.

Uyt defe obfervatien ben ik nu in mijn gevoelen, dat ik tſedert eenige tijd gehad heb, verfterkt; te weten, dat daar feer veel fubtyle fcharpe fout-deelen, die in verſcheyde vochten fijn, wanneer defelve in onſe maag komen, en aldaar foodanig komen te ſtremmen, dat daar van defelvige gantsch geen of weynige tot het bloed of andere deelen van ons lichaam over gaan: want ſoo het waar was, dat eenige fout-deelen, die in de Wijnen en Afijnen fijn, in de maag niet te ſamen ſtremden, of van figuur veranderde, ik beeld my ſekerlijk in, dat die in ons bloed en andere vaten, een onlydelijke prikkeling, ſteeking, ja de dood fouden veroorfaken; ende dat ik defelve de een of de andere tijd wel in 't ſweet, bloed, ofte urine foudede gefien hebben: te meer, om dat de fout-deelen die in den Afijn en Wijn zijn, in vochtig weder niet alleen te ſamen ſtremmen of grooter werden; maar ik heb noyt gefien dat de gefeyde zout-deelen, eens te ſamen geſtremt zijnde, of in groote zijn toegenomen (foodanig dat ik die heb konnen ſien) dat defelve daar na, wat vochtig en koud weder dat het ook was, in een waterige ſtof zijn verandert; en dus ſtyver zijn dan ons gemeen zout; want dat veranderd met het minſte

ste vochtig en kout weder , in een waterige materie. Ook mede beeld ik my in , dat , by aldien de verhaalde fouten , die in de Wijn en Afijn zijn , niet in de maag en darmen quamen te samen te stremmen , dat de groote Wijn-drinkers , haar urine of excrementen wel na de Wijn souden rieken ; hoewel ik echter niet ontkennen wil , dat 'er wel menschen kunnen zijn , in welkers maag en darmen foodanige t'samen-stremminge niet en is , omme de zout-deelen die in den Afijn zijn te samen te stremmen , ofte van figuur te veranderen ; en by gevolg dan is niet alleen den Afijn , maar ook de Wijn foodanige menschen schadelijk : wat my belangt , den Afijn die ik meest alle dagen in mijn spijsgebruik , en is my noyt qualijk bekomen , noch ik heb niet kunnen merken dat mijn lichaam daar van eenig hinder krijgt. Maar ik en hebbe des avonds geen Pint dat is $1\frac{1}{4}$ pond Wyn gedronken , of ik heb daar des nachts een koors van , (soo men anders een stark of meer als gemeene vaardige beweginge van hert of pols een koors mag noemen) en voornamentlijk als de Wijn soet , en daar by swaar van Wijn is : de reden hier van , beeld ik my vast in , is alleen , om dat veel van de soete deelen (die in water en warmte dun werden) tot mijn bloed over gaan , ende mijn bloed daar door eenigfins verdikken , waar door het zoo ras niet en kan omloopen , en dus het hart sterker en rasser slagen moet geven ; gelijk ik voor desen daar van breeder hebbe gesproken. Doch soo en is het niet met ons gemeen en andere fouten gelegen : want wat ons gemeen fout aangaat , als het selvige in een kleyne quantiteyt in 't water werd gesmeten , soo sal het ontdaan werden , en yder kern zout sal in Millioenen van

deelen gedeelt worden, en echter een nette vierkante figuur uytmaken, maar wanneer men wat veel fout in 't water doet, ende daar dan eenige wegwafeminge by te weeg brengt, foo fal het zout weder in grooter deelen te famen ftremmen; en gelijk ik hier voren gefeyd heb, dat ik fout-deelen van ons gemeen fout kome te sien, die meer dan duyfend Millioenen kleynder fijn dan een fand, en echter een nette vierfydige figuur hebben, dat defe uytfteekende kleyne fout-deelen uyt onfe maag of darmen tot ons bloed en andere deelen van ons lichaam niet en kunnen overgaan, of foo een kleyn deeltje fout moet noch in een onbegrijpelijk getal van kleyne deelen gedeelt worden: Ja ik beeld my wel in, dat, fchoon ik een fout-deeltjen kome te sien, dat maar de groote heeft van $\frac{1}{1000000000}$ deel van een grof fand, ende dat dat felve weder gedeeld was, in duyfend Millioenen van deelen, yder deeltjen echter een net vierkant of quadraat-deeltjen foude wesen. Dit fal veele vreemt voorkomen, maar laten wy gedenken aan de dierkens die waarachtig in gemeene wateren, en in onfe excrementen fijn, en die geen $\frac{1}{1000000000}$ deel van een grof fand groot fijn, dat foodanige kleyne dierkens een huyt hebben, en wie weet of foodanigen huytje niet verfien is met fchobbens? als ook dat defelve pooten of vinnen moeten hebben waar mede dat het fwemt? item mond, darmen, aderen, mufculen, fenuwen, ja alle ingewanden die een groot dier heeft? en wanneer wy dit kleyne fchepfel fijn gantsche lichaam met onfe gedachten gaan deelen, foo fullen ons de verhaalde kleyne fout-deelen niet vreemt voorkomen, en wanneer defe kleyne fout-deeltjens weder in ons bloed (dat eenigen tyd uyt de aderen

ge-

geweeft heeft) te famen ftremmen, dat het dan die deeltjens fijn, die ik in ons bloed hebbegefeyd te fien. Ja wanneer ik nu laaft befig was met het Cristalline water uyt het oog van een menfch te obferveeren, fag ik in 't felve een meenigte van fout-deeltjens die de figuur van ons gemeen fout hebben; ja ik heb wel in gedachten genomen, dat de kleyne fout-deeltjens met foo een groote meenigte in ons lichaam verfpreyd fijn, dat yder globule bloed met verfcheyde zout-deeltjens verfien is.

Dese ftellinge van de fout-deeltjens in yder globule bloed fullen eenigewel wat vreemt voorkomen; maar omme ons daar inne te voldoen, feggen wy, dat wy door water en brood niet alleen kunnen het leven behouden; maar dat menfchen en dieren, door foodanig voedsel in grootheyd toenemen: en alhoewel wy kunnen feggen, dat onder of in 't water vermengt is alle de fpys die wy nuttigen, foo is nochtans het felve niet bequaam, of en heeft foo veel voedfame ftoffe niet in fig, dat wy daar door het leven kunnen behouden: laten wy nu het groot werden, ofte het onderhouden van onfe lighamen ftellen dat het meeft van het brood afhangt; dit foo zijnde, kunnen wy niet alleen feggen, dat yder taruw-greyn foodanige voedfame ftoffe in fig heeft, waar uyt dat vlees, been, vet, hair, nagelen &c. gemaakt werd; maar wy kunnen feggen, dat yder feer kleyne bolletje of globule (die een groot getal van millioenen zijn) waar uyt een enkel taruwtje beftaat, alle de verhaalde ftoffen in fig heeft, waar uyt ons lighaam is te famen gefield: en op dufdanige manier fouden wy ook kunnen fpreken van een enkel globule van ons bloed.

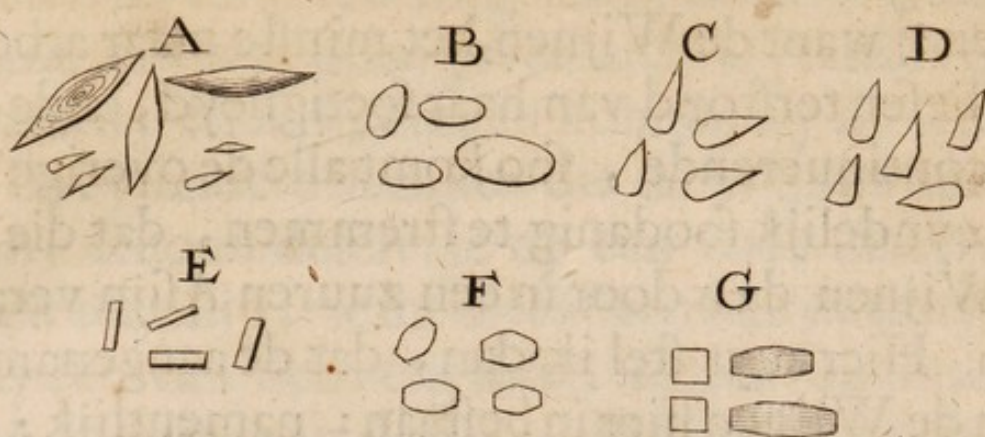
Vorders nademaal ik nu hier boven gefeyd heb van de uytftekende feer kleyne fout-deelen, kan ik niet nalaten, mijne gedachten ontrent de kleyne water-deelen te seggen; te meer, om dat federt weynig tijds feeker Autheur met fulken affurantie van de deelen van het water komt te fpreken, dat wanneer den gemenen man fulks komt te lefen, zijn felven de flangetjes die het water fouden uytmaken, feer groot moet inbeelden: maar ik geloof by aldien men tegen veel menfchen quam te seggen, dat defe waterflangetjens foo kleyn zijn, dat als een grof fant gedeelt was in duysend millioenen van deelen, dat de flangetjens noch kleynder fijn, dat het voor haar onbegrypelijk foudede wesen: wat my belangt, ik kan de deelen van het water mijn felven geenfints flangachtig imagineren; want ik stel dat defelve hoe kleyn dat die fijn, altijd een buygfaam wesen behouden, en by gevolg dan, dat defelve allerley figuren kunnen aannemen, en wel voornamentlijk als defelve van de lugt of andere deelen geperft werden, en dat, wanneer veel water-deelen by een fijn, yder deel een byfondere figuur aanneemt, omme vaft in een te fchikken, terwyl die nochtans alle zijn hellende na een rondachtig wesen; gelijk ik voor defen gefeyd heb, dat de deelen van het vet in een leggen. By exempel: laten wy ons inbeelden te hebben, een groote quantiteyt fchape of verkens-blafen, gevolt met water, defe, wanneer wy die in de lugt ophangen, fullen alle rond zijn; maar wanneer wy die over hoop in een groote tonne werpen, foo zullen die, om datfe buygfaam fijn, en ten anderen om des felfs fwaarte, foodanig in een fchikken, dat daar geen ledige plaats in de tonne zal bly-

blyven, en yder blaas fal een bysondere figuur aannemen, en nochtans te merendeel na een ronde figuur hellen: en wanneer wy ons nu inbeelden, dat foodanigen tonne met gevolve blasen verrolt of beweegt wort, zoo moeten wy ook vast stellen dat yder blaas met de minste beweginge van figuur veranderd, door dien, nu de eene minder, en de andere meerder, gedrukt werd: dus gaat het ook met de globulen vet in onse lighamen, die door beweginge of drukkinge, die wy het lighaam aanbrengen meest doorgaans om haar sagte stoffe van figuur veranderen: en dus beeld ik my in dat het ook met de water-deelen toegaat, die met de minste beweginge, die het water aangedaan werd, van figuur veranderen, schoon ik die mijn zelve zoo kleyn voorstel, dat by aldien een zant gedeelt was in duysend millioenen van deelen ende soo $\frac{1}{1000000000}$ van een sant-deeltje weder gedeeld was in meer dan een duysend millioenen deelen, dat de water-deelen soo kleyn zijnde, egter soo een ronde en buygsame figuur souden behouden, gelijk ik van de blasen ende het vet hebbe geseyt.

Ik weet wel dat dese verhaalde stellingen, namentlijk, dat het water uyt slangetjens bestaat, niet het seggen is van de jonge of laatste schryvers, maar dat deselve het ontleent hebben van dien doorluchtigen man *Renatus Descartes*, ende dat ik over zulks niet haar, maar dien vermaarden man *Descartes* kome tegen te spreken, dat waar is: maar gelijk het yder vry staat, zijn gevoelen op te lossen; en voornamentlijk over foodanige saken, daar men van de regte waarheyd onkundig is, soo heb ik dan de vrymoedigheyd genomen, met mijn gevoelen alhier ontrent de kleynheyten maak-

fel van de deelen van het water voor te stellen : met die gedachten nochtans , dat dit mijn tegenspreken van dien verhaalden doorlugtigen Man , my niet qualijk sal afgenomen werden.

Vorders zijn mijn gedachten gevallen op de Wyn , en hebbe op nieuw gaan examineren mijn Wijn , die buyten gemeen fijn , en seer net van smaak is , en die men in Vrankrijk , om zijn goede smaak , met een nieuwe naam *Vin de Damoiselle* genoemd heeft , hoewel het maar een Orlieuse Wijn is , die van de Rivier van Nantes komt , en hebbe gesien , dat in de selve seer uytnemende veel aardige , en seer nette figuren , ende dat van verscheyde grootheden , en veele seer uytstekende kleyn , haar vertoonde ; welke ik alhier het sout van de Wijn sal noemen. Veele van dese sout-figuren , hadden een ende het selve maaksel als de zout-deelen , die ik hier voren in den Afijn hebbe geseyd te sijn. Ik hebbe in eenige van dese figuurtjens niet alleen een holligheyd konnen sien ; maar daar waren der verscheyde ook in soo een dichte toegenomen (ende dat in de tijd van 24. uyren dat de Wijn onbeslooten op mijn Comptoir hadde geweest) dat zy de dikke sout-deelen , die ik in den Afijn hebbe geseyd te sijn , volkomen gelijk waren ; als hier met N^o. 3. Fig. A. werd aangewesen. Ik sag ook eenige figuren , die geen scharpe punten hadden , maar aan de eynde rond toeliepen , als Fig. B. daar nevens sag ik ook verscheyde figuurtjens , die aan het eene eynde spits toeliepen , ende aan het andere eynde rond waren ; als Fig. C. als ook eenige figuren , die alleen met Fig. C. hier in verschilde , dat haar eene eynde niet rond , maar plat was ; als Fig. D. als mede eenige weynige figuurtjens

n^o 3

jens die langachtig waren ; als of wy ons inbeelden, een langwerpig rechthoekige figuur te sien ; als Fig. E. Ende daar beneffens veel figuurtjens welkers twee langste zijden wat rond, ende de twee kortste zijden recht waren ; seer na gelijkende na de figuur van een Bierton ; als hier met Fig. F. is aangewesen. Alsook eenige zeer weynige figuurtjes, die een net quadraat uytmaakten ; ende andere weder, die wel twee maal soo lang als breed waren ; na welkers korte zijden , dese figuren seer spits toeliepen, sijnde in 't midden seer dik, over een komende met de figuur van een plat-bodemt-schuytje, wiens voor- en achter-steven mede plat is ; als Fig. G. Wanneer nu alle dese figuren, in een overgroot getal, ende dat in de quantiteyt van een droppel Wijn, door malkanderen dreven, was het een groot vermaak soo grooten verscheydentheyd van soo uytsteekende nette figuren door malkanderen te sien swebben. Dese verhaalde zout-figuren,oordeelde ik, dat een zuure smaak op onse tonge soude veroorsaken, soo niet een groot getal van soete deelen ; die in dese, ende in alle Wijnen
I
sijn,

