

XIV.

Et

løslig Overflag

paa

Mængden af den Cometmaterie,

som

i en Verdensalder af 10000 Aar

bliver en Røring for Solen

i vort System,

af

Hr. Fester,

Mathematikus og Navigations-Examinator.

Ludwig Bachelar

1809

Abhandlung von dem Comitat

von

in dem Lande von 1000
Jahren in der Stadt von
1809

in

Dr. Bachelar

Abhandlung von dem Comitat

§. 1.

Ved Planeterne og deres Dampflugter, ved Drabanterne med deres Dampflugter, forekomme ingen Mærker, hvoraf man kunde gjøre den Slutning, at der fra de samme var en Overgang til Solmassen; men Cometernes Haler ere af en saadan Bessaffenhed, saa man her synes at finde en liden Røring for Solens Klode. Cometernes Haler bestaaer af Dunster, som udfare af deres Dampflugter, og blive opløste ved Solens Hede. Herved bør overvejes, ved hvilken Kraft disse Dunster blive bortdrevne fra Cometen; thi de kan ikke selv have sig, da de, efter almindelige Lyngdeløve, maatte forblive og være forenede med deres Klode.

§. 2.

Efter Newtons Mening, skulle de Dunster, hvoraf Comethalen bestaaer, bortdrives fra Solen, af den omkring værende Himmelluft. De Solstraaler, som falde i Cometens Dampflugte, skulle stærk brækkes og reflecteres; derved blev den omkringværende Himmelluft opvarmet; ved Opvarmelsen fortyndet og hævet, og tillige opdreven, formedelsk Trykning af den omkring værende grovere Himmelluft. Denne hævede og fortyndede Luft, skulle føre de med samme blandede Cometdunster opad med sig, saa de paa saadan Maade maatte afvige fra Solen og Cometen.

§. 3.

§. 3.

Cometens hastige Bevægelse, i den Tid den svinger sig omkring Solen, skulle og hertil mærkelig bidrage: derved bekommer den en stærk Centrifugalkraft, saa de subtilste Dunster i dens Dampkugle, i Mangel af fuldfornøden Tyngde, ikke rundt omkring beholdt en lige Afstand fra Cometens Middelpunkt. Ved Cometens Nærmelse til Solen, bleve disse Dunster meget uddelede og fortyndede; ved Centrifugalkraften, alt længere og længere opdrevene fra Solen og Cometens; og ved Cometfloden, paa den fra Solen afvendte Side, formede et langt cylindrisk Svey.

§. 4.

Vel bliver det Sandhed, at Dunsterne i Cometens Atmosfæren, ved en betydelig Nærmelse til Solen, stærk maae uddeles og fortyndes; men at disse Dunster ved Centrifugalkraften skulle opdrives alt længere og længere fra Solen og Cometens, det er en Urigtighed. Dersom Centrifugalkraften skulle have mærkelig Indflydelse paa Cometens Længde, saa maatte denne Længde være af en langt betydeligere Størrelse, naar Cometens gik bort fra Solen, end naar den nedsteg til Perihelium, i en og den samme Grad af Hæde, eller i lige store Distancer fra Solen. I det første Tilfælde gaaer Centrifugalkraftens Direktionslinier opad, ligesom Hælen falder opad: i det andet Tilfælde gaae de nedad; og altsaa falde mere imod, end med de opstigende Dunster.

§. 5.

Men dette stemmer hverken overeens med Observationerne, eller ved Grunde kan stadfæstes. Man har fuld Forvisning om Dunsternes hastige Fart udaf
Damp

Dampfluglen, enten Kloden nedstiger eller opstiger i sin Bane. Jo nærmere Cometkloden nedstiger mod Solen, desto længere bliver Comethalen i sig selv. Ved den i Aaret 1744 synlige Comet blev det vel paa en vis Tid iagttaget, at Halens Længde astog og blev kortere ved Cometens Nærmelse til Solen; men man har dog fuldkommen Grund at slutte til en virkelig forøget Længde i sig selv, som ikke kan bedømmes efter den forekomne synlige Uffortning.

§. 6.

Outendskjændt de af Dampfluglen udfarende Dunster, ved en til Solen nedstigende Comet, virkelig opnaae en større Højde fra Kloden, end de tilforn udfarende Dunster, da Cometen var længere borte fra Solen; saa kan dog disse højere opstigende Dunster ikke være synlige, formedelsf deres Udspredelse i Himmelluften. Jo mere Cometen nærmer sig til Solen, jo hastigere bliver dens Løb; jo hastigere Bevægelsen bliver, desto større Modstand maae de cometiske Dunster lide af Himmelluften; jo større denne Modstand er, desto mere maae de hastig bevægende Dunster adspredes fra hinanden. Denne Udspredelse af de subtile Dunster maae nødvendig bestemme snevrere Grændser for deres Synlighed; men den kan ikke gjøre nogen Forandring i den Højde fra Kloden, til hvilken Dunsterne virkelig opstige.

