



Abhandling om den afstødende Kraft.

ved

C. G. KRATZENSTEIN.

Blant Opfindelserne i Naturlæren gives der og Spøgelse og Løgtænder. Spøgelse, naar man holder blotte Hierneskind for virkelige Syn, som ere uden for os: Løgtænder, naar man anseer virkelige Syn som ere uden for os, for noget andet, end det de virkelig ere; ligesom man holder Løgtænder for at være ulykkelige Menneskers afskildte Siæle. Da det virkelig holder mere haardt, at udrøddede en gammel Overtro, som er bleven stor med os, end at gjøre en nye Sandhed troværdig, som ey er imodsat nogen Overtro, saa holder jeg det ikke for et ringere eller mindre nyttigt Arbejde, at fordrive disse physiske Spøgelse og Løgtænder, som have indseget sig i Naturlæren, og som have givet nogle af de anseeligste Naturlærere Borgerret derudi, end at berige denne Videnskab med nye Opdagelse, som ikke altid pleyer at fremstille sig.

Endelig kand man og holde det for en nye Opfindelse, naar man aabenbare viser, at noget er en Uting (Non ens) som man bestandig har anseet for en Ting af Bigtighed. Jeg har gjort et Forsøg i min forrige Abhandling, at jage det Legemerne paadigtede phlegmatiske Temperament, Lædheds Kraften (vim inertix) ud af Naturlæren i Landflygtighed; nu tænker jeg at foretaage samme Mønstring med den Legemerne tilskrevne afstødende Kraft (vi repulsiva) for saavidt den bliver holdt for en oprindelig Kraft (vis primitiva), men ikke for saavidt den bliver anseet for en Virkning af andre allerede bekiendte og fastsatte Kræfter, (vis derivativa). At en spændt Bue fortstøder den paaliggende Piiil med største Hastighed; At det antændte Krud driver en Kanonkugle 20 Fod ind i Jorden paa en Bødd; At de stridige Poler paa Magneterne støde hinanden fra sig; At et Guldbladd bliver af et elektrisk Glasrør, efter foregaaende Tiltrækning tilbageskødt; At dette ere Virkninger, som aabenbare berettige en Naturkyndig at troe

troe en afstødende Kraft; og det er i sig selv ikke min Hensigt, at gjøre dem denne Ret stridig; Jeg udbeder mig alleneſte Tilladelse for ſaavidt at ſætte denne Ret Grændſer, at man ikke ſtrax holder denne Egenſkab for en oprindelig Kraft. Men Erfarenhed, vil Newtonianerne ſige, lærer os dog, at viſſe Legemer have en ſaadan afſtødende Egenſkab! Det er ſandt, men ikke Erfaringen, men en deraf urigtig dannet Fornuſtſlutning gjør denne Kraft til en oprindelig. Det bliver altsaa min Skyldighed at legge Sandheden af denne Beſtyldning, ikke ved nye Hypotheſer eller ſubtile Fornuſtſlutninger, men paa en enkelt og tydelig Maade for Dagen, at enhver, ſom vil umage ſig med at følge denne Underſøgning, maa blive overbevist derom. Imidlertid ſtrekker min Eone ſaavel ſom min Hensigt ſig ikke videre herved, end at viſe, at alle hidindtil i Naturkæren beſtændte Erfaringer, fornemmelig de, hvorpaa Forſvarerne af den afſtødende Kraft beraabe ſig, aldeles ikke beviſe det, ſom de deraf ſoge at beviſe. Naar man vil domme meget ſtrengt, beviſer jeg altsaa ikke egentlig, at der gives ſlet ingen oprindelig afſtødende Kraft. Man kand vel beviſe ved nogle Fornuſtſlutninger, at den alle Materiens mindſte Deele, eller alle Atomer tilhørende tilſtrekkende Kraft kand ikke komme overeens med den dem tilegnede afſtødende Kraft, eſterſom diſſe tvende Kræfter, hvis de vare lige stærke, vilde ophæve hinanden; men var den ene stærkere end den anden, ſaa maatte dog altid Virkningen rette ſig eſter den stærkeſte, uden at den anden kunde udrette ringeſte Afſtød eller Tilſtrekning. Men jeg vil ikke gierne give blotte endſkiont rimelige Fornuſtſlutninger ſaa ſtor Vægt. Det er mig nok, naar man indrommer mig, at man ikke har Ret til at betiene ſig af en Kraft til at forklare naturlige Tildragelſer med, om hvis Exiſtence man haver end ikke rimelige Beviſis. Thi ſkulde det blive Mode, ſaa vilde det blive det nærmefte Skridt til en nye ſkolaftiſk Periode.

