



Ondervindingen en beschouwingen der onsigtbare geschapene waarheden, vervat in verscheydene brieven

<https://hdl.handle.net/1874/213359>

ONDERVINDINGEN
En
BESCHOUWINGEN

Der onsigtbare geschapene waarheden,

Vervat in verscheydene Brieven, geschreven

Aan de

Wyt-beroemde Koninglyke Societeit

In

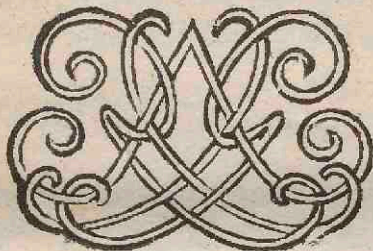
E N G E L A N D.

DOOR

ANTONI van LEEUWENHOEK,

Mede-broeder van de selve Societeit.

Den tweeden Druk.



Tot D E L F T;

Gedrukt by HENRIK van KROONEVELT,

cl^o b^o c LXXXIV.

D. Heer Thom: Gale.

Delft in Holland den 14. Junij 1686.

Br. 32

Mijn Heer.

Mijn laatsten aan U. Ed: is geweest den 13. der verleden maand, in de welke ik met een seer dankbaar gemoed erkende de overgrootte eer die de Hoog Edele, en Hoog-geleerde Heeren van de Koninkl: Societeit my hebben aangedaan met my te erkennen en aan te nemen tot een Lid van haar Koninkl: Collegie, gelieft soo veel te doen, en het geseyde Hoog-weerdige Collegie van mijnent wegen onderdanig te groeten, hier nevens sende weder eenige van mijne geringe observatien, die ik wil hoopen dat U. Ed: ende de Heeren Philosophen niet onaangenaam sullen sijn.

IK heb verscheide observatien gedaan ontrent de gist, die het bier maakt, en doorgaans gesien, dat het selvige bestond uit globulen dryvende door een heldere Materie, dat ik oordeelde het bier te sijn, als mede sag ik seer naakt, dat yder globule gist weder bestont uit ses distincte globulen, ende dat net van

een ende defelvige groote en maakfel, als de globulen van ons bloed.

Uyt dese observatic heb ik voor genoomen het Bier te observeren op die tyd als het van de koelbakken in een kuip is gedaan, * om aldaar te werken en gist te maken. Hebbende dan genomen van dit gefeyde Bier, en dat gedaan in twee distincte glafen daar nooit eenig nat in geweest was, en gesien, dat dit Bier vermengt was met seer veel kleyne deeltjens, soo dat het gants troubel was, en eenige vande selvige schenen my gantsch ront te wesen, andere waren irregulier, en eenige staken in groote boven de andere uyt, en schenen te bestaan uyt 2. 3. à 4. vande verhaalde deeltjens te samen gevoegt, en andere weder uyt 6. globulen en dese laatste maakten een volkomen globule gist: en hoewel ik seer genegen was, en veel devoiren aanwende om dese samen stremminge van globulen te sien, soo en is my dit niet te vooren gekomen. Dog ik beelde myn selven haar eerste begin en maakfel dus in, de globulen waar uyt het meel van Tarw, Garst, Haver, Boekweyt, &c. bestaat, worden door de hitte van het water ontdaan, en vereenigt met het water; dit water dat wy wel Bier mogen noemen, weder kout geworden synde, soo stremmen veel vande seer kleyne deeltjens in 't Bier te samen, en maken alsoo een deeltje of globule, dat een seste part van een globule gist is, ende dat daar weder 6. van dese globulen

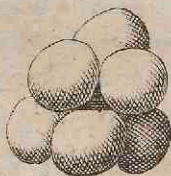
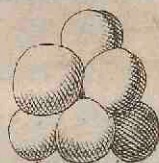
* Nota dese kuip was soo groot datter 40. Bordeaux Oxhoofden nat in stont, en 't Bier was gebrouwen tegen 12. gulden Oxhoofst.

len haar te samen voegen, en omme my dese samevoeginge voor de oogen te stellen, heb ik genomen 6. globulen van wasch ende deselve te samen gevoegt als Fig: 1. ende die soodanig geleyt en afgeteykent,

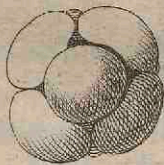
Fig: 1.

1.

1.



dat men alle de 6. globulen kan sien, vorders heb ik genomen deselve samen-gevoegde globulen, ende die tusschen myn handen soodanig gerolt, dat deselve de gedaante aan namen van Fig: 2. want ik beeld my in, dat het gene ik hier met het rollen tusschen myn handen te wege brenge om de globulen wasch in een te drucken, dat de werkinge van het Bier de globulen giff naar advenant mede in een drukt, ende dat alsdan een globule giff volmaakt is. Dog men moet sig niet in beelden, dat ik de globulen giff soo gesepareert met haar ommetrecken sie

Fig: 2.

leggen als Fig: 2. hier geteykent staat, want veeltys komen my deselvige globulen soodanig te voren als of de 6. globulen in een blaasje beslooten lagen, want als ik de giff in schoon water hadde gedaan om dat het Bier al te aan een klevende en te dik was, en deselve globulen langs de grond

liet omwentelen , soo en fepareerden de 6. globulen die een globule gift uitmaken , niet van een : defe observatien quamen my soo naakt voor , als of wy voor onfe bloote oogen een feer klein doorschijnend blaasje hadden , welk blaasje weder gevolt was met 6. andere kleinder blaasjens , en dat wy defelve alle feer fagt en buigfaam sijnde , van een fchuins plankjen af rollen.

Uit defe observatien wil ik niet twijffelen of daar fullen Genees-meesters fijn , die met my in dit gevoelen fullen fijn , te weten dat het niet noodig is dat nog Hert , nog Lever , defe globulen bloet behoeven te maken (want als eenige van bloet-maken fpreken , soo geloof ik dat fy geen andere gedagten hebben als die materie die het bloet root maakt , het welk de gefeide globulen fijn) maar dat defelve doorgaans inde bloedvaten kunnen gemaakt werden , want ik beeld my in , dat soo ras het subtielfte van onfe fpijs of drank , foodanig door het continueel kneeden vande maag en darmen in wateragtige materie is gebragt , en eenige van het felve gefonden ofte gefooten sijnde in feer kleine bloedvaten of het is aanftonts bloet en eenige van die deelen , ftrekken aldaar inde eerft gefeide kleine deelen die dan een fefde part van een globule bloet uit maken , en defe 6. weder te famen loopende maken alfoo een globule bloet uit.

Beneffens de observatien van de globulen gift trachten ik ook omme waar te nemen de eerfte oorfaak van de lugt belletjens , die in een over groote menigte uit dit Bier van onderen op quamen , en haar plaat-
ften

sten tot aan de superficie van het Bier, maar wat de-voiren ik ook aanwende soo konde ik deffelfs oor-faak niet gewaar worden. Want op de eene tyd sag ik een groote menigte lugt-bellekens voort komen uit een deeltje dat fwartagtig was, en dat wel 1000. maal kleinder was dan een sand, en yder bel-letje quam daar uit rasser voort als onse Pols-flagen gaan, en defelvige waren als ik die sag voortkomen ongelooffelyk klein, en namen soo lang in groote toe tot dat defelve gekomen waren tot aan de super-ficie van het Bier. Als mede sag ik de lugt-belletjens wel voortkomen daar het glas wat ongelyk was, en ook mede wel uit het midden van het nat.

Maar wat sullen wy seggen vande menigvuldige lugt-belletjens die voort gebragt werden vande kreef-ten oogen, als wy die in afyn leggen? gelyk ik nog laatst door een microscope sag dat uyt een stukje kreef-te oog het welk niet grooter was dan een gemeen fantje, in seer korten tyd meer dan 1000. belletjens voort quamen, en dat niet op eene plaats maar wel 25. te gelyk en dat ront om aan alle kanten, en dat wanneer veel lugt-belletjens, een weynig aan het felvige stukje bleven aan hangen, dan wiert het om hoog gedreven, en wanneer dan weder eenige lugt-belletjens het stukje kreeften-oog verlieten, soo fak-ten het felvige na de grond en het was weder naulykx een weynig gefakt of de lugt-belletjens waren weder in soo een menigte of eenige vande selve in foodanige groote toe genomen dat het weder om hoog wierd gedragen, in 't kort soo lang de lugt-belletjens uyt de stukjens kreeften-oog quamen, wierden defelvige
in

in een continuele beweginge gehouden, soo met het om hoog brengen als te dalen, of deselvige om te wentelen.

Na dat ik verstaan hadde de verscheide gevoelens over de voorteling van de kleyne dieren, en wel voornamentlyk dat seker Heer geschreven hadde datter geen levend schepsel en kan voortkomen soo men eenig vat of fles wel digt toe sloopt, daar men alvoren eenig nat, of vlees in hadde gedaan. Hier van heb ik mede eenige preuven willen nemen hebbende dan genomen twee glase tube ABCDEFHIKL. die na dat deselvige beyde onder aan A L waren toe gemaakt, gevult met gestoote Peper tot B K. en voort gevult tot aen C I. met schoon regen water dat soo aenstonts op den 26. Mey in een schone Porceleyne Schotel (in de welke in geen thien jaren eenig spys en hadde geweest,) was gevangen, en als doen door de hitte van het vuur het glas de figuur gegeven van ABCDGHIKL.



heb.

hebbende het selvige aan het spitse einde G. een kleine opening, uyt confideratie, dat het glas warm sijnde, de lugt die in 't glas was, soude gelyke koude aan nemen met de lugt die buyten het glas was; en na verloop van ontrent een quartier van een ure, heb ik de openheid aan G. door het vuur digt toegeslooten. Ik heb my ook bereid een tweede glas, en daar insgelykx mede gehandelt, uitgesondert dat ik aan het laatste de opening aan G. heb open gelaten, omme was het mogelyk waar te nemen waar eerst levende dierkens in 't water souden komen, maar na dat het selvige soo drie dagen hadde gestaan, en in die tyd verscheide observatien daar ontrent hadde gedaan, oordeelde ik dat schoon daar seer kleine levende dierkens in dit water waren, dat het my onmogelyk soude wesen omme die te ontdekken, om redenen dat het glas te dik was, en om veel kleine deeltgens vande Peper die van binnen tegen het glas aan lagen, sodanige naaukeurige observatien als hier toe vereifte, voor my niet doenlyk was te weeg te brengen. Derhalven nam ik door de kleine opening aan G. uyt het tweede glas een weinig water, en ontdekte in 't selvige een groote meenigte van seer kleine dierkens, en dat van verscheide soorten die door malkanderen haar beweegden, hebbende yder soort hare bysondere voortgang. Dog alsoo de eerste tube wat dunder was van glas, heb ik de selvige tot den vyfden dag toe geslooten gelaten, en sedert dien tyd nog verscheide observatien gedaan, maar geen levende dierkens daar inne konnen ontdekken, als wanneer ik resolveerde het glas aen G. ontstukken te breken, in

B

welk

welk breeken, de lugt die in 't glas dus 5. dagen hadde besloten geweest (en die door de lugt-belletgens die doorgaans uit het water om hoog quamen seer in een gedrongen was) met force uit het glas vloog, uit welke oorzaak ik my eenigsints inbeelde datter geen levende schepsels in dit water soude wesen, maar ik sag ter contrarie: want ik en hadde soo ras door de kleine opening die ik aan G. gemaakt had, geen water voor het gesigt gebragt, of ik sag daar een soort van levende dierkens in, die rond en grooter waren dan de grootste soort die ik geseid heb dat in het andere water waren, maar de selvige waren echter soo klein dat my die onmogelijk door de dikte van de glase tube te bekennen waren, en na dat de verhaalde tube dus 24. uren hadde open gestaan, observeerde ik het water weder, en doen sag ik boven de geseide dierkens nog verscheide soorten, dog deselvige waren so klein dat die beswaarlyk te bekennen zyn; maar ik heb gedagten, dat als dien Heer van levende schepsels spreekt, dat hy alleen meent van wormen of mayen, die men ordinaris in bedurven vlees fiet, en die gemeenlyk voort komen uit de eieren van vliegen, en die soo groot sijn dat wy geen goet microscope daar toe van nooden hebben om die te beschouwen. Afbrekende blyve, &c.

Mijn Heer

ANTONI LEEUWENHOEK.

Super

TO. Mr.

Mr. TOMAS GALE

Secretarii of the Royal Societet.

in London.

d'Heer Francois Aston.