§. 7.

At Dunsterne i Cometens Dampfugle skulle have en mindre Tyngde, og bekomme en stærkere Centrifugalkraft, end Soelatmosphærens Partikler, det er en ubestemt og urigtig Forestilling. For det første, da bliver der en stor Forskjel imellem Cometdunster og Partikler i

Solens Dampfugle: de første ere tykkere, grovere, og tillige mørke Dele; de sidste ere tyndere, finere, og tillige Lyspartikler. For det andet, da bliver der en stor Forskjel imellem disse forskjellige Partiklers bekomne Centrifugalkraft: saavidt man veed, da have de første ikke nogen Omrullen omkring en Klodes Axl; de sidste derimod en Centrifugalkraft, som tilkommer en saadan Omrullen. Foruden dette, da skeerarten efter ganske forskellige Styrelser: de første maae følge med Cometkloden i sin Bane; de sidste maae gaae fort efter Solens Omvæltning. I Betragtning af disse Poster, da bliver det ikke rimeligt, at omendkjönt Cometdunsternerne bekomme en stærkere Centrifugalkraft, end de derved værende Partikler af Solatmosphæren; saa kan den dog ikke forårsage, at de første maae gjøre en Udfart af Dampfluglen, og forme en cylindrisk Hale, ved den fra Solen afvendte Side.

§. 8.

Ved betydelige Nærmelser til Solen blive de cometiske Kloder dybt nedstænkte i Solatmosphæren; og derved maae Cometluften bekomme en stærk Beblandelse med Partikler af Solens Dampfugle. Denne Blanding maae her i en hæftigere og større Grad gjøre den samme Slags Virkning, som i Jordluften; den maae forårsage de lysende Synligheder i Luften, som vi kalde Nordlys. Førend denne Synlighed kan skee i Luften omkring en mørk Klode, har de Partikler af Solatmosphæren, som forårsage Luftsynet, først været i en saadan Nærhed ved den mørke Klode, at dens Attraction paa de samme var vægtigere end Solens. Disse Partikler kan altsaa ikke mere være afhængige af Solens Omvæltning; men de maae følge Cometluften og i samme gjøre deres Virkning. Om man endog hen
vender

vender Tanken til en Blanding af saa højt over Cometens Omkreds, at de lyse Partikler af Solsatmosfæren i deres Fart maae omrulle med Solen; saa kan dog de grovere Cometdunster, som med deres hastigere Fart, efter en anden Styrelse, stryge forbi de lyse, og tilbeels maae gjøre en Mængde af Sammenstød med samme, uddrive disse af deres Bevægelseslinier; og selvgelig maae de samme, endog i en mærkelig Højde over Klodens Omkreds, følge Cometluften.

§. 9.

En Comet, som i Følge af dens Stilling mod Solen og Jorden, burde være undertiden halv, undertiden mere, og ofte mindre end halv oplyst, samt vise sig horned, ligesom Maanen, den skinner dog stedse med fuld Oplysning. Vel er det Sandhed, at dette fulde Skin især maae hidledes fra Solsstraalernes stærke Refraction i den tykke Cometluft; men man kan ej heller nægte, at de idelige og heftige Nordlys i den cometiske Luft, ved Cometens Nærhed mod Solen, maae være en mærkelig medvirkende Årsag til den fra Solen afvendte Sides Klarhed og Oplysning.

§. 10.

Den store Hede, som Cometerne ved deres Nærmelse til Solen maae udstaae; og Cometluftens stærke Opvarmelse, Fortyndelse, Uddeling og Elasticitet, ved denne Hede, ere de sande Grunde for Årsagen til Dunsternes Opstigen over Kloden, og deres Udfart af Dampflugten. Herved betragtes: hvoraf Damperne i Cometatmosfæren have deres Oprindelse; hvorledes Dunstene i samme kan opstige til en saa stor Højde over Kloden, som undertiden strækker sig omtrent til

8000 Mile; og paa hvad Maade Comethalen deraf maae fremkomme.

§. 11.

Jo stærkere en Comet bliver opvarmet ved Soelstraalerne, jo større Mængde af Dunster viser sig ved samme; og heraf erfares, at Cometkloden har en Uddampning. Da den i Aaret 1744 synlige Comet, den 16 Januar, var noget længere fra Solen, end vor Jord fra samme; saa erfarede man et mat Lys i Cometatmosphæren: dette matte Lys viste sig alt svagere og svagere, efter en tiltagende Afstand fra Kloden i sig selv. Den 5 Februar, da Cometens Afstand fra Solen var saa stor, som omtrent $\frac{2}{3}$ af Jordens Distance; saa blev der ved den underste mod Solen tilvendte Side af Kloden observeret nogle lyse Dunster, som efterhaanden alt mere og mere omhyslede Cometen. Den 15 Februar havde de omsluttet den halve, og den 27 Februar den hele Klode.