sijn, daar mede vermengt waren, welke uyt de wijnen niet te krijgen zijn, dan met deselve, seer stark te laten arbeyden: want de Wijnen, het minste maar arbeydende, verliezen terstond van haar soetigheyd, ende verder daar in continuerende, soo komt alle de overige soetigheyd, eyndelijk foodanig te stremmen, dat die aangename Wijnen daar door in een zuuren Asijn veranderd werden. Hier uyt stel ik dan, dat de aangename smaken van de Wijnen hier in bestaan: namentlijk; dat in deselvige niet te veel soete, noch niet te veel scharpe deelen zijn; want de eene en moet niet boven de andere uytsteken, en soo getemperd sijnde, sullen deselve zoo een goede harmonie op onse tonge en gevoelige deelen van onse mond ofte verhemelte maken, die wy een aangename smaak noemen: ende sulks ondervinden wy daaglijks met het onder een mengen van verscheide saken, die ons, soo wy die simpel gebruykte, of te soet, of te vet, of te suur souden zijn; waar van ik 'er alleen maar een sal aanroeren. Laten wy Boter en scharpen Edik door het vuur onder een wellen, of mengen, dit sal ons een aangename sauce wesen. Wat nu de soete smaak of de Suyker belangt, (dat mede een sout is) daar van heb ik voor desen geseyd, dat de soetigheyd hier in bestaat; te weten: dat schoon de deelen van de Poeyer-suyker uyt scharpe punten of hoeken bestaat, dat die deelen van deselve seer ligt ontdaan werden, als deselve maar in 't water, en voornamentlijk in warmte komen, dat wy moeten stellen in onse mond te geschieden; als wanneer deselve haar aanstonds niet alleen ontdoen en vereenigen met het speeksel, maar dat deselve ook te gelijk soo een sachte buygfame gedaante aannemen, dat, wat deelen

len deselve op onse tonge ontmoeten, sy daar voor buygen, en over fulks soo aangenaam daar sijn, dat sy ons de smaak van soet doen gevoelen. Uyt dese verhaalde observatien, ende stellingen kunnen wy nu wel begrijpen, de bysondere smaaken die de Wijnen onderworpen sijn, schoon deselvige op een ende deselve Wijnberg gewassen sijn: want niet alleen kan de druyf, die in het zuyden van den berg staat, soeter van smaak zijn, om dat de hitte van de Son, de waterige vochtigheyd uyt de druyven doet weg wafemen; maar de scharpe of sout-deelen in de Wijn, kunnen ook om de weyniger waterige stoffe een stijver gedaante aangenomen, ende behouden hebben. Ook kunnen wy nu onselven wel inbeelden de redenen, waarom de Wijn eenige tijd in de open lugt gestaan hebbende, sijn aangename smaak verliest: namentlijk; om dat veele zout-deelen in deselvige soo groot sijn te samen gestremt, of tot een zout-deel sijn geworden, welke verminderinge van zout-deelen (die geschied is door de veranderinge van veele kleyne in weynige groote) onse tonge nochte verhemelte soo aangenaamen harmonie van smaak niet kunnen doen gevoelen, als wel die grootere menigte van zout-deelen, hoewel die veel kleynder waren, souden kunnen doen.

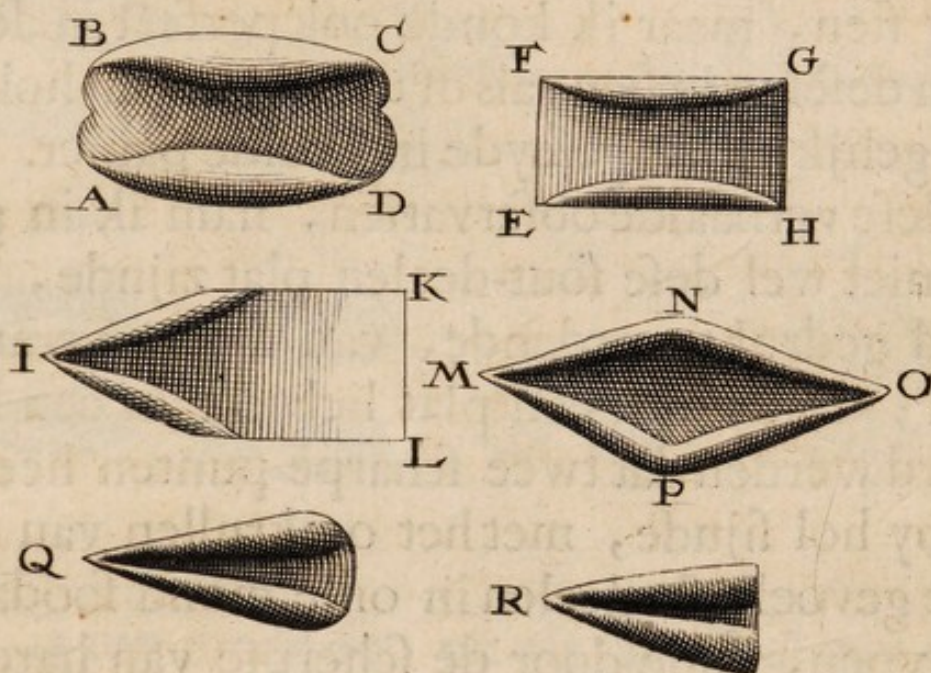
Ik heb de Sireese Sek, die soo goed en smakelijk was, als in eenige jaren in ons Land niet en hadde geweest, geobserveert, ende daarinne ontdekt de zoutfiguuren, hier voren in de France Wijn N^o. 3. Fig. A. aangewesen; als ook mede eenige langwerpige figuuren in de selve Wijn, met Fig. G. aangewesen: doch alle de geseyde figuuren in de Sek, waren seer weynig

in getal, by de figuren die in den Edik of Fransche Wijn waren: ik beelde mijn selven in, dat by aldien de Sek soo dun van Wijn hadde geweest als de Fransche Wijn, dat ik veel meer zout-figuren soude gesien hebben; want ik seer veel kleyne deeltjens inde Wijn sag leggen, daar van ik my de figuur niet wel en konde verbeelden, om de dikke stof, die om deselve lag: doch als ik de Sek drie dagen ende drie nachten ongedekt op mijn Comptoir hadde laten staan, ontdekte ik een groot getal van kleyne deeltjens, die eenige aan malkanderen hingen, ende de figuur uyt maakten als dorre takjens van Boomen; andere dreven door malkanderen als de Wijn bewogen wierd; van welke deeltjens ik in 't eerst geen figuur konde bekennen; maar als ik die naauwkeuriger besag, bevond ik dat deselve de figuur hadden, van de hier voren geseyde zout-deelen, ende onder deselve seer veel platte, ende ten deele rond gebogen figuurtjens; ja deselve waren soo kleyn, dat, na het afmeten van mijn oog, ik oordeelde, dat duyfsend Millioenen te samen, de groote van geen grofsant souden uytmaken: onder welke zout-deeltjes my eenige groote platte deeltjens te voren quamen; als ook eenige groove scharpe zout-deelen die niet volmaakt waren. Dese beschouwingen dede my mijne confiderationen, die ik soo nu en dan ontrent het maken van dese scharpe zout-deelen hadde gehad, versterken: namentlijk; dat alle de scharpe zout-deelen, soo in de Wijn als Edik, in 't eerst, hoe kleyn die ook waren, platte dunne figuurtjens hadden geweest, ende dat de vier hoeken van de selve platte dunne figuurtjens haar omkrulden, ende maakten alsoo foodanige zout-figuren uyt, als ik hier voren

in

in den Edik en Wijn heb aangewesen. Als by exempel; ik sie in de Sek en Wijn, platte dunne figuren, als N^o. 4. Fig. A B C D. ende E F G H. om dat de zijden van de eene figuur rondachtig, en ook wel irregulier, en

N^o. 4



van de andere weder platachtig sijn, die ik alhier grooter sal teykenen als ik die kome te sien, om haar maakfel des te beter aan te wijfen; ende dat de hoeken A. en D. haar ommekrullen of rollen; als Fig. I K L. waar door dan de hoeken A. en B. een scharpen hoek worden; als Fig. I K L. met I. is aangewesen: ende dat wanneer de andere twee hoeken C. en D. sig mede soo toe rollen, dat het alsdan een volmaakt zout-figuurtje is; maar als de platte figuurtjens kort zijn, dat dan maar twee hoeken sig omrollen, en alsdan de Fig. van Q. of R. aannemen, die hier voren onder de figuren van de Orliense Wijn met C. en D. zijn aangewesen: dese Fig. met I K L. en M N O P. aangewesen, heb ik so naakt voor mijn oogen

I 3

gesien

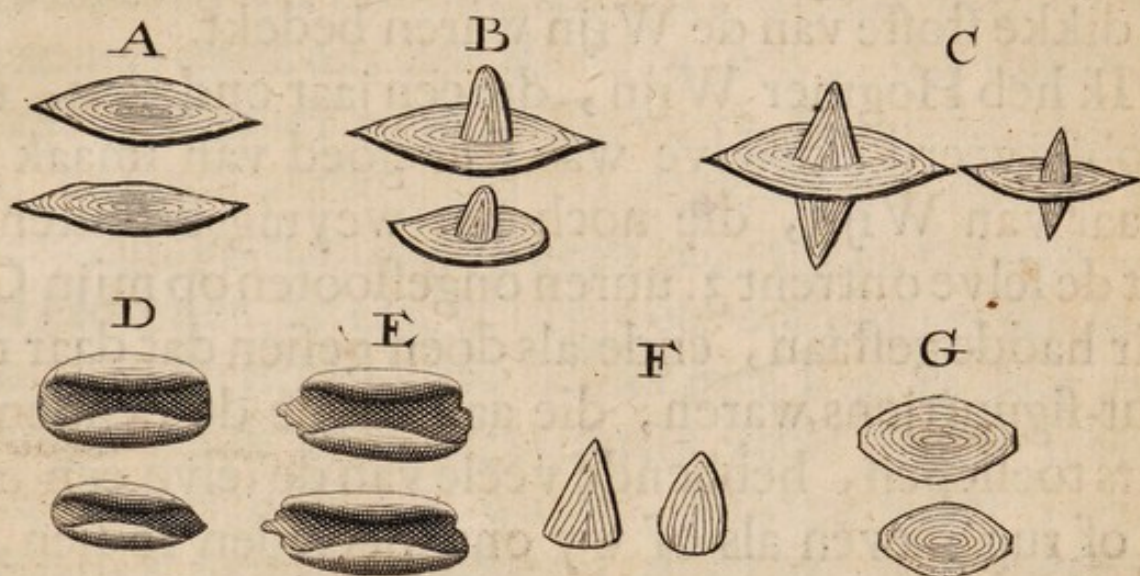
gesien, als of ik een half vel papier hadde genomen, ende het selve aan alle de vier hoeken omgerolt, om soo twee scharpe hoeken te maken, ende in het midden een breedte te behouden; hoewel wy dit papier de volmaakte figuur niet konden geven, die met de geseyde zout-deelen over een komt; ja ik konde niet alleen dese Fig. foodanig sien, maar ik konde ook perfect in de holligheyd van deselve in sien, als of die figuur een holligheyd hadde, gelijk als het geseyde ingerolde papier.

Uyt dese verhaalde observatien, nam ik in gedachten, of niet wel dese sout-deelen plat zijnde, ende in de mond gedrukt werdende, van figuur veranderen: te weten; dat zy van een plat lichaam in een lichaam veranderd werden dat twee scharpe punten heeft, ende daar by hol sijnde, met het omkrullen van de hoeken, de gevoeligste deelen in onse mond foodanig komen te nypen, ende door de scherpte van hare deelen te steeken, dat daar door aan onse tonge en verhemelte soo een smart aan gedaan werd, die wy zuur noemen.

Ik heb Moesel-wijn eenige uyren op mijn Comptoir ongedekt laten staan, ende als doen daar in sien dryven veel sout-figuurtjens, als hier voren in het sout van de Wijn, Afijn, ende Sek is geseyd; alleen met dit onderscheyd, dat ik in veele niet alleen een dikte en holte konde bekennen; maar ik konde in meest alle seer klaar sien, dat yder van de selve uyt 7, 8, 9, a 10. schibbens, op malkanderen leggende, bestonden, die ik eerst in 't rouwe heb afgeteykend; ende daar na deselve sout-figuuren, een goed Teekenaar selfs door een Microscope voor de oogen gesteld; die hier met N^o. 5. Fig.

Fig. A. werden aangeweefen. Ik heb ook verfcheyde fout-figuurtjens fien dryven, uyt dewelke wederom half fout-figuurtjens quamen; als Fig. B. In de Orlienfe

N^o. 5

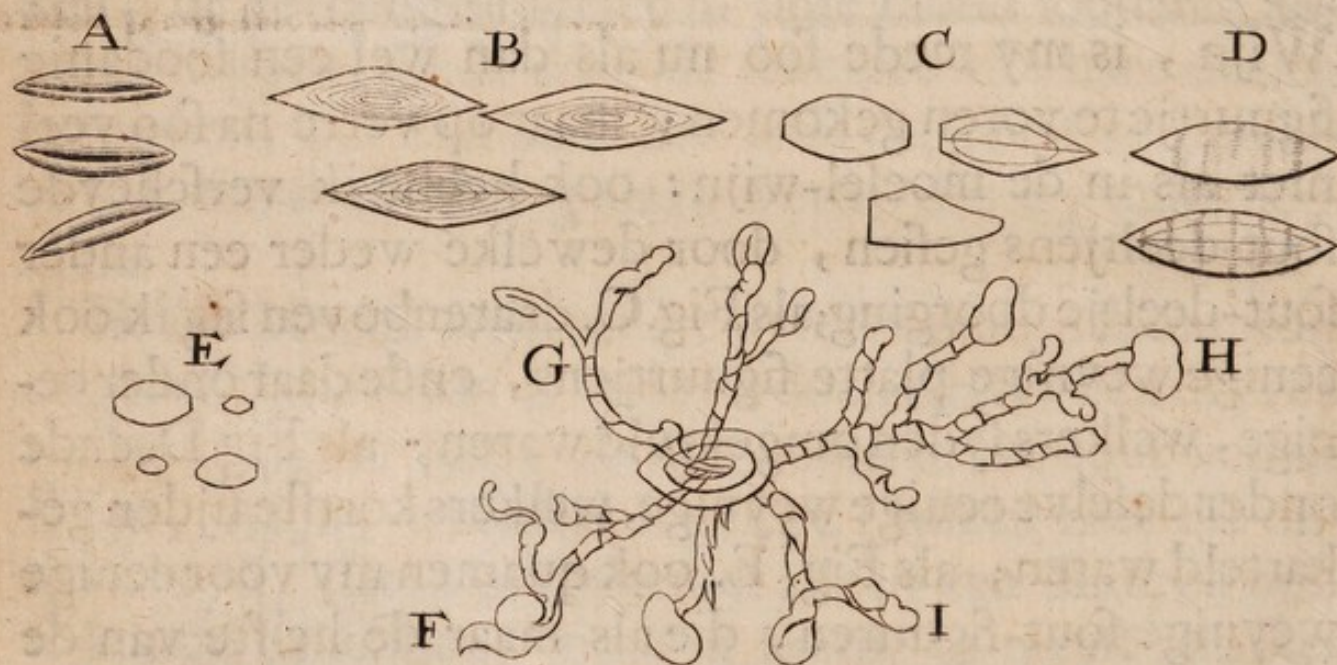


Wijn, is my mede foo nu als dan wel een foodanig figuurtje te voren gekomen; maar op verre na foo veel niet als in de moefel-wijn: ook hebbe ik verfcheyde fout-deeltjens gefien, door dewelke weder een ander fout-deeltje doorging; als Fig. C. daarenboven fag ik ook eenige weynige platte figuurtjens, ende daar onder eenige, welkers fyden omgekruld waren; als Fig. D. ende onder defelve eenige weynige, welkers kortfte fyden gekarteld waren; als Fig. E. ook quamen my voor eenige weynige fout-figuuren, die als maar de helfte van de Fig. A. waren; als Fig. F. ende daar beneffens eenige feer weynige figuuren, die haar eynden plat waren; als Fig. G. Maar het geene dat my verwonderde, dat was, dat ik geen uytftekende feer kleyne figuuren en konde ontdekken, doen de gefeyde Wijn 24. uyren

in de lucht op mijn Comptoir hadde gestaan; maar na dat deselvige Wijn nochmaals 24. uyren hadde gestaan, ontdekten ik uytstekende seer kleyne fout-figuuren, die ik omme haar kleyneheid niet wel konde oordeelen, wat fatsoen of figuur dat se hadden, alsoo deselvige met de dikke stoffe van de Wijn waren bedekt.