Delft in Holland den 12. September 1683.

39

Mijn Heer.

In U Ed. aangenamen van den 17. Augusti O. S. sie ik de dankbaarheid van de Kon. Soc. over mijne laatste observatien, dat my lief was te verstaan, en voornament'lijk, als U Ed. komt te seggen, dat die gedrukt sullen werden in de Philosophical Transactions, op dat de wereld mag deel en kennisse hebben, hoe verre ik ben geprocedeert in de vindinge van dat grote Secret van de Generatie; ik blijve daar over aan het hoog-weerdige Kon. Coll. ten hoogsten verpligt. 't Was my ook aangenaam te verstaan, dat U Ed. ten mijnen respecte de twee Edel-luyden, die ik aan U Ed. hadde geadresseert, hadde gepresenteert te brengen in de vergadering van de Societeit, welke grote eersy wel behoorden aangenomen te hebben; deselvige hebben sulcx by missive my uit London bekend gemaakt, en seggen geen andere redenen en hadde, als dat de Engelsche Taal niet en verstonden, en bekommert waren de Heeren daar door hinderlijk te sijn.

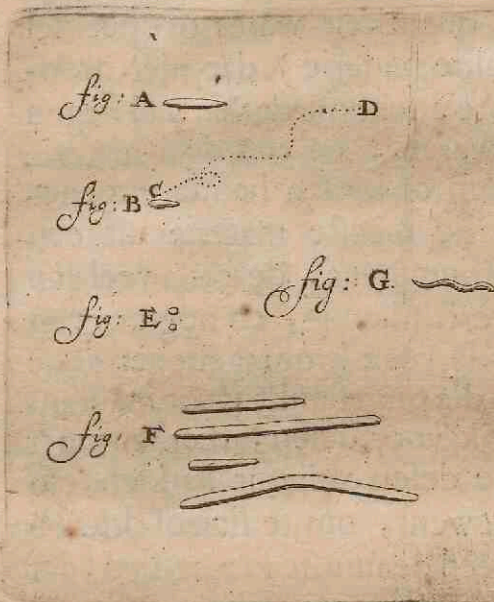
B 2

Ik

Ik heb voor defen gefchreven mijne observatien ontrent het fpeekfel , die ik gefien heb , dat met den druk gemeen fijn gemaakt, in de Lectures and Collections , uitgegeven by de Heer Robert Hooke , Secretaris van de Kon. Soc. in den Jare 1678. Sedert welke tijt ik weder verfcheide observatien , ontrent myn fpeekfel hebbe gedaan , uit die infigte foo daar eenige dierkens door het Lighaam mogten verspreit leggen , dat defelvige 't zy d'een of d'ander tijt , door de quilvaten in de mond fouden gebragt werden , maar wat observatien ik daar ontrent gedaan heb , heb ik geen dierkens daar in kunnen vernemen: nog niet anders daar van kunnen feggen , als ik voor defen hebbe gefchreven.

Mijn gewoonte is des mergens myn tanden te vryven met zout , en dan mijn mont te fpoelen met water , en wanneer ik gegeten heb , veeltijts myn kiefen met een tandstoker te reinigen , als mede defelvige wel met een doek ftark te vryven , waar door mijn kiefen en tanden foo fuiver en wit blyven , als weinig menfchen van mijn Jaren gebeurt , en myn tantvlees (met wat hart fout ik daar tegen kome te vryven) niet en komt te bloeden. Nogtans foo en zyn myn tanden daar door fo fuiver niet , of (wanneer ik defelve met een vergroot fpiegel befag) daar blyft of groeit tuffchen eenige van de kiefen en tanden een weinig witte materie , die fo dik is , als of het beflagen meel was. Dit felvige observerende , oordeelde ik (hoevel ik geene beweeginge daar in konde bekennen) dat'er

dat'er egter levende dierkens in waren. Ik heb dan het selvige verscheide malen met suiwer regen-water daar geen dierkens in waren, en ook met speeksel vermengt, dat ik uit mijn mond nam, na dat ik het



selvige van de lugt belletgens hadde gescheide (om dat de lugt belletgens geen beweging in 't speeksel souden maken) en meest doorgaans met groote verwondering gesien, dat in de geseide materie waren, veele seer kleine dierkens, die haar seer aardig beweegden. De grootste soort, was van de Fig. A. deselve hadden een

seer sterke en vaardige beweginge, en schoten door het water, of speeksel, als een snoek door het water doet; dese waren meest doorgaans weinig in 't getal. De tweede soort had de Fig. B. dese draaide haar veeltyts om als een tol, en namen so nu als dan een kours als met C. en D. is aangewesen, dese waren veel meerder in getal. Aan de derde soort en konde ik geen figuur bekennen, want op de eene tijd schenen deselve te bestaan uit een lang rond, en op de ander tyd weder uit een volkomen rond. Dese waren so klein dat ik deselve niet grooter konde sien als Fig. E. en hadden daar by soo een vaardige voortgang, dat

deselve fo door malkanderen zwierden, als of wy ons inbeelden een groot getal van muggen of vliegen, door malkanderen te sien vliegen. Dese laatste sijn my wel te vooren gekomen dat ik oordeelde eenige duifenden te sien in de quantiteit water of speekfel (vermengt met de verhaalde materie) dat niet grooter was als een sand groote, schoon dat'er wel negen delen water of speekfel waren, en een deel materie die ik tusschen mijn tanden of kieser hadde uitgenomen. Vorders bestont de meeste materie uit een overgrote meenigte van striemtgens, de eene veel van den anderen inde lengte verschillende, en nochtans van een ende deselve dikte, de eene krom gebogen ende de andere regt als Fig: F. die ongeschikt door malkanderen lagen, en om dat ik voor desen, dierkens in 't water heb sien leven, die deselve figuur hadden, so heb ik alle devoiren aangewent, om te sien of daar leven in was, maar ik heb geen de minste beweginge, dat na eenig leven geleck, daar aen kunnen bekennen.

Ik heb ook speekfel uyt twee distincte Vrouws-personen haar mond genomen, die ik verskert ben, dat daaglijks haar mond reinigen, en heb het selvige soo naaukeurig geobserveert, als het my doenlijk was, maar daar inne mede geen levende dierkens kunnen vernemen: daar na heb ik dat selvige speekfel vermengt met een weinig materie, die ik mede tusschen haar tanden met een naalde had uitgehaalt: en hebbe daar inne als doen mede soo veel levende dierkens, nevens de lange deeltgens ontdekt, als hier vooren is verhaalt. Ik heb ook een Kint van ontrent agt jaar out, sijn speekfel geobserveert, maar daar inne mede

de geen levende dierkens konnen bekennen: en daar na het felvige speekfel vermengt met de materie die ik tuffchen des Kints tanden van daan nam, en alsdoen daar in foo een groot getal van dierkens en andere deeltgens vernomen als hier voren verhaalt is. Ik heb mijn mont (met voornemen) in drie dagen niet gereinigt, en als doen de materie genomen, die in feer kleine quantiteit boven tegen myn tanden, aan het tant-vlees was blijven fitten, en dat felve vermengt, foo met speekfel als met fuyver regen-water, en daar mede eenige weinige levende dierkens vernomen.

Een out Man tot my fprekende (die een sober leven leid, en noit Brandewijn nog Tabacq, en feer felden Wijn drinkt) viel mijn oog op fijn Tandens, die feer begroeit waren, dit dede my vragen wanneer hy fijn mond laaft gereinigt had? kreeg daar op tot antwoord, dat hy fijn leven fijn mond niet en wafte, ik nam dan speekfel uit fijn mond, het welk ik obferveerde, maar ik konde daar niet anders in fien, als in mijn en in andere haar speekfel. Ik nam ook de materie die tuffchen en tegen fijn tanden aan fat, en defelvige vermengende met fchoon water, waar inne geen dierkens waren, als ook met deffelvs speekfel, vernam ik een onbedenkelyk groot getal van levende dierkens, die vaardiger waren in 't fwemmen, als ik tot die tijd gefien hadde: de grootfte foort (van dewelke daar feer veel in 't getal waren) bogen in de voortgang hare lichamen in bogten, als Fig. G. vorders waren de andere dierkens in foo een overgroot getal, dat het gantsche water (fchoon daar
maar

maar feer weinig materie die van de tanden genomen was onder vermengt was) fcheen te leven. De lange deeltgens hier vooren verhaalt, waren hier mede in een groot getal.

Ik heb ook het fpeekfel, ende de witte materie, die tegen en tuffchen de tanden aan fat, genomen van een oud man, die fijn ordinair is, des morgens Brandewijn te drinken, en des naarmiddags Wijn en Tabacq, met die gedagten, of door de verhaalde continuele drank, de dierkens wel in 't leven fouden kunnen blyven. De man oordeelde ik, om dat fijn tanden mede buyten gemeen vuil waren, dat fijn mont niet en reinigde, 't geen ik hem vraagde, en kreeg tot antwoord, noit mijn leven met water, maar wel alle dagen met daar door te laten loopen een glas Wijn en Brandewijn: maar ik heb mede in des felfs fpeekfel niet kunnen sien het geene buyten ander fpeekfel uytftak: ik heb ook des felfs fpeekfel vermengt met de materie die voor tegen de tanden aan fat, en daar in niet vernomen, als feer weinige van de kleinste foort van levende dierkens, hier vooren meermaal verhaalt, maar in de materie die ik tuffchen de tanden had uitgehaalt (alfoo den felfen geen kiefen in fijn mont hadde) daar in heb ik veel meerder kleine dierkens vernomen, die uit twee van de de kleinste foort beftonden.

Vorders heb ik in mijn mond fterken Wijn-afijn genomen, en mijn tanden op malkanderen gehouden, en den Afijn veel-malen door myn tanden laten gaan: dat gedaan zijnde, heb ik mijn mond drie-malen weder gefpoelt met fchoon water, hier na heb ik
weder

weder de gefeyde materie foo tuffchen myn tanden als kiefen gehaald , ende defclvige weder verfcheyde malen vermengt , foo met fpeekfel , als met fuyver regenwater , en meeft doorgaans een onbegrypelyk getal van levende dierkens ontdekt , dog wel meeft inde materie die ik tuffchen myn kiefen hadde van daan gehaald , maar weynige die de Fig: A. hadden. Ik heb ook een weynig Wyn afyn , foo onder het vermengde fpeekfel als water gedaan , waar vande dierkens aanftonds quamen te fterven : waar uyt ik een beflyt maakte , dat den Afyn , wanneer ik die in myn mond hadde , niet door de gantsche materie (die valt tuffchende tanden en kiefen aanfat) is doorgedrongen , en allcen maar de dierkens gedood heeft die in de buytenfte deelen van de witte materie fyn geweest.

In verfcheyde vande verhaalde Observatien fyn my 2 a 3 mal te voren gekomen feer helder doorfchynende deeltgens , waar in veele volkomen rond waren , andere bestonden uyt een ongefchikt rond , defe waren van verfcheyde grootheden , waar van ik de grootste ontrent 25 maal grooter oordeelde als een globule van ons bloed , en ten ware defelve omme haar fwaarheyd niet na de grond hadden gefakt , ik foude defelve voor vet-deeltgens aangefien hebben.

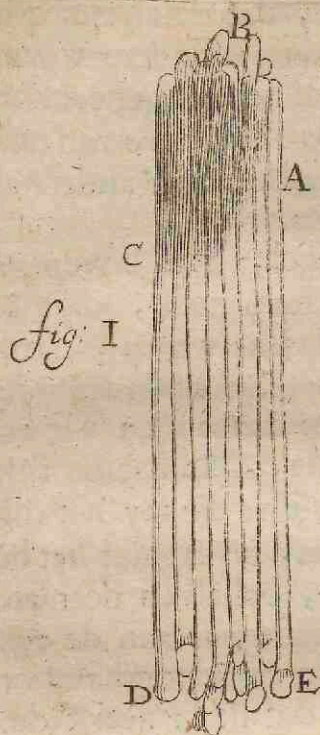
Ik heb verfcheyde Juffrouwen in myn huys gehad , die begeerig waren de Aaltgens in den Afyn te fien , van dewelke eenige foo een tegenheyd hadden , dat fy voornamen noyt Afyn te nuttigen. Maar als men nu in't toekomende sodanige lieden fal komen te feggen ,

gen, datter meerder dieren inde vuyligheyt die aan de tanden inde mond van een mensch sijn, als'er menschen in een gantsch Koninkryk leven, en voornamentlyk in die geene die haar mond niet en reynigen: waar door so een stank uyt veele haar mond komt, dat het verveelt datmen tegen haar spreekt, 't welk by veele geseyd werd een stinkende Adem te sijn, daar het inder daad meest doorgaans een stinkende mond is. Wat my belangt ik oordeel van myn selven (hoewel ik myn mond soo reynig als ik hier voren hebben verhaalt) datter soo veel menschen niet leven in onse vereenigde Nederlanden, als ik heden levende dieren in myn mond draag, want siende dat een van myn agterste kieser, tegen het tandvlees aan, ontrent de dikte van een paarts-hair met de verhaalde materie beset was, daar na alle apparentie in weynig dagen het sout niet en was tegen geschuyrt, so een overgroot getal van levende dierkens waren, dat ik my imagineerde wel 1000 levende dierkens te sien in een quantiteyt materie die niet grooter was als een honderste part van een sand groote.