§. 12.

Efter som man erfarede, at den synlige Damp fugle omkring den benævnte Comet tiltog i en saa betydelig Højde af omtrent 8000 Mile fra Klodens Omfærd; saa maae undersøges, hvorledes de cometiske Uddunstninger kan opstige til en saadan Højde, og svømme i samme. Herved mærkes Vandpartiklernes Opstigen og Svømmen i Jordluften, naar de af Varmen gjøres saa fine, at de ved Cohæsiionskraften komme i Ligevægt med lige store Luftpartikler. Foruden den store Varme, som Cometerne ved deres Nærmelser til Solen lide, maae de ej allene være forsynede med en til Uddampning beqvæmmere Materie; men samme maae og
lade

lade sig opløse i subtilere Dunster, end Vandet i vor Klode.

§. 13.

Den Luft, som i en Cometatmosphære ligger næst ved den fra Solen oplyste Side af Kloden, bekommer en dobbelt Opvarmelse: deels umiddelbar, ved de i samme indfaldne Soelstraaler; deels formedelst den Hede Cometkloden i sig selv fra Solen har bekommet. Den ved Cometen tilgrændsende Luft bliver da paa den Side, som er vendt mod Solen, overmaade mere opvarmet, uddelet, og altsaa lettere, end den højere Luft over Kloden; men naar den ved Kloden nærmere, mere uddelede og lettere Luft, farer igjennem den tykkere, saa maae den tilligemed bortføre en Mængde af de i den tykkere Luft hængende Dunster. Den ommeldte stærkest uddelede Luft maae og sætte den Luft i Bevægelse, hvor den farer igjennem; og Pladsen af den første udfarende Luft indtages af en anden derved værende Lufts Uddeling: deels, formedelst dens egen Elasticitet; deels, ved Solens og Cometens Hede. I Cometluften maae der da gaae for sig en idelig Bevægelse; og, ligesom hæftige Vinde, henfare Dunsterne til de Egne, hvor der gives den mindste Modstand.

§. 14.

Comethalen bestaaer af Dunster fra Dampflugten, hvilke, ved den fra Solen afvendte Side, opfare i Himmelluften, formedelst Cometluftens Uddeling af Soelstraalernes Hede. Man kan forestille sig en ret Linie, dragen fra Solens Middelpunkt, igjennem Cometens Middelpunkt, opad i Himmelluften; og Cometatmosphæren at være gennemskaaen ved en Mængde med hinanden parallelle Cirkler, paa hvilke den ommeldte

meldte Linie bliver perpendicular; saa var Dampflugten, ved disse Cirkler, inddelet i lutter med hinanden parallelle Luftlag. Elasticiteten maae igjennem alle Lagene være foranderlig; i de underste Luftlag maae den stærkeste Elasticitet herske; en svagere i de ovenfor værende Lag, fordi Soelvarmen har en stærkere Virkning i hine end i disse. Da nu Elasticiteten aftager med de tiltagende Højder; saa ere de underste Luftlag magtige til at indtrænge i de ovenfor værende Lag: efter som alle Lagenes Uddelinger yttre sig til en og den samme Tid, samt efter en og den samme Kant; saa maae der, for medelst Mængden af disse overeensstemmende Uddelinger, fremkomme en stærk Bevægelse, efter en Styrelse, parallel med den opad i Himmelluften forestilte Linie. Derved formes en Comethale, ved den Side af Kloden, som vender fra Solen.

§. 15.

I Aaret 1744, den 4 Februar, observerede man Comethalen under en Vinkel af 26 Grader; og dens virkelige Længde blev befunden at være omtrent 7000000 Mile. Comethalens yderste Endes Afstand fra Solen forholdt sig til Cometklodens Afstand, som 11 til 7; og altsaa maatte den ved Kloden svede Soelvarme forholde sig til Soelvarmen ved Halens yderste Ende, som 121 til 49. Følgelig maatte der overalt i Comethalen, for medelst den af Soelvarmen til en og den samme Tid hævde Ligevægt, foregaae en hæftig og hæftig Bevægelse.

§. 16.