Jeg vil fiſt lade den ſtore Newton, ſom Fader til dette nægte Barn, træde frem, for at høre paa hvad Maade han har ſøgt at løſe det i Kul og Kion. Man veed, at han har været een af de fiſte, ſom har ſøgt at ſætte Phyiſiken paa en mathematifk Fod, og ham fattes ikke heller paa mathematifk Kryderie til Beviſet paa den afſtødende Kraft. I Almindelighed maa jeg gjøre den Anmærkning ved denne Lejlighed, at adſkillige mathematifke Naturlærere i vore Tider ſynes at troe, at naar de kunſ bringe deres Hypotheſer i algebruiſke Formuler, og viſe hvorvel de ſamme ſikke ſig med Zagtagelſerne, ſaa have de naaet den ſtorſte Grad af Viſhed, ſom er muelig i naturlige Ting, ligefom man ikke ogſaa kunde udtrykke de Cartefianſke ſkruedannede Magnetdeele med algebruiſke Formuler, og anbringe den dybeſte Analyſe derved, uden derfor at gjøre diſſe ſkruedannede

nede Deles Exiftence i ringefte Maade meere rimelig. Den mathematifke Dragt er en Stats Klædning, der tiener ligesaavel til at forhøje det eenes virkelige Fuldkommenheder, fom at fiule det andets Fejl. Neutons Sager om Vi repulfiva befinde fig i den 3die Bog i hans Optic pag. 320. o. f. den Clarkifke Udgave, hvoraf jeg her vil levere et Udtog: Quandoquidem heder det i Bes gyndelfen, metalla in acidis soluta parvam tantum portionem ad se trahunt, liquet vim eorum attrahentem non nisi ad parva circum intervalla pertingere. Denne Indgang fand man endelig endnu holde Neuton til gode, efterfom han var ingen Chymikus. Men i fig selv er den portion acidum fom Metallerne trekke til fig ikke liden. Tre Qvintin Solv præcipiteret med Saltvand af Stevand giver fire Qvintin eller eet Lod Luna cornua, fom bestaaer allenefte af tre Deele Solv og en Deel Acidum falis. Endnu meere Acidum antager det i Kryftallifationen. Af to Deele Qvægsolv og een Deel Acidum falis bestaaer Mercurius sublimatus. Nu fand man dog vel ikke kalde halv faa meget Acidum en liden Deel. Men den deraf dragne Slutning ffulde man vel ikke formode fig af en efter almindelig Biefald grundig tænkende Mand. Metallerne maa trekke meget eller lidet Acidum til fig, følger vel deraf, at den tiltreffende Kraft strekker fig vidt eller kort fra Legemet, vift ikke. Enhver liden elendig Magnet, der neppe ved fin tiltreffende Kraft formaaer at bære eet Lod Jern, fand trekke det samme og et endnu meget større Stykke Jern, fom fsvømmer paa Vandet, paa en halv Allen og derover til fig. Naar jeg overfætter dette fuldkommen lige Fald i Neutons Ord, faa vil man defto bedre kunde indfee det falffe i denne Slutning. Jeg fætter forud, at man forft, fom Hensigten er her, fskal bevife om den Neutonifke tiltreffende Kraft strekker fig langt eller kort fra Legemet. Jeg fætter allene i fteden for acidum, ferrum og for metalla, mægnes, og Indgangen vil lyde faaledes: Quandoquidem hic magnes parvam tantum portionem ferri ad se trahit, liquet vim ejus attrahentem non nisi ad parva intervalla pertingere. Da det dog efter den almindelige Logifke Regel ffulde hede: Liquet vim ejus attrahentem esse parvam, hvorpaa desuden ingen tvivler. Men faa gaaer det. Forft danne vi efter Tingenes forfte Indtryk paa vore Sandfer en Hypothese, og derefter opføge vi forft de egentlige Beviis. Da holder det vift noget haardere, men for ikke at qvæle Fofterne af vore Genies i Fødselen, give vi heller Ariftoteles et Ordfgen, naar vi kun derved fand holde Livet i vores Fofter. Til al Ulykke havde Neuton i dette Fald flet ikke havt nodig, at bevife en meget sandfærdig Sats af falffe Erfaringer, og det ydermere med falffe Slutninger. Evende Glasfiver, fom allene ved den Neutonifke tiltrækkende Kraft henge tilfammen med en Kraft af nogle Lod eller Pund, vife ikke den ringefte Tilbøvelighed til at komme hinanden