Na dat men weder tot myn gesegt had, dat men uyt seker Mans-persoon een meenigte van wormen uyt sijn aangesigt hadde gehaald, versogt ik deselve persoon t' mynen huysse te komen, en haalde so uyt sijn neus als aangesigt, een meenigte vande geimagineerde wormen, die ik alle op een schoon glas nederleyde, omme deselve in myn eenigheyd te examineren, gelyk ik dede: maar ik heb daar inne niet anders konnen sien, als myne Observatie vervat, in myn Missive van den 4. Novemb. 1681. als alleen dat
een-

eenige hairtjens, die in eenige van dese verbeelde wormen lagen, so onftark waren, dat defelve met de minfte aanraking ontftukken braken: andere weynige fcheenen my te beftaan, als of het een geheel bondelken hairtgens waren, maar als ik defelve van mal-kanderen tragte te fepareren, was het niet anders als oft ik een fagt vet lichaam aanraakte.

Siende door een vergroot fpiegel, dat (boven gewoonte) onder in 't dikke van myn neus, digt by het aangesigt, fwarte kleyne ftipjens waren, die ik aanftonds daar uyt drukte, en defelve observerende, fag met verwondering, dat die beftonden uyt een gantsch bondelkens met hairtgens, dese haalde ik'er tot vyf in 't getal uyt, een van defelve die my het dikfte fcheen, fepareerde ik van een, en fag dat het beftond uyt fesendertig hairtgens; behalven de materie, waar mede dit bondelken hairtgens aan de eene fyde befet was, in welke materie de rondigheyd van de hairtgens ingedrukt was, fo dat ik in 't eerft dese materie mede voor hairtgens aanfag, en telden alsdoen 45 hairtgens, daar egter maar 36 hairtgens waren. Fig: 1. A B C D E is een bondelken hairtgens, fo als het my door een Microscope vertoonde, het deel A B C had een donker weefen, welk deel met 't opperfte huyt gemeen lag, en welk deel nog in myn neus fynde, een fwart ftipje vertoonde. Dese hairtgens en waren niet alle even lang, maar de eene ftak wat boven de andere uyt, als hier B, en fo verre fo een enkel hairtge uyt ftak, was het felve doorschynende. Het vorder gedeelte C D E A waren alle de hairtgens mede doorschynende. Ik heb



ook wel gezien dat een bondelken van dese hairtgens, boven (daarse met de huyd gemeen lagen) so gelyk lagen, als of deselve met een schaar waren afgesneden, E D waren de wortelkens van de hairtgens, die mede d'een wat langer onder uytstaken als d'andere. Ik heb ook uyt twee distincte so vrouw als mans persoon, onder uyt haar neusen, dese verbeelde wormen gedrukt, en daar inne mede veel hairtgens gevonden, op de eene tyd sag ik'er maar 3. 4. 6. 9. ja ook 25. a 30. hairtgens in een bondelken, maar

als ik dese verbeelde wormen wat hoger uyt de neus drukte, waren daar seer selden hairtgens in, als alleen uyt seker Mans persoon, die seer bruyn en swaar van hair was, drukten ik uyt syn aangesigt verscheyde van dese deeltgens, die met hairtjens vermengt waren, en nu konde ik in 't uyt drukken van de verhaalde geimagineerde wormen bekennen, of in deselve hairtgens waren, want als daar hairtgens in waren, bleven deselve in 't uyt drukken regt, daar de andere in 't uytkomen krom gebogen en met bogten waren.

Dese

Deſe bondelkens hair en heb ik haar maakſel of t'ſamen voeginge my niet anders kunnen inbeelden als dus : ik ſtelde dan vaſt, dat een ſeer dun hairtge, welkers worteltge of beginſel wat diep in de huyd gemaakt wierd, en dat de ſtof tot grootwordinge van ſodanig hairtge niet langer en continueerde tot dat het hairtge maar die langte bekomen heeft, dat het een weynig buyten de huyd geſtoten is : welk kleyn ſtukge hair, 't ſy dat wy onſe neus ſnuyten, of met de hand aan deſelve komen te raken af-flyt, en daarom het hairtge in de huyd blyft ſitten, en wanneer nu weder nieuwe ſtof komt, om weder op deſelve plaats een hairtge te maken, dat dan dat tweede hairtge ſig komt te plaats en beneffens het eerſte hairtge, en dat dit gecontinueerd word, ſo lange tyd tot dat'er 8. 10. 20. ja 36. hairtgens als een bondelken by malkanderen geplaatſt worden, en dat ſo een bondelken hairtgens dat uyt 20 of 36 hairtgens beſtaat, niet in een of twee jaren gemaakt, maar verſcheyde jaren daar toe van noden ſyn : want geen van allen deſe hairtgens waren boven ſpits toelopende, gelyk alle de hairtgens ſyn, die op nieuw weder komen te groeyen, als de voorgaande uytgevallen ſijn. Waar uyt ik dan ook vaſt ſtel, dat yder hairken van dit bondelken, ſo verre het buyten de huyd is uytgeſtoten geweest, alle door lankheyd van tyd ſijn afgeſleten.

Ik heb in den jare 1674. aan de Heer Oldenburg zalr. ged. geſchreven, hoe dat ik als doen niet anders en heb kunnen ſien of ons opperſte huytge dat ongevoelig is, beſtond uyt ronde deeltgens of ſchubbetgens, en daar benevens myne conſideratien geſeyd,

hoe ik my inbeelde dat ons opperfte huytge gemaakt wierd, als ook hoe dat het felvige continueel van onderen toenam, en van bovenen af-flyt. Sederd die tyd heb ik weder verfcheyde Observatien gedaan, maar daar inne niet veranderlyks vernomen, als laatft, wanneer ik daar ontrent een ander manier van observeren gebruykte, als ik tot nog toe gedaan hadde: want in't eerst fag ik door een gemeen Microscope veel naakter dat de deeltgens die my door het felvige rond fcheenen, en in't verband lagen, en die ik oordeelde fo klein te fyn, dat een fand 200 a 250 van de

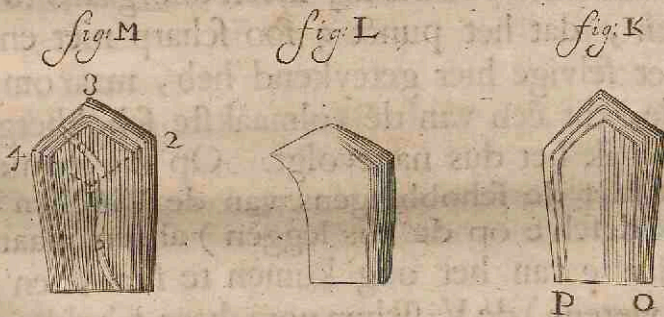
Fig: H



felve foudē konnen bedekke, namentlyk die deelen van de fchobbetges die van ons oog worden gefien, of daar het ligt op valt, die ik hier met Fig: H heb aangewefen, maar wanneer ik die door een meer-vergrootende Microscope examineerde, fag ik dat defelve niet gemaakt wierden,

door vogt die uyt ons lichaam word gedreven, en waar van de waterige vogtigheyd weg wafemde, ende de fubftantiele materie die in de vogtigheyd is, een fchobbetge maakten, gelyk myn felven voor defen hadde ingebeeld, ende hebbe gefchreven: maar nu moet ik seggen, dat ons opperfte huytge alleen beftaat uyt fchobben. Dit woord van fchobbens fal eenige wat vreemd voor komen, om dat wy met het woord fchobbens, felden anders en verftaan, als de opperfte huyd van Viffchen, dat wy vis-fchobbens noemen: dog ik kan niet fien, waarom datmen nu niet foudē mogen seggen, in plaats van de opperfte huyd,

huyd, de schobbetgens die onse huyd bedekken en bewaaren: en gelyk men de opperste huyd van Braassem en Kerper vis-schobbens noemd, so wel noemen wy ook de opperste huyd van Cabbeljauw ende Spiering vis-schobbens, schoon de laatste meer dan honderd maal kleinder sijn als die van Braassem en Kerper, en of wel de schobbens van ons lighaam, eenige duysenden kleynder waren dan die van Cabbeljauw of Spiering, so mogen wy die egter mede wel schobbens noemen, door dien het in der daad schobbens sijn, en onse huyd bewaren, en den selven dienst aan deselvi-ge doet, als de vis-schobbens aan de Visschen: dese schobbens leggen mede (als hier voren geseyd) in 't verband als de vis-schobbens op de Visschen: want ik sag niet alleen, dat de meeste bestonden uyt vyf syden, maar ik konde in eenige seer klaar bekennen de binnewaardste ommetrekken, dat ik my inbeelde te sijn de grootwerdinge ofte oversettinge van yder schobbetge, gelyk wy door vergroot glazen sien,



dat

dat yder vis-schobbe heeft, die ik alhier met Fig: K. heb aangewesen, dat ik oordeelde een volmaakt schobbetge te sijn, dat met sijn syde O P aan de huyd heeft vast geweest, en welk deel ik doorgaans gesien heb, dat so breed niet en is als het boven is. Veele andere schobbetgens en waren so lang nog ook so net van syden niet, welke laatste ik oordeelde, dat ontydig door my van de huyt afgenomen, of afgesleten of gebroken waren: deselvige sijn seer dun, want ik oordeelde, dat die meer dan 25 maal breder waren, dan die dik sijn; en daar benevens sag ik ook, dat deselvige wel drie dik over malkanderen lagen, of dat onse huyd met die drie dik schobbetjens bewaard wierd: want yder schobbetge word maar ontrent voor een derde van ons oog gesien, onder welk deel nog ten minsten twee dik andere schobbetgens leggen, ende de andere twee derde worden van de andere schobbetgens bedekt, als hier Fig: M. van welk schobbetge alleen maar het gedeelte 1. 2. 3. 4. van het oog kan gesien werden, ende de rest word van de andere schobbetgens bedekt. Ook is my meest doorgaans te voren gekomen, dat het punct 3 soo scharp niet en was, als ik het selvige hier geteykend heb, maar om dat ik oordelde, dit een van de volmaakste schobbetgens te sijn, heb ik het dus nagevolgt. Op die manier gaat het ook met de schobbetgens van de Visschen, die wy (als deselve op de Vis leggen) alleen maar voor een gedeelte van het oog komen te sien, en gelyk (myns wetens) de Visschen noyt haar schobbens komen te verwisselen, so verwisseld daar-en-tegen onse huyd de schobbetgens veel-maal, en dit geschied my heden,

heden; zijnde den 1. Septemb. nieuwe stijl, en dat niet met enkele schobbetgens, maar met soodanige stukken, datter wel 1000. en meer schobbetgens aan een vast zyn, en wanneer ik eenige schobbetgens die vast saten (en die ik myn selven inbeelde dat eerst nieuw gemaakt waren) van de huylt afnam, quam daar meest doorgaans bloet uit, of daar bleef een roode plaats staan. Ik heb ook het opperste huyltge genomen van een lit-teyken, dat ik van ader-laten (nu wel 25 jaar geleden) heb gehouden, en gesien dat veele van die schobbetges de Fig: van L. hadden. Door veele van de verhaalde schobbetgens liepen seer heldere irreguliere streepjes, als in Fig: M. is aangewesen, die so nu en dan beset waren met ronde bolletgens vande grote als een sefde part van een globule van ons bloet, mede in de verhaalde Fig: aangewesen. Dese streeptgens beelde ik my in, dat veroorzaakt wierden door sweet dat uit ons lighaam was gedreven, en eenige vaste materie, die in 't sweet is aan eenige van de schobbetgens hadden overgelaten, ende de globulen, eenige globulen die uit ons lighaam waren gestoten, of uit eenige uitgestoten deeltgens waren te samen gestremt. Uit het hier voren geseyde maaksel van onse opperste huylt, konnen wy nu wel besluiten, dat een Vlooy, Luys, of ander kleyn ongedierte niet veel geweld van noden hebben, omme haar Angels in onse huylt te brengen, nademaal deselvighe haar Angels niet door de schobbens, maar tusschen det' samenvoeginge van de schobbetgens konnen indringen:

Door dese mijne verhaalde Observatien, heb ik nu

D

meer

meer als voor defen bewezen, dat'er geen fweetgaten in ons opperfte huytge zyn, maar dat de vogtigheyt, die doorgaans uit ons lichaam wert gefloten, (en met meer geweld, en grooter menigte als wy fweten) op veel plaatsfen tuffchen yder fchobbetge kan door gaan, fchoon wy de fchobbetgens, als wy die examineren; vast aan een gekleeft vinden: door de fubftantiele materie (beelt ik my in) die in de vogtigheyt is, en die in't uytwafemen van defelve aan de fchobbetgens blijft fitten, die ligt van de vogt die het daar na weder ontmoet kan vloeibaar gemaakt en weg gedreven werden. So anders niet tuffchen yder fchobbetge kanaaltjens lopen, waar door de vogtige uytwafemende materie (die onder yder fchobbetge uyt veel plaatsjes by een komt) fig kan lofen. Soo wy nu maar gedenken wat een menigte van plaatsfen fo een fchobbetge heeft, waar uyt dat het groot gemaakt wert, ende dat inde fpatie van de huyt die een fchobbetge bedekt nog wel 100 plaatsfen zyn, waar uyt de uytdryvende deelen van ons lighaam kunnen door gaan, en dat 200 fchobbetgens fo als defelve in't verband leggen, van een fant kunnen bedekt werden, foo komt dan dat op 20000 plaatsfen ons lighaam kan uytwafemen, in de fpatie die een fant bedekt, behalven de plaats waar uyt het fchobbetge wort groot gemaakt. Hier uyt blykt nu dat ons lichaam, als maar een enkele porus is, daar onse Genees-meesters continueel in haar mond hebben de pori of fweetgaten van ons lighaam, even als of daar toe byfondere gaten in ons lichaam geordonneerd waren, en voornamentlyk als fy een kleyn rond droppeltje fweet op het lichaam

chaam sien leggen, en niet en weten of denken wat parflinge de lucht op alle lichamen doet, en dat sodanige kleyne quantiteyt uytgedreven water, om dat het van de lucht gedrukt word, schoon het van eenige duysenden van plaatsen komt te samen te vloeyen, rond moet syn.

Ik heb ook dese schobbetgens van binnen uyt de hand genomen, ende dat van de dikke huyd die wy eeld noemen, dese schobbetgens heb ik van een ende de selvige ommetrek gevonden als die van myn lichaam, maar gelyk de schobbetgens van ons lichaam seer helder, dun en doorschynende syn, so waren dese beset met so veel globulen en streepjens, dat deselvige scheenen uyt globulen t' samen geset te syn, en om dat ik doorgaans ondervonden heb, dat niet alleen uyt het binnenste van onse vinger, maar uyt het binnenste van de geheele hand, een extraordinaire grootte uytdryvinge van vogt (waar onder seer veel vet is) geschied, so heb ik my ingebeeld dat gelyk als de schobbetgens op onse Armen &c. verlaten synde van voedsel, afschilferen, dat ter contrarie, schoon de schobbetgens van binnen in de hand en onder de voeten, verlaten wordende van voedsel, door menigvuldige uytgedreven aan een klevende stof, so dik en vast op een pakken, en alleen maar kleyne kanaaltjes op de schobbetgens over laten, waar door de dunste stof continueel word uytgedreven, dat het so een dikke huyd schynt te wesen, daar het in der daad meest uyt schobbetgens bestaat. Dese dikte kan nog vermeerderd werden, als de handen grooten arbeeyd doen, waar door de uytstotinge of uytdryvinge van

deelen ende de te famen pakkinge van deselve meerder moeten volgen.

Op 't laattst van U Ed. Missive van den 26 Febuarij, nieuwe styl, 1693. segt U Ed. Ik kan niet bedenken voor tegenwoordig, dat'er yets U E. gedagten meer meriteert (indien gy niet geëngageerd syd in andere speculatiën) als het schynsel van verscheyde Couleuren, het sy in hare poeyeren of vaste lichaam, of de verscheyde soorten van een ende deselve Couleuren, en of de Couleur maar legt in een weynig plaats van de Wol, welke schijnt geheel gecouleurd te syn, enz.

Myn Heer, ik hebt' sieder die tyd myn gedagten daar over laten gaan, en alhoewel ik vertrou dat ik daar niet sal door komen, sal egter daar ontrent weder eenigen arbeid doen.

Hier hebt gy myn Heer, eenige uit myne Observatiën, die ik voor dees tyd goed gedagt heb, de Hoog Edele Leden van de Koninklyke Societeit mede te delen. Ik wil hopen dat deselve smakelyk sullen syn, dat ik gaarne van U Ed. hand sal verstaan, en sal onder des, na presentatie van myn geringe dienst, blyven

De Koninklyke Societeits

Onderdanigste dienaar ende mede-broeder,

ANTONI LEEUWENHOEK.

De Superscriptie was,

M Y N H E E R,

Mijn Heer, FRANCOIS ASTON.

*Esquire Secretaris of the Royall Societii
ad Gresham Colledge.*

A L O N D O N.

D' Heer Robert Hooke.

Br 38

*Doft in Holland des 12. Novemb. 1686.*Seer vermaarde en Hoog-
Geleerde Heer.

NA myne observatien omtrent de gift, en confi-
deratien makinge van de globulen bloed, heb ik
myn gedagten laten gaan, op de Moer van Wyn,
(by ons Wyn-moer genoemd) die uyt Duyfland,
in vaten in menigte tot ons komt, en gefien, dat de-
felvige mede beftaat uit globulen, en defe globulen
weder uyt famen gevoegde globulen. Dog alfoo ik
defe observatie niet wel en konde doen of ik moft de
Wyn-moer eerft in water leggen, om dat de deel-
gens van malkanderen fouden separeren, foo bevond
ik dat de globulen, waar uyt dat de Wyn-moer be-
ftond, feer irregulier waren, want eenige befton-
den uit 1. 2. 3. 4. 5. en veele uit 6. globulen, en ande-
re beftonden weder uit foo veel globulen, dat defel-
vige niet te tellen waren, dit fiende, beelde ik my
felven in, dat yder deeltje Wijn-moer, wanneer

D 3

dat

dat fyn volmaaktheid hadde , uyt 6. globulen moſte beſtaan , want laten wy ons 6. globulen bereyden , ende deſelvige te ſamen voegen , als in myn vorige Miſſive Fig: 1. is vermeld , ende een vande 6. bolletgensmaar na het oog wenden , het ſy , hoe dat het ſy , het ſal ons altyd een ende deſelvige figuer vertoonē , ende ſoo wy deſelvige een weynig in malkanderen drukken , maken deſe 6. weder een Rond , ſoo dat alle deſe irreguliere deeltgens , alleen maar veroorſaakt werden , door dat de Wyn-moer , niet alleen ſtyf in een is gepakt , maar ook om dat deſelvige , wannecr die in 't water weder ontdaan werden , eenige globulen van malkanderen ſcheurden. Om my hier in verder te voldoen , heb ik genomen Wyn die in arbeyd was , en die gedaan in een nieuwe fles , ende deſelvige geſteld op myn comptoir , tot dat ik oordeelde dat deſelvige ganch uyt gearbeyd was. Doen heb ik genomen de droes , of onklare materie die op de grond van de fles lag , en dat waarlyk de Wyn-moer was. En geſien dat deſelvige beſtond uyt globulen , en yder van deſe globulen , weder uyt 6. diſtincte globulen , die ik oordeelde dat een weynig kleynder waren , dan de globulen bloet , of gift.

Vorders heb ik gedaan in drie diſtincte glafen drie-derley ſoort van Stomme wyn , * en die geſteld op myn comptoir op dat deſelve arbeyden ſoude.

* Nota. Stomme Wyn is een ſoort van Wyn die in Frankryk , in ſoodanige vaaten wort gedaan , die te vooren ſeer ſtark worden geſwaayct , op dat de Wyn niet en ſoude arbeyden , en daar door behoud de Wyn als dan ſyn ſoerigheyt.

foude. Van dese wylen fynder my twee in arbeyd gekomen, en hebbe gefien, met verwondering de overgrootte menigte lugt belletgens, die eenige dagen agter den anderen gemaakt wierden, want ik fag uyt kleyne oneffenheden van 't glas voort komen, foo een menigte lugt-bellekens, en dat foo kleyn en foo ras agter den anderen, dat het oog nauylykx die konde bekennen, fchoon ik een extraordinaris vergrootend glas daar toe gebruykte. Dese lugt bellegens waren in haar op gang (na de Superfitie vande wyn) foo dicht by een gefchakelt, datter als geen feparatie tuffchen beyde fcheen, en alfoo dese belletgens in haar opgang continueel in grootte toenamen, foo waren defelvige doorgaans geen hair breed, op gerefen, of 2. 3. á. 4. vande belletgens fmolten als in een, en maakten alfoo veel grooter lugt belletgens, in welke opgang de lugt belletgens een boven gemene beweging inde wyn veroorzaakten, en met haar continueel om hoog voerden, een grootte quantiteit globulen, die alrede volmaakt waaren, ende die uyt 6. diftincte globulen beftonden, en andere die nog onvolmaakt waren, en die maar irregulier aan malkanderen hingen, en uyt 2. 3. 4. en 5. globulen beftonden, en ook veele die maar uyt een enkel globule waren, ja zelfs wierden veel volmaakte globulen, die op de grond lagen continueel met de lugt belletgens, die onder vande grond op quamen, om hoog gevoerd, tot aande Superfitie vande wyn, als wanneer de globulen, om dat defelvige ftof-fwaarderyn dan de wyn, weder na de grond fakte. Onder dese obfervatie, quam het my te vooren, dat ik
feer

feer naakt de verhaalde globulen, (die ik gefeyt heb dat uyt 6. diftincte globulen beftonden) van een fag fepareren, en konde op veel plaatfen met groot genoeg, feer perfekt bekennen, de 6. globulen die een ogenblik daar te vooren een globule hadde gemaakt: defe laafte obfervatie, heb ik alsdoen verfcheyde malen hervat, alleen om het vermaak dat ik fchepte, in het fepareren of ontftukken breeken vande globulen. Ik heb my weder begeven tot het obferveren van de gift, en heb infgelykx daar mede gehandelt, om te zien of de gift globulen, mede van een fouden fepareren, gelyk het ook gefchiede, maar om dat het bier dikker is als de wyn, foo fpreyden de globulen in 't ontftukken breeken, foo wyd niet van een, als die inde wyn.

Vorders heb ik dan genomen het bloed dat foo aantftondts door het fteken van een naalde uyt myn vinger quam, en heb daar mede gehandelt als ik met de Wyn en Bier globulen hadde gedaan, en heb mede gefien, dat een groote quantiteit bloed bolletgens, leggende by den anderen, fepareerden en ontftukken braken, dog defe kleyne globulen bloet, waar van de 6. globulen een globule bloet maken, waren veel fagter, dan de globulen, die een globule van bier, of wyn uyt maken, want fy fmolten als in een, en ten ware ik alvorens het inde wyn of bier hadde gefien, het zoude my fwaarlyk in 't bloet te bekenen fyn geweest, om dat ik met defe obfervatien in 't bloet veel globulen bloet by een hadde leggen, daar in tegendeel als de globulen bloed feer enkel leggen, yder vande felvige niet ontftukken barften, dan
met

met een extraordinarie sterke en fchielyke beweginge.