Ik heb Hogmer Wijn, die een jaar oud was, mede geobserveerd (deselve was seer goed van smaak, en swaar van Wijn, die noch een weynig brônsten) na dat de selve ontrent 3. uuren ongeslooten op mijn Comptoir hadde gestaan, ende als doen gesien dat daar mede fout-figuurtjens waren, die aan beyde de eynden seer spits toeliepen, hebbende veele van de selve een hoogte of rug; even als of wy ons inbeelden te sien, een

N^o. 6



scharp bodem-schuytje dat omgekeerd was; zijnde anders deselvige seer helder; als N^o. 6. Fig. A. welke soort van figuuren my ook in de Fransche Wijn sijn te voren ge-

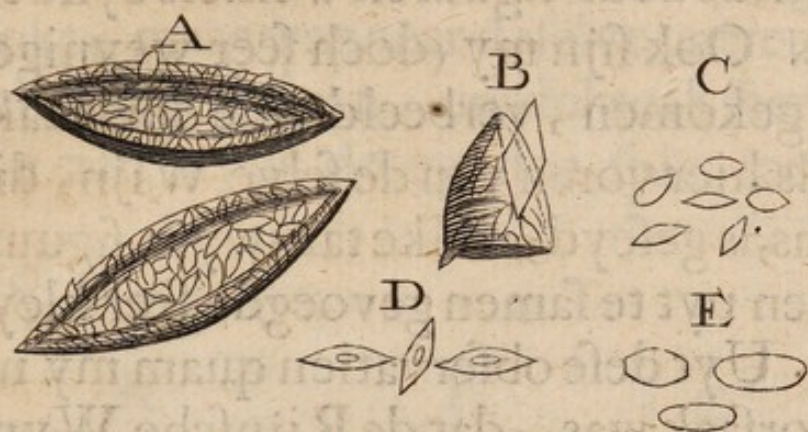
gekomen ; maar als ik deselve Wijn twee dagen en twee nachten hadde laten staan , sag ik eenige sout-figuuren veel grooter ende dat met verscheide ommetrekken , eenige met 2. andere met 3. en 4. ommetrekken ; ja eenige met soo veel ommetrekken , dat die niet te tellen waren , ende dat zoo dicht by een , dat deselvige een gantsch donker wesen , soo verre de ommetrekken waren , veroorzaakten ; die ook veele soo een schoon gesigt vertoonden , dat daar by geen zee-gewas , 't sy van Coraal of Hoornen , by eenige in groote menigte vergaderd , en was te vergelijken ; die ik hier met Fig. B. heb aangewesen : onder welke figuuren ik veele gesien hebbe , die seer doorschynende waren , en daar geen ommetrekken in waren te bekennen ; doch in eenige weynige konde ik sien , dat deselve uyt verscheide seer kleyne figuurtjens , van de selve maakfel als dese , waren te samen gesteld. Ik sag mede veel figuuren die aan beyde de eynden bot sijn ; doch de eene figuur was platter of botter als de andere ; ook mede welkers eene eynde maar bot was ; die ik hier met Fig. C. heb aangewesen. Op een andere plaats sag ik weder in de Wijn dryven , sout-figuuren , die niet alleen met ommetrekken waren versien , maar hadden daarenboven noch trappen of rimpels , als met Fig. D. aangewesen werd. Boven de geseyde figuuren , sag ik noch een groote menigte van kleynder sout-figuuren , de eene grooter als de andere , die niet alleen de ommetrekken hadde van de verhaalde figuuren , maar onder de selve lagen seer veel figuuren , die een net maakfel vertoonden van een wel gemaakt Wijn-vat ; eenige de figuur hebbende van een Rijns-wijn-voeder-vat ; andere weder van een lange

toelaft; als Fig. E. ja eenige waren foo kleyn, dat ik defelve niet dan met de grootfte nauwkeurigheyd konde bekennen: en wanneer ik observeerde eenige plaatfen, alwaar de dunfte ftoffe van de Wijn by na weg gewafemt was, lagen daar noch verfcheyde maakfels van tak-of boomsgewyfe figuren, waar van eenige als fcheenen voort te komen uyt een zout-figuurtjen; en wanneer ik defe taksgewijfe figuren na mijn beſte vermogen beſchoude, ſag ik dat defelve niet en beſtonden dan uyt ſeer kleyne aan-een-gevoegde zout-figuurtjens, waar van eenige ſeer irregulier waren, daar van de eynden van de takjens veeltijds de grootſte zout-figuurtjens beſet hadden, als hier met Fig. F G H I. is aangewefen.

Ik heb in 't begin van December 1684. de Hogmer-Wijn geobserveert, die in den jare 1678. gewaſſen was, (foo men anders den Wijnverkooper hier te Lande, die de Wijn ſelfs in Duytsland hadde weſen koopen, gelooven mag) na dat ik daar mede hadde gehandeld als hier voren van de Hogmer-Wijn is geſeyd, en hebbe daar inne in 't eerſt ſeer weynige zout-deelen ontdekt; maar wanneer ik defelve Wijn drie a vier dagen op mijn Comptoir onbeſlooten hadde laten ſtaan, ſag ik veel meer zout-deelen, doch op verre na foo veel niet, als ik hier voren in defelve Wijn hadde bevonden, die maar een jaar oud was. Maar het geene dat my in 't eerſt een groote vergenoeging gaf, dat was, dat ik in meeft alle de grootſte zout-deelen, ſeer diſtinctelijk, beelde ik my in, ſag, dat yder van defelve uyt ſeer veel kleynder zout-deelen waren te ſamen geſtremt ofte gemaakt, ja ik imagineerde veeltijds mijn ſelven, dat by aldien ik bequamelijk de kleyne zout-deelen hadde konnen tellen,

len, waar uyt een grooter zout-deeltjen was gemaakt, dat deselve wel 100. deelen souden uytmaken; welke zout-deelen ik soo veel het mijn mogelijk is, met N^o.

N^o 3



7. Fig. A. hebbe nagevolgt; dog als ik mijn gedachten liet verder gaan, ende nader observatie deed, stelde ik vast, dat de grootste zout-

deelen eerst te samen gestremt sijnde, ende daar na veele andere seer kleyne, mede in de Wijn komende te drijven, die soo groot waren dat ik deselve bekennen konde, dat de geseyde seer kleyne zout-deelen aan de groote zout-deelen waren gestremt; want ik sag ontrent dese zout-deelen in de Wijn geen kleyne zout-deelen leggen, nog iet dat na zout-deelen geleek, daar ik in andere observatie (want ik doorsogt dese Wijn wel twaalf maal, na dat ik de voorgaande Wijn aan een zyde hadde gesteld) de zout-deelen seer na van deselve groote seer helder sag; doch alsdan lagen daar veel kleyn-der zout-deelen ontrent. Ook mede sag ik soo nu en dan wel een zout-figuurtje, dat maar de helft scheen te wesen van een verhaald zout-figuurtjen; dat ik hier met Fig. B. heb aangewesen: ende daar beneffens sag ik veel kleyne zout-figuuren die seer helder of doorschijnende waren, en welkers punten soo scharp niet en waren als naar advenant de grooter figuuren; die ik hier met

Fig. C. heb aangewefen. Ook quamen my voor eenige weynige zout-figuuren die grooter waren als de laafte, en waar van veele in 't midden weder een figuurtjen hadden, als Fig. D. Vorders lagen daar ook eenige feer weynige doorfchynende zout-figuuren welkers eynden plat waren, als Fig. E. Ook fijn my (doch feer weynige) figuurtjens te voren gekomen, verbeeldende dorre takjens van boomen, als hier voren van de felve Wijn, die maar een jaar oud was, is gefeyd; welke takswyfe-figuurtjens weder beftonden uyt te famen gevoegde feer kleyne zout-figuurtjens. Uyt defe obfervatien quam my nu te binnen, wat de oorfaak was, dat de Rijnsche Wyn, niet alleen lange jaren, in een goet wel geflooten vol vat, kan goet blijven; maar dat defelve zyne Rijnsche of zuurachtige fmaak door langheyd van tijd vergaat, en een milder of foetachtiger fmaak aanneemt, namentlijk, om dat de zout-deelen, die in de Rijnsche Wyn zijn, te famen ftremmen, en fetten fig foo op den bodem, als op de zyden van de vaten vaft; welke te famen geftreemde zout-deelen wy Wijn-fteen noemen; en by gevolg dan, hoe ouder Rijnsche Wyn, hoe minder zout-deelen in defelvige zijn: en ter contrarie is het met de Fransche Wijnen, waar van ik onderrecht ben, dat haar de fout-deelen, in een wel geflooten vol vat, feer weynig te famen ftremmen, en voornamentlijk, die Wijnen die van Bordeaux komen, bygevolg dan nimmermeer in een milder of foetachtiger fmaak kunnen toenemen; maar die Wijn die van Nantes tot ons komt, die ftremt haar fout wat meer; doch te gelijk vergaat of ftremt ook de foetigheyd van defelve.

Ik heb Wijn die men voor Rijn-kauwer Wijn verkocht,

kocht, die seer smakelijk was, ende die in den jaare 1683. gewassen is, (doch ik ben naderhand onderricht dat dit geen oprechte Rijnkauwer Wijn en was, maar dat deselve in den Palts gewassen was) geobserveert, ende daar inne in 't eerst seer weynige sout-figuuren ontdekt; maar wanneer deselve ontrent 24. uren ongesloten hadde gestaan, ontdekte ik seer veel zout-figuuren die aan beyde de eynden spits toeliepen, als N^o. 8.

n^o. 8

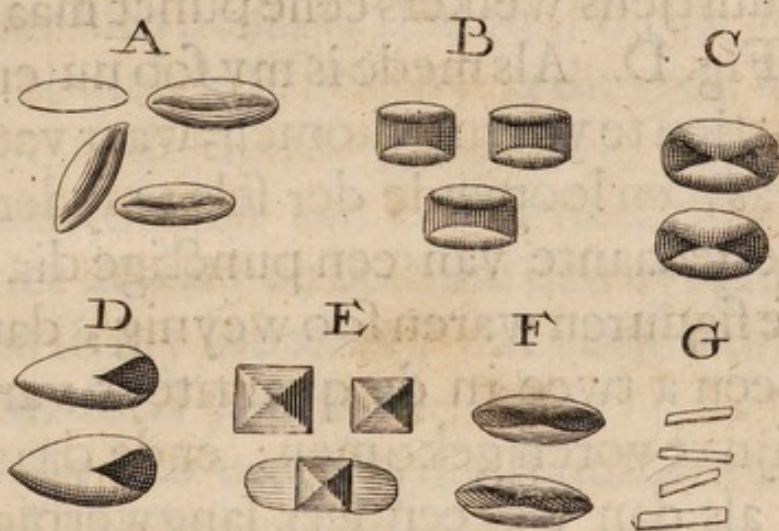


Fig. A. hebben de veele vande selve overlangs een scheuyns oploopende hoogte, anders waren deselve seer doorschynende; ende daar beneffens soo een overgroot en onbegrypelijk getal

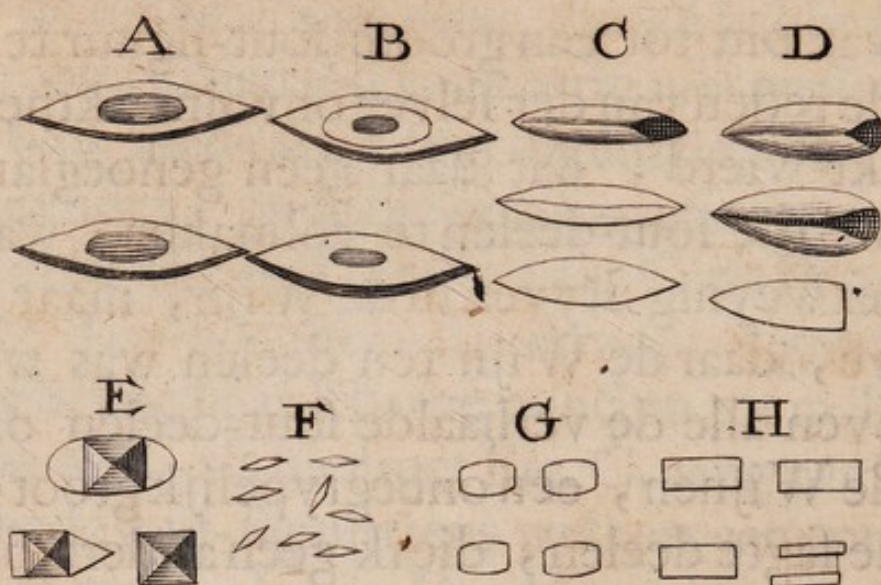
van veel kleynder zout-figuuren van de selve figuur, dat die door het Microscope, daar alle deze figuuren zoo groot voorquamen als die hier geteykend staan, niet te bekennen waren. Ook sijn my wel te voren gekomen, een groote menigte van zout-figuurtjens, die in 't oog de gedaante hadden van welgemaakte Wijn-vaten, maar als ik die nader examineerde, sag ik dat twee zyden omgekruld waren; als Fig. B. Uyt dese observatien stelde ik vast, dat de zout-figuuren, die ik in de voorgaande Wijnen hadde ontdekt, ende die ik geseyt

heb, dat na een Wijnvat geleken, van een ende deselve maakfel waren als dese figuren, dat ik deselve aan die syde daar de omkrullinge was, niet en hebbe gesien, of dat mijne observatien soo naukeurig niet en sijn geweest als dese. Ook mede als ik sout-figuurtjens sag, die aan beyde de eynden, ende die ook aan een eynde plat waren, dat deselvige de Figuren van C. en D. hebben gehad: ende daar beneffens sag ik zout-figuurtjens als Fig. A. die beyde haar scharpe punten tot malkanderen gebogen waren, als hier met Fig. C. aangewesen werd: als ook mede sout-figuurtjens welkers eene punt maar omgebogen was, als Fig. D. Als mede is my soo nu en dan wel een sout-figuurtjen te voren gekomen, waar van de grond vierfydig was, en loopende der selver fyden Piramidaals op, in de gedaante van een puntige diamant; als Fig. E. dese figuren waren soo weynig, dat die my somtijds maar een a twee in de quantiteyt van een droppel Wijn, zijn te voren gekomen: ende daar beneffens sag ik soo nu als dan wel een seer langwerpig zout-figuurtjen, in 't midden van het selvige versien met een van de laast geseyde figuren, alhier mede onder de letter E. aangewesen; doch in andere Wijn sijn my die ook wel te voren gekomen, maar hebbe geoordeeld dat deselve niet waardig waren te noteren. My sijn ook veeltijds sout-figuurtjens te voren gekomen, die haar spitsen of punten noch in het toerollen niet volkomen geslooten waren; ook mede dat men in der selver langte veeltijds noch een opening konde sien, als Fig. F. daar veel andere die meerder geslooten waren, alleen maar een hoog verheven streepje scheenen te hebben. My sijn soo nu als dan wel te voren gekomen, sout-figuurtjens

guurtjens die lang en smal waren, als Fig. G. welke laatste figuren ik in gedachten nam, of deselve alleen een beginfel was om tot een groote fout-figuur te werden, ende dat de reden van der selver onvolmaakttheyd alleen veroorzaakt wierd, dat daar geen genoegsame stoffe was omme die fout-deelen te volmaken; want ik zag deselve seer weynig dryven in de Wijn, maar meest lagen deselve, daar de Wijn ten deelen was weg gewasemt. Boven alle de verhaalde fout-deelen ontdekten ik in alle de Wijnen, een onbegrypelijk groot getal van seer kleyne sagte deelen, die ik geen andere figuur dan globulen kon geven, ja dit getal was soo groot, dat men veeltijds soude geoordeeld hebben (wanneer men de zout-deelen aan een zyde steld) dat de gantsche Wijn niet anders en bestond dan uyt globulen, welke globulen ik my inbeelde, dat veele van de selve de soetigheid van de Wyn waren.