I de Løber, Cometerne gjennemvandre den hede Himmeleegn, maae der da idelig af deres Dampflugter udfare Dunster, som forme deres Haler: da disse Haler

ler udstrække sig igjennem et meget langt Rum, som undertiden kan indtage omtrent 7000000 Mile; saa kan man ikke vente, at disse Dunster igjen komme tilbage ved deres Klode, men maae adspredes i Himmelsluften. Ved denne Adspredelse maae de fra Cometkloten tabte Dunster, formedelsst Solens Attractionskraft, neddrages til dens Masse; men efter Newtons Mening, da skulle Soelmassen kun bekomme en Deel af disse Uddunstninger: de øvrige maatte følge Planeternes Attractionskraft, og derved blive blandede med deres Dampflugler. Altsaa bør man herved overveje: Størrelsen af Solens Attractionskraft, imod enhver især af Planeternes, øvet paa en og den samme Materie, i lige store Distancer fra de trækkende Kloder; Cometbanernes Dannelser, i Ligning med Planeternes Omløb; og Cometbanernes Beliggenhed, i Hensyn til Ecliptica og Dyrkredsen.

§. 17.

Hvad Attraktionen angaaer, da kan Kraften af de Planeter, som have Drabantere, nemlig Jorden, Jupiter, Saturnus og Uranus, temmelig nøje bestemmes mod Solens Kraft, af de bekendte Distancer og Omløbetider. Naar Solens Kraft antages for 1; da bliver Kraften for Uranus $\frac{1}{2044}$, for Saturnus $\frac{1}{3021}$, for Jupiter $\frac{1}{1067}$, og for Jorden $\frac{1}{169282}$. Kraften af de tre øvrige Hovedplaneter, Mars, Venus og Mercurius, som, saavidt man endnu veed, have ingen Drabantere, kan vel ikke saa nøje angives; men uden betydelig Fejl, kan man holde Kræfterne proportionale med deres geometriske Størrelser. Naar dette antages, da bliver Kraften for Mars $\frac{1}{4574296}$, for Venus $\frac{1}{392704}$, og for Mercurius $\frac{1}{24389000}$, naar Solens Kraft antages for 1.

§. 18.

§. 18.

Heraf erfares: at enhver af Planeternes Attractionskraft er kun ringe at agte imod Solens, naar disse Kræfter øves paa en Materie, der er lige saa langt fra en Planet, som fra Solen. Altsaa maatte denne Materie have en betydelig Nærhed ved Planeten, naar Planetens Kraft paa den samme skulle være lige mægtig med Solens: endnu en større Nærmelse, naar Planetens Kraft skulle overvinde Solens. En saadan stor Nærhed ved en Planet, af Cometerne, deres Dampflugter og deres Haler, bliver ikke overeensstemmende med den Orden og Indretning, som ved Skaberiens Visdom er bleven bestemt i en Verdenbygning.

§. 19.

Det er bekjendt, at Comethanerne ere meget langagtige Ellipser; at Planeterne løbe omkring i elliptiske Baner, som ikke meget afvige fra Cirkler. Det er videre bekjendt af de observerede Breder ved de cometiske Kloder, at Cometerne elliptiske Planer gjøre betydelige Vinkler med de Planer, der indsluttes af Planeternes Omløb. Da nu Solens Middelpunkt bliver en fælles Brændepunkt, baade i Planeternes og Cometerne Planer; saa maae Cometplanens og Planetplanens fælles Skjeringslinie være en ret Linie. I ethvert Omløb af en Comet maae den tvende Gange befindes i en og den samme Planetplan: den ene Gang, naar Cometen nedstiger til Solen; anden Gang, naar den igjen gaaer fra Solen, til dens Aphelium; men de tvende Steder i Planetplanen, som Cometen gaaer igjennem, blive Enderne af den ommeldte Skjeringslinie.

§. 20.

§. 20.

Efter Whistons Mening, da skulle der i vort System være en Comet, hvis Bane var af den Beskaffenhed, at denne Comet, baade naar den nedsteg til Solen, og naar den gik bort fra Perihelio, maatte komme nær til Jorden, naar den i sin Bane besøftes i de Punkter, som var Cometens nærmest. Denne farlige, og til Jordkloden nærmende Comet, skulle være den mærkværdige Comet der var tilsynne i Aarene 1680 og 81; og hvis Omløbetid angives for at være $575\frac{1}{2}$ Aar. Newton sætter dens mindste Afstand fra Solen, at være $\frac{6}{1000}$ af Jordens mellemste Distance fra Solen; og han angiver den største Afstand i Aphelio for at være 20000 Gange saa stor, som den mindste. Heraf finder man da Cometens mindste Afstand fra Solen at være 132, den største Afstand 2640000, den største Arel i Banen 2640132, den halve største Arel 1320066, Excentriciteten 1319934, den halve liden Arel 18667, og den halve Parameter 263 Jordradier.

§. 21.