nær eller at cohærere, saasnart de ere komne et Hestehaars Tykkelse fra hinanden, og naar de synes endnu at trekke hinanden i en Afstand saa stor som en Spindelvævs Tykkelse, saa skeer det ikke saa meget ved den saavidt virkende Glassets tiltrekkende Kraft, som ved den mellem værende Luft. Newton farer fort: Et sicuti in Algebra, ubi quantitates affirmativæ evanescent & desinunt, ibi negativæ incipiunt; ita in mechanicis, ubi attractio desinit, ibi vis repellens succedere debet. Naar det er tilladt, i Kraft af saadanne Lignelser at etablere nye Kræfter i Naturen, saa forbinder jeg mig virkelig inden Mars Forløb at berige Naturlæren meere, end nogentiid en Cartes, Hugen eller Newton selv for mig haver gjort. Men da smukke Lignelser, som oftest gjør meere Indtryk end virkelige Grunde, saa tør jeg ikke lade dette uprovet gaae forbi. Negative Størrelser ere de, som man enten affriærer fra en positiv, eller som udgaaer i en modsat Stregning fra en vis Punkt til en af de vilkaarlig antagne positive Størrelser f. Ex. i det Leibniziske Forhold for Cirkulens Quadratur $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9}$ &c. er $\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{7}$ negative Størrelser, hvilke vise, at da det første Led 1. er lidet for stort, maa man regne $\frac{1}{3}$ af 1. Man seer ogsaa af dette Forhold, at de negative Størrelser ikke just begynde hvor de positive holde op, men de følge her gandske naturlig den ene paa den anden. Et Huls speyl har saa længe en positiv Fokus, det er, der gaaer Soelstraalerne imod fra Spejlet af, som der falde parallel Straaler derpaa inden en Chorda af 60 Grader fra dens Centro af. Men de parallelle Straaler som falde uden for denne Chorda, giøre en negativ Brændepunkt, eftersom den falder allene bag Hulspejlet, naar man gjør et Hul midt derudi. Men man kunde her med lige saa stor Ret, som ved Brændeglassene kalde den Brændepunkt positiv som dannes bag ved Spejlet, og derimod betragte den anden som negativ. I dette Fald er altsaa den Talemaade negativ en vilkaarlig Sag; thi Brændepunktens Bider selv ere dog positive Størrelser fra Vertice regnede. Vilde man altsaa tage Lignelsen af dette sidste Fald, saa maatte et Legeme paa den ene Side ytre en tiltrekkende Kraft, men paa den anden en affødende Kraft, hvilket dog end ikke efter Newtons Mening forholder sig saaledes. Skulde Lignelsen gielde af første Fald, saa maatte alle positive Størrelser nødvendig have negative til deres Efterfølgere, hvilket er lige saa lidt sandt. Men hvem vilde vel slutte saaledes: Ligesom nogle algebraiske Formuler have først positive d. e. udgaaende, dernest negative d. e. tilbagegaaende Størrelser, saaledes har og Legemerne først i Nærheden en tiltrekkende men lidet fra sig en affødende Kraft. I Kraft af Lignelsen havde Newton egentlig burdet ansee den udgaaende Kraft, nemlig den affødende som en positiv, men den indgaaende eller tiltrekkende som en negativ, og saa havde Lignelsen blevet saaledes: ubi quantitates negativæ evanescent,

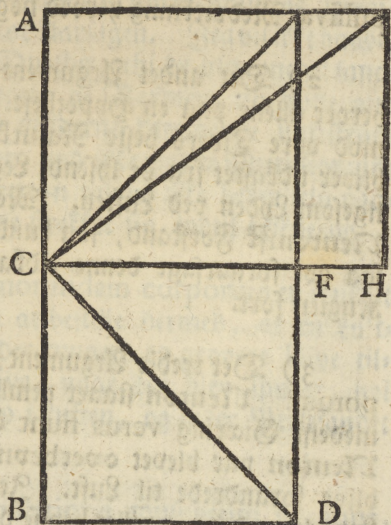
cunt, ibi positivæ incipiunt, hvilket havde flinget meget unaturligt. Men dette var kun et *Beviis a simili*; nu følger et *Beviis af exemplis*: Talis autem farer han fort vis aliqua ut sit consequi videtur 1.) ex reflexionibus & inflexionibus radiorum lucis, 2.) ex emissionem luminis, 3.) ex productione aëris & elevatione vaporum, 4.) ex volatilisatione quorundam corporum, 5.) ex inambulatione muscarum in aqua, sine pedum humectatione, 6.) ex contactu difficili obiectivorum, 7.) ex cohæsione difficili pulverum siccorum nisi vel liquefiant vel madefiant. Det 8de Argument er gandske usorstaeligt; Det heder: denique marmora perpolita, quæ quoties plane inter se contingunt, cohærent, ægre tamen tam arte comprimuntur tamque apte conjungi queunt, ut cohærescant. Her er sandelig en Modsigelse i Ordene, men man kand dog giætte, hvad han formodentlig vil sige, nemlig: endskiont tvende Marmorplader henge tilsammen, gaaer det dog neppe an at presse dem saa sterkt til hinanden, at de udgiøre et eeneste Stykke Marmor.

Nu vil jeg veye disse 8te Argumenter, det ene efter det andet.