Ik heb een weynig Rijnkauwer Cavel-Wyn uyt een vol voeder-vat genomen, welke Wyn by na de gantsche Somer hadde leggen arbeyden, en tsedert eenige weeken op schoon hout was gesteecken, doch echter een seer goede smaak hadde behouden, dese Wijn op vier distincte plaatsen open op mijn Comptoir stellende, ontdekte ik, na verloop van ontrent een uyre tijd, veel zout-figuren; maar als ik de Wijn ontrent 16. uyren hadde laten staan, vernam ik seer veel zout-figuren die seer dik waren, en soo een diepe schuytachtige holte hadde, als ik hier voren geseyd heb, dat ik in den Afijn hebbe gesien; als hier N°. 9. met Fig. A. werd aangewesen. Ik sag mede verscheyde zout-figuurtjens die in't midden een bruyn langwerpig figuurtjen hadden,

waar

N^o. 9

waar onder dat 'er ook verscheide waren, die 2, andere 3, ende ook wel 4. ommetrekken hadden; als Fig. B. ende daar nevens verscheide zout-figuurtjens die in't midden een streep of naad hadden; andere van de selve soort waren gantsch doorschijnende; als hier met Fig. C. werd aangewesen: ook sag ik verscheide zout-figuuren die maar eene punct hadden, ende welkers andere eynde bot was, omme redenen dat foodanige figuurtjens noch niet volmaakt waren (als hier voren te meermaal is geseyd) ende daar nevens wel foodanige figuurtjens, aan dewelke ik niet als een seer doorschynentheyd konde bekennen; die ik alhier onder de letter D. heb aangewesen. Ook quamen my wel (doch seer weynige) sout-figuurtjens te voren, als hier onder de letter E. sijn aangewesen; en wanneer ik mijn oog liet gaan daar de Wijn seer dun hadde gelegen, en by na was weg gewasemd, vernam ik een overgroote menigte van sout-deeltjens, waar van de meeste twee scharpe puncten hadden: dese

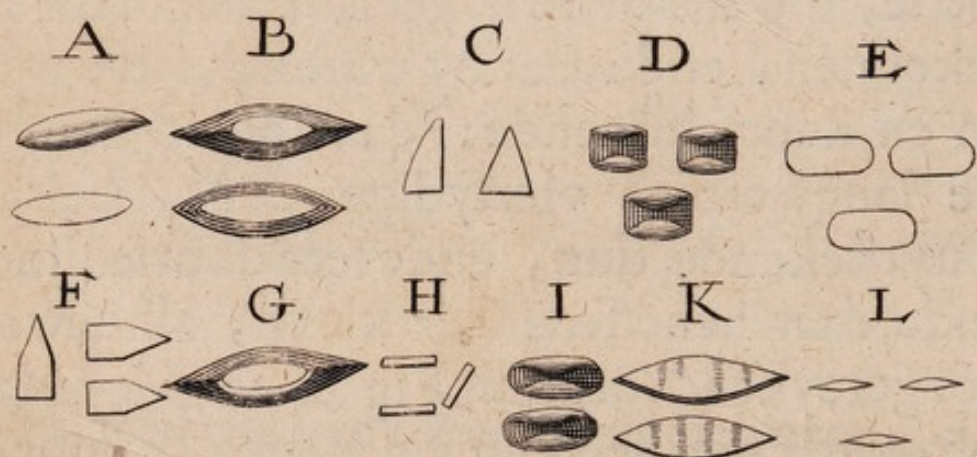
dese waren soo kleyn , dat ik moest oordeelen , dat de selve meer dan duyfend Millioenen kleynder waren dan een grof fant : ook heb ik verscheyde zoutfiguurtjens sien dryven, die de gedaante hadden van een welgemaakt Wijnvat, hier voren te meermaal ontdekt ; en hoe nauwkeuriger observatien ik ontrent dese laatste zoutfiguuren dede, soo en konde ik geen deelen of striemen daar in bekennen ; ende daar by waren deselve uytstekende dun en doorschijnende : daar beneffens sag ik verscheyde langwerpige vierfydige zout-deeltjens, die mede uytstekende dun , ende seer doorschijnende waren, ende daar beneffens seer kleyn, alhoewel die hier al groot geteykend staan; als Fig. H. dog de reden is, dat ik de proportie niet heb kunnen volgen , door dien het Microscope , daar mede ik de Figuuren A B C D E. ende G. seer distinct konde bekennen , niet bequaam was, om de figuuren van F. en H. te ontdekken : ook sag ik, daar de Wijn seer dun hadde gelegen, verscheyde plant- of taksgewijse zout-figuurtjens , die weder uyt foodanige kleyne zout-figuurtjens bestonden , dat maar van eenige weynige de figuur te bekennen was ; andere van diergelijke gedaante hadden de zout-figuuren soo irregulier , dat daar geen de minste stelling van te maken was.

Ik heb ook met de Ceronce Wijn gehandeld als met de voorgaande Wijnen, ende hebbe gesien dat de meeste zout-figuuren waren als N°. 10. Fig. A. van welke eenige als toegerolt, ende andere weder seer dun en doorschijnende waren ; doch andere als de Wijn wat lang hadde gestaan, waren soo dik, dat die rontom haar een bruyne ommetrek vertoonden ; als Fig. B. ende daar

benneffens verscheide figuren, die maar de helft van A. en B. waren; als Fig. C.

Ik heb ook Coteau - Wijn geëxamineert, ende daar in veel zout - figuren ontdekt, die in N°. 10. met A B.

N°. 10



ende C. sijn aangewesen; ende daarenboven verscheide figuren welkers zijden omgerolt waren; als Fig. D. als mede platte figuren, welkers langste zyde recht, ende aan beyde de eynden rond waren; als Fig. E. ende daarenboven zout-figuren, die een scharpe punt hadden; als Fig. F. Daarenboven quamen my veel zout-figuren in 't oog, die seer net een omgekeert plat-bodemt-schuytje vertoonden, als Fig. G. ende aan andere, van diergelijke maaksel, konde ik als in een hol- ligheyd in sien; daar benneffens sag ik verscheide seer uytstekende kleyne lange figuurtjens, als Fig. H. van welke ik oordeelde, dat, wanneer daar meerder stoffe hadde geweest, die de Fig. van E. souden aangenomen hebben; daarenboven sag ik eenige zout-figuren als Fig. I.

Ik heb ook Toufaan-Wijn, die seer swaar en boven gemeen soet van Wijn was, geobserveert, (hoewel veele

veele in ons Land van gevoelen sijn, dat de soetigheyd, die de Toufaan-Wijnen tsedert 4. jaren gehad hebben, niet uyt haar selven is; maar dat die t'ondergehouden sijn, door Swavel, of met Hooglandse Wijn, ofte met Honig, of met Candy-Syroop gesmeert sijn geweest, ende hebbe gesien, dat alle de zout-figuuren, die ik hier voren hebbe geseyd dat in de Coteau-Wijn waren, hier mede haar openbaarden; doch en quamen my op verre na soo veel zout-deelen in de Toufaan-Wijn niet voor het gesigt, als in de Coteau waren; alleen met dit onderscheyt, dat ik in de Toufaan-Wijn, in verscheide observatien, zout-figuuren sag, die gekarteld of met trappen waren, als in Fig. 10. met letter K. is aangewesen.

Vorders heb ik genomen Toufaan-Wijn, die men heel suyver oordeelde te sijn, ende hebbe daar inne ontdekt, alle de zout-figuuren, die ik hier voren gesegt heb dat in de Coteau en Toufaan-Wijn waren; maar ik oordeelde dat het getal van de zout-figuuren, in dese laatste rysende Toufaan-Wijn, wel 25. maal meer waren als in de soete Toufaan-Wijn; doch deselve en waren soo groot niet als in de eerste Toufaan-Wijn; en daar by sag ik de zout-figuuren, in de laatste Toufaan-Wijn, binnen weynig uyren dryven, daar de zout-figuuren in de soete Toufaan-Wijn, seer langzaam te voorschijn quamen.

Ik heb ook in de Citerne-Wijn gesien alle de zout-figuuren, die ik in de Toufaan- en Coteau-Wijn hebbe ontdekt; ende dat mede in een groot getal.

Vorders heb ik genomen Hooglandse Wijn, ende dat vande swaarste soort, ende hebbe daar inne maar zeer

weynig zout-figuuren sien dryven, schoon ik deselve drie dagen ende drie nachten hadde laten staan; maar de zout-figuuren waren veel grooter als in de Coteause-ende ligte Toufaan-Wijn, ende hadden de Fig. van N^o. 10. A B D. ende G.

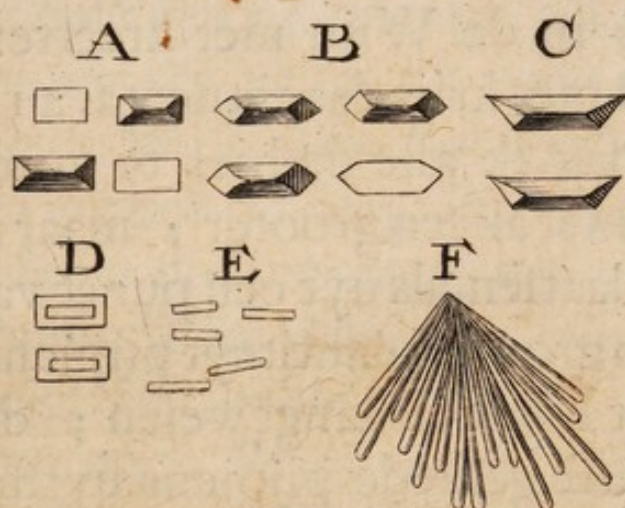
Ik heb Rijnse Wijn-steen kleyn gestooten, ende daarna in schoon regenwater geleyt, en, na dat dit water klaar was geworden, geobserveert, ende gesien dat in 't selvige gemaakt waren veele foodanige figuurtjens als ik geseyd heb dat in de Wijnen zijn, namentlijk die seer helder waren, en twee scharpe punten hadden, als hier voren in N^o. 10. met Fig. L. zijn aangewesen; dog de meeste waren seer irregulier, waar van de oorzaak, na mijn inbeeldinge, was, dat geen soetachtige of olyachtige stoffe daar onder vermengt was, ende dat de sout-deelen, voornamentlijk daar weynig of geen water en was, aan alle kanten uyt spattende waren.

Ik heb ook de Wijn-steen, die men my seyde dat Fransche Wijn-steen was, geëxamineert, op die manier als hier boven geseyd, ende hebbe daar inne mede eenige sout-figuuren ontdekt, die met de sout-figuuren in de Wijn over een quamen, maar de rest van de zout-figuuren waren noch ongeschikter als die van de Rijnse Wijn-steen.

Ik heb Orliense Wijn genomen, soo suyver als die uyt het vat quam, ende in de selvige (na mijn beste gif-sing) geworpen, tegen yder droppel Wijn, een stukje kreeften-oog, dat een lichamelijke groote hadde als de rugge van een mensch breed is, (uyt die confideratie dat daar geen kleyne deeltjens van kreeften-oogen in de Wijn soude wesen die my mochten hinderen) en na ver-loop

loop van ontrent drie uuren heb ik deselve gaan exami-
neren, ende daar inne (om soo te spreken) niets kon-
nen sien, dat na eenige sout-figuur geleek, hoedanig ik
in de Wijn hadde gesien daar geen kreeften-oogen in
hadden gelegen: want ik sag uytstekende veel sout-dee-
len, welkers grond een langwerpig vierkant was, en
welkers syden met een rug, of piramidaals wyse oplie-
pen; ende aan andere en konde ik niet als een platte fi-
guur bekenen; als

N^o 11



N^o. 11. met Fig. A.
werd aangewesen:
andere weder waren
ses sydig; als Fig. B.
ende daar beneffens
quamen my verschei-
de sout-figuuren te
voren, dewelke twee
scheuynse syden had-
den; als Fig. C. als

ook eenige weynige vierfydige figuurtjens, in welke
weder een vierfydig figuurtje was; als Fig. D. doch an-
dere, onder de geseyde figuuren, waren de kortste syden
wel wat ongeschikt; ende daar beneffens vernam ik ook
eenige sout-deeltjens; als Fig. E. aan welke laatste deel-
tjens ik gantsch geen verheventheyd en konde beken-
nen: waar van de oorzaak (imagineerde ik my) was,
der selver uytstekende kleynheyd: en wanneer ik een
van de stukjens kreeften-oog beschoude, sag ik dat wel
op 50. plaatsen als uyt een punct uyt quamen, ofte al-
daar gemaakt waren, verscheyde dunne pijpjens, die so
helder waren als cristal, waar van de eene boven de an-
dere

dere in langte uytftaken , zijnde allé by na van een ende defelve dikte.

Vorders heb ik , na de hier te voren gefeyde quantiteyt Wijn , genomen wit krijt , ende defe Wijn met het ingeleyde krijt op vier diftinéte plaatfen op mijn comptoir gefield , met het welke ik ontrent een quart van een uure doorbracht , na welke tijd ik aanftonts de eerfte gefeyde Wijn ging obferveren , ende hebbe daar inne alsdoen gefien een feer groote menigte van de hier voren gefeyde fout-figuuren ; doch defelve waren op verre na foo groot niet als in de Wijn met kreeften-oogen ; maar als ik de Wijn met krijt daar inne, 12. a 14. uuren hadde laten ftaan , fag ik alle de hier te voren aangewefene fout-figuuren niet alleen grooter ; maar ik fag ook dat op verfcheyde plaatfen, als uyt een punt van het krijt , voort quamen een groote quantiteyt pijpjens ; als hier voren in N°. 11. met Fig. F. is aangewefen ; die mede in groote boven de eerft gefeyde pijpjens uytftaken ; doch de eene verfchilde in dikte buyten de andere ; ende gelijk de Wijn , daar de kreeften-oogen in gelegen hadden , als met een dun vlies was overtrokken (dat ik oordeelde een t'famenftremminge van de foetigheyd van de Wijn te zijn) foo was het ter contrarie met de Wijn daar het krijt in gelegen hadde ; want dit was en bleef feer dun.

Vorders heb ik in de hier voren verhaalde Rijnkauer Cavel-Wijn , ftukjens van kreeften-oogen gedaan , ende hebbe , na verloop van ontrent 12. a 15. minuten , defelve gaan obferveren , ende alsdoen ontdekt eenige weynige fout-figuuren ; maar wanneer ik defelve Wijn dus eenige uuren hadde laten ftaan , fag ik niet alleen
een

een overgroot getal van alle fout-figuuren, die in N^o 11. met A B C D E. ende F. werden aangewezen; maar de eerste figuuren waren ook, tſedert mijn eerste ontdekkinge, in groote toegenomen, ſonder dat ik eenige fout-figuuren konde ſien, die in deſelve Wijn zijn als daar geen kreeften-oogen ingelegē hebben.

