Forfatter(e) | Author(s):	Nielsen, Rasmus.; af R. Nielsen.
Titel | Title:	Natur og Aand : Bidrag til en med Physiken stemmende Naturphilosophie
Udgivet år og sted | Publication time and place:	Kjøbenhavn : J. H. Schubothes Boghandel, 1873
Fysiske størrelse | Physical extent:	xiv, 549 s.

3/5

Natur og Aand

Bidrag til en med Physiken stemmende

Naturphilosophie

af

R. Nielsen.

Kjøbenhavn.
Forlagt af J. H. Schubothes Boghandel.
Trykt hos J. H. Schultz.
1873.

Religionsphilosophien bygger paa Tro, Naturphilosophien paa Viden; af begges Udvikling maa det da kunne sees, hvorledes Forholdet er mellem Tro og Viden.

Kjøbenhavn, den 3die August 1873.

R. Nielsen.

Indhold.

Side

Andet Kapitel.

Tredie Kapitel.

Anden Deel.

Den elementære Natur. 197—374.

Tredie Kapitel.

Side

Andet Kapitel.

Tredie Kapitel.

Tredie Deel.

Den organiske Natur. 375—549.

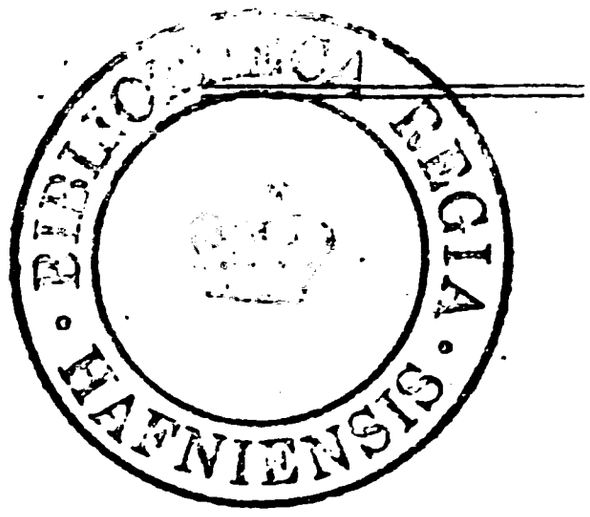
Første Kapitel.

Det organiske Livs Oprindelse. 375—444.

Side

Andet Kapitel.

Tredie Kapitel.



Indledning.

Naturlærens Indflydelse paa Nutidens Culturliv er kjendelig i alle Retninger. At give en Skildring af de store praktiske Resultater, hvortil Opdagelserne i den nyeste Tid have ført, er overflødigt: Dampskibe, Jernveie, Telegrapher ere Tegn saa talende, at Mænd fra Napoleon den Førstes Ungdom, hvis de vaagnede i deres Grave og saae op, skulde troe sig hensatte i en Verden af Vidundere. En Videnskab, der griber saa mægtig ind i alle virkelige Forhold, kan naturligviis ikke indskrænke sig til at tjene de blot endelige Interesser og befordre det i borgerlig Forstand Nyttige; dens Udspring og Maal er af høiere Art, den vil en Sandhedens Erkjendelse: dens Betydning er væsenlig theoretisk. Det er Naturvidenskaben, som har aabnet Menneskenes Øine for, hvad Oldtidens Viseste endnu kun saae som gjennem Taager, Naturens Love, Tingenes Sammenhæng, Kræfternes hemmelige Slægtskab. Det synlige Universum er blevet et andet, thi Belysningen er bleven en anden. Solsystemets Indretning, Jordklodens Udvikling, de levende Slægters og Arters naturlige Afstamning, alt dette fremstiller sig i store Træk, med tydelige Omrids, i et nyt Lys, Virkelighedens eget Daglys. Der er vel endnu dem, der nære en hemmelig Mistro til Forskningens Paalidelighed, men der er Ingen, der er i Stand til at unddrage sig dens Indflydelse. De, der holde paa det Gamle, stride forgjæves imod; det nye Verdensbillede er der i Virkeligheden; det skimtes i Alt, de møde det overalt, de see det, selv naar de lukke Øinene.