Naar man forestiller sig Cometplanen at være lodret mod Ecliptica, saa maa den beregnede halve Parameter i Cometplanen være tillige den halve fælles Skjærlinie for denne Plan, og Planen der indsluttes af Jordens Bane. Naar Cometens i sin Bane kom i den Punkt, hvor Enden af Parametren ligger, saa var den lige i Ecliptica, eller den Plan, som Jorden ved sit Omløb indgrændser. Den i Cometplanen uddragne Parameter maatte støde til en Punkt i Jordbanen; og denne Punkt bliver det Sted i Banen, mod hvilket den mueligste Nærhed af Cometens kunde skee.

§. 22.

Bed denne mueligste Nærmelse af Cometen mod vor Jord udkræves det da, at i den Tid, Cometen befandtes i sin Bane ved Parametrens Ende, maatte Jorden tillige være i den Punkt, hvor den uddragne Parameter gaaer igjennem. Efter denne Beliggenhed maatte de trende Kloder, Solen, Cometen og Jorden, saaledes falde i en ret Linie med deres Middelpunkter, at Cometens Plads kommer imellem Solen og Jorden. Da Comethalen udstrækker sig fra Kloden, ved den fra Solen afvendte Side; saa maatte Længden af denne Comethale være udstrakt efter den uddragne Parameter; og den yderste Ende af Halen maatte være vendt lige mod Jorden. Bed den antagne Beliggenhed maatte de fra Comethalens yderste Ende tabte, og i Himmelluften adspredte, Dunster bekomme den mueligste Nærhed mod vor Klode.

§. 23.

Da Cometens Afstand fra Solen, i det antagne Tilfælde, bliver Størrelsen af den anførte halve Parameter, nemlig 263 Jordradier, og Jordens Afstand fra Solen er 22000; saa maatte Cometklorens Afstand fra Jorden være 21737 Jordradier, eller 18693820 Mile. Naar Comethalens Længde antages for 7000000 Mile; saa havde de fra Halens yderste Ende adspredte Uddunstninger, en Afstand af 11693820 Mile fra vor Jord; men fra Solen var deres Afstand ej mere end 7226180 Mile.

§. 24.

Hadde disse Cometdunster været lige saa langt fra Solen, som fra vor Jord; saa maatte Solens Trækning paa de samme været 169282 Gange saa stor, som
Jor:

Jordens (§. 17.): men da de blive Solen meget nærmere end Jorden; saa maae Solens øvede Kraft endnu betydeligere være forstærket imod Jordens. Altsaa er det umueligt, at de tabte Cometdunster i den antagne mueligste Nærhed ved Jorden, formedelst dens Trækning, kan blive blandede med vor Luft; men maae neddrages til Solens Masse. Heraf følger videre, at Cometens Dampfugle, og Cometkloden i sig selv, som bliver 7000000 Mile længere borte fra Jorden, end dens tabte Dunster, ikke kan være Narsag til nogen mærkelig Virkning paa vor Jord.

§. 25.

Har Cometplanen en skjev Stilling mod Ecliptica; da maa Cometens mueligste Nærhed bedømmes efter en Perpendikularlinie, dragen fra en vis Punkt i Jordens Bane, perpendikular baade paa Cometbanen, og paa den Plan Cometbanen indgrændser. Størrelsen af denne Perpendikularlinie bliver Distancen imellem Cometens og Jordens Middelpunkt i den mueligste Nærhed. Da Comethalen, i dette Tilfælde, maae gjøre en ret Vinkel med den benævnte Perpendikularlinie; saa bliver den længere fra Jorden end Kloden i sig selv, og altsaa bør her kun mærkes Cometens og dens Dampfugles Nærhed. Denne mueligste Nærhed hænger af Størrelsen af den Vinkel, som Cometplanen og Ecliptica gjøre med hinanden. Naar Cometplanen gjør en Vinkel med Ecliptica af 60 Grader; saa bliver Cometens Distance fra Jorden, i den mueligste Nærhed, omtrent 19052 Jordradier. For en Vinkel af 50 Grader bliver Cometens Afstand 16852 Jordradier; 40 Grader bestemmer en Størrelse af 14141; 30 Grader giver 11000; og 20 Grader, 7524 Jordradier.

§. 26.

Af de hidtil bekjendte Observationer er det ikke befunden, at en Comet i dens synlige Tid stedse er bleven betragtet i Ecliptica; men ved disse Kloder har man almindelig iagttaget en betydelig Brede; ja, ofte have de nærmet sig mod Ecliptikens Pol. Altsaa blive de mueligste Nærmelser af 7524, 11000, 14141, 16852 og 19052 Jordradier, saa betydelige Distancer fra Jorden, at Cometens Virkning ikke kan tilskrives en større Værdie, end en af Planeternes i deres mindste Distancer fra Jorden.

§. 27.