En nademaal wy nu ſien, dat in alle de verhaalde obſervatien de Rijnſe, of Franſe Wijn, geen fout-figuuren komen te maken, die met het zout van de Jigtige, dat kalk genaamd werd, in figuur over een komt, ſoo kunnen wy vaſter als voor deſe ſeggen, dat het zout van de Wijn geen Jigt veroorzaakt; en hier van hebben wy ook de daaglijkſe ondervindinge; want wy ſien lieden, die doorgaans een groote quantiteyt Rijnſe en Franſe Wijn drinken, en dat deſelve nochtans noyt eenige Jigt hebben gehad, ende weder andere die haar leven noch Rijnſe noch Franſe Wijn en drinken, en ſeer ſwaar met de Jigt gequelt zijn. Uyt deſe t'ſamenſtremminge of veranderinge van de fout-figuuren in de Wijn, kunnen wy ons ſelven noch meer, als hier voren is geſeyd, verſekeren, dat'er in een goed wel geſteld lighaam, geen zout-deelen van de Wijn tot ons bloed overgaan; en voornamentlijk als wy vaſt ſtellen, dat onſe maag ende darmen tot geen ander eynde geſchapen zijn, als ten eerſten, om de ſpys te verbryſelen; ten anderen, omme de groſſte deelen in de ſelve te ſamen te ſtremmen; ende ten derden, omme de dunſte ſtoffe van de niet te ſamen-geſtremde, ende de verbryſelde ſpys af te ſenden, om alſoo tot voedsel van ons lighaam te verſtrekken.

En alhoewel ik wel weet, dat U^e. Hoog-Ed. Heeren

ren meerder gedient sijt met een goede observatie, dan met een geheel Volumen van confiderationen, alsoo het laatste alleen maar een werk van de herffenen is, zoo heb ik echter weder alhier eenige van mijne confiderationen tusschen gelaft, om dat ik my inbeeld, dat by al dien ik bequaam was om wel te oordeelen, meerder ligt uyt mijne observatien soude kunnen scheppen, als andere die van foodanige stoffe niet gehoort veel min gesien hadden.

Ik hadde ook mede in 't eerst gedacht mijne aanteykeninge van observatien van verscheyde fouten hier nevens te senden, maar omme dat ik bekommerd ben, dat ik op eenetijd U. E. Hoog-Ed. Heeren met mijn te veel schryvens soude als overladen, sal ik afbreken, ende onder des, na presentatie van mijn onderdanigste dienst, blyven,

Hoog-Edele, Hoog-geleerde en Wijdvermaarde HEEREN,

U. E. Hoog-Ed. ootmoedige en seer verpligten Dienaar,

ANTONI van LEEUWENHOEK.

P. S. *Na het voltrekken deses, open ik een Teef, of vrouwelijken Hond, en hebbe in de baar-moeder, of, om eigentlijk te spreken, in beyde de Tuben, een groote quantiteit mannelijk zaad van een Hond ontdekt, waar van in 't toekomende breeder.*

ONTLEDINGEN

E N

ONTDEKKINGEN,

*Van het maakfel en uytvallen van het Hair,
en van de gewaande Met-Eeters. Van de levende Dier-
kens in de Excrementen, Urine van een Paart, Kley,
ende van de Figt-ziekte.*

Delft in Holland den 4. November 1681

Gefchreven

Aan de Koninklijke Societeit in LONDEN,
ende gezonde aan de HEER

ROBERT HOOKE,

Secretaris van deselve Societeit.

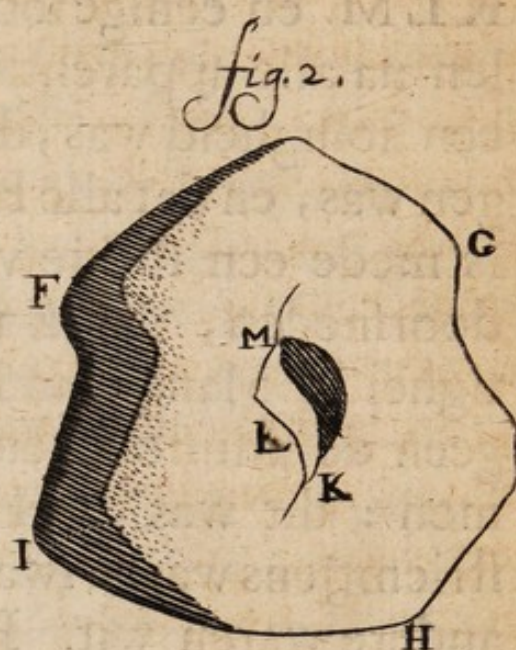
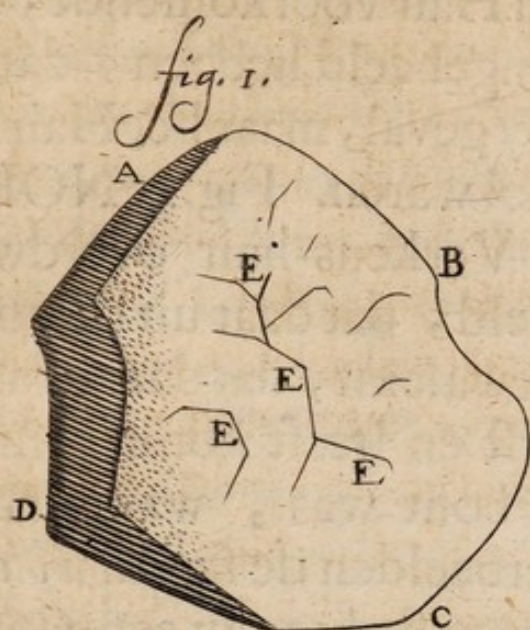
Myn H E E R,



Ik heb voor desen geschreven hoe dat de
schors van het Hair van een Elant,
Hert &c. bestond uit globulen, en dat
ik daar op onderzocht had ons gemeen
Hair, en dat ik doen ter tijd oordeelde,
dat ons Hair bestont uit globulen; maar
naderhand heb ik weder geschreven hoe dat ons Hair
een bast of schors had gelijk de Boomen, die ik oordeel-
de dat uyt globulen waren te samen gevoegt, en dat de
irregulierheyd van de selfde globulen alleen veroor-
zaakt wierden, om dat die noch zagt zijnde, met geweld

door de huyt wierden gestooten, en dat het Hair van binnen uit striemen bestond; doch alsoo my doorgaans te voren komt, en veele daar vast by blyven, dat ons Hair hol is, en andere weder dat de Hairen van binnen met merg versien zijn, gelijk als het been, soo heb ik goed gedacht het Verkens-Hair af te teikenen, om te toonen hoe de holte die soo nu en dan in het Hair is, veroorzaakt werd; als mede wat de oorzaak is, waarom dat veele oordeelen dat het Hair met merg versien is. Het Hair schiet niet boven uyt gelijk de planten doen, maar het waft by voortstootinge, en het geene dat heden in de huyt, en als de wortel is, is over een dag of twee uyt de huyt gestooten: dit Hair uit de huyt komende, is in al zijn deelen seer vogtig, en aanstonts begint dan de vochtigheyd weg te wafemen; en wanneer daar dan een schielijke weg-wafeminge geschiet, krygt de schors van het Hair met de striemen naast aan de schors gelegen, een styfte, waar door het Hair niet gelijker hand kan inkrimpen; en daer door komt dan te geschieden, dat als de striemen die meerder binnewaarts leggen, mede haar vochtigheyd vervliegt, en daar door dunder komen te werden, de striemen van een doet scheuren, de eene tijd met een scheur, en op een ander tijd met verscheyde scheuren, en maakt alsoo een duystere streep of streepen in het Hair, dat dan na alle apparentie voor merg van het Hair word aangesien; als hier Fig. 1. A B C D. dat een stukje van een Verkens-hair is, dat by my overdwers is doorsneden. E.E.E.E. zijn de barsten of reten, die door het droogen van 't Hair, als hier voren geseid, veroorzaakt werden: doch dit hair was van binnen buyten gemeen

van



van een gescheurt. Fig. 2. F G H I. is een stuk van het
zelfde Hair een weynig dichter aan de huyt, mede over-
dwars doorsneden, waar in niet verscheyde scheuren
of barsten zijn, maar eene barst of scheur, die soo groot

is, datter een groot gat of inholte in het Hair is; als K L M. en eenige foodanigen Hair voorkomende, fullen na alle apparentie haar ingebeeld hebben, dat dit een holligheid was, die niet by geval, maar het Hair eygen was, en dat alle Hairen hol waren. Fig. 3. NOPQ. is mede een stukje van een Verkens-hair overdwers doorsneden, dat ik my inbeeld, dat daar uit de vochtigheid soo langzaam is weg gewasemt, dat daar gantsch geen de minste scheur of barst en heeft kunnen inkomen: dit was een Hair dat bont was, want eenige striemtjens waren swart, en verbeelden de figuur *abc*. de andere waren wit. Fig. 4. is een stukje van een gantsch swart Verkens-hair, mede overdwers doorsneden, en om dat het seer aardig was om te sien, heb ik het mede afgeteykent; in welk Hair my de striemen, overdwers afgesneden, seer naakt voorquamen, selfs door een gemeen Microscope, die ik hier heb aangewesen; maar ik heb deselvige veel grooter geteikent als die in der daad (na de proportie van de circumferentie van het Hair) zyn, om dat my onmogelijk was, deselvige na behooren soo klein te teykenen: en alhoewel meest doorgaans de scharen, die in een scharp rasoir, selfs wanneer het op een goede oly-steen gesleept is, blyven, seer veel streepen in het overdwers doorsnyden van de Hairen overlaten, soo vernam ik echter in het doorsnyden van het Hair de strepen seer weynig; en dit was mijns oordeels de eenigste reden, dat ik dus de striemen, daar uyt het Hair van binnen bestaat, perfecter hier konde bekennen, als ooyt te voren: aan desef afgeteykende Hairen kan men ook sien dat de geene dwalen, die seggen dat alle Hairen rond zyn; ja men soude

foude eerder kunnen seggen, dat soo meenigen Hair, soo meenigen figuur.

Seeker Heer uyt een groote krankte gekomen zynde, en wiens Hairen selfs van zijn hoofd gantsch waren uitgevallen, quam my bezoeken, en klaagde my, dat hoewel de spys hem wel smaakte, echter soo een groote jeukte of kitteling over zijn lighaam gevoelde, dat de Doctoren oordeelde dat het selvige uyt een scherpijghed die in 't bloed was, veroorzaakt wierd; en by aldien fulks weg genomen was, dat hy in zijn gesondheid herstelt soude zijn, en waar op de Doctor als doen arbeyde. Maar ik was van een ander gevoelen, en beelde my in, dat de jeuking of kitteling alleen veroorzaakt wierd, om dat het lighaam in foodanige gestalte weder was toegenomen, dat de uytgevallen Hairens, waar mede een stark mensch meest zijn lighaam over beset is, weder soo verre waren toegenomen, dat deselvige gekomen zijnde tot aan het opperste huydje, en daar geen opening vindende waar door de hairens plagten uyt te komen, en om soo te spreken, als toegestopt zijnde, als dan met geweld door het opperste huytje moeten dringen, die dan eenigfints het opperste huytje van de rechte huyt afscheuren, het welk dan niet als met een groote jeuking of kitteling kan geschieden. Ik heb, gesond zijnde, een groote jeuking aan myn lighaam, doch meest in 't voorjaar, en dit komt my nergens anders van daan, beeld ik my sekerlijk in, als om dat mijn lighaam buyten gemeen beset is met hairen, die my niet alleen in de voortijt alle (behalven die van hooft en baard) uytvallen; maar ik geloof ook dat alle Menschen haar Hairens, die zy op haar lighaam hebben,

jaarlijks uytvallen; en alfoo ik noch op twee distincte plaatsen aan mijn lighaam heb vernomen daar Hairtjens uytvallen, daar ik met het oog niet by kan komen, soo heb ik op drie distincte plaatsen het Hair op mijn hand afgeschoren, ende deselvige afgeschoren Hairtjens eenige dagen achter den anderen geobserveert, en gesien dat het eene Hairtje veel in wasdom toenam, en andere weder gantsch niet, en heb als doen tot mijn genoegen kunnen sien, dat eenige van deselvige souden uytvallen, die ik dan met een subtyl Instrumentje, sonder eenige pyn uittrok, en dat daar de uitgetrokken Hairen, die vast staan, ordinair dikke wortels hebben, soo hadden dese Hairen die stonden om uit te vallen, alleen een scherp dun toelopend wortelken; en dat die genen die haar lighamen met geen Hairtjens beset zijn, echter de plaats in de huyl is, waar door de Hairen souden kunnen doorkomen, en dat in plaats dat daar Hairen souden gemaakt werden, een materie word uytgedreven, die soo magtig of niet bequaam en is om Hair te maken, soo dat in plaats dat ter Hair behoorde uyt te komen, somtijds de opperste huyl aldaar beset word met swarte stipjens, die eenige dan oordeelen dat wormkens zijn, en om dese verbeelde wormkens dan te verdryven, ordonneren eenige Doctoren, en voornamentlijk binnen de Stad Aken, dat men soo een mensch met zijn rug tegen een Eyken vuur sal aansetten, en zijn lighaam smeren met Honig, waar door dan de verbeelde dierkens door die soetheid en warmte, meerder met haar hoofden buyten de huyl komen uit te puilen, die men als dan met een scharp rasoir afsnyd. Dit laatste zeker Heer binnnen de Stad

Aken

Aken geordonneert zijnde, en 't selfde my verhalende, nam ik voor daar ontrent weder eenige observatien te doen, en drukte niet alleen uit mijn neus, alwaar geen hairtjens staan, maar ook uit een ander man zijn neus de verbeelde wormkens (Met-eeters by de duitschen genoemd) en dat opverscheyde tyden, en moet seggen dat eenige wel fouden sweeren, als men het maar door een bril aanschoude, dat het wormkens waren, want eenige scheenen een hoofd te hebben, het welk alleen veroorzaakt wierd, om dat dat deel dat buyten de huyt had gesteken, en dus veel drooger, en daar by bruynder van couleur was geworden, dan het gene dat in de huyt beslooten was; en hoe meenig van dese soo genoemde dierkens ik observeerde, soo en kan ik niet seggen, dat ik 'er twee van deselvige gesien heb, die malkanderen gelijk waren. Ik heb deselvige meest alle in verscheyde deelen gedeelt, en soo geobserveert, en ik kan niet seggen, dat ik eenig deel gesien heb, dat na eenig dierken geleck; maar ik heb in 't midden van eenige weynige seer dunne korte Hairtjens met haar wortelkens gevonden, die eenige wel 25. andere 100. maal dunder waren als een gemeen hair. Dit siende beelde ik my des te vaster in, dat de verbeelde wormen alleen de plaats is, waar in het Hair behoorde gemaakt te worden, en dat het voedsel, dat de geseyde dunne Hairtjens gemaakt heeft, seer weinig en maar voor een korten tijd heeft geweest: en noch meerder versterkt het verhaalde gevoelen, als ik gedenk aan eenige eerstgebore kinderen, die wy sien dat haar gantsche lighaam beset is met hairen, uyt oorzaak (beeld ik my in) om dat deselvige in 's moeders lighaam overvloed van voedsel

voedsel hebben ontfangen, en wanneer deselvige kinderen wat ouder geworden zijn, en soo veel voedsel van haar spys die zy nuttigen niet en ontfangen, dan zy hadden doen zy in 's moeders lighaam waren, veel van de hairtjens uyt vallen, en niet weder groeyen.