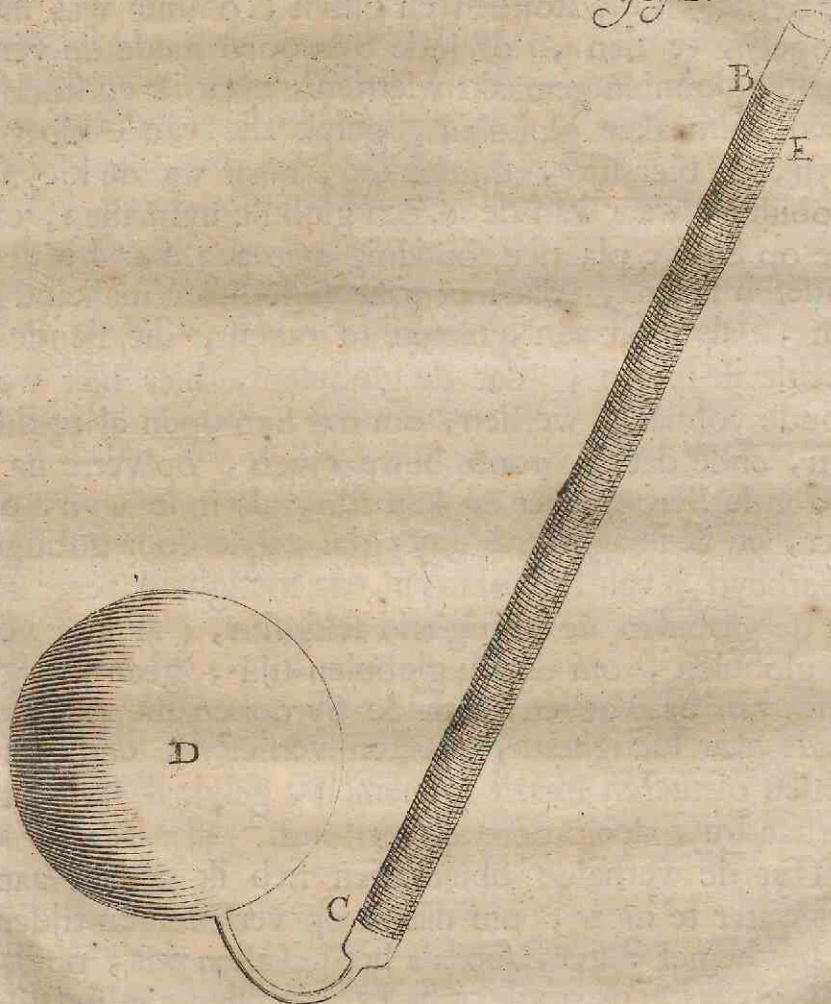
Deſe verhaalde obſervatien hebben my doen gaan in een Apoteek, en heb aldaar genomen, een van de Syroopen die ſtonden en giften, omme was het mogelyk te ſien, of inde Syroopen mede de verhaalde globulen gemaakt wierden, maar ik en konde geen volmaakte globulen, gelyk die van 't bloet, wyn, en bier ſijn, ontdekken, maar wel de kleyne globulen, waar van de 6. een globule uytmaken, en die op eenige plaats en ſoodanig met 2. 3. á 4. by den anderen lagen, dat met haar ſuperficien malkanderen, als maar aan quamen te raken, dit ſiende, beelde ik my in, dat de globulen, hier niet wel konde volmaakt werden, om dat Syroopen al te dik ſijn, ende dat de groote bewegingen, op verre na, ſoo inde Syroop niet en kan ſijn, als inde wyn, of bier, en ik imaginceerde my, dat gelyk door giftinge of arbeyd, van bier of wyn, de ſoetigheid vergaat, en de globulen de ſoetigheid ſelfs ſijn, (al hoe wel de globulen, om dat ſy globulen ſijn, geen ſoetigheid van haar geven) dat de Syroopen die giften, mede haar ſoetigheid, moeten verlieſen, ende een rynſen of ſueren ſmaak aannemen, gelyk ik ook naderhand uyt den Apoteker verſtond.

Uyt de verhaalde obſervatien heb ik gedagt aan het water te meer, om dat ik op verſcheiden tijden in het hemel water, ſoo als het gevallen was, onder andere deeltgens ontdekt had, globulen van ſodanige groote, als de globulen die een feſte part, van een globule bloed ſijn, en myn ſelven inbeeldende,

E

dat

dat by aldien ik een continuele beweginge in het wa-
ter konde te weeg brengen, dat ik in korten tyd,
dese kleyne waterdeeltgens, mede te samen souden

fig. 2.

strem-

stremmen , en alsoo globulen maken , die van gelyke groote en maaksel souden syn , als de globule bloed , wyn , bier &c. Ik heb myn selven dan bereyd , verscheide soorten van glazen , dog alle van een ende deselvige uytwerkinge , en waar onder een als Fig: 1. A B C D. hebbende alleen aan A. een opening , en alsdoen het selvige gevold van C. tot B. met regen water , by myn tot dien eynde soo suyver uyt de lugt vallende gevangen , als het my doenlyk was , alleenlyk uyt die consideratie , om dat de lugt , die inde glase bol D. beslooten is , doorgaans met de minste verandering vande lugt , het gantsche water , inde glase pyp beweegt , gelyk ik te meermaal ondervonden heb , dat een sant , groote lugt , die tuschen of in 't water besloten is , een groote beweginge in 't water veroorzaakt , en hebbende tot dien eynde dan soodanige glazen gestelt op myn comptoir , voor de glazen , daar by na de gantsche voormiddag , de Son op quam te schynen , en daar de wind , door een scheur van 't venster glas , op quam te spelen , daar nevens heb ik de glase tube wel sooschuyns gesteld als het hier geteikend staet , uyt insigte , om dat de globulen die daar mogten gemaakt werden , om haar stof-swaarheyt , niet na de grond van 't water C. souden sakken , maar dat deselvige aan glas omtrend O. souden blyven hangen , en heb na verloop , van omtrent 14. dagen , gesien met het bloote oog , datter eenige deeltgens aan het glas omtrend O. waren aan gekleeft , dit door een gemeen microscope observerende , sag ik dat het ronde bolletgens waren , en dat daar deselve wat veel by den

anderen lagen, haar groen vertoonden, maar als ik dese deeltgens uyt het glas genomen hadde, ende die naaukeriger befag, soo bevond ik dat meest yder van de selve, was te samen gevoegt van 6. distincte globulen, en dat van sodanige groote, als de globulen van ons bloed. Maar in een ander glase tube, waren veel van de deeltgens niet rond, maar hadden de gedaante als een cy, ende dat van verscheide grootheden, soo dat eenige deeltgens, wel uyt 12. kleine globulen bestonden, hier had ik gedagten, dat by aldien, de beweginge in dit water grooter hadde geweest, dat de globulen volkomender rond, en in sodanigen grooten getal niet te samen souden gestremt sijn. Maar egter waren daar seer veel globulen, die volkomen rond waren, en die uit 6. globulen bestonden, dog ik geloof dat dese globulen in simpel water, sonder sodanige tube, mede kunnen gemaakt werden, ende dat alleenlyk door de beweginge die de Son in 't water veroorzaakt, maar op verre na so ras niet, als daar de Son, ende de beweginge van de lugt, die in de bol van de tube is, te gelyk werken, gelyk ik naderhand ondervonden heb; door dese globulen sag ik kleine dierkens swemen.

Uyt dese myne verhaalde observatien soude ik wel seggen, hoe ik my inbeeld, datter geen vermen-tatie in 't bloed kan sijn, maar ik geef dit aan andere over.

Dese myne geseyde observatien, hebben myn gedagten nog verder laten gaan, namentlyk op de melk-aderen diemen in 't Latyn noemt, soo ik on-derrigt

derrigt ben, Venæ Lactæ, en alhoewel ik de Anatomie gansch niet en versta, nog geen ontleding oyt en heb by gewoont, daar men de melk-vaten vertoonde, soo heb ik die (na dat ik deselvige in een Koe te vergeefs gesogt hadde, om dat de Koe in meer dan 24. uren niet gegeten hadde) gevonden digt aan den darm, in een Lam, dat weinig tijd te vooren, in de weide geloopen had, en na dat ik een van dese vaten, met een subtiel mesje hadde geopend, heb ik de Chylus (door een glase Pypje, by my alvooren daar toe geappropriert, en welkers holte niet wyder was als een dik verkens hair) daar uyt genomen, en naderhand ook uyt de Venæ Lactæ, digt aan de Lever by het groote klier (anders geseid het Pancreas) en na verloop van omtrent 4. minuiten tragten ik de voornoemde Chylus uyt de glase Pypjens te blasen, omme deselvige te observeren, maar ik vernam met verwondering, dat de Chylus soo gestremt was, dat het voor my in't eerst niet doenlijk was, maar na dat ik van eenige glase Pypjens, van het einde een stukje hadde afgebrooken, soo blies ik met geweld, de verhaalde materie daar uyt, en in't observeren van de selve, sag ik dat soo verre de Chylus, in't glase Pypje hadde geweest, dat soo lang eenige deeltgens van het sap, te samen waren gestremt, soo verbeelden die my door een microscope die beschouwen hebbende, of het selfs van de vaten van het beest hadde geweest. Dit is my ook verscheide malen te voren gekomen, wanneer ik bloed hadde gedaan, in glase Pypjens, en dat ik de Pypjens niet over cynd hadde gesteld, maar

hadde ter neder geleyd. Dese delen van samenstremminge van de Chyl schenen te bestaan, uyt een bysonder Cristalyn humeur, waar in ik gansch geen delen en konde bekennen, als dat het beset was, of dat 'er in 't stremmen aan een gekleeft waren, deeltgens die so groot syn als een seste part van een globulen van ons bloed, en veel deeltgens die uyt 2. 3. 4. 5. en eenige weynige die van 6. sodanige globulen waren te samen gevoegt, waar van veele als met haar superficien, malkanderen maar aan raakten, dog de laatste deeltgens beelde ik my in, dat yder een volmaakte globule bloed was. Vorders was de rest vande Chylus, dun en vloejnt, en vermengt doorgaans met de verhaalde deeltgens, dog op verre na soo veel niet, als daar de gestremde materie mede beset was, en daar en boven een onbegrypyke menigte van globulen, die verscheyde delen kleynder syn, dan de globulen die een seste part van ons bloed uyt maken, ja soo een menigte als of by na de gantsche materie, niet en bestond, als uyt de geleyde globulen, daar deselve nogtans in een dunne vogtigheyd dreven, dit siende nam ik in gedagten, of yder vande globulen, die een seste van een globule bloed syn, niet weder van 6. vande verhaalde seer kleyne globulen, syn te samen gevoegt, en sulcx synde, soo soude dan een globule bloed bestaan, uyt 36. globulen, en wie weet of dit niet nog verder gaat, en dat een globule bloed, uyt 216 globulen en bestaat. Onder dese verhaalde deeltgens heb ik nog inde materie deeltgens gesien, die ik oordeelde vet te syn, dese quamen my te vooren, als of wy met ons bloote oog,

oog, seer kleyne globulen vet sagen dryven op eenig vlees nat. Ook mede heb ik genomen de Chylus uyt de Vena by het Pancreas van een Kalf, en heb deselve gevonden, als hier vooren vande Chylus van een Lam heb geseyd.

Deze myne observatien, hebben my doen nemen, melk soo warm als die uyt de Koe quam, ende die mede gedaan in glase Pypjens, om te sien, of daat mede eenige t' samen stremminge soude geschieden, maar ik heb sulcx niet konnen gewaar worden, maar wel gesien dat veel globulen, die soo waren als een seste part van een globule bloed, en weder daar 2. 3. à 4. sodanige globulen malkanderen maar aanraakten, na de grond saken, ende dat veel globulen van verscheyde grootheden om hoog dreven, onder welke laatste ik oordeelde Vet of Boter te sijn.

En als wy onze gedagten laten gaan op de samen stremminge van de globulen in Wyn, Bier, Water, &c. Soo behoeven wy ons niet te verwonderen, hoe dat de Urine, die soo als deselve gemaakt is, seer helder en klaar is, en kort daar na mede te samen stremt. Welke t' samen-stremminge, om der selver stof-swaarheyt, veeltijts met wolken na de grond sakt, en alsoo de gantsche Urine troubel maakt. Maar wy hebben ons meer te verwonderen, ende en konnen ook niet begrypen, hoe dat eenige Medicijns, soo veel voorsegginge van dese t' samen-stremminge weten te doen, met daar uyt te konnen sien, wat accidenten wy aan Lever, Milt, Longe, ende &c. hebbe. En wanneer ik de bysondere souden die in de Urine sijn, aan een syde stel, soo gedenkt my,
dat

dat eens siekelyk sijnde , mijne Urine observeerde en onder veel deeltgens , die omtrend een fefte part van de groote fijn als een globule bloed , fag dryven , eenige weinige globulen bloed , die feer net in 't ver-
bant neffens malkanderen lagen , of gefchakelt hingen , aan feer dunne vefeltgens , even als of wy met ons blote oogen , gepluift katoen fagen , welkers draatgens gefchikt nevens malkanderen lagen , ende dat aan defe draatgens hingen , Geerft greintgens , dog in-
de gantsche Urine quamen my maar tweemaal defe deeltgens te vooren.