Det første tagen ex reflexione luminis kand af den Aarsag ikke bevise nogen vim repulsivam originalem, at Lysstraalernes Reflexion fra Legemernes Overflade er ligesaavel en Folge af deres Elasticitet, som en Boltes Afspring fra Bæggen eller en Elfenbeens Kugles paa Billarden. At den affstødende Kraft

G M

har intet her at giøre, flyder og deraf, eftersom Reflexionen da ikke skulde skee umiddelbar fra Overfladen selv, men allerede noget førend Straalerne kom saa nær, hvilket ingen har endnu observeret. Efter den største Strenghed maa man slutte saaledes: Naar et haardt eller elastisk Legeme sarer paa et andet ligeledes haardt eller elastisk, saa følger af de bekiendteste mechaniske Regler for de sammensatte Kræfter, at det paa-lobende Legeme maa springe tilbage under en Vinkel, som er saa stor som Indløbs Vinkelen. Observerer man, at denne Regel noye bliver efterfulget, som Erfarenheden lærer ved Lysstraalerne, saa er det et Kiendtegn, at derved ikke forekommer nogen nye Kraftes Medvirking; Thi hvis der foruden Elasticiteten endnu



virkede nogen besynderlig affstødende Kraft, saa maatte angulus reflexionis blive

større end $\text{angulus incidentiæ}$. Man sætte at den elastiske Kugles perpendicularaire Virkning paa den haarde eller elastiske Bæg under sin skraa Fart DC er $= DB$ og da den elastiske Kraft, som den maa yttre efter Stødet, ved den derpaa følgende Udvidning er saa stor som hiin, saa er $CF = BD$, saa længe den elastiske Kraft virker allene med den forhen overblevne parallelle Kraft, saa kommer deraf det Parallelogrammum virium $ACGF$, som formedelst Sidernes og den tilføjeds rette Vinkels Liighed, er den forrige i alle Maader lig; altsaa maa og dens Diagonal som forestiller Afsprings Linien, gjøre en lige saa stor Vinkel, som Indløbs Vinkelen. Men man sætte at der kommer en besynderlig vis repulsiva plani AB dertil, hvis Størrelse vi vil udtrykke ved FH , saa bliver vis reflectens plani, som tilførn var $= CF$, nu $= CF + FH$. Denne med den forrige parallelle Kraft forbunden giver et nyt Parallelogrammum virium $ACMH$, hvis perpendicularaire Sider paa Plano blive saa meget som FH længere end de forrige. Er det altsaa nødvendig, at i en retvinklet Treangel den Vinkel, som Hypothenusen gjør med den uforandrede Basis, maa tage til, ligesom Kathetus vover, saa maa $\text{angulus reflexionis ACM}$ ogsaa her være større, end $\text{angulus incidentiæ}$. Man kand indklæde alt dette i den korte Slutning: Naar en besynderlig virtus repulsiva plani reflectentis virkede paa Lysstraalene, foruden Elasticitetens Virkning, saa blev Lex reflexionis ikke noye observeret. Men da den nu paa det nyeste bliver observeret, saa har ingen besynderlig vis repulsivæ Medvirkning herved noget Sted.

2.) Det andet Argument er taget ab emissione luminis, som ligesledes berøer allene paa en Hypothese. Dette Argument falder altsaa bort, naar man mod vore Tidens beste Naturkyndige paastaar at Lyset ikke, egentlig at tale, bliver udkastet fra de lysende Legemer, men at det bliver forplantet ved Aether, ligesom Lyden ved Luften. Men naar man og vilde antage denne Emission i en Newtonist Forstand, saa kunde ovenanførte Lysstraalernes elastiske Natur lige saa got forarsage denne Udkastning, som et Skud af en Vindbøsse driver Kuglen fort.

3.) Det tredie Argument er taget a productione aëris & elevatione vaporum. Newton staaer nemlig i den Tanke, at visse ellers fixe Legemer formedelst Giæring verus fiunt & permanent aër. Jeg gad dog vist, hvoraf Newton var blevet overbevist om, at nogle Legemer ved Oplosning kunde blive forandrede til Luft. Jeg veed alt for vel de Erfaringer, hvoraf hans Landsmænd have villet bevise det, men de bevise alle inter andet, end at Luften, som opholder sig i de fleste Legemers poris, gaar derudaf ved Oplosningen eller