Ik weeg ontrent 160. pond, en seer na in foodanige swaarheid heb ik ontrent 30. jaar geweest, en ik heb ordinair des mergens een welgebondene afgang; maar somtyds om de 2. 3. à 4. weeken heb ik voor desen een dunne doorgang gehad, soo dat ik wel 2. 3. à 4. malen op een dag afging; maar nu van de Somer is het my seer menigmaal geschiet, en voornamentlijk als ik maar ge-rookt warm Osse vlees dat een weynig vet was, of ham, welke spys ik seer gaarne eet; ja het is my eens drie dagen by gebleven, en wat spys ik nuttigde, ik hadse niet veel boven de 4. uren in 't lyf; en ik beelde my in, dat ik my (om verscheyde redenen) weder herstellen soude met boven gemeen heete Theé te drinken, gelijk het my ook te meermaal is geschied: dit heeft my verscheyde malen myn excrement soo dun zijnde, doen observeren, en ik heb soo nu als dan by memorie gestelt wat spys ik gegeten, en wat drank ik gedronken had, en wat ik gesien heb, maar het soude hieral te lang vallen myne observatien te verhalen, ik sal maar seggen, dat ik doorgaans in myn Excrement gesien heb, veel irreguliere deeltjens van verscheyde grootheden, die meest hellen na een rond, die seer helder en geel van couleur zijn: dese waren die gene die de gantsche materie in ons oog een geele couleur geven, en ook wel daar beneffens foodanige deeltjens die seer helder en doorschynende waren, sonder dat men eenige couleur daar

daar aan konde bekennen. Ik heb ook op verscheyde tyden globulen gesien, die soo groot waren, als de globulen van ons bloet, en dat ieder van deselvige uyt 6. distincte globulen bestonden, dat vorders door de materie lagen globulen, die met haar 6. de groote van een globule bloed souden uytmaaken: dese laatste globulen waren in soo een menigte, datse wel een derde van de materie scheenen uyt te maken, en ook mede veel globulen die soo kleyn waren, dat met haar zes-en-dertige de groote van een globule bloed souden uytmaken. Alle dese verhaalde deeltjens lagen in een heldere doorschynende materie, in welke heldere materie, ik op eenige tyden gesien heb, dat seer aardig beweegden dierkens, eenige wat grooter andere wat kleinder, als een globule bloed, alle van een ende het selve maaksel; haar lichamen waren wat langer als breed, en haar onderlyff, dat platagtig was, met verscheyde pooten versien, met dewelke sy foodanige beweging door de heldere materie en globulen maakten, als off wy ons inbeelden een pissebedde tegen een muyr te sien oplopen; en alhoewel zy een vaardige beweginge met haar pooten maakten, soo hadden deselvige nogtans een trage voortgang: van dese dierkens sag ik 'er op de eene tyt maar een in een zant groote materie, en op een andere tyt weder wel 4. à 5. en ook wel 6. à 8. ik heb ook eens vernomen dierkens van deselvige grootte, maar van een ander maaksel. Ik heb ook een soort van dierkens gesien die de figuur hadde van onse rivier-alen; dese waren in een seer groote menigte, en soo kleyn, dat ik oordeelde dat als 5. à 600. in lengte lagen gestrekt, de langte niet en soude bereiken van een volwasse aaltje die inden asijn

fyn: defe hadde een feer vaardige beweginge, en bo-
ge haar lighamen flangs gewys, en fchooten door de
materie foo vaardig als een snoek door het water. Op
een andere tyt zag ik in 4. diftincte obfervatien, maar
een dierken vande eerft geseide foort; dog myn vierde
obfervatie, nauwkeuriger doende als de voorgaande,
fag ik een groot getal van dierkens, die ik oordeelde
dat yder meer dan 200. maal kleinder waren dan een glo-
bule van ons bloet; want ik beelde my in te sien dat
de lengte van 6. axen van een dierken, niet boven een
axe van een globule bloet konden uytmaken: dog ik
fpreek hier tegen de geene die inde meetkonft ervaren
fyn, en wel weten dat als de axe van een lichaam doet
een, en een axe van een ander lichaam (die van gelijke
figuur fijn) doet 6. dat dan haar verfchil van haar groot-
heden fijn als 1. tot 216. en ik moet feggen dat ik ver-
fcheyde malen geoordeelt heb dat ik in een grofzant
grootte materie meer dan 1000. levende dierkens, en dat
van 3. á 4. foorten, met groot vermaak, door malkande-
ren heb sien leven, ja fodanig, dat men wel foudede geoor-
deelt hebben, dat de gantsche materie niet anders en
fcheen te beftaan, dan uyt levende dierkens: eenige dit
horende, foudenhaar nu wel konnen inbeelden dat defe
dierkens, om haar uytftekende kleinheit wel foudede kon-
nen overgaan tot in ons bloet: maar ik beeld my in dat
de vaten die de materie (waar uyt het bloed, vet &c. ge-
maakt werden) overnemen, zo kleyn fijn, of door fulke
nauwe paffagie moeten pafferen, dat by aldien foo een
kleyn dierken gedivideert was in meer dan 1000. dee-
len, echter om deffelfs groote niet en fouden konnen
pafferen. Ik heb ook myn Excrement, wanneer die op
fijn

fijn ordinaire dikte was geobserveert, en ook vermengt met fuyver water, maar daarinne geen dierkens konnen ontdekken; maar wanneer de materie wat dunder als ordinair was, heb ik buyten myn vermoeden, daar nog dierkens in gezien. Ik heb ook wel eenige deeltjens vande spys inde materie, die niet verbryfelt waren, sien leggen, als onder andere wanneer ik Aspergens gegeten had, zag ik seer aardig de pypjens (waar vande zagte deelen al verteert waren) leggen.

Ik heb vande fomer my verscheyde malen begeven in onse weyden, en opgenomen de drek van koeyen en paarden, soo als zy die lieten vallen, maar ik heb daarin geen levende dierkens konnen ontdekken, maar de meeste materie (de gras deeltjens die onverbryfelt waren aan een zy gestelt) bestond uyt globulen, waar vande 6. globulen de grootte van een globule bloet souden uytmaken; en veel globulen die ik oordeelde dat met haar 36. maar de grootte van een globule bloet souden konnen uytmaken; alle leggende in een heldere materie.

Ik heb in de maant van Mey met myn Paart, dat een Merry is, ontrent een en een quart van een ure gaans seer stark gereden, en op het stal komende, loofden het zijn Urine; en om dat het laatste vande Urine in myn oog zeer dik scheen, en asverwig van couleur was, observeerde ik door een gemeen Microscope, dat ik by my had, het selvige, en bevond dat het geene dat de asverwige couleur veroorzaakte, globulagtige deelen waren, van verscheyde grootheden, bestaende ieder van deselvige weder uyt t'famen gesette globulen; welke laatste globulen soo groot waren als de globulen van ons

bloed, en dese globulen yder weder uytſes diſtincte globulen. Ik kan de eerſte ſoort van globulen niet beter vergelijken, dan of wy voor ons bloote oogen ſagen, een ronde bos druyven, die ſeer dicht in een gewaſſen waren: en alhoewel dese deelen niet volkomen rond waren, ſoo mag ik deſelvige echter wel globulen noemen, want daar manqueerde niet anders aan, als dat de globulen die ſoo groot waren als een globule bloed, en waar van ik geſegt heb dat ſe te ſamen geſet waren, rondom wat uitſtaken, gelijk yder druyfje van zyn bos uitſteekt: van dese materie nam ik een weynig mede, en bevond dat boven de verhaalde globulen noch veel globulen waren, die de grootte hadden van een ſefdepart van een globule van ons bloed, en ook die ik oordeelde dat met haar 36. globulen maar de grootte van een globule bloed ſoude kunnen uytmaken.

Ik nam voor de drek van Hoenderen te obſerveren, en om die ſuyver te hebben, drukte ik, ſoo als het Hoen gedood was, de drek uit zyn lyf, en het ſelve obſerverende, ſag ik daar in een overgrootte menigte van levende ſlangetjens of aaltjens, die ik oordeelde het zaad van een Haan te weſen, gelijk het ook in der daad was; want het was meer als een volwaſſen Haan, en ik beelde my ſekerlyk in, dat door het uytdrukken van de drek, de zaad-vaten ſoo geforceert had, dat ik te gelijk ook de materie uyt de zaad-vaten van de Haan hadde gedrukt. Naderhand heb ik uyt het achterlyf van verſcheyde jonge Hennen de drek gedrukt, maar daar in niet als een levend dierken ontdekt, dat ontrent ſoo groot was als een ſefde van een globule bloed: vorder

ders bestond de drek uyt een heldere materie, vermengt met seer veel globulen die soo groot waren als een sesde van een globule bloed: dese waren ook wel met 2, 3, 4, 5, en 6. globulen als aan malkanderen gekleeft; als mede seer veel kleine globulen die met haar 36. maar de grootte van een globule bloed (beelde ik my in) soude konnen uytmaken.

Ik heb de drek van twee eerstgedode Duyven, die ontrent een maand oud waren, uit haar lighaam sagt gedrukt; in de eerste en konde ik gantsch geen levende dierkens bekenen; maar in de drek van de tweede Duyf, die veel helderder was dan de eerste, sag ik veel dierkens, soo dat ik oordeelde dat in yder zandgrootte materie wel 100. dierkens waren, die seer vaardig door malkanderen beweegden, zijnde alle seer na van een ende deselvige grootte, hebbende de figuur van een ey, en na mijn oordeel de grootte van een sesde van een globule van ons bloed; vorders was de materie gelijk ik hier boven van de Hoenderen heb geseyd.

Na dat ik op nieuw weder observatien hadde gedaan ontrent de kley, en gesien hadde, dat doen ik hadde gesproken van de verscheydentheyd van de kley, dat ik bedroogen hadde geweest; want hier sag ik nu, dat yder globule Kley, die ik voor dese voor een deeltje hadde aangenomen, weder uit verscheide deeltjens waren te samen geset, soo nam ik voor in de maand van Maart, wanneer de Rivier de Mosa zijn ys in de Zee geloofst had, en het water dat selfs van de Alpische Gebergte afstort, en als dan seer dik en drabbig is, en veel kleydeelen mede neemt, die selfs heele Landstrecken doet aanwassen, te observeren, en na dat ik sulc

water een weynig hadde laten ftaan, nam ik de Kleydeelen van de grond, en fag dat eenige te famen-gevoegde Kley-deeltjens die niet volkomen rond en waren, en ook foo groot niet en waren, al een globule bloed, echter konde bekennen dat uyt 17. à 18. globulen waren te famen gefelt; eenige andere wat grooter, en ook weder wat kleynder, en ook veel globulen die foo kleyn waren, dat met haar 36. (foo ik my inbeelde) maar de groote foud konnen uitmaken van een globule van ons bloed, en onder defe globulen fag ik een dierke fwemmen dat groen was, en niet grooter in myn oog als een agtste van een globule bloed. Ik heb defe obfervatien gedaan, om dat ik gedagten hadde dat de globulen Kley, om dat defelve foo een lange beweginge in het water gehad hadden, foo net in een gevoegt foud gefien hebben, en van defelvige groote als de globulen van Bier, Gift, Wyn en Water, maar 't is my gemift.

Seker Heer my in Maagfchap beftaande, is feer miferabel gequelt met de Jicht, en heeft hem niet ontfien alle bedenkelijke middelen te gebruiken, ja hy heeft hem verfcheide malen laten branden, na de leer of befchryvinge van *Bushof*, maar al wat hy tot noch toe gedaan heeft, 't is te vergeefs: nu is den felven Heer ter hand gekomen het *Journal des Scavans*, waar in gefien heeft de wonderlijke genesinge door het aftappen van het bloed van een Menfch, en weder in deffelfs plaats, bloed van een dier over te tappen, waar toe hy hem ook wel genegen toonde, maar om dat het in defe Landen in geen practijcq is, verfocht my om U. Ed: daar over eens te fchryven, om te mogen weten of het in

Engeland

Engeland noch gepractiseert, en hoe het in 't werk gestelt werd; en soo niet waarom sulks nagelaten werd. Dierhalven is mijn seer serieus verzoek, of U. Ed: desen aangaande my yets daar van gelieft te laten toekomen; ook mede het geene by eenige van de Leden van de Koninglijke Societeit of andere mogt zijn ontdekt, sal ik volgens U. Ed: voorgaande toefegginge afwagten, en ik sal na presentatie van mijn alder-onderdanigste dienst, soo aan het Hoogweerdige Collegie, die van de Koninglijke Societeit, als aan U. Ed: al de dagen van myn leven blyven. enz:

ANTONI VAN LEEUWENHOEK.

ONTLEDINGEN

E N

ONTDEKKINGEN,

*Van het Vlees, ende groote menigte van kley-
ne Vlees-musculen van seer kleyne Aaltjens, van de Vis,
van 't Hair, van de Oesters en der selver Schulpen, enz:*

Delft in Holland den 3. Maart 1682.

Geschreven

Aan de Koninglijke Societeit in LONDEN,
ende gezonde aan de HEER

ROBERT HOOKE,

Secretaris van deselve Societeit.

Myn H E E R,



K heb voor desen te meermaal geseyt dat myn voornemen is, wanneer ik my in myne meninge bedrogen vinde, dat ik my niet sal ontsien in 't openbaar daar van belydenis te doen. 't Is nu sulks dat ik menigmaal myn selven geimagineert heb te kunnen sien, dat de Vlees-striemtjens, waer uyt ten merendeel een muscul bestaat, uyt globulen waren te samen gesteld, en dit scheen my zeer naakt te voeren te komen, als ik door een gemeen Microscope, de Vlees-striemtjens observeerde, als ik deselve over-
dwars

dwars hadde doorsneden, als mede als ik die met een subtyl naaldeken overdwers van malkanderen hadde gebroken: en ten derde scheenen my het globulen te fijn, de kringen of rimpels gewyfe intrekkingen, die yder striemtje Vlees in 't by sonder heeft.