Ik heb ook verfcheide malen ten tijde van groote en gemeene mist , geobserveert de deeltgens , die als dan onder de wateragtige delen in de lugt fweven , en nederdalen , en foo mijne gedagten toe dragen , moet ik feggen , dat defelvige mede van fodanige groote fijn als de globulen die een fefte part fijn , van een volmaakte globule bloed . Dog wy moeten niet oordeelen dat wy defe deeltgens in de lugt , met ons bloote oog komen te fien , als de Son fchynt , door eenig venfter , of gat , want dat fijn feer groote irreguliere deeltgens , in vergelijkinge van de voorgaande , hebbende yder een byfondere Figuer , van malkanderen verfchillende in grootheid , en bestaande alle uyt ligte ftoffen , die wy handelen , en daar van afgaan , foo dat ik wel mag feggen , dat ik nooit twee fodanige deeltgens heb gefien , die malkanderen gelijk waren . Sodanige foort van kleine deeltgens , als hier boven is gefeyd , dat met de mist nederdalen , komen my ook in groote menigte te vooren , als onder ogtend , of avond , een kaars op mijn
com-

comptoir brand, soo dat doorgaans die deelen die ik suyver tragt te bewaren, daar mede besmet werden, de oorzaak hier van beeld ik my selven in, is, om dat geen lighamen tot niet en kunnen werden gebragt, maar alleen gedivideert werden, in foodanige kleyne deelen, datse ons gesigt ontwijken. De kaars dan beeld ik my in, word door het vuur meest verandert, in een wateragtige materie, en verspreyt door de lugt, uyt dese water-deeltgens stremmen in de lugt, eenige deeltgens te sammen, en maken alsoo globulen die soo groot sijn, als een seste part van een globule bloed, en sakken als dan, om haar stof-swaarheyt weder om laag. Onder dese deeltgens, verneem ik nog een soort van deeltgens, seer na van de selvige groote, maer van dese stremmen soo nu als dan wel veele te sammen, die ik oordeelde vaster deeltgens te sijn, om dat daar deselvige wat veel by den anderen leggen, haar swart vertoonen, en ik heb ook wel gedagten gehad, dat dit de rook selfs was; onder dese deeltgens komen my ook figuurtgens voor die wat langwerpig sijn. Dit siende nam ik in gedagten, of niet wel twee van de voor verhaalde deeltgens, in 't nederdalen, aan malkanderen mogten sijn gekleeft.

De makinge van de globulen in 't Bier, Wyn en Water, hier voren verhaalt, (en twijffel ik niet) sullen veel genees-meesters en andere foodanig bevalen, dat zy van nu voortaan, de makinge van het bloed, niet meer het Hert, of Lever sullen toeschryven. Wat my belangt, ik heb een geruymen tyt herwaarts, mijn gevoelen van het Hert, tegens

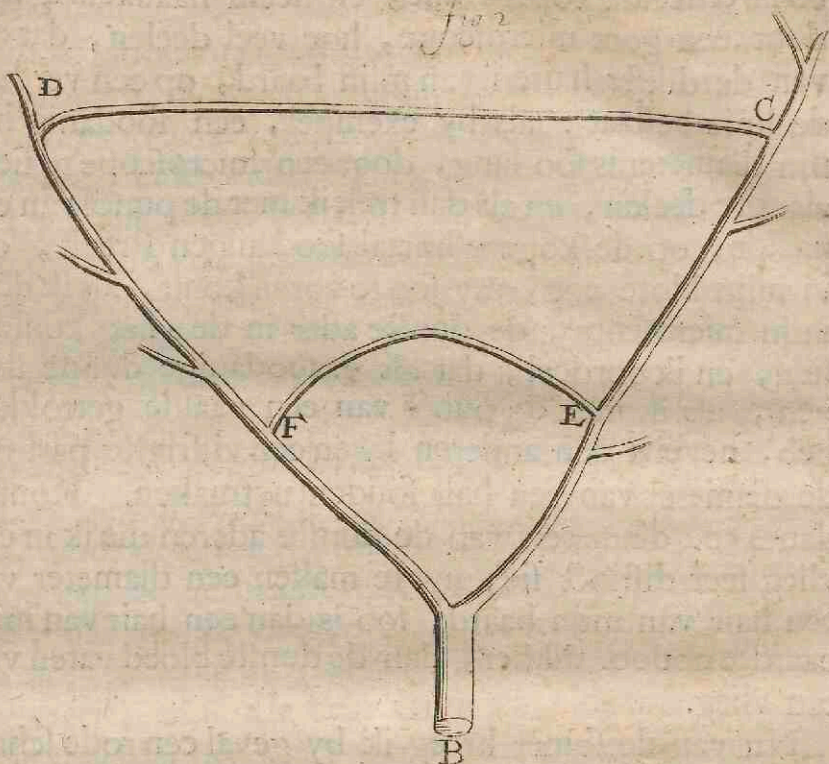
verscheyde Medecyns geseyt , namentlyk , dat de Musculen waar uyt het Hert bestaat , tot geen ander eynde en sijn geschapen , als om het bloed met geweld , in de Arterien te stoten , om het selvige het geheele Lighaam door te verspreyen , en yder deel sijn voedsel toe te brengen , en te gelyk ook (om soo te spreken) weder het bloed selfs , niet alleen de kleynste takken van de Venæ , die door ons gantsche Lyf verspreyt sijn , maar ook uyt de kleynste takken van de Venæ , die de Maag en Darmen doorlopen , als mede de Chylus uyt de Maag en Darmen , en soo by gevolge uyt de Venæ Lectæa in 't Hert te trekken : welke uytstotinge van het bloed , en weder intrekkinge van 't selve in 't hert , ik my dus imagineer , het Hert in sijn natuerlyke gestalte synde , is vol gestort van het bloed uyt de Venæ , dit bloed in 't Hert sijnde , om dat het Hert boven gemeen warm is , moet aanstonts een grooter plaats beslaan , (want wy ondervinden dagelykx , dat geen Lighamen , en voornamentlyk vloeyende materien , kunnen warm werden , of sy moeten een grooter plaats beslaan ,) daar door dan komt te geschieden , dat het hert sig aan alle kanten uytstrekt , of uyt breyt , waar door de Musculen , daar uyt het hert bestaat , haar extraordinaris komen uyt te rekken , en dese uytrekkinge niet langer konnende wederstaan , worden de musculen , en senuwen , (beeld ik my in) seer schielyk , en met kragt ingetrokken , door welke intrekkinge , het bloed , door behulp van de klapvliesen die in de Venæ sijn , gestooten wert in de Arterien , en so ras en is het bloed niet gestooten uyt het

het hert, of de musculen van het hert, brengen het hert, weder in sijn natuerlyke gestalte, het welk niet en kan geschieden, om dat geen ydel in 't hert kan sijn, of het bloed moet met een groot geweld, weder gestort werden, uyt de Venæ in 't hert, door behulp van de klapvliesen, en onder het wel nemen, is dan het hert (beeld ik my in) geen ander werktuyg; als om het bloed (als hier boven is geseyt) met geweld het geheele Lighaam door te verspreyen, en met gelyk geweld, weder uyt de uysterste deelen van het Lighaam, na sig te trekken. Dit bovenstaande versterkte myn gevoelen, wanneer ik in de voor-somer hadde bekomen een stuk van een hert, van een persoon die in 't hert gequest was geweest, doen ik sag hoe dat de musculen van het hert gestelt waren. Ik heb ook langen tijt van gevoelen geweest, dat door de circulatie het bloed, uyt de kleynste takken van de Arterien, wierde gestort, tot in de kleynste takken van de Venæ, en dat daarom de Arterien en Venæ als aan malkanderen waren vereenigt, dog na dat ik verscheyde observatien omtrend de bloed vaten hadde gedaan, heb ik beginnen te twijffelen, nademaal ik bloed vaten sag die soo dun waren, dat op verre na geen enkel globule bloed daar door konde passeeren, en heb als doen mijn selven geimagineert, dat de Arterien niet vereenigt waren met de Venæ, maar dat het bloed wiert gestooten selfs buyten de vaten van de Arterien, ende dat de Venæ dit uytgestooten bloed, door de beweging van het hert, weder ten meerendeel na haar trokken, en dat de meeste globulen bloed, in dese uytstortingē (om de seer

naauwe vaaten van de Arterien) haar ligt ont deden, en die daar te voren een globule hadde geweest, in 6. distincte globulen separeerde, en dat soo ras dese kleyne gesepareerde globulen, weder in de Venæ quamen, en ruymmer plaats vonden, met 6. globulen te samen stremden, ende dat die gene, die tot de Venæ niet over gingen, uyt het Lighaam als uyt waassenden, dog dat deselvige globulen alvoren soodanige gedivideert wierden, in soo kleyne deeltgens, dat deselvige beneffens de water deeltgens (die continueel uyt ons Lighaam werden gedreven) mede werden gevoert, en dat wanneer deselvige in de lugt gekomen sijn, weder te samen stredden, ende dat dit dan de globulen sijn, die ik in 't sweet, ende de tranen, voor desen heb ontdekt. Voorts om de vereeniging van de verhaalde vaten te sien, meende ik in 't eerst, dat my de vliegen daar in seer voordeelig souden sijn, om dat de darmen van eenige vliegen seer wit waren, ende dat daar en tegen, de aderen waar mede dese darmen beset waren swartagtig sijn, maar hoe naaukuerig ik die ook tragte te observeren, soo en heb ik de vereeniging der vaten niet konnen sien, en wanneer my de uysterste takken, meer dan twee hondert duysent maal dunder haar vertoonde, dan een hair van myn baard, soo en sag ik geen vereeniging, maar ter plaatse daar de vaten wat dikker waren, vertoonden zy haar swartagtig als boven gesegt is, en verder die vervolgende tot de boven geseyde dunigheid, waren die doorschynende, en ontweeken alsoo het gesigt. Om dat nu dit getal van proportie, veele sal vreemt voorkomen, sal ik aanwysen, hoe ik

ik de verhaalde calculatie heb gemaakt. Ik heb dan een verdeelde copere linie, en neem naaukeurig agt, door een goet microscope, hoe veel deelen, dat een van de dikste hairen van mijn baard, op een verdeelde linie beslaat: als by exempel, een soodanig hair sijn diameter is soo lang, door een microscope te sien, als 50. deelen, en als dan trek ik met de punct van een naalde, op de kopere liniaal soodanigen streek, die in mijn blote oog, my soo te voren komt, als ik door mijn microscope, de dunste ader in de vlieg kome te sien, en ik oordeel, dat als 9. soodanige dunne strepen, als ik met de punct van een naalde getrokken heb, nevens den anderen lagen een vijftigste part van de diameter van een hair souden uytmaken. Komen dan 450. diameters van de dunste aderen die ik in een vlieg seer distinct sie, uyt te maken een diameter van een hair van mijn baard, soo is dan een hair van mijn baard 200000. dikker, dan de dunste bloed vaten van een vlieg.

Nu van de somer kreeg ik by geval een rode scharrebyter (die in de goederen die uyt Oostindien quamen was, ende by de matrosen kakkerlak genaamt wert) dit dier ontleden ik mede, omme de bloedvaten die mede uyt den swarten waren, daar in te sien, en hier quam (beelt ik my in) my met verwondering, de vereeninge van eenige varen, seer naakt voor de oogen, dog als ik soodanige dieren meerder en naaukueriger examineede sag ik dat de vereeninge niet en geschiede, uyt twee distincte vaten, als uyt aderen en slag-aderen, maar dat deselve uyt een ader tak te voren quamen, als Fig: 2. alwaar



ik C en D. yder voor byfondere vaaten oordeelde
 daar na quam het my te voren als E en F. en daar na
 is het selvige my te meermaal te voren gekomen, en
 ondervond doorgaans dat deselvige uyt een ende de-
 selvige tak te voren quamen, als hier is aan B. aange-
 wesen: dese vaaten waren ook ongemeen dun, by
 een hair van ons hoeft te vergelijken.

Seker

Nota. Dese vaaten hebbe ik zoo groot alhier afgetekent als zy
 my in mijn microscope sijn voorgekomen.