Men netop den Omstændighed, at Naturvidenskaberne tilsammen udgjøre en aandig Stormagt, for hvis Autoritet, hvor det

gjælder om virkelig Indsigt i virkelige Ting, den civiliserede Verden saa villig bøier sig, opfordrer til at overveie, om ikke Almeenbevidstheden hermed tillige forbinder en uberettiget Bitanke, en Misforstaaelse, der kan have betænkelige Følger saavel for Videnskaben selv som for Livet.

Det er da for det Første et Spørgsmaal, om Naturlæren, naar den holder sig indenfor Erfaringens Grændser, kan vedkjende sig den Opgave: at løse Tilværelsens Gaade ved at udgrunde, hvad Naturen er i sig selv, om den har nogen Oprindelse og timelig Begyndelse eller er til fra Evighed af, om det er Materien, der frembringer Aanden eller omvendt. Hvis Erfaringslæren ifølge sin Charakteer og Methode hverken kan eller vil befatte sig med Løsningen af slige Opgaver, saa kommer den jo i en skæv Stilling, naar man tillægger den en Bestræbelse, den ikke har, og sætter den til Dommer over det, som den ikke kan bedømme. Dernæst er det tvivlsomt, hvilken af de mange, hverandre indbyrdes bekæmpende Verdensanskuelser, Materialisme, Pantheisme, Atheisme, Nihilisme osv., der alle beraabe sig paa „Videnskaben", egenlig kan siges at have fuldstændigt Medhold i den videnskabelige Naturlære. Det er jo vitterligt, at Naturforskerne selv, hvad „Theorierne" angaaer, udtale sig i forskjellig Aand og gaae ud fra høist forskjellige Hypotheser. Om ogsaa en Forsker med et berømt Navn anseer det for sandsynligt, at Mennesket er en modificeret Abe, saa tør en saadan Forestillingsmaade dog derfor ikke uden videre forvexles med en ubedragelig Kjendsgjerning og ophøies til Dogme. Der maa ved slige Antagelser vel gjøres Forskjel mellem Kjendsgjerningernes Udtydning og Kjendsgjerningerne selv, mellem Forskerens individuelle Mening og hans videnskabelige Beviser. Naturlæren støtter sig til Hypotheser; men den behandler sine Hypotheser med Kritik, thi den veed, at deres Natur er tvetydig. Enhver Hypothese har, saa at sige, to Ansigter, et, strengt, alvorligt, der er vendt imod Kjendsgjerningerne og ufravendt sigter paa Opdagelsen af deres skjulte Sammenhæng, et andet, smilende, mere indsmigrende, der tiltaler Almeenheden og vil erobre sig en Plads blandt dens Yndlingsdoctriner.

Fra hvilken Side man end betragter Sagen, saa er det lige saa umuligt ad Hypothesernes Vei som ved fortsat Iagttagelse af Kjendsgjerninger, med hvis uendelige Mangfoldighed Forskningen aldrig kommer til Ende, at klare sig de Grundforhold, til hvilke al Naturerkjendelse væsenlig maa føres tilbage; Undersøgelsen af disse Grundforhold, forsaavidt den paa den menneskelige Videns Vilkaar lader sig gjennemføre, hører ikke under Erfaringslæren, men under Naturphilosophien.

Vistnok er Naturphilosophien afhængig af Erfaringslæren, forsaavidt den maa benytte Iagttagelsernes Udbytte og saa nøiagtig som muligt holde sig i Forskningens Spor; men den har desuagtet sine egne Opgaver, sin egen Methode, sit eget Maal og i den erkjendende Bevidsthed sit eget Standpunkt.

Det er vanskeligt med faa Ord at give en almeenfattelig Fremstilling af Naturphilosophiens Gang og Væsen; den nærmere Forstaaelse er betinget af, at det i Gjerningen sees, hvorledes dens Arbeide bliver udført. Saameget kan siges paa Forhaand, at den hverken skal bygge paa Hypotheser eller paa abstracte Speculationer.

Hvad nærværende Bidrag angaaer, kunne følgende Sætninger tjene til Indledning. Det samlede Indtryk af al Naturbetragtning er Indtryk af Magt: Naturen er et Magtens Rige. Den evige Magt, der aabenbarer sig i Naturens Orden, er synlig og usynlig, synlig i de legemlige Ting, usynlig i Tingenes Begreber. Fra den sandselige Side viser Magten sig som Gjenstandsmagt, en synlig Magt i Phænomenernes Rækker, i Sammenkjædning af Led, af hvilke det ene uophørlig forudsætter det andet og viser hen til det andet, altsaa som Andethedsmagt, udvortes Magt, Magt i Andet. Fra den usandselige Side viser Magten sig derimod som Magt i det Indre, som Tankernes, Begrebernes, Viisdommens usynlige Magt, som Ideernes Magt, som Selvmagt. Af denne Fordobling i Magtens Væsen udvikler Naturphilosophien to indholdsrige, for al Tilværelse afgjørende Grundbegreber: af Magten i Andet Begrebet Natur, af Selvmagtens Væsen Begrebet Aand.

Det er en Selvfølge, at Naturphilosophien ikke lægger an paa at udtømme Læren om Aanden; den betragter jo ikke Naturen for Aandens Skyld, men omvendt, Aanden for Naturens Skyld. Erfaringslæren fremstiller Naturen i dens eget Lys; Naturphilosophien fremstiller den i Aandens Lys. Vil den forandrede Belysning være i Stand til at aabne os nye Indblik i de mechaniske, elementære og organiske Natursphærer? Det maa komme an paa et Forsøg.

Første Deel.

Den mechaniske Natur.

Første Kapitel.

Grundlagsbegreber.

A.

Rum og Tid.

Da alle udvortes Ting ere til i Rummet og umulig kunde være til, dersom Rummet ikke var; da Tingene opstaae og forgaae i Tiden og umulig kunde enten opstaae eller forgaae, hvis der ingen Tid var, saa følger jo vistnok heraf, at Rum og Tid maae høre med til Naturtingenes Væsen, at de, med andre Ord, maae betragtes som de første almene, altomfattende Naturformer. Men uagtet Rum og Tid ere almeengyldige Naturformer, skal det dog i det Følgende vise sig, at disse Formers naturlige Bestaaen har en aandelig Grund; at de kun ere Gjenstandsformer ved at være Selvhedsformer, kun objective ved at objectiveres af den evige Aand.

a) **Rummet.** De vigtigste Bidrag til dybere Forstaaelse af Rummets Natur vil man i den nyere Philosophie

fornemmelig søge hos Kant og Hegel; men de to Synsmaader maae behandles med Kritik, thi, overfladisk seet, er den ene i Modsigelse med den anden.

Kant stiller sig, som bekjendt, paa et ubetinget subjectivt Standpunkt og betragter Rummet som en apriorisk Sandseform, en blot menneskelig Bevidsthedsform. Rummet er intet fra Erfaringen laant Begreb; for at kunne betragte Tingene i Rummet, maae vi selv medbringe Rumsanskuelsen. Man kan umulig forestille sig, at der intet Rum er; men man kan meget vel forestille sig, at der ingen Gjenstande ere i Rummet. Naar der tales om mange Rum, er det ikke at forstaae, som var der Tale om Dele, hvoraf et Hele var sammensat: de mange Dele flyde sammen i et eneste med vor nødvendige Sandseanskuelse givet Rum. Heraf uddrages saa den Slutning, at det ikke er Tingen i sig men kun Phænomenet af Tingen, d. v. s. Tingen som Synsting, der opfattes i Rummet; hvad ogsaa kan udtrykkes saaledes, at Rummet kun er en Selvhedsform, men ingen i sig gyldig Andethedsform.