Ik heb op nieuw weder op verscheyde dagen Vlees van Ossen en Koejen genomen, en geoordeelt dat de Vlees striemtjens soo dun sijn dat 50. vande selvige nevens den andere leggende, de lengte uitmaken van $\frac{1}{12}$ van een duym, en zoo men maer neemt $\frac{1}{20}$ van een duym, ende de rest over laet voor de zeer kleyne menbranen, waer inne de Vlees-striemkens omwonden leggen, komt dan 1000. Vlees-striemkens inde lengte van een duym, dat is dan 1000000. Vlees-striem-

1000
1000
 1000000

kens met haar menbranen omwonden in een quadraet duym. In eenige van myne laatste observatien is my te voren gekomen dat omtrent 100. van dese Vlees-

striemen by malkanderen lagen, die omwonden of beslooten waren in een kleyne menbrane, en maakten alzoo een kleyne muscul Vlees uyt, op een ander tijd sag ik in een Osse tonge, drie kleyne Musculen Vlees, yder met haar menbranen omwonden, nevens den anderen leggen, dat wanneer als ik deselvige overdwers hadde doorsneden soo veel plaets niet en besloegen, of een kleyn zantje (waar van 100. zanden nevens den anderen leggen de lengte van een duim maer uitmaken)

10000 | 00 | 5000
 2 | 00 |

zoude die kunnen bedekt hebben. Soo wy nu stellen dat yder 200. van dese Vlees-striemkens met

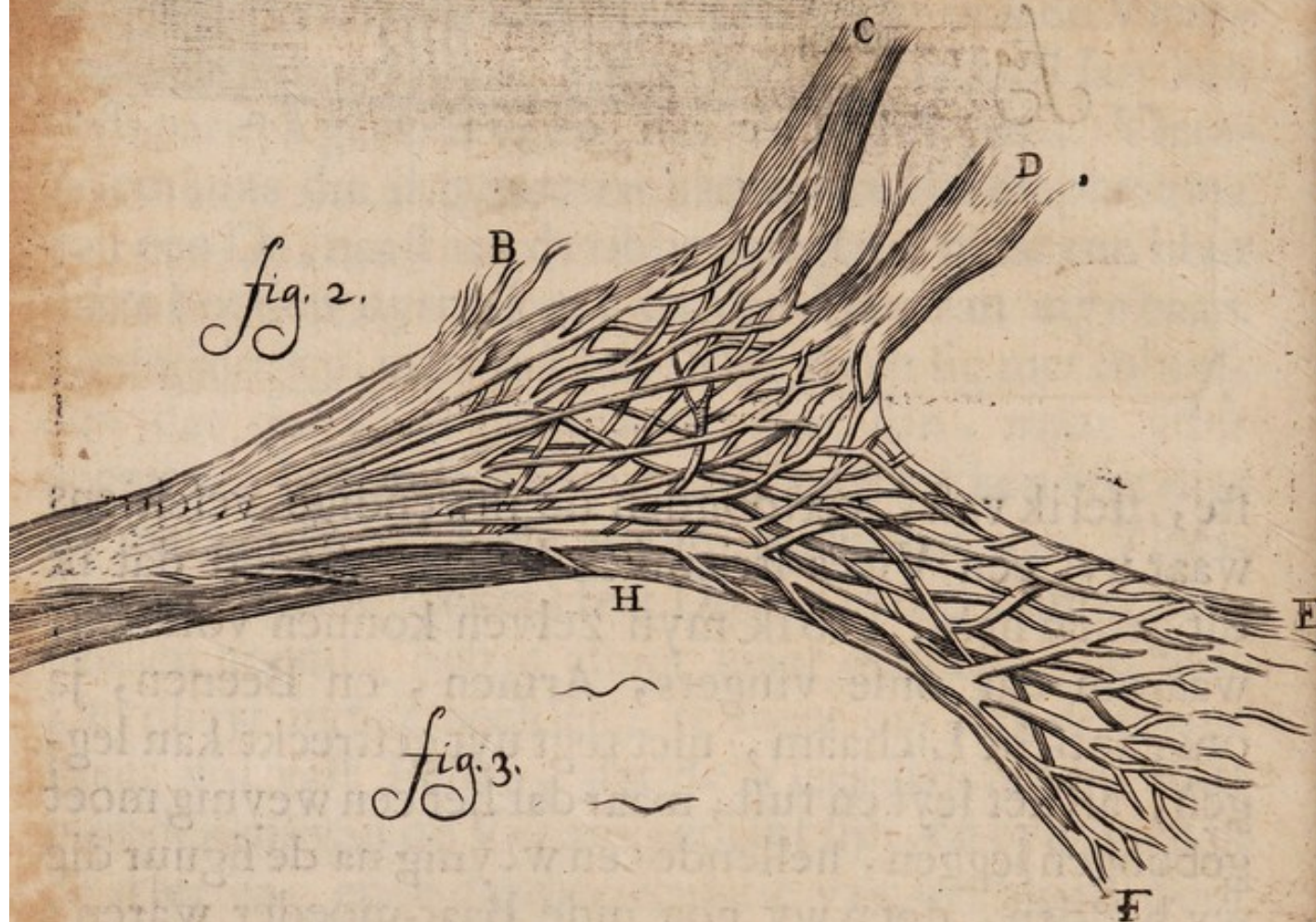
haar menbraankens omwonden een kleyn Vlees-muscultje uytmaken, komt dan 5000. kleyne Vlees-muscultjens in een vierkanten duym. Ik heb ook de Vlees-striemkens haer dikte, tegen de dikte van het Hair van myn paruyk geobserveert, en oordeelde dat 4. Vlees-striemkens die ik genomen hadde van het diaphragma van een Os, naast aan de ribbe gelegen, maar een Hair dikte konden uytmaken; en een Hair van myn baart oordeelde ik 9. maal dikker. Men moet sig niet inbeelden dat de Vlees-striemkens ront sijn, maar yder neemt een byzondere figuur aan, en schikken zeer dicht in malkanderen. Dese myne calculatie van Vlees-striemkens, die zeeker Heer Docter in ons Lant Vlees-veselen noemt, heb ik alhier maar gebragt, om haar kleynheyt uyt te beelden; te meer om dat deselvige Heer wil vast stellen, dat de Vlees-striemkens inde mondekens van de Venæ ingeplant sijn, en eyndigen in de arterien, ende dat de circulatie van het bloed door de Vlees-striemkens gaat; ja dat gesien heeft, dat daar klap-vliesen inde selvige sijn; dog dese observatien en beweert hy niet door een Microscope, maar door het bloote oog, soo dat na alle apparentie, een gans Vlees-muscultje, voor een Vlees-striemtje zal aan gesien hebben.

Figuur 1. is een Vlees-striemken, waar in my veeltyds de kringen of rimpelen sijn te vooren gekomen; als A B C D. en andere weder daar beneffens wel aan leggende; als E F G H. en ook wel als I K L M. en dus verbeelde het (als hier vooren geseyt) door een gemeen Microscope wel globulen: Als ook mede ver-toonden een Vlees-striemken wel als N O P Q. dit laatste,



ste, stelik vast, vertoonden de inwendige veseltjens waar uyt een Vlees-striemken bestaat. Sedert dat ik dit gesien heb, heb ik myn zelven kunnen voldoen, waarom dat onse vingers, Armen, en Beenen, ja onsgantsche Lichaam, niet regt uyt gestrekt kan leggen, als het leyt en rust; maar dat het een weynig moet geboogen leggen, hellende een weynig na de figuur die wy hadden, doen wy nog inde Baar-moeder waren: en daar beneffens beelde ik my ook in, de redenen van de bewegingen van onse leden, of wel de uyttrekkingen en inkrimpingen van onse musculen, te weten; als een muscul uytgestrekt is, dat dan de Vlees-striemkens, die de muscul maken, sonder rimpels, of kringen sijn, en dat wanneer als een muscul niet uytgestrekt, maar in getrokken en dik is, dat dan yder Vlees-striemken, vol rimpels, of kringen is.

Figuur: 2. A B C D E F H G. is een Vlees-striemkje, dat in 't opspouwen, en plat drukken, op dat ik deste beter de menigte Veselkens, daar uyt soo een dun Vlees-striemken bestaat, des te naakter soude be-
 cc 2 kennen,



kennen, zeer aardig van malkanderen separeerde, als of het een ader met takken was, na myn vermogen (alsoo ik niet teikenen kan) heb afgeteikent. Hier uyt blykt nu klaar, ja klaarder als ik het kan uytbeelden, dat de Vlees-striemtjens weder uyt een groot getal van striemkens (die ik hier om onderscheyt te maken vefeltjens noem) sijn gemaakt. Ik heb onder anderen eens een Vlees-striemtje soo net opgespouwen sien leggen, dat ik inde spatie, die een weynig wyder was als fig: 2. van B. tot H. my vertoonde, zag leggen seventig vefeltjens, leggende meest alle nevens malkanderen: en hier uyt besloot ik, dat een Vlees-striemtje, dat, als hier

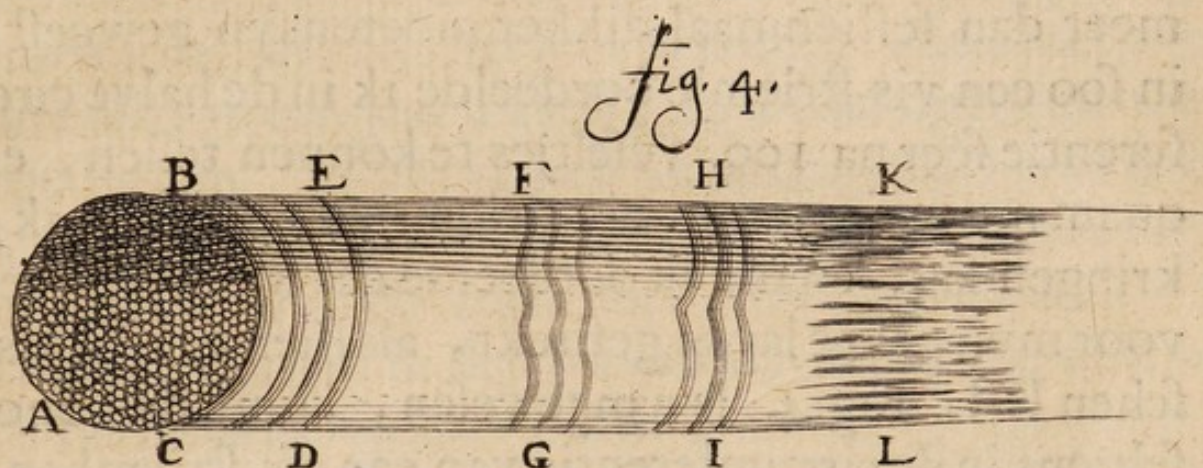
hier vooren gefeyt, niet dikker is als een negende deel van een Hair van myn Baard, in fig beflooten had, wel 100. vefelkens. Ik heb my menigmaal ingebeeld te kunnen sien, de vefeltjens, of wel vaaten van de menbranen van een Vlees-ftriemtje, waar in dat de vefeltjens beflooten lagen, of omfet fijn: Hier uyt heb ik myn gedagten verder laten gaan, en seg, nademaal wy sien dat een groote muscul, weder uyt zoo veel duysenden van kleine musculen, yder met menbranen omwonden, bestaat, en dat yder dun vlees-ftriemtje, weder van binnen uit vefeltjens bestaat, dat yder vlees-ftriemtje een muscul is; en dat yder vefeltje (waar van de 100. een ftriemtje vlees maken) mede een muscultje vlees is, en dat het felvige in fich noch beflooten heeft, veel vefelen, die mede omvangen zijn met menbranen. Nademaal wy sien dat de Heere, maker van 't geheel All, foo wonderlijk, en onbegrypelijk in t' famen-voegen van de deelen zijner Schepselen is, dat wy, hoe dieper wy sien in de verborgentheden zijner Schepselen, hoe meer wy verftelt ftaan, en voornamentlijk, als wy beschouwen levende Schepsels, die de gedaante van Aaltjens hebben; in hare beweginge als Fig. 3. en die nochtans verfcheide deelen dunder zijn, als een vefeltje, waar uit een vlees-ftriemtjen is te famengefet, en dat noch foo een dun dierken, moet hebben huid, aderen, zenuwen, en musculen; ja die volmaaktheid, die een groot Dier heeft.

Soo nu eenige Heeren Liefhebbers genegen waren, dese myne observatien na te volgen, foo wil ik haar recommanderen, dat fy zulks niet tragten te doen in warm droog weer, maar eer in dampig vogtig weer,

want als men de kleyne menbranen van de kleyne Vlees-striemtjens gesepareert heeft, en brengt een Vlees-striemtje op een suivere plaats, om het selvige op te spouwen, soo heeft een vaardige hand, soo veel te doen als hy kan, (en 't sal hem ook veeltijds mislukken) of de vogtigheid uit het Vlees-striemken, is om desselfs dunte weg gewasemt, waar door dan de veseltjens, waar uit een Vlees-striemke bestaat, soo vast zijn in een gedroogt, dat deselve een enkel, vast en helder wesen schijnen te hebben. In mijn laatste observatien, die ik ontrent de muscul van een Haas heb gedaan, sag ik seer aardig hoe dat eenige vlees-striemen, seer spits toeloopende, eindigden in de menbrane van de muscul, en andere weder seer spits toeloopende, eindigden in de tendo van de muscul: dit stelde ik voor een goed Microscope, met voornemen om aan een curieus Heer te vertoonen, maar om dat de muscul seer kleyn was, soo wassende de vochtigheid desteschielijker uit deselve weg, waar door in korten tyd, de vlees-striemen soo dicht te samen waren gevoegt, dat ik geen distincte separatie van de vlees-striemen, veel min daar de selfde vereenige in de tendo, ofte de tendo selfs was, konde bekennen.

Deze mijne verhaalde observatien, hebben my weder op nieuw doen examineren, de Vis-striemen waar uit de Vis bestaat, en na dat ik verscheide deelen van bysondere Cabbeljaauwen hadde besigtigt, oordeelde ik dat de groffste vis-striemen waren onder aan den buik, dat wy wangen noemen, dese striemen van de menbranen mede gesepareert zijnde, heb ik gesien dat mede met vrongen, rimpels, of kringen waren versien

versien, gelijk ik van de vlees-striemen heb geseid, die niet alle een ende deselve figuur hadden, want op de eene tijd quamen my die te voren als Fig: 4. BECD.



en op een ander tijd als Fig: 4. F G. en ook als H I. ik heb ook wel gesien, dat als ik de striemen overdwers hadde doorsneden, dat my dan naakt voorquamen de eynden van de menigvuldige veseltjens, waar uit een vis-striemtjen van binnen bestaat. Ik heb ook, doch seer seldten, gesien, dat door de overdwers gesneden vis-striemen, seer heldere streepjens liepen, als hier by A. is aangewesen. Hier had ik wel gedagten of dit wel vaten mogten zijn, of ook wel membranen; de vaten om de inwendige veselen te voeden, en de membranen, die de inwendige veselen in verscheide omwindingen mogten omvangen: maar om dat dit my seldten iste vooren gekomen, is daar niet veel van te seggen. Onder de vis-striemen is een groot verschil wegens haar dikte,

dikte, foo dat ik veeltijds defelvige heb gezien, dat de eene vier maal foo dik was als de andere, en als ik de figuur 4. na zijn grootte, gelijk my die meest doorgaans te voren quamen, hadde geteikend, foo soude defelve meer dan seftienmaal dikker moeten fyn geweest, en in foo een vis-ftriemje oordeelde ik in de halve circumferentie feer na 100. vefeltjes te kunnen tellen, en dit quam my te vooren in vis-ftriemtjens, daar in ik geen kringen sag, en die ik oordeelde dat wat styf in lengte voor myn gefigt lagen geftrekt, als hier eenigfints tufchen K L. Fig: 4. is aangewefen, komt dan 200. vefeltjens in de circumferentie van een vis-ftriemken, en om dat dit getal van vefeltjens, waar uyt een vis-ftriemken bestaat, foo verwonderens groot is, foo kan ik niet nalaten het felvige alhier uyt te rekenen.

Om den inhoud van den circul door de kenniffe van de circumferentie te berekenen, fegt volgens de leere van *Archimedes* 88. geven 7. wat geeft het quadraat getal van de circumferentie.

$$\begin{array}{r}
 88 \text{ --- } 7 \text{ --- } 200 \\
 \phantom{88 \text{ --- } 7 \text{ --- } 200} 200 \\
 \hline
 \phantom{88 \text{ --- } 7 \text{ --- } 200} 40000 \\
 \phantom{88 \text{ --- } 7 \text{ --- } 200} 7 \\
 \hline
 \phantom{88 \text{ --- } 7 \text{ --- } 200} 280000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 280000 & 3181 \\
 88 &
 \end{array}$$

Komt 3181. vis-vefeltjens voor den inhoud van een vis-ftriemtje. Wie kan nu met zijn gedagten bevatten, foo een onbegrypelijk groot getal van vis- vefeltjens in een vis-ftriemtje? En wie weet of yder van dese 3181. vis-vefeltjens

niet weder met menbranen en zijn verfien? en van binnen in zich begrypen een ongelooflijk getal van vis-vefeltjens?

Ik heb in mijn laafte *Missive* geseid van het uitvallen
van

van het hair op ons lichaam. Ik kan niet nalaten, U Ed: mede te deelen, dat my de gantsche winter door eenige hairen op mijn lighaam, behalven het hoofd sijn uytgevallen; en anderen daer en tegen, ja daar nevens staende weder groeyden, zoo dat ik in gedagten genomen heb, of zelfs het hair van mijn hand, niet twee á drie maal in een jaar uitvalt, en weder op nieuw wert uitgestooten. Want ik heb nu menigmaal zedert de tyt van 4. maanden met een razoir, het hair van mijn hand gerazeert, en met verwondering gesien, wat een langte het hair in den tyt van 14. dagen toe neemt, daar het doorgaans kort blyft.