Seker Heer die zijn selven forteert op vreemdigheden, soo van dieren, gewassen, &c. had uyt Gelderland ontboden seker soort van ongedierte (by ons dat ik weet niet bekent) genaamt Kevers, ofte Molenaars, dit ongedierte my voorkomende, sag ik dat 'er twee versamelt waren, dese versogt ik te hebben, (dat my geconsenteert wiert) alleenlyk omme te sien of ik geen levende schepsels in 't mannelijk saet, soude bekennen, gelyk ik soo ook gesien hebbe, dat 'er dieren in waren, die ik oordeelde een weynig rontagtig aan het bovenste of voorste van haar lijf te zyn, hebbende anders een langen staart, maar deselve lagen in een vloeyende materie, vermengt met seer veel deeltgens, en maar een manneken hebbende, soo konde ik foodanige naaukuerige observatien daar omtrent niet doen, als hier wel vereyste, en om dat ik niet en weet, of dit gedierte in U:Ed: Lant bekent is, heb ik het laten af teykenen, ten anderen ook om dat de versameling van dese dieren, my ongemeen voorquam, want als de eene in de versameling op zyn poten voortliep, wiert den anderen op zyn rug na gesleept. Fig: 3. ABCD. is het manneken soo als het versament was, met de teelpartyen D. die



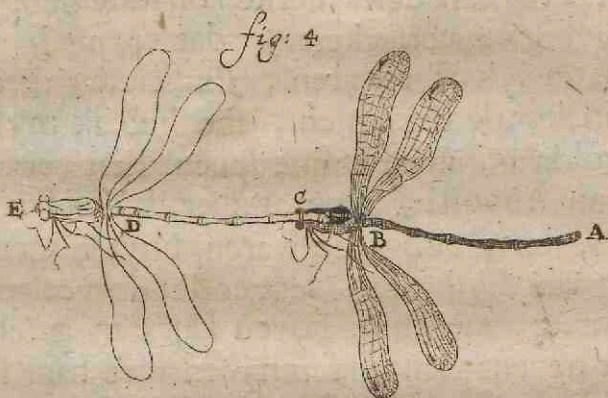
alhier wat digter en vereenigt, mosten geteykent zyn geweest, ED FG is den ommetrek van het wijfken.

Vor.

Vorders heb ik gevangen een foort van dierkens , die onse kinderen Juffertgens noemen , dese onthouden haar in de maant van July , in de liefen en biefen , die aan de stads water gragten staan , en om dat ik in voorgaande jaren , op verscheyde tijden gesien hadde , dat deselve op een weynig ruygte , dat in 't water lag , gingen sitten , en leyden haar agterlijf krom gebogen op 't water , soo oordeelde ik , dat dese dierkens haar eyeren in 't water schoten , ende dat deselve uyt het water (gelyk ik ondervonden heb dat de muggen doen) voortquamen : van dese dierkens heb ik 'er op verscheyde tijden gevangen , alleen om te sien , of het mannelyk saad , van dese dierkens mede ten deele bestond , uyt levende dierkens , en wanneer ik het saad in 't eerste observeerde , vernam ik wel een groote menigte van wormkens daar in , maar ik en konde geen leven daar in bekennen , en als doen nam ik voor , mijn observatien te continueren , om dat ik oordeelde het saad nog niet ryp te sijn. Komende dan op verscheyde tijden in den morgen stont , dat deselve dierkens twee lang gestrekt aan malkanderen vast sijnde vlogen , en ook soo neder gingen sitten , vliegende of sittende het manneken voor uyt , dit siende beelde ik my in , dat dus aan malkanderen sittende de dierkens versamelt waren , te meer , om dat ik een opening op de rug van het wijfken vont , ende ten anderen , om dat de eyeren , daarse in het dunste deel van het Lighaam , maar drie dik by den anderen waren , in een groote quantiteit by een lagen omtrent B. Ik heb ook verscheyde eyeren uyt de dierkens gehaalt , daar in ik seer naakt de

on-

ongebore dierkens sag leven, en ik oordeelde na de gestalte van de wormen die in de eyeren waren, dat dese Jufferkens voort quamen, uyt water wormen, die wy uiltgens noemen, en om dat ik niet en weet of dese dierkens by U:Ed. bekend sijn heb ik deselve



mede laten afteykenen: Fig: 4. ABC. is het wijf ken en CDE. is het manneken, soo als deselve aan mal-kanderen vast sijnde vlogen. Op dese tijt van ver-sameling, heb ik de dierkens uyt mannelyk saet, seer naakt sonder eenige groote moeyte daar om te doen, in een over groote menigte sien leven, ja selfs kon ik seer klaar sien, dat deselve in haar voortgang, haar Lighaam slangs gewijs in 6. á 8. bogten beweegden, en heb ook een van de selve soo als het doot lag, en



de bogten hadde behouden, die het in sijn voortgang hadde gebruykt, afgeteykent, als Fig: 5. AB.

Ik heb in de maant van July (boven mijn vermoeden,

G

den,

den, alsoo die haar meest in hooge landen onthouden) in onse weyden omtrent onse stad gevonden kleyne Sprink-hanen, en deselve op verscheyde tijden gaan vangen, en getragt deselvige te sien op die tijt, als zy versamelt waren, maar dat is my noit gelukt, en al hoewel ik veel van dese dierkens hadde geopent, en my ten genoege verseekert, dat'er mede dierkens in't mannelyk saet waren, sonder dat ik egter daar leven in konde bekennen, soo heb ik my daar mede niet voldaan, maar mijne speculacien vervolgt, tot 't laast van Augusti, als wanneer ik deselve volkomen sag leven, dog die waren buyten gemeen dun en lang van Lighaam, leggende op veel plaatsen 25. en meer, met haar boven Lijf, in geschikte ordre, dicht nevens den anderen, en met haar staarten wat wijder van een gespreyt, en maakten met deselve staarten, slangs gewijs, een groote beweginge, daar zy met haar boven Lijf stil schenen te leggen.

Al hoewel ik van de somer verscheyde soorten van vliegen hadde geopent, en onder die eenige, die ik als soo als deselve versamelt waren, van malkanderen hadde getrokken, om te sien, of het mannelyk saet van de selve vermengt was met dierkens, soo en heb ik deselve niet konnen gewaar werden, voor en al eer ik naaukueriger observacien gebruykte, als ik gedaan hadde, in 't observeren van andere ongedier-

Fig. 6



te, en als doen sag ik seer klaar, zelfs in de kleynste soort van onse gemeene vliegen als Fig: 6. een onbegrypelijk getal van seer kleyne dunne

dunne dierkens, of anders gefeyt wormkens, en in dit onderzoek treften ik aan een maag, in een kleyn vlieg, die feer vol was met een heldere materie, vermengt met een ongelooflijk getal van feer nette vierfydige figuertgens of Lighamen, welkers hoeken alle regthoekig waren, onder welke veele waren, die uyt een net quadraat bestonden, andere waren een net langwerpig vierkant, en daar by waren defelve van veelderhande grootheden, en foo helder en foo dun, als of wy voor ons ooggen fagen, een grote quantiteit van geflepe fpiegel-glafen, van verfcheyde grootheden, en defe figuertgens en vogtigheit, quamen uyt een kleyn gaatge (dat in de maag apparent door een punct van een naalde, door my daar in gedaan) foo langfaam uyt te vloeyen, dat het mijn gefigt verveelde, het oog daar op te houden, hoe wel ik groot vermaak fchepte in 't verhaalde te befchouwen. Ik heb ook van de fomer in een groote paarde-vlieg (dat een wijfken was en uyt dewelke ik veel eyeren haalde) gefien veel kleyne dierkens, dog die waren geen fefte part in lengte van de voor verhaalde dierkens, maar wel 10. maal dikker, defelve lagen vermengt door de dunne materie die in de darmen vande vlieg was, en waren feer vaardig in haar voortgang.

Ik heb voor defen veel moeyten gedaan, eer ik konde wijs werden, dat uyt de eyeren van een vloy, wormen quamen, en dat defe wormen tot haar volle wasdom gekomen sijnde, haar omsponnen, gelyk de zyd-wormen doen, en dat defelve als dan haar huylt verwiffelden, en tot een tonneken wierden, en eyn-

delyk het tonneken tot een vloot, als ik voor desen heb geschreven: soo heb ik my nu begeven tot het onderzoek van het mannelyk geslacht van de vloot, alleenlyk om te sien, of in haar mannelyk saad, mede dierkens waren, en heb cyndelyk, tot myn overgroot genoeg, seer naakt een groote quantiteit van dierkens ontdekt, die mede de figuur hadden, van slangetgens, zynde anders deselve boven gemeenlang en dun, die beslooten lagen in blaasjes, omtrent soo groot als een kleyn sandje, die ik my inbeeldde dat de testiculen van de vloot waren, en ik verseekerde my meest doorgaans, dat yder vloot, twee soodanige blaasjes hadde, hoe wel ik in eenige vloot, maar een blaasje heb gevonden, en 't kan ook wel wesen, dat ik soo nu en dan, wel een blaasje in 't opsnijden van de vloot heb gebroken, en dat dit de reden is waarom ik maar een blaasje heb gesien. Maar het geene waar over ik my meest verwonderde, en dat meest boven myn gedagten ging, was, dat ik in dit kleyne dier zyn saad, sulke groote dieren ontdekte. Ik heb ook doorgaans ondervonden, dat de dierkens in 't mannelyk saad, gansch niet geproportioncert zyn na de groote van de dieren. Maar ik moet ook seggen, dat ik in verscheide mannelyke vloot gansch geen dierkens, en in andere weder eenige weynige heb gevonden. De redenen hier van, oordeelde ik, was eendeels, om dat mijne ontleding van dese dierkens, niet doorgaans even naaukuerig konde zyn, om dat de vloot (beeld ik my in) zoo wel mannekens als wijfkens na dat die (gelyk de vilen van zyd. wormen en meest alle soort van rupsen) gege-

gegeneereert en eyeren geleyt hebben, sterven, en dat een vlooy waar in ik weynig of geen dierkens kome te sien, een vlooy is, die gegeneereert heeft. In dit ondersoek van de vlooy quam my niet alleen te voren de maag waar in het bloet lag, maar ook de aderen die extraordinarie dun waren, en onder die, aderen die uyt ringen waren te samen gesteld, gelyk de gorgel, (die ik ook doorgaans in de vlieg hadde gesien) als



Fig: 7. ABC. En alhoewel de vaten A. en B. meer dan 1000. maal dunder waren, dan een hair van mijn baard, soo kon ik egter de kringen, waar uyt deselve waren te samen gevoegt, bekennen, dog of dit bloed vaten, of vaten zyn, daar door de respiratie geschied, daar en heb ik als nog niet na gesogt. Sodanige gekringde vaten heb ik mede met groot vermaak in de luys gesien, te meer

om dat ik sag een ader tak die sig boven gemeen met verscheyde ranken, of takken, uyt spreide, maar als dese ranken haar weder verspreide, in veel seer dunne takken, konde ik geen kringen bekennen. Ik heb ook verscheyde myten, haar binnenste deelen van haar Lighaam door sogt, om te sien, of ik daar in mede dierkens konde bekennen, maar ik heb my niet kunnen versekeran, deselve daar ingesien te hebben, als alleen dat ik tot 2. ā 3. maal toe heb getwijffelt dat ik yets sag, dat na dierkens geleek. Mijn voornemen is wel om meerder ondersoek daar om-

trent te doen, maar ik heb geen gedagten, dat in tof mijn oogwit hier in zal komen, om dat de mijt fijn binnenfte deelen seer onftark fijn, en meest fchynen te bestaan, uyt een wateragtige materie. Dog wy kunnen mijns oordcels ons nu genoeg verfeekeren, dat geen dieren, hoe kleyn datse ook fijn, uyt putrefactie voortkomen, maar alleen uyt voort-teeling: want gelyk als wy sien, dat van de grootfte dieren, tot het kleyne veragte dier, de vloy inclus, het mannelyk faat van die alle versien is met dierkers, ende dat wy ook sien, dat de Pypen van de Longe van Beesten bestaan uyt kringen, ende dat diergelyke kringen mede plaats hebben, in de aderen van de vloy, waarom fouden wy dan ook niet kunnen besluyten, en seggen dat soo wel als de mannelyke faden, van het groote dier het Paard, of diergelyke; en alle soort van kleyne dieren, tot de vloy inclus, versien fijn met dierkens, en andere ingewanden, dat de mannelijke faden van de alderkleynfte dierkens, niet mede ten meerendeel bestaan uyt dierkens, ja die millioenen kleynder fijn als de vloy, de volmaaktheyt hebben, die in de vloy is?