eller i Vacuo. Men intet beviser, end ikke med Rimelighed, at de egentlige Deele af et Legeme blive forvandlede dertil, undtagen for dem, som desuden have Lyst at troe det. Men lad end saa være, saa vil jeg dog holde den Logiker for en stor Apollo, som deraf kand formeere den rigtige Slutning. f. Ex. Krudeelene blive forvandlede til Luft; Ergo datur vis repulsiva. Thi Oplosningen, hvorved Luften her bliver skabt, skeer jo efter Neutrons egen Sigende per vim attractivam og Luftdeelenes egen indbyrdes afstødende Kraft er jo en umiddelbar Folge af deres Elasticitet, og denne dependerer allene af Varmen og de dertil kommende Dunster; saa at man med Vished efter Luft-Thermometerets Anviisning kand paastaae, at Luftens Elasticitet maa være = 0 i en absolute Kulde, d. e. hoor der er aldeles ingen Varme meer tilstæde. Den anden Deel af dette Argument beraaber sig paa Dunsternes Opstigelse. Man kand forstaae deres Opstigelse paa en dobbelt Maade. Nogle Vanddraaber springe nogle Somme høyt ud af Vandet, formedelst Luften, som hastig stiger ud af Vandet, i det den bliver løsladt af dets poris. De fleeste, og maaskee alle, falde øyensynlig strax ned igien ligesom det skeer med Perlerne af Champagne Vin. Disse Deele ere og virkelige Vandperler, eftersom man kand see Regnbuesfarverne i dem under samme Vinkel, som i Regndraaberne. Vil man kalde dette en Uddunstning, saa kand jeg ikke forhindre det. Men disse Deeles Udstødning er dog intet andet, end en Virkning af et opstigende let Legemes, nemlig Luftens, tiltagende Hastighed, hvor altsaa Vandets større gravitas specifica, men ikke egentlig en afstødende Kraft udgior Aarsagen. Jeg vil ikke haabe, at Neutron her har villet tale om de egentlige Dunster, thi de blive meget langsom skildte fra Vandet ved den indvortes Bevægelse af Varmen, og hvile ofte nogle Secunder paa Overfladen, indtil een af Siderne kommende Luftstrøm driver dem fort, saa, at man, førend dette skeer, end ikke med et Microscopium kand blive nogen Bevægelse hos dem var. Neutron vil vel ikke heller selv paastaae, at Vandets vis repulsiva imod Dunsterne strekker sig indtil Skyerne.

Det fjerde Argument ex volatilisatione quorundam corporum er truffet herhid med BOLD. Hvad har dog vis repulsiva at bestille dermed, at en Luftstrøm river lettere Legemer fort med sig, men lader tungere og grovere blive tilbage? Vilde man vel og tænke paa vis repulsiva, naar der blev spurgt, hoi Vinden fører Flyvesandet med sig, driver det op i Luften, og lader Perlesandet blive liggende?

Om det femte Argument, tagen ab inambulatione muscarum in aqua, maae vi til Neutrons Vre paastaae, at han har skrevet det hen i Søne. Jeg

maatte faae Lyst at rykke enhver i Dret, som engang havde hørt et *Cursum physicum*, hvis han af *Bandets vis repulsiva* vilde forklare, hvorledes visse Fluor fandt gaae paa Bandet. Dette skeer aabenbare formedest smaa med Luft opfyldte Haarbuske paa Enderne af deres Fodder, som forhindrer dem at synke, ligesom naar en Begynder i Svømmekunsten støtter sig paa en opblæst Dreblære; saa at man maa troe, at *Newton* har aldrig vildet fornødre sig saa dybt, at værdige disse Fluors Gang en noye Undersøgelse. Med lige saa stor Ret kunde jeg tilskrive *Peders-* eller *Stormfuglens* Gang paa *Soen* *Bandets* afstødende Kraft, som den dog egentlig har sine Binger at takke for.

Det siette Argument er taget af den *Banskelig*hed, at bringe meget flade *Objectiv-Glas* til umiddelbar at berøre hinanden. Jeg har vel selv aldrig fundet den ringeste *Banskelig*hed derved. Men var der end nogen, saa loed den sig dog altid naturligere forklare af den derimellem sig befindende elastiske Luft, som henger fast ved *Glassene*, end af en afstødende Kraft.

Det syvende Argument, tagen a *cohæione difficili pulverum siccorum* er ligeledes af ingen Betydning. *Newton* maa aldrig have gjort sig *Umage* med at forsøge det. Det er sandt, enhver *Priis Snustobak* bliver just ikke til et fast Legeme, endskiont man klemmer dem imellem Fingrene. Men jeg pleyer altid med et udtryffeligt Forsøg at vise i *Cohæions* Læren, at adskillige finstøvede Legemer, som revet Krud, Kride eller Leer fandt uden al *Fugtighed* staaes saa tæt tilsammen i et *Papiers Rør* i en *Raquetform*, at man fandt staae een et Hul i Hovedet dermed, og at det ikke uden Nøye lader sig knuse til Støv igien. Men lad være, at denne *Banskelig*hed havde sin Rigtighed, skulde derfor denne Slutning med ringeste taalelige Logiske Rigtighed lade sig gjøre: *Fiint Støv* lader sig uden *Fugtighed* eller *Smeltning* ikke trykke tilsammen igien i et fast Legeme. Ergo maa *Støvdeele*ne støde hinanden fra sig. Man behøver kun at overveje, at der maa være en stærk *Cohæion* imellem *Deele*ne til at udgiøre et fast Legeme, hvortil udfordres, at enhver *Deel* berører sine *Nabo*deele i mange Punkter. Naar nu *Støvet*s irregulære *Figur* forhindrer, at lig noye Berørelse ikke kan skee, saa bliver der desuden ingen fast Legeme ved *Sammentrykningen* af, uden at det derfor er fornødent, at *Deele*ne støde hinanden fra sig.