Ligesom en Comets mueligste Nærhed mod en og den samme Planet maae bedømmes efter Størrelsen af den Vinkel, som Cometplanen og Ecliptica gjøre med hinanden; saa maae en og den samme Comets mueligste Nærheder mod alle Planeterne bedømmes efter Planeternes Afstand fra Solen. Nærhederne maae tiltage i det samme Forhold, som Planeternes Afstand fra Solen aftager. Heraf følger: at Cometens mueligste Nærhed mod Jorden maae være større, end dens mueligste Nærmelser mod de oven over Jorden værende Planeter, nemlig Mars, Jupiter, Saturnus og Uranus; men den maae være mindre end de mueligste Nærheder mod de underste Planeter i Systemet, nemlig Venus og Mercurius.

§. 28.

Planeternes Baner falde ikke lige i den samme Plan, hvorudi Jordens Bane ligger; og altsaa maae de formere Vinkler med denne Plan, og gjøre Skjæringspunkter, som kaldes Knuder. Men da Planeternes Løb ikke falde udenfor Dyrkredsen, som er et Bælte,
der

der paa hver Side af *Ecliptica* kun strækker sig til 8 eller 9 Grader; saa maae *Planetplanerne* gjøre meget smaae Vinkler med *Ecliptica*. Disse Vinkler kan gjøre en liden Forskjel i *Cometernes* mueligste Nærheder: de blive deels noget mindre, deels noget større, end deres mueligste Nærmelser mod *Planeterne*, naar deres Bane forestilles lige i *Ecliptica*. Men da *Planetplanernes* Vinkler ere kun smaae, mod de betydelige Vinkler, som *Cometplanerne* formere med *Ecliptica*; saa kan den ommeldte Forskjel ikke være betydelig, eller gjøre nogen mærkelig Forandring i de betydelige Distancer, som ved det anstillede Doverslag ere udfomne for de mueligste Nærheder.

§. 29.

De fra *Cometerne* tabte, og i *Himmelluften* adspredte, *Uddunstninger* kan da ikke drages til *Planeterne*; men maae nedfalde til *Solen*. Ved et Doverslag paa Mængden af denne *Cometmaterie*, for en vis antagen *Verdenalder*, saasom 10000 Aar, maae overvejes: *Cometernes* Antal i vort System; disse *Klobers* *Omløbetider*; den egentlige *Uddunstningstid* for ethvert *Omløb*; *Cometernes* Distancer fra *Solen*; den idelige Forandring i at aftage eller tiltage, efter en Forskjelighed af *Cometluftens* *Opvarmelse*, *Uddeling*, *Elasticitet*, og *Fortyndelsen* af de ved *Comethalens* yderste Ende tabte *Dunster*. Men da *Cometernes* Antal ikke er bekjendt, de fleste *Cometers* *Omløbetider* ikke nøjagtig bestemte, *Uddunstningstiderne* ikke rigtig angivne, med videre; saa er det forgjæves at tænke paa en nøjagtig Bestemmelse i dette Tilfælde.

§. 30.

I denne Sag fordrer ej heller en nøje Bestemmelse: en rimelig Nærmelse mod Sandhedens Grændser, efter et løseligt Udkast, kan være nok; og lettelig lader sig anstille. Cometerens Antal i Systemet kan man overhoved antage for at være 100. Deres Omløbetider ere meget forskjellige: den angives paa 75, 103, 129, 180, 575 Aar ic.; og overhoved kan man antage 200 Aar, som et Medium, for enhver Comets Omløbetid. I en Verdenalder af 10000 Aar udfommer da 50 Omløbetider for enhver Comet; og for 100 Cometer, bliver det 5000 Omløbetider. Da man i det højeste ikke kan antage mere end et Aar overhoved for den Tid af ethvert Omløb, i hvilken Dunsterne staves og adspredes fra Cometkloden; saa udfommer her 5000 Uddunstningsaar, som udgjøre 1825000 Uddunstningsdage.

§. 31.

Man har videre at overveje Mængden af den tabte Cometmaterie for enhver Uddunstningsdag. Denne Mængde maae bedømmes efter Størrelsen af det største Gjennemsnit igjennem Cometatmosphæren; Comethalens virkelig tiltagende Længde paa en Uddunstningsdag; Cometluftens Fortyndelse førend den kan udfare i Himmelluften og forme Halen; de adspredte Dunsters Fortyndelse ved Halens yderste Ende; og den fortyndede Materie, efter Størrelsen af det Rum, som den indtager, sammenlignet med en bekjendt Materie ved vor Jord.

§. 32.

Ved den i Aaret 1744 synlige Comet blev Diametren i dens Dampflugts største Cirkel angiven for

20000

20000 Mile; og efter denne Størrelse bliver Damp-
fuglens største Gjennemsnit 314000000 Quadratomile.
Det blev videre befunden, at den virkelige Længde af
denne Comets Hale, i en Tid af 17 Dage, havde til-
taget paa 4620 Jordradier: for enhver Dag bli-
ver da dette omtrent 272 Jordradier, eller 233920
Mile; og her udkommer da et cylindrisk Rum af
7345088000000 Cubicmile for en Uddunstningsdag.