Ik heb ook menigmaal mijn gedagten laten gaan op de roode plaats, die een tijt lang, op onse huyd blyft staan, als de vloy ons gesteken heeft, en ondervonden, dat de vloy voor aan 't hooft heeft een seer dun angeltje leggende bewaart, in een koker, welk angeltje geplaatst leyt, tusschen twee deeltjens omtrent van deselve lengte, maar dikker als de angel, en voor scharp toelopende, en sulks siende, beelde ik my in, dat dese deeltjens suygers waren, en dat de

de vloy met fijn angel eerst een gat in de huid maakte, ende dat hy dan een van dese suygers, in het gemaakte gaatge stak, en trok, of soog alsoo het bloed in sijn Lijf, door welk suygen, de vloy het bloed als dan, niet alleen diep uyt het Lighaam quam te trekken, maar ook het bloed, van alle kanten daarna toe dede vloeyen, en dus een ronde roode plek, hebbende in 't midde een gaatge, quam te veroorfsaken, even gelyk als wy met het suygen van onse mond op onse hant &c. seer ras een roode plaats verwekken.

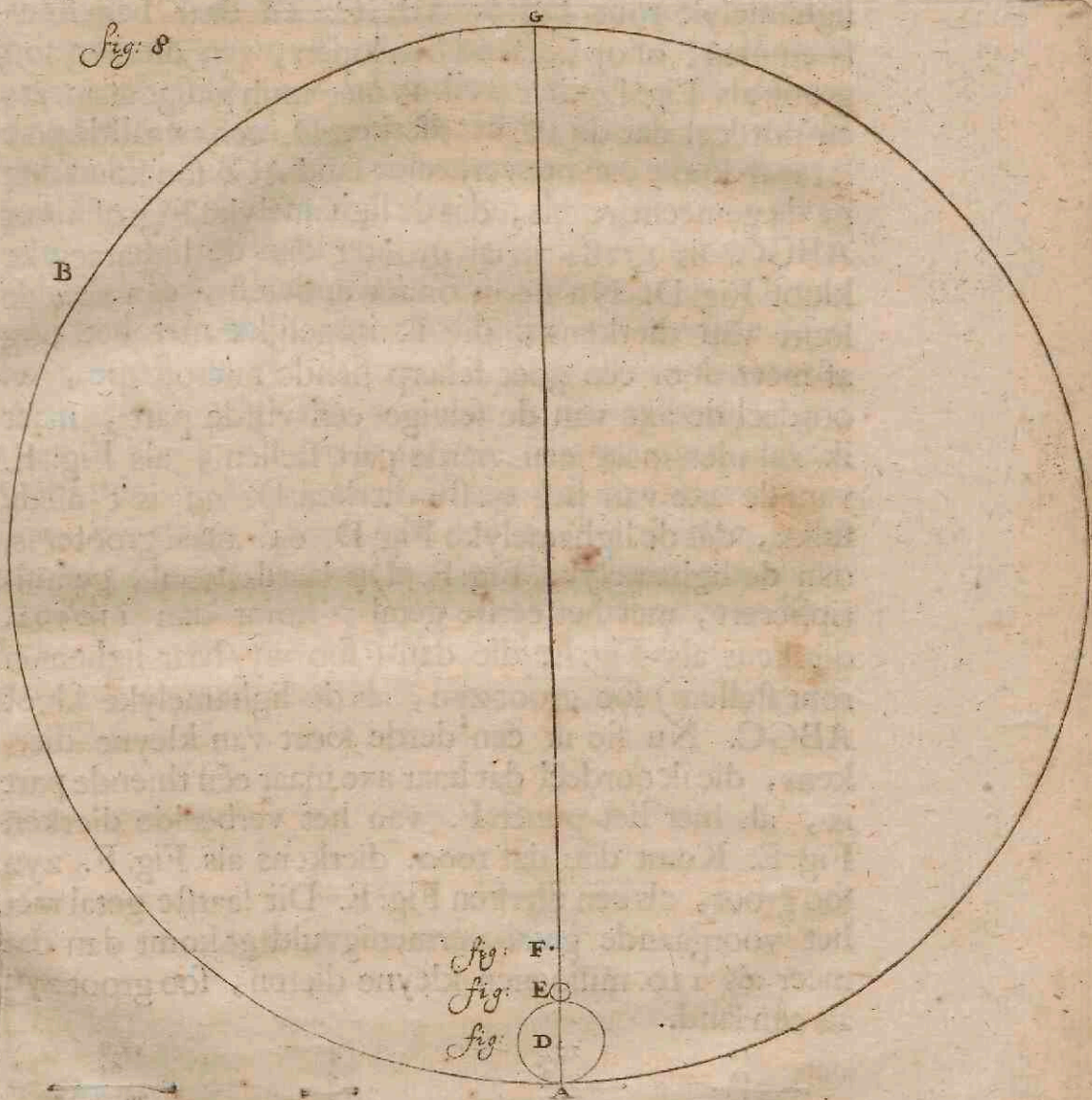
Naderhant heb ik geopent verscheyde muggen, en heb mede seer distinct in 't mannelyk saet van de selve een groot getal van dierkens ontdekt, dog deselvige waren op verre na soo groot niet, als de dierkens in 't mannelyk saet van de vloy, en was ook seer aangenaam te sien, het getal van eyeren, dat een wijf ken van de mug, in haar beslooten had, welke eyeren, alle aan een sijde een helder plekje hadden.

Ik heb over eenige dagen weder op gestoote Peper water gegoten, en eenige weynige dagen daar na, sag ik onder anderen twee soorten van dierkens daar in, en daar beneffens, dat yder soorte grooter en kleynder haar vertoonde, soo dat ik mijn selven inbeelde, dat de groote volwassene en de kleyne jongen waren, en te gelyk imagineerde ik my, dat ik in de grootste soort van dese dierkens, de jongen of wel de eyeren in haar Lijf konde sien, en daar beneffens dat wanneer ik twee dierkens gevlogten in een sag swemmen of stil leggen, dat het dan een versameling van
haar

haar was. En nademaal het my te meermaal is t voren gekomen, en veel tegen sprekens lyde, dat ik omtrent de dierkens maar verdigtselen voor den dag bragt: en dat 'er Heeren in Vrankrijk sijn, die derven seggen, dat het geen levende dieren sijn, die ik vertoon, en dat by aldien men soodanig water kookt, de deelen die men verbeelt dieren te sijn, als dan nog beweegen, soo heb ik nogtans het contrarie aan verscheyde vermaarde Heeren vertoont, en derf seggen, dat soodanige Heeren, soo verre nog niet gekomen sijn, datse goede observatien kunnen te weeg brengen: wat my belangt, ik kan als waaragtig seggen, dat ik de kleynste soort daar ik hier van zal spreken, soo naakt voor mijn oogen stel, en sie leven, als wy met ons bloote oog de kleyne vliegen, of muggen, in de lugt sien sweven, schoon deselve meer dan hondert millioenen kleynder sijn dan een grof santge; want ik sie niet alleen haar voortgang, soo in 't verhaasten, als in 't vertragen, maar ik sie deselvige omdrayen, stil staan en cyndelyk ook wel sterven, en die geene die grooter sijn, die kan ik ook pertinent sien lopen, als muysen voor ons bloote oog: ja ik kan selfs in eenige, de inwendige deelen van haar mond, sien uyt en in steken, en als daar mede spelen, ja aan een soort, de haartgens aan haar mond sien, schoon deselve eenige duysenden kleynder sijn dan een sant. Dat men seggen wil dat 'et ongelooflyk is dat dese groote menigte van kleyne dierkens in een spatie, als ik gesegt heb van een sant kunnen begrepen sijn, ende dat ik daar omtrent geen calculatie kan maken, soo heb ik om deselvige nog klaarder voor de oogen te stellen,

de

Fig: 8



de proportie dus bedagt. By exempel; laat ik my
 verbeelden, een sand maar soo groot te sien, als een
 H ligha-

lighamelyk ront Fig: 8. ABGC. en daar beneffens
 fwemmen, of op het fand sien lopen, een dierken soo
 groot als Fig: D. het welk ik met mijn gefigt af-meet,
 en oordeel dat de axe het dierken D. een twaalfde part
 is, van de axe van het verbeelde fand AG. soo komt dan
 na de gemeene regels, dat de lighamelyke Fig: of kloot
 ABGC. is 1728. maal grooter dan de lighamelyke
 kloot Fig: D. Nu fie ik onder anderen, een tweede
 foort van dierkens, die ik insgelijkx met het oog
 af-meet door een goet fcherp fiende microscope, en
 oordeel de axe van de felvige een vijfde part, maar
 ik zal hier maar een vierde part stellen, als Fig: E.
 van de axe van het eerste dierken D. nu is 't mede
 fulkx, dat de lighamelyke Fig: D. 64. maal grooter is,
 dan de lighamelyke Fig: E. Dit laafte getal, gemul-
 tipleert, met het eerste getal, komt dan 110592.
 dierkens als Fig: E. die dan (soo wy haar lighamen
 ront stellen) soo groot zyn, als de lighamelyke kloot
 ABGC. Nu fie ik een derde foort van kleyne dier-
 kens, die ik oordeel dat haar axe maar een thiende part
 is, als hier het punct F. van het verbeelde dierken
 Fig: E. Komt dan dat 1000. dierkens als Fig: F. zyn
 soo groot, als een dierken Fig: E. Dit laafte getal met
 het voorgaande getal vermenigvuldigt komt dan dat
 meer als 110. milioenen kleyne dieren, soo groot zyn
 als een fand.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 12 \\
 \hline
 144 \\
 12 \\
 \hline
 288 \\
 144 \\
 \hline
 972
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 10 \\
 \hline
 100 \\
 10 \\
 \hline
 1000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 4 \\
 \hline
 16 \\
 4 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1728 \\
 64 \\
 \hline
 6912 \\
 10368 \\
 \hline
 110592 \\
 1000 \\
 \hline
 110592000
 \end{array}$$

Of ik rekene aldus op een andere maniere, als Fig: F. zyn axe is, 1. en Fig: E. zyn axe is, 10. en alfoo de axe van Fig: D. 4. maal soo groot is als Fig: E. Komt dan dat de axe van Fig: D. is 40. nu is, de axe van de groote klood ABGC. 12. maal soo groot, als de axe van Fig: D. Komt dan de axe van AG. 480. Dit getal weder met malkanderen gemultipliceert omme den lighamelyken inhoud van ABGC. te hebben, komt als voren dat meer dan 110. milioenen levende dierkens, soo groot zyn als een sand. Dog als ik wat grooter sand neem, gelyk ik, wanneer ik dit opstelde, gedaan hebbe soo moet ik seggen, dat 20. axen van de verhaalde dierkens, maar de axe van een sand bereyken, en weder 5. axen van een minder dierken, de axe van het eerste dierken, en dan weder 10. axen van het kleynste dierken, een axe van het tweede dierken: in somma dan na dese calculatie duysent milioenen van levende dierkens, zyn soo groot als een grof

axe van Fig: F. 1	
axe van Fig: E. 10	
4	
axe van Fig: D. 40	
12	
80	
40	
axe AG. 480	
480	
38400	
1920	
230400	
400	
18432000	
921600	
110992000	

1 axe F.	
10 axe E.	
5	
50 axe D.	
20	
1000 axe AG.	
1000	
1000000	
1000	
1000000000	

H z

sand

114923 A 7966315

fant, uyt zyn schuer fant genomen. Hier hebt gy dan mijn Heer eenige van mijne observatien, die ik goet gedagt heb U Ed: ende het hoog-weerde Collegie van de Coninglyke Societeit (waar van ik nu door des selver gunste, een van de geringste mede broederen geworden ben) toe te senden, met verfoek of in desen yets aanstotelykx waar dat U Ed: het selvige gelieft te menageren, soo en daar U Ed: wijs oordeel sulcx te rade zal zyn. Waar mede afbrekende blyve naar presentatie van mijnen onderdanigsten dienst aan Mijn Heer en de gantsche Koninklyke Societeit uwer Ed: Ed. bereyden.

Dienaar ende mede-broeder

ANTONI LEEUWENHOEK:

Super TO: MR

MR ROBERT HOOKE,

Secretarii of the Royall Societii ad
Gresham Colledge.

in London.