I skarp afgjørende Modsætning til Kant staaer Hegel paa et absolut objectivt Standpunkt. For ham er Rummet i sin „abstracte Almindelighed“ den første Naturform, den umiddelbart nødvendige Form for udvortes Væren. For at tydeliggjøre, hvad der ligger i Begrebet af Rummets „ideelle Vedsidenafhinanden“, »Værenudenforhinanden“, osv., vælger han at paavise, hvorledes Rummet seer ud i vor Forestilling. For at bevise, at Rummet svarer til vor Tanke, maae vi, siger han, sammenligne vore Rumsforestillinger med de Bestemmelser, der ligge i vort Begreb. De mange Her og Der i Rummet ere ved Siden af hverandre; det ene Her er fuldkomment det samme som det andet, og denne abstracte Fleerhed — uden sand Afbrydelse og Grændse — er netop Udvorteshed. Rummet med de utallige Punkter er lutter Discretion; men denne Discretion er igjen flydende

Eenhed, Eenhed i „Udenforhverandre“, fuldkommen Continuitet. Punktet har kun Betydning, forsaavidt det indtager et Rum, altsaa er et Udvortes mod sig selv og Andet; i Punktet selv er der da igjen et Foroven, et Forneden, et Høire, et Venstre, thi et sidste Her gives ikke. Udenfor sin Grændse er Rummet bestandig „hos sig selv“: det Continuerende er discret; det Discrete continuerende. Eenheden af begge Momenter, Discretion og Continuitet, er „Rummets objectivt bestemte Begreb“. Det er da ifølge denne Synsmaade saa langt fra, at det objective Rum skulde beroe paa nogensomhelst subjectiv Anskuelse, at det tvertimod som „en usandselig Sandselighed“, hvilende paa sit eget Begreb, afgiver Naturtingenes Grundlag: Rummet er Andethedsform uden at være Selvhedsform.

Ved at holde de to Opfattelser skarpt mod hinanden vil man let overbevise sig om, at de begge ere eensidige.

At Kant med Rette gjør Rumsformen til en menneskelig Bevidsthedsform, kan udtrykkelig sees af Hegels Beviisførelse; thi denne Beviisførelse støtter sig Punkt for Punkt til menneskelig Anskuen, menneskelig Tænken og Viden. Vor Indsigt i det objective Rums Gyldighed afhænger absolut af dets Gyldighed for os. Rummet bestemmes som den „abstracte“ Form for udvortes Væren; men det er os — ikke Naturen — der abstrahere Formen. De mange forskjellige „Her“ og „Der“ maae sættes og udslettes; men det er os — ikke Naturen — der sætte dem og slette dem ud. Eenheden af „Discretion“ og „Continuitet“ er at tænke i Forskjel, og Forskjellen igjen i Eenhed; men det er os — ikke Naturen — der maae tænke denne Forskjelseenhed: for at Rummet kan vise sig som objectivt Begreb, er det os, der maae begribe.

Men at Hegel desuagtet har Ret, idet han gjør Rummet til et objectivt, af os uafhængigt Begreb, bliver omvendt kjendeligt paa den Kantiske Beviisførelse. Kant fastholder,

at Phænomenerne, de sandselige Ting, umulig kunne opfattes uden Rummet; hermed har han da tillige indrømmet, at Rummet er en for Synstingene nødvendig, objectiv Form. Tingene i Naturen blive jo ikke sandselige derved, at vi sandse dem; men vi sandse dem, fordi de i sig ere sandselige. Saa lidt som det er vort Syn, der gjør Tingene synlige, eller vor Tænkning, der gjør dem tænkelige, ligesaa lidt er det vor Rumsanskuelse, der giver dem Tilværelse i Rummet. Dersom den Skillevæg, Kant har reist mellem Tingenes Væsen i sig og deres Phænomener, var mere end en kritisk Indbildning, da var det aldeles utænkeligt, at dette ubekjendte, mod Rummet ufordragelige Væsen skulde være istand til at afgive noget Erfaringsindhold og udenfra fylde den tomme Anskuelse med virkelige Gjenstande.

Altsaa: hver Gang Rumsformen udelukkende gjøres til Andethedsform, forvandler den sig og bliver en Selvhedsform; og naar den udelukkende fastholdes som Selvhedsform, forvandler den sig igjen og bliver en Form for Andet. Dette viser da tydelig nok, at Rummet umulig kunde være en virkelig sand Naturform, dersom denne Naturform ikke fra Evighed af fik objectiv Væren i guddommelig Anskuen. Det Kantiske Feilsyn bestaaer ikke deri, at han gjør Rummet til en Anskuelsesform, men deri, at han vilkaarlig indskrænker Rumsformen til at være en blot menneskelig Selvhedsform, og netop derved kommer til at benegte dens objective Gyldighed. Hegels Feil er ikke den, at han hævder Rummets Objectivitet; men Grundfeilen er, at han i sin Naturphilosophie ligesom i sin Logik bestandig overseer, at intet Objectivt er til, uden det, som objectiveres, og at ingen Objectivering er mulig uden et objectiverende Selv. At den menneskelige Bevidsthed tilkjender Rummet i Naturen udvortes Væren, beroer i Grunden paa den stiltiende Forudsætning, at det Verdensrum, vi i vor Naturbetragtning antage for objectivt, fra Begyndelsen af maa være — objecti-

veret af den skabende Aand. Stjernehimlen gjør et symbolsk Indtryk; det er den menneskelige Anskuen, der under sin Selvudviden i Rummets Uendelighed mødes med den guddommelige som Øie med Øie.

Hvorledes det, hvad Rumsobjectiveringen angaaer, nærmere forholder sig med Vexelbestemmelsen af Selvhed og Andethed, kan sees ved en Betragtning af Rummets Dimensioner. Længde, Brede og Høide ere i Rummet forskjellige og dog ikke forskjellige. Der maa nødvendig gjøres Forskjel mellem de ovenanførte Hovedretninger; thi uden en saadan Forskjel vilde der ingen Bestemmelser være i Anskuelsen, og da heller intet objectivt bestemt Rum. Men hvorpaa beroer Forskjellen? Længde er Høide, og Høide er igjen Brede: den ene Dimension er, hvad den anden er, og kan ombyttes med den anden. De sættes samtidig og udslettes samtidig; de forudsætte hinanden i det Uendelige. Heraf sees, at de tre Dimensioner i deres udvortes Gjensidighed ere dobbeltsidige Bestemmelser, Selvhedsbestemmelser og Bestemmelser for Andet. Som Selvhedsbestemmelser ere de vilkaarlige, som Andethedsbestemmelser tilfældige, som objectiverede, altsaa objective Gjensidighedsbestemmelser indbyrdes nødvendige. Vælge vi f. Ex. et retvinklet Coordinatsystem med Axerne X, Y og Z, er Objectiveringen let at belyse. De tre Axer maae have et Skjæringspunkt. Hvor er nu dette Skjæringspunkt i Rummet selv? Overalt og ingensteds. Punktet er kun objectivt ved at objectiveres. For at objectiveres, maa det sættes; for at sættes, maa det sættes vilkaarlig, altsaa ved en Selvbestemmelse. Vilkaarligheden er nødvendig; thi hvilket Sted, vi end vælge, saa kunde vi dog lige saa godt have valgt et andet Sted. Ved at være sat er Punktet blevet objectivt; det har faaet en forestillet Tilværelse og afgiver nu en Bestemmelse for Andet, nemlig for Axerne. I denne objective Bestemthed er Punktet at tage som givet; nu er det netop her, ikke der.

Dets Tilværelse er tilfældig, thi Axerne kunde lige saa godt have skaaret hverandre i et hvilketsomhelst andet Punkt. Men Tilfældigheden er nødvendig, thi hvilket Punkt der end var givet, kunde der jo med lige Grund være givet et andet. Hvad der gjælder om Skjæringspunktet, gjælder deelvis om Axerne. Det er vilkaarligt at gjøre Z til Høide-, X til Længde- og Y til Brede-Axe; men har Vilkaarligheden en Gang givet dem denne Betydning, saa have Høide, Længde og Brede som Bestemmelser for hverandre indbyrdes, altsaa som Andethedsbestemmelser, ogsaa derved erholdt en objectiv, tilfældig Tilværen. Tilfældigheden i denne Tilværen er lige saa uundgaaelig d. v. s. lige saa nødvendig som Vilkaarligheden. Det Vilkaarlige og det Tilfældige gjøre da heller ikke Nødvendigheden Afbræk; tvertimod, disse Grundlagsbestemmelser kunne med Rette siges at afgive Forudsætninger, uundværlige Betingelser for en exact Objectivering af den betingede Nødvendighed. Antages et Punkt M, hvis Coordinater i det givne System ere x, y og z, og hvis Afstand fra Skjæringspunktet kan betegnes ved r, da vil en Ligning som:

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

uvilkaarlig minde om den Mangfoldighed af Rumsbestemmelser, som i deres exacte Nødvendighed alle ere betingede, subjectivt af vilkaarlige, objectivt af tilfældige Forudsætninger.