Ik heb ook verscheyde malen gesien, hoe dat eenige kantjens wanneer die op nieuw uitgestooten wierden, en geen opening in het opperste huiltje vindende, krom gebogen tegen het opperste huiltje aan leggen, ja zoodanig, dat deselvige het opperste huiltje, met een heuveltje doen oprijzen. Ik heb ook de haitjens, die op het uitvallen stonden, en die ik by na als zonder gevoelen uit mijn hand trok, geobserveert, daar deselvige in de huilt hadden gestaan, of de wortel was, en hebbe daar seer naakt de veselen, waar uit een hair van binnen bestaat, kunnen bekennen; want hier had het hair gantsch geen bast of schors: dit siende beelde ik my in, of de schors die de hairen hebben, niet gemaakt werden, tusschen de rechte huylt en het opperste huiltje.

Na dat ik met verwondering de menigvuldige vleesmusculen van de staart van een Os hadde besigtigt, nam ik voor de staart van een Rog te observeren, doch in het doorsnyden van deselve staart, quam my te voren

het bloed dat uit de staart quam: dit observerende, quam het my vreemt te vooren, dat de deelen van het bloed, dat in de Menschen en Dieren globulen zijn, en het bloed root maken, hier altemaal platte ovale deeltjens waren, die weynig dikte hadden, dryvende door een cristaline materie, en daar dese ovale deeltjens seer enkel lagen, hadden deselvige geen couleur, maar als die 3. á 4. dik op malkanderen lagen, vertoonden al een roode couleur. Dit dede my observeren het bloet van Cappeljaauw en Salm, die ik insgelijks by na niet anders en bevond te bestaan, als uit ovale figuurtjens; en hoe naauwkeurig ik deselve ook trachtte te observeren, soo konde ik niet bekennen uit wat deelen dese ovale bloed-deeltjens bestonden; want eenige schenen my van binnen in een kleine spatie beslooten te hebben, een rond bolletje of globule, en een weinig spatie van het bolletje, lag om het bolletje een heldere ring, en dan weder om deselve ring een langzaam schaduwende ommetrek, die de circumferentie van het ovaal maakten, en die ik eenigfints met Fig. 5. heb aangewesen,

fig. 5.



en in andere sag ik 3. 4. 5. 6. ja ook wel 8. globulen, veel kleiner dan het eerste globule, en alhoewel ik sonder meer verlet dan 2. menui-

ten tijds, dit bloed van de verhaalde Visschen observeerde, die seer levend waren, uitgesondert de Rog, soo is mijn voornemen om dat het tegenwoordig in het winter-saysoen en kout is, dese observatien te vervolgen,

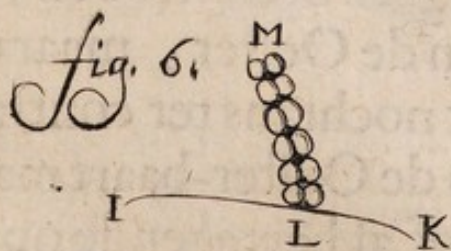
gen, in de Somer of warm weer. Naderhand heb ik de lever van de Salm op mijn Comptoir genomen, en soo aanstonts het bloed, dat ik uit de bloed-vaten nam, geobserveert; maar in de bloed-deelen geen onderscheid konnen sien. By dit geval observeerde ik ook de lever van de Salm, en sag dat de selvige niet en bestond als uit globulen van verscheide grootheden, doch die boven andere uitstaken in grootte, oordeelde ik vet te zijn. Soo ik desen aangaande yets nader kan ontdekken, sal ik niet nalaten U. Ed: daar van advertentie te geven.

Ik heb de tijd waargenomen dat de Oesters uit Engeland tot ons in korten tijd over quamen, en heb daar als doen met verwondering gesien, wat een overgroote beweginge de baarden van de Oesters maakten, en schoon ik seer kleine stukjens van de baart van de Oester nam, ja die soo klein waren, dat eenige honderd foodanige deeltjens geen grof zant groote soude konnen uitmaken, echter zulken groote beweging in soo een klein afgebrooke deeltje van de baard hadde, dat het onbegrypelijk was; want soo een verhaald klein deeltje, beelde my de gedaante wel uit van een garnaat met zijn continuele bewegende pooten, en andere wel weder een kreeft, ende men soude wel gesworen hebben, dat het geen deeltje van de baart van de Oester, maar een Dier op zijn selven was, daar het nochtans ter contrarie bleek; want foodanig deeltje van de Oester-baart maakte gants geen voortgang, en bleef al bewegende op een plaats leggen, ja soo lang, dat mijn gesicht moede zijnde van sien, eintelijk het moest verlaten: en daar beneffens hadden de veseltjens die aan foodanig klein

100 M.J. d d 2 deeltje

deeltje pooten geleken, deselve beweging die de deelen van de gantsche baart hadden.

Ik heb ook de Schulp van de Oesters geobserveert, en gezien, dat de selvige niet en bestaat als uit schilfers, leggende in menigte op malkanderen, waar van yder laatst gemaakte schilfer, de grootste is, soo dat de Oester-schulp in geen grootte toeneemt, of daar word van binnen in de Oester-schulp een gantsche schilfer weder op nieuw gemaakt, die alle de andere schilfers in grootte overtreft: dese groote menigte van schilferen op malkanderen siende leggen, en daar by oordeelende de weynig jaaren, die soo een Oester out is, nam ik in gedagten of niet wel alle nieuwe manen, een schilver dikte de schulp mogt toenemen, dese schilfers voor soo veel ik heb kunnen sien, bestaan uit pypjens, die seer door malkanderen lopen, maar het geene dat my meest voldede dat was, wanneer yder van de verhaalde schilfers tot zijn grootte gekomen was, dat dan uit de pijpjens van de schilfers, wierden gestooten, schilfertjens die niet wit sijn gelijk de schilfers die de schulp maken, maar schilfers die een bruyne couleur hebben, en die uit globulen waren te samen gevoegt, dese schilfers leggen



van buitenen in groote menigte op de platte schulp. Laten wy ons imagineren dat Fig 6. I L K. is een gedeelte van circumferentie van de laatst gemaakte witte schilfer, en dat de glo-

bulen die eerst uitgestoten sijn op de circumferentie aan L M. sijn,

L M. zijn , die ook aanstonts van buitenen stollen , doch soo stijf niet , of de volgende materie kan door de eerst gemaakte globule doorgedreven worden , die dan insgelijks stollen als de eerste globulen , en dat dit soo eenige weynige tijd continueert , tot dat weder in de Oester stof is , om van binnen een gantsche nieuwe schilfer te maken , die de Oester-schulp in grootte doet toenemen. Dit siende , beelde ik my ook in , dat by aldien door dese te samen -gevoegde globulen , de stof die een weinig tijd daar door gedreven is , langer gecontinueert was , dat de ongelijke deelen , waar mede de globulen van binnen beset zijn , soodanig souden afgeschaaft werden , dat deselvige tot gladde volmaakte pypjens souden zyn geweest. En dit voldede mijn te meer , om dat ik my inbeelde dat niet alleen soodanige groot worden van meest alle pypjens , daar uyt het hout bestaat , toegaat ; maar ook dat de globulen waar uit alle zaaden (voor soo veel die by my sijn besigtigt) tot pypjens gemaakt werden.

Hier hebt gy enz.

ANTONI van LEEUWENHOEK.

ONT-

ONTLEDINGEN

E N

ONTDEKKINGEN,

*Van het maakfel van de Vis-musculen soo
van Creeft als van Garnaat.*

Delft in Holland den 4. April 1682.

Gefchreven aan de H E E R,

R O B E R T H O O K E,

Secretaris van de Koninglyke Societeit.

Seer vermaarde en Hoog-geleerde HEER, enz:



Yn Heer ontrent 14. dagen geleden, zijn my van Rotterdam vereert twee Kreeften; soo heb ik dan weder op nieuw mijne observatien ontrent de vis van de Kreeft vervolgt, en de aantekeningen die ik als doen daar van gemaakt heb zijn dese hier navolgende.

U. Ed: segt in zijn Missive van den 18. April 1678. *Dat ontrent een Maand geleden, vertoonde in de Societeit, de fabricq ende compositie van een muscul, waar van U. Ed. eenige*

nige mentie vinden sal in 't ingesloote Tractaatje, maar niet wat het was: ik sal alleenlijk (op dat ik U. E. oordeel niet voor en kome) U. E. seggen, dat de muscul die ik vertoonde, waren van Crabbens, Creef-ten, schelp-Vis, en voornamelyk die van haar groote klaauwen; soo U. E. die examineert, ben ik verskert, dat U. E. een fabricq sal vinden, die U. E. welsal aanstaan, en ik twijffel niet, of U. E. opinie en observatien sullen de mijne seer confirmeren, 't welk ik als U. E. die geëxamineert sal hebben, gaarne sal verstaan.

Mijn Heer, ik heb menigmaal, t' sedert die tijd van U. E. verzoek, de musculs van de groote Zee-Kreeften die op de Kusten van Noorwegen gevangen, en tot ons gebragt werden, geobserveert; en hoe menige observatien ik daar op gedaan heb, soo heb ik het regte maaksel my selven niet kunnen verskeren, want als ik een kleyn bondelken, dat uit Vis-striemtjens was te same-gezet, vertoonde het my mede wel als of het altemaal bolletjes waren, en als ik die nog nader tragte te ontdekken, en datter maar 3. a 4. vis-striemtjens by mal-kanderen lagen, soo beelde ik my in te sien, dat de
striemtjes

striemtjes als in malkanderen gevlogten waren, en om dat ik geen begriip van foodanig maakfel konde hebben, en my selven versekerde, dat haar maakfel in der daat soo niet en was, als het my vertoonde; soo heb ik dan het antwoord op U. Ed. verhaalde verzoek, soo lang uitgesteld, tot dat ik my in mijne observatien heb kunnen versekeren.

't Is nu sulks, dat ik seer naakt en klaar heb gesien, dat de musculen zoo van het lyf als van de groote klauwen van de Kreeft, bestaan uyt seer kleyne visstriemen, die insgelijks hare kringsgewyse inkrimpingen hebben, als ik geseyt heb in mijn laatste Missive, dat de vlees-striemen, en vis-striemen van Cabbeljauw hebben, en dese kringsgewijse inkrimpingen van ieder draatje of vis-striemtje in 't bysonder, hebben my voor desen getoont, als of het ronde bolletjes, en op een ander tijd als of de vis-striemtjens door malkanderen gevlogten waren. Dit is my nu niet alleen klaar gebleken, maar ik heb nog verder gegaan, en de visstriemtjens niet alleen van den anderen gesepareert, maar verscheyde vis-striemtjens, hoe kleyn dat deselve ook waren, weder opgespouwen, en tot mijn overgroot genoegen seer naakt gesien, dat ieder visstriemtje van de Kreeft, weder uit een menigte van draatjens of veseltjens bestaat. Hier heb gy myn Heer de observatien van de vis-muscul van de Kreeft, die ik wil hopen dat se U Ed. sullen bevallen, en quadreren met de uwen, dat ik gaarne t' synder tijd zal horen. Dus verre mijne aantekeningen die ik voorgenomen had, met, en beneffens eenige andere observatien U E. toe te senden.

In de gefeide laaste Miffive fegt U Ed. onder andre:
U E. ontdekkingen foo wel in de voorgaan-
de als in defe brief, zyn feer confiderabel;
maar ik ben niet weynig vernoegt om te vin-
den, door U E. laaste, dat gy het felvige
ontdekt hebt in de muscul van 't Vlees, het
welke ik lang geleden in de musculen van
Vis, bysonderlyk van Kreeften, Krabben
en Garnaten, van de welke ik te vooren
U E. geadvertteert heb, ontrent vier jaren
geleden; op defelfde tyd heb ik se ook getoont
aan de Koninglyke Societeyt in hare Verga-
deringe, namentlyk, dat de musculen van
defe fchepselen, bestont uyt een ontelbaare
menigte van feer kleyne draatjens, by na
100. maal kleynder dan een hair van mijn
Hoofst, yder van welke draatjens was van
de figuyr van een snoer Paarlen, of kraa-
len, foo dat een kleyne draatjen van foo een
muscul, foo groot als een hair fcheen, als
een hals-tour van kleyne Zaat-Pareltjens,
e e 't welk

't welk gemeenlyk is opgemaakt van een groot getal van kleyne snoertjens van zaat-Paaren.

Mijn Heer, alsoo ik geen Kreeften nog Krabben en kan bekomen, heb ik my op gisteren moeten verge-
noegen, met het observeren van de Garnaat, alwaar
my te vooren is gekomen, wanneer ik verscheyde vis-
striemtjens of vis-draatjes by den anderen sag leggen,
datse haar vertoonden als of wy eenige snoeren met ron-
de bolletjens, of anders wel kralen of paaren, nevens
den anderen sagen leggen; doch onder wel 25. seer
kleine separaties van bondelkens van Vis-striemtjens,
of draadjens van de muscul van een Garnaat by den an-
deren leggende, die alle haar inkrimpingsen hadden,
was 'er een welkers dikte of uytbreiding was ontrent
de diameter van een hair van ons hoofd; dit lag uytne-
mende aardig om te aanschouwen; want yder striem-
tjen had zijn bysondere inkrimpingsen, en dat niet ne-
vens den anderen, maar in 't verbant, en die ik als
hier voren geseyd, als 'er twee à drie striemtjens by
den anderen lagen, my als een gevlochte snoerken of
koordeken wel vertoonden: maar weest verzekert myn
Heer, dat al dese vertooningen niet anders en zijn,
als de krings-gewyse inkrimpingsen, die yder draadje
of Vis-striemtjens van de Garnaad, Kreeft en Kabbel-
jaauw, en ook vlees in 't bysonder heeft; en dit soo
zijnde, moet yder krings-gewyse inkrimpinge, wan-
neer daar het licht op valt, zyn hoogfels en diepsels
hebben, en dus verbeelt het ons bolletjens, of wel
snoertjens.

snoertjens van Paarden. Ik heb ook wel gezien dat de inkrimpingen van de kleyne bondelkens van de muscul van de Kreeft soo sterk waren ingekrompen, dat se kleyne slangs-gewyse inkrimpingen hadden; maar als ik dit sag, beelde ik my in dat de Vis-striemtjens verre boven haar natuurlijke stant waren ingekrompen. Ik heb dese Vis-striemtjes van de Garnaat, hoewel extraordinair dun, echter soodanig daar mede gehandelt, dat ik seer distinct de veseltjens, of draadjens heb konnen bekennen, waar uyt soo een dun Vis-striemtjen was gemaakt; doch tot dese laatste observatie was my onmogelijk te komen geweest, ten ware ik van trap tot trap hadde gegaan, en die alvorens eerst hadde gezien, in de grofste Vlees- en Vis-striemtjens; en ik heb my niet laten vergenoegen dat ik deselvige in'teerst een, twee en driemaal heb ontdekt, maar ik heb wel op vyf-en-twintig byzondere tyden, met grooten arbeyt die willen sien, eer dat ik daar yets van heb willen schryven, door welke continuele arbeyt, ik soo verre geavanceert ben, dat ik nu selfs niet alleen de separatie van de uytnemende dunne Vis-striemtjens van de Garnaden kan te weeg brengen: maar deselve ook kan opspouwen. Myn voornemen is geweest om verscheide soorten van Vlees en Viste observeren, hoewel ik van geen andere gedagten ben, als dat se alle van een ende deselvige maaksel sullen zijn, en dat alleen de dikte van haar eerste striemen sullen verschelen. Afbrekende blyve, enz:

ANTONI van LEEUWENHOEK.