Det samme gielder om det ottende og sidste Argument, som vil bevise *Repulsionen* deraf, at tvende sammenpressede *Marmorplader* ikke bliver til et eneste Stykke heelt *Marmor*. Man behøver kun at bringe den menneskelige Kunst saavidt,

saavidt, at tvende Marmorplader berører hinanden i saa mange Punkter, som Deelene i det Hele. Jeg er forsikret, de skal da udgiøre et heelt Stykke Marmor. Da imidlertid dog tvende polerede Marmorplader, naar de kun ere store nok, henge gandfke tørre tilsammen med en Kraft af en halv eller heel Centner, saa er det ubegribelig, hvi Newton just i dette Fald har vildet paaftaae, at de stødte hinanden fra sig, fordi de ikke bleve forvandlede til et fast Stykke Marmor. Man veed Newtons skaberfke Fortienester i den Astronomiske Physik, og ingen fand være meere overbevist derom end jeg. Men i Henseende til den jordiske Physik maa jeg aabenhiertet tilstaae, at han nesten har havt samme Skiæbne som de vandrende Stiernefigere, der snuble over hver en Steen eller falde i en hver Hule, fordi de bestandig holde Dynene op i Beyret; eller som de store Binds spil, som med deres lange Skridt springe over det smaa Bildt og lade det derved undvige: Det er ikke allene i Repulsions-Læren han har gjort slige antilogiske Skridt, for at forsvare sine Favoritmeninger. Jeg faaer ved en anden Sag Lytlighed til at frembringe flere Exempler herpaa. For nærværende Tid vil jeg allene undersøge tvende af hans Esterfølgeres i Naturlæren, **Musschenbroeks** og **Gravensandes** nye Argumenter, hvormed de søge at bevise en besynderlig afstødende Kraftes Existence. **Musschenbroek** paaftaaer nemlig 1.) At Vandet bliver bortstødt af Olie, efterdi Olien for sig allene ikke blander sig med Vandet. At det ikke blander sig, er nu slet ingen Beviis paa Afstødningen. Thi naar tvende flydende Ting skal blande sig tilsammen, saa hører dertil, at deres Deele kand stille sig fra hinanden og fordeele sig i det andets Mellemrom; dette kand man nu og ved Skulpsning bringe til Beye imellem Olien og Vandet. Men dernest hører og dertil at Blandingen ikke ved nye Kræfter bliver ophævet. Dersom denne Sammenblandelse ikke skal ophæves, saa maa de tvende flydende Materier have en stærkere Cohæsiion imellem hoerandre end enhver for sig. Altsaa kand Vand og Olie gierne trekke hinanden til sig. Man sette kun, at den Kraft, hvormed deres Deele henger sammen, er mindre end den, hvormed een af begge cohærerer med sig selv, og fremdeles at det eene er lettere end det andet, saa bliver den voldsom forarsagede Blanding strax ophævet, saasom her med Olien og Vandet, og det eene af dem kommer til at svømme oven paa. Men nu henger Olien formedelst sin Seyhed sammen med en større Kraft, og som Erfarenhed viser, stærkere med sig selv end med Vandet. Men deraf følger endnu ingen afstødende Kraft. Man tillade mig at oplyse dette med en Lignelse: **Cajus** har baade **Titium** og **Sempronium** til Venner; men **Titius** er hans angemenste Ven, og saa længe han kand være i Nærværelse hos ham, søger han ikke **Sempronii** Selskab. Men hvem vilde slutte heraf; Ergo hader han **Sempronium**. Men nu kand jeg bevise, og beviser det aarlig i mine physiske Forelæsninger, at