De tre samværende Axer ere i deres udvortes, umiddelbare Tilfældighed uden indbyrdes Relationer; først med Viden komme Relationerne, og med Relationerne Nødvendigheden. Her er, naar vi tage al Viden bort, ikke engang tre Axer, thi Trehed fordrer, at en Viden af de to forener sig med en Viden af den tredie. Forestillingen om en abstract objectiv Trehed hidrører fra en Samviden, som den objectiverende Bevidsthed, uden at tænke derpaa, selv underskyder. Det er uimodsigelig vist, at den anførte, til Axerne

svarende Ligning har objectiv Gyldighed, naar den vel at mærke, objectiveres i Viden; men naar der ingen Viden er, saa er Ligningen meningsløs. Al objectiv Relation er subjectivt begrundet i Reflexion; det er en Objectiveringens Lov, saa streng som nogen Naturlov.

I den Schellingske Naturphilosophie tales der mystisk dybsindig om en Naturen iboende Anskuen, en objectiv Naturens Phantasie, en ubevidst Naturviden o. desl. Hvor grundløse slige Talemaader ere, viser sig hver Gang Blikket fæstes paa noget Bestemt. Skulde Rummets tre Dimensioner være satte af en ubevidst Viden, da maatte der i denne Viden jo være en Samviden af dem alle tre, en Viden, hvori hver enkelt af dem blev bestemt med Hensyn paa de to andre. Den ubevidste Viden skulde da være en Viden af Hensyn; her er Modsigelsen. En Viden af Hensyn er en de enkelte Bestemmelser oversvævende Viden, d. e. en Selvviden. For at X kan bestemmes med Hensyn paa Y og Y med Hensyn paa X, maa den bestemmende Viden nødvendig oversvæve baade X og Y. En saadan Oversvæven er kun mulig, naar det samme Selv, der er vidende om X, ogsaa er vidende om Y. Men naar Viden af Andet, ifølge Sagens Natur, er uadskillelig fra Selvviden, saa ere jo saadanne Dybsindigheder som: „en ubevidst Naturviden“, „et sig anskuende Rum“ i Lighed med „en sig tænkende Luft“, „en sig begribende Materie“, at henføre, ikke til „den strenge Videnskab“, men til de utopiske Speculationer.

At bestemme Rummet er at sætte Grændser i Rummet. Her viser sig da en qvalitativ Forskjel mellem Grændsen, det Negative, og det begrændsede Rum, det Positive. Det Negative er for Tanken, det Positive for Anskuelsen. Det første absolut Negative er Punktet. Ved Bestemmelsen af Punktet opkommer en eiendommelig Strid mellem Anskuen og Tænken. Tanken fordrer, at Punktet skal være uden Udstrækning; Anskuelsen fordrer, at det skal have en, om

end nok saa lille, Udstrækning. Hvis Tanken ikke skeer Fyldest, bliver Punktet en Flade, intet Punkt; hvis Anskuelsen ikke tilfredsstilles, kan Punktet ikke indtage noget Sted: et reent Tankepunkt er ikke noget Punkt i Rummet. Modsigelsens Løsning er en Reflexion, hvori Anskuelse og Tanke vexelviis ophæve og bekræfte hinanden. Forsaavidt Tanken ophæver Anskuelsen, bliver Rumselementet, det Positive, fortæret af det Negative og sat som Punkt. Forsaavidt Anskuelsen ophæver Tanken, bliver det Negative omsat i det Positive, og Punktet sat som Element. For Tanken er Punktet Liniens Grændse, men for Anskuelsen er det Liniens Element; for Tanken er Linien Fladens Grændse, men for Anskuelsen Fladens Element; saaledes er da ogsaa Fladen igjen baade Legemets Grændse og dets Element. Liniens Element kan integreres til Linie, Fladens til Flade, Legemets til Legeme; men Grændsen selv, det absolut Negative, kan ikke integreres.