§. 33.

Fortyndelsen af Dunsterne i Comethalen maae
man ikke drive alt for vidt. En Cubicome Luft ved
Jordens Omføb, udbredet i et øde Kugelrum, udi
Radii betragtet fra Solen til Saturn; og med New-
ton, at antage denne uddelede Luft for at være af en
lige Tykthed med denne Luft, der findes i en Højde af
860 Mile fra Jordens Omføb; det bliver en stor Uri-
melighed, naar man antager en Himmelluft. Efter
dette maatte følge, at naar de af Cometatmosphæren
udfarende Dunster, som forme Halen, antages af en
lige Fortyndelse med denne fortyndede Luft; saa skulle
 $\frac{1}{9658470}$ Cubicome Luft ved Jordens Omføb være
nok til Mængden af den Materie som former den hele
Comethale; og Urmeligheden er da haandgribelig nok.

§. 34.

At man med Euler antager Himmelluften
400000000 Gange tyndere end Jordens Luft, der-
for har man dog nogen Grund, naar man sammenlig-
ner Hastigheden af Lysets Bevægelse i Himmelluften,
med Hastigheden af Lydens Bevægelse i Jordluften.
De af Cometatmosphæren udfarende Dunsters Fortyn-
delse ved Halens nederste Ende kan man vel ikke be-
stemme; men de kan ikke være tykkere end Himmelluf-

ten, saa denne Grad af Fortyndelse for de samme Dunster, i det mindste bør antages. De tabte Dunster ved Halens yderste Ende, maae nu atter være af en betydelig Fortyndelse mod de nederste Partikler af Dunststøtten. Det ligger klart nok for Dagen: at Comethalen er af en betydelig Fihed; thi omendskjønt Diametren i dens Tykkelse undertiden strækker sig til 400000 Mile, saa kan man dog her paa Jorden betragte de mindste Stjerner igjennem samme.

§. 35.

Hvad Fortyndelsens Proportion angaaer, da kan man forestille sig Comethalen at være inddeelt i lutter Lag, ved Cirkler, af hvilke enhver bliver parallel med Dunststøttens Grundplan; og at ethvert Lag bekommer en Højde af 1 Mil. Cometdunsterne maae nu passere igjennem alle disse cylindriske Dele af Himmelluftens Partikler; og i enhver Deel maae de lide et Ophold, hvorved de grovere Dele holdes tilbage, men de finere passere ubehindrede ind i den næst ovenfor værende Deel af Himmelluft. Men formedelsi de grovere Dunsters Ophold og Modstand bliver Soelsraalernes Virkning i de samme desto mægtigere; og derved bliver deres Elasticitet, Uddeling og Fortyndelse, mærkelig befordret, saa den største Deel af samme erholder en lige Fihed med de forrige, til at passere igjennem den næst ovenfor værende Deel af Himmelluft.

§. 36.

Paa denne Maade kan man, i den ene Deel efter den anden, forestille sig Fortyndelsen, lige indtil de tabte Dunster ved Halens øverste Ende. Antages nu Mængden af de grovere Dunsters Ophold, udi en cylindriske Deel, at være lig Mængden af de finere Dele,
som

som passere fort i den næst ovenfor værende Deel; saa følger, at Dunsterne i den sidstnævnte Deel bliver to Gange tyndere, end i den forrige, da de maae udbrede sig i lige saa stort et Rum.

§. 37.

Paa saadan Maade maatte Materiens Mængde i den ene Luftdeel oven over den anden vurderes efter disse Brøker: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, &c. Men da der stedse skeer en Udfart af Cometatmosphæren; saa indtrænger der stedse Dunster i enhver Luftdeel, fra det nedenunder værende Luftlag, i den samme Tid, da de finere Dunster passere op i den næst ovenfor værende Deel af Himmelluft; de Dunster, som befindes i den ommeldte mellemste Luftdeel. Da denne Samling og Tilvæxt maae vedbare for en vis Mængde af Dele tillige; saa bør en saadan Dunstfsamling for nogle Dele betragtes, efter den Fortyndelse, som paa saadan Maade maae udfomme.

§. 38.