Vandet

Bandet ikke allene ikke støder Olien fra sig, men trekker det endog til sig. Man behøver kun at henge en Olie og en Vanddraabe, hver for sig ved et tyndt Glasrør, og holde dem varsom tet til hinanden. Saa snart Vanddraaben kommer til at røre ved Olie-draaben, saa forlader den paa Øieblikket sit Rør og begiver sig til Olie-draaben som den omgiver ligesom en Skal. Man maa sandelig forundre sig over, at en Mand, som ellers intet vilde vide af Hypotheser, men allene af Erfaringer, og som har anstillet nogle hundrede Forsøg allene med den tiltreffende Kraft, ikke først har undersøgt en Olie og Vanddraabes tiltreffende og afftødende Kraft, førend han tilegnede dem den sidste. Assamme Natur og Børdie er denne Naturkyndiges andet Beviis, som han har taget deraf, at Spiritus Vini rectificatissimus og Oleum Tartari per Deliquium ikke lade sig blande tilsammen, og altsaa maa støde hinanden fra sig. Aarsagen, hvi de ikke lade sig blande, er den samme som nyelig er anført ved Olien, og der behøves ingen afftødende Kraft dertil. Spiritus Vini rectificatissimus løser en temmelig Deel af Alkali siccissimo op, men saa snart der kommer ringeste Quantitet Vand dertil, holder denne Opløsning op, efterdi Bandet, som et renere og meere enkelt fluidum, løser Alkali sterkere op, end et Acidum dulcificatum, som Spiritus Vini er. Vand allene blander sig og meget let med Spiritu Vini, og yttre en sterk tiltreffende Kraft imod det. Men Vand og Potaske-Salt henger dog sterkere tilsammen, end et hvort af dem for sig med Spiritu Vini. Derfor kand man og befrie Brændeviin fra sit overflødige Vand ved tør Potaske allene uden Destillation, ja man kand lave en Spiritus Vini rectificatissimus med nok en Tilsetning paa denne Maade af enhver Sort Viin, uden at bringe det til Ilden. Imidlertid trekker dog 2 Draaber af Spiritu Vini og Oleum Tartari per deliquium hinanden til sig, ligesom en Olie og en Vanddraabe, og øve altsaa slet ingen vim repulsivam imellem sig. Endnu forunderligere er det at han har vildet bevise denne indbildte Kraft dermed, at Nægsølvet ikke opløser Jernet saaledes som andre Metaller, og amalgamerer sig dermed. Vilde man bringe dette Beviis i en Logisk Slutning, saa vilde den lyde saaledes: Alt det, som ikke løser hinanden op, støder hinanden fra sig; atqui Nægsølv løser Jernet ikke op. Ergo støder det det fra sig. Hvem vilde vel vente saa slet en Slutning af saa brav en Musschenbroek. Jeg vil ikkun giøre nogle Inductioner for at vise Fejlene i den. Vand allene løser Glas, Guld og Sølv slet ikke op, altsaa støder Bandet Glas, Guld og Sølv fra sig, da dog Bandet formedelst den tiltreffende Kraft stiger en halv Allen op i et fint Glas Rør. Tilslidst bringer Musschenbroek det samme Argument frem, som Newton allerede har betient sig af, da han har søgt at bevise den afftødende Kraft af Krudtets udvidende Kraft, hvis Ubetydenhed jeg allerede oven til har viist.

viist. Man kand let forestille sig, at enhver Neutronianer haver, for at vise sig som en værdig Tilhængere, saavidt mueligt, opsøgt nye Beviis til at stadfæste den affstødende Kraftes Virkelighed. Foruden de ovenansførte har Neutronianerene Gravesande ligeledes i denne Hensigt endnu anvendt tvende andre Erfaringer. Man veed nemlig, at i stedet for Vandet stiger i God eller meere høyt i Haarrørene, efter som de ere fine til, over Vandets Overflade, saa staaer Qvægsølv et derimod nesten ligesaameget neden under det deruden fore værende Qvægsølv. At Qvægsølv staaer saaledes dybere, tilskriver Gravesande Glassets affstødende Kraft imod Qvægsølv, da det dog let kand bevise, at det har sin Oprindelse af Qvægsølvdeelenes større indbyrdes Sammenhæng imellem sig, end med Glasset. Men jeg vilde forbyrde mit Løfte, dersom jeg vilde søge at bestride Hypotheser med Hypotheser. Jeg har meget sikkerere Kilde at bestride det med; jeg behøver kuns at bevise, at Glasset ikke allene ikke støder Qvægsølv fra sig, men at det trekker det endog merkelig til sig. Og dette er let at bevise; man behøver kuns at lade Qvægsølv falde som en fin Regn paa enhver glat Glasflade, saa skal man ikke allene befinde, at disse Draaber, naar de ikke ere alt for store, blive fast hengende ved det omvendte Glas, men man kand endog see igiennem Glasset, at enhver Draabe trekker sig noget flad, formedelst Glassets tiltrekkende Kraft. Men saasnart man lader disse Draaber komme til umiddelbar at berøre en stor Masse klart Qvægsølv, saa forlader Qvægsølv strax Glasset og foreener sig med den større Masse. Men dette siger slet ikke andet, end at en større Kraft overvinder en mindre, men ikke at Glasset støder Qvægsølv fra sig. Det samme gælder og om Haarrørene. Man behøver kun at trekke en maadelig Portion Qvægsølv ind i Haarrøret og tage Røret bort fra den store Masse Qvægsølv, saa skal en temmelig Portion Qvægsølv blive hengende i Røret, ved dets tiltrekkende Kraft allene. Men saasnart dette Qvægsølv kommer til at røre den større Masse, saa forlader det strax Haarrøret meget hastig. Saa tydelig dette Argument end lader sig sette fra hinanden, saa forviklet er derimod den sidste Gravesandske Erfaring, hvor med han efter sine Tanker holder den affstødende Kraft for uimodsigelig beviist. Erfaringen er følgende. Naar man i et Camera obscura noye undersøger de igiennem Inflexions Instrumentet ved tvende Knivs Egge ombøvede Lysstraaler, saa finder man, at foruden de mellemste ordentlig ombøvede Straaler, er der endnu ved disses yderste Grændser nogle Lysstraaler tilstæde, som man kand tydelig vise, at de ikke komme fra den nærmeste Egges tiltrekkende Kraft, men af den modsattes affstødende Kraft. Man viser det saaledes, at en saadan Straale zitterer, naar man bevæger den modsatte Egg. Erfaringen har i Henseende til en vis Beskaffenhed af Eggen sin Rigtighed, nemlig, naar den har en god og