Som det Negative, det Ikke-Værende, kan Grændsen altsaa ikke sætte Rummets Væren nogen Skranke; der er Rum paa begge Sider af Grændsen; Grændsen er selv den negative Eenhed, hvori de Begrændsede enes og skilles. Overalt hvor Tanken sætter en Grændse i Rummet, gaaer Anskuelsen ud over Grændsen og opdager et nyt Rum. Rummet er fuldt af Grændser, thi Grændsen er allevegne, og dog grændseløst, thi Grændsen overskrides allevegne. At ombytte en Grændse, som overskrides, med en ny Grændse, som igjen overskrides, er Hemmeligheden: det uendelige Rum er kun objectivt for en uendelig Objectivering.

b) **Tiden.** Rummets uendelige Udstrækning er begrundet i Grændsens uendelige Vorden. Denne Vorden, der sætter Forskjel mellem den svundne, den værende og den kommende Grændse, viser hen til en anden fra Rummet forskjellig Naturform: den i Udstrækningen skjulte Succession

tilhører Tiden. Ligegyldigt mod sin Grændse, er Rummet ligegyldigt mod sin Vorden; det Rum, som kommer, naar Grændsen overskrides, var der allerede forud, og det, som har været, er der endnu; Forskjellen er kun en Skygge af Tiden. I Tiden selv er Forskjellen mellem det, som har været, det som er, og det, som vil komme, derimod en væsenlig, om end endnu udvortes Forskjel.

At Tidsformen oprindelig er en Selvhedsform, kan sees af den Reflexion, hvori Anskuelsen opløses. Tiden har kun een Dimension, Længden; men denne er i Tredelingen af Fortid, Nutid og Fremtid saa brudt, at kun en gjennemgaaende Tænkning er istand til at fastholde Eenheden. Fortiden er til i Erindring, men Erindring er en Selvhedsact; Fremtiden er til i Forventning, men Forventning er en Selvhedsact. Den Tidsdeel, der skulde kunne siges at have en umiddelbar, af erindrende og forventende Subjectivitet uafhængig Væren, skulde da være Nutiden. Men Nutiden er, naar vi see nærmere til, lige saa reflecteret som Fortid og Fremtid. Opfattes Nutiden som det absolute Øieblik, saa opfattes den ikke som Tid, men som Tidsgrændse, den Grændse, hvori Fortid og Fremtid berøre hinanden. Denne Grændse, det rene Nu, er et Ikke-Værende, et mathematisk Nulpunkt. Opfattes Nutiden som relativt Øieblik, som Tidselement, da er den Vedvaren, Anskuelsen underskyder, i uophørlig Flugt fra Forbigangenhed til Tilkommelse d. e. fra Ikke-Væren til Ikke-Væren. Vel kan et Tidselement opfattes constant, $dt = dt$, naar det anvendes som Maal for et Rumselement; men Sætningen: Nu er Nu, bliver en modsigende Dom, thi Subjectets Nu er forbi, naar vi komme til Prædicatets. Fastholdes Nutiden som endelig, værende Tid, da er det alene Subjectivitetens Erindring og Fremsyn, som i reflecteret Eenhed formaae at lade Anskuelsen strække sig hen ad en vilkaarlig nærværende Tidslængde.

Hegels Dialektik af hvad han kalder „Tidens Dimen-

sioner", er fra den objective Side fiin og skarp. Det er Vorden, hvis abstracte Eenhedsmomenter, hvert for sig, ere satte som det Hele, men under modsatte Bestemmelser. De to Bestemmelser, Fortid og Fremtid, ere saaledes hver især en Eenhed af Væren og Intet; men de ere ogsaa forskjellige. Denne Forskjellighed kan kun være den mellem Opstaaen og Forgaaen. „Den ene Gang, i Forgangenheden (Hades), er Væren Grundlaget, hvorfra der begyndes; Forbigangenheden har virkelig været som Verdenshistorie, Naturbegivenheder; men sat under Bestemmelsen af Ikke-Væren, der træder til. Den anden Gang er det omvendt; i den tilkommende Tid er Ikke-Væren den første Bestemmelse, Væren den senere, om end ikke efter Tiden. Midten er begges indifferente Eenhed" o