Antages Udfartstiderne proportionale med de gjennemløbne Rum, og Gjennemfartens Tid at være inddelet efter Luftdelenes Antal; saa følger, naar Op- holds- og Udfartstiderne sættes lige med hinanden, at Dunsternes Mængde i den fjerde Luftdeel, fra Comet-

atmosphæren at regne, maae vurderes efter $\frac{1}{8} + \frac{3}{16}$
 $+ \frac{7}{32}$, det er $\frac{17}{32}$. For den sjette Luftdeel udkommer
 $\frac{1}{32} + \frac{3}{64} + \frac{7}{128} + \frac{15}{256} + \frac{31}{512}$, det er $\frac{129}{512}$; for
den ottende Luftdeel, $\frac{1}{128} + \frac{3}{256} + \frac{7}{512} + \frac{15}{1024}$
 $+ \frac{31}{2048} + \frac{63}{4096} + \frac{127}{8192}$, det er $\frac{769}{8192}$.

§. 39.

Efter dette skulle nu følge, at Cometdunsterne, i en Højde af 8 Mile fra Cometatmosphæren, maatte være omtrent 10 Gange tyndere, end de første udfarende Dunster. At gaae videre fort med Fortyndelsen, efter denne Orden, blev en Afvigelse fra Sandheden. Derved gjorde man de grovere Dunsters Opholdstid alt for stor: eftersom Opholds- og Udfartstiderne ere satte lige med hinanden (§. 38), og Dunsterne i en Dag fare igjennem et Rum af 233920 Mile (§. 32); saa maae Opholdstiden for en Højde af 8 Mile være omtrent 3 Sekunder.

§. 40.

Bed at gaae videre med Opholdstiden, maatte man drive Fortyndelsen alt for vidt i de øverste Luftdele, og sammenpakte Cometdunsterne alt for stærkt i de underste Dele. Vilde man i Stedet for de 8 Mile, lade Opholdstiden gjælde for 10 Mile; saa blev Fortyndelsen omtrent 32 Gange saa stor i den tiende Mill,
som

som i den første. Paa saadan Maade lod man og Fortyndelsen hænge af Luftdelenes vilkaarlige Antal, for en Opholdstid; thi i en større antagen Mængde af Luftdele, i en og den samme Højde af Dunststøtten, maae gjøre en meget betydeligere Fortyndelse.

§. 41.

Foruden dette, da bør man og betænke, at Soelstraalernes Styrke og Virkning, som Marsagen til Cometdunsternes Elasticitet, Uddeling og Fortyndelse, aftager igjennem den hele Hale, efter det Forhold, som Quadraten af Distancen fra Solen tiltager; og herved maae Fortyndelsen formindskes. Det kommer Sandheden nærmest, naar man antager de tabte Dunsters Fortyndelse ved Halens yderste Ende, for den fjerde proportionale Størrelse til 8 Mile, den hele Dunststøttes Længde i Mile, og den for de 8 Mile udbragte Fortyndelse af 10 Gange større, end Fortyndelsen af de første udfarende Dunster.

§. 42.

Dunststøttens virkelige Længde er vel undertiden befunden at være 7000000 Mile (§. 15); men denne Længde bliver allene den virkelige Størrelse af den for os synlige Deel af Halen. Dens højere opstigende Dunster kan ikke være synlige, formedelst deres store
Udspre-

Udspredelse og Fortyndelse; og hele Dunststøttens Længde, kan omtrent antages for 10000000 Mile. Efter denne Længde blive de tabte Cometpartikler, ved Dunststøttens yderste Ende, 12500000 Gange tyndere, end de første udfarende Dunster af Cometens Dampfugle.

§. 43.

At Halens synlige Betragtning fra vor Klobe ikke giver tilkjende en saa betydelig Forandring i Fortyndelse; det indsees lettelig, naar man betænker, at den største Deel af de i Himmelluften opfarende Dunster gaae fort efter en skjev Styrelse, i en mærkelig Afvigning, fra en parallel Stilling med den fra Solens Middelpunkt, igjennem Cometens Middelpunkt, opad i Himmelluften foreslilte Linie. I strengeste Mæning er Halens Dannelse ikke cylindrisk; men ligner en affortet Kegel. Den mindste Cirkel støder til Cometatmosphæren; den største vender opad mod Himmelluften: en betydelig synlig Forandring i Fortyndelse, bliver da hindret ved Diametrens Forøgelse, i de idelig tilvoxende større Cirkler igjennem den ommeldte affortede Kegel, mod Halens øverste Ende.

§. 44.

Er nu de tabte Partikler ved Halens øverste Ende 12500000 Gange tyndere, end de første udfarende

rende

ningen ved en af de største Cometer i vort Soelsystem, og tillige for den samme Comets hæftigste Uddunstnings- tid; saa bliver Cubicrummet for den tabte Materie noget for stort. Ved den anførte Guldklump af $1\frac{244}{7}\frac{24}{3}\frac{24}{7}\frac{20}{8}1$ Cubicmil kan man da bortkaste den ved- hængte Brøk; og omtrent for 1 Cubicmil af Guld, kan vurdere Mængden af den Materie, som Soelklo- den i en Verdenalder af 10000 Aar forøges af Come- ternes Uddunstninger.