iaavn Politur. Endskönt man med blotte Dyne ikke kand iagtrage nogen Oberflade paa sig en Egg, som er sticket til Reflexionen, saa kand man dog ved et got Forstorrelses Glas finde Plads nok paa den beste Egg, til at reflectere en saa subtil Materie, som den der forplanter Lyset. Herfra bliver altsaa en siin Lysstraale reflecteret til den modsatte Side, ligesom fra et Speyl. Men jeg har allerede tilforn sagt, at sliig Reflexion har sin Oprindelse fra visse Legemers elastiske Kraft, og folgelig, at sliig Afstødning ikke bør ansees for nogen oprindelig Kraft, men som en Kraft, der bliver forarsaget af andre bekiendte Kræfter, det er, som en Vis derivativa. Man har ikkun behov at lade Rnivseggene løbe an i Siden, til de tabe deres Politur, saa skal man ikke meere observere sliig Repulsion.

Disse ere alle de Grunde, som Neuton tillige med hans fornemste Disciple Keill, Gravesande, Musschenbroek og Desaguliers have anført, til at bevise at der er en Vis repulsiva til. De nye Beviis, som nogle af vore Tidens Skribentere have vildet give derpaa, ere neppe nogen Opmerksomhed værd. Saaledes har jeg nyelig fundet i en Engelsk Journal, at en vis Engelsk Naturkyndig haver vildet forklare en Syenaals Svømmen paa Vandet af Vandets Vi repulsiva imod Syenaalen, endskönt den aabenbare bliver baaret af Vandet, ligesom i en Seng af Luften, som henger fast ved den. I Henseende til denne Kraft kand man sige: Nil dicitur, quod non dictum sit prius. Naar Pythagoras, for meere end 2000 Aar siden, skulde angive et Principium til Legemersnes Elementers Bevægelse og Forandringer, sagde han, det havde sin Oprindelse af visse Elementers Sympathie og Antipathie. Naar man nu vil ansee Attractionen som en Folge af Sympathien, og Repulsionen som en Folge af Antipathien, saa skal man besinde, at man siger det samme, allene med forandrede Ord, naar man antager Attractio og Repulsio til Principium motuum. Man har ligesaa lidet forklaret disse tvende Egenkaber, som Pythagoras har viist Kilden til Sympathien og Antipathien. Plato gif herudi meere philosophisk til Verks. Eftersom det dog eengang skulde forklares, hvorfra denne Sympathie og Antipathie, eller efter den nye Stil Attraction og Repulsion havde deres Oprindelse, saa troede han at giorre best, naar han uddeelte de didhenhørende Forretninger imellem hans Dæmones, hvilke vare foreenede med Elementerne, ligesom Siælen er foreenet med vores Legeme, og bevægede dem efter deres Vilkaar. Verden maatte holde op at elske forandrede Seculo Pythagorico blive opvakte af et vittigt Hoved og indsadt i deres forrige Herresomme igien. Oglige saa let kand det og ssee, at en anden igien forvandler Materien til en Hob sliig smaae Aander, som stiller sig fra en fornuftig og tænkende Aand, ligesom et vel udvalgt

udvalgt Selskab fra en sammenloben Hob af Pobelene, om hvilken man lige saa lidet, som om Materien, kand sige, at den tænker. Saadanne Hypotheseer foreskille en Bolt, med hvilken Philosopherne spille ligesaa ivrigt, som Smaasdrengene med deres. Jeg er ikke heller saa misundelig, at jeg ikke vilde lade enhver i Nolighed nyde sin Fornøvelse herudi, efterdi der dog skal spilles. Men jeg forlanger kun, at ligesom et hvert andet Spil er indrettet efter visse Regler, saa skulde og Hypothese-spillet indrettes efter de strengeste Logiske Regler. Man har begyndt at holde det for Vedanterie, naar een vilde foredrage sine Sager i en ordentlig Slutnings Form, eftersom det lader alt for affecteret, og man kunde iagttage den samme Logiske Strenghed i en sammenhængende Discours, som i en Slutnings Form. Spørsmålet er allene, om Slutnings Feylene i dette Fald falder saa let i Øynene. Jeg troer man maa svare ney i alle svære Tilfælde; thi naar Neuron, Musschenbroek, Gravesande og Desaguliers tilligemed Wolf og Baumgarten i deres Metaphysik ikke har kundet giøre det, af hvem skal man da vente det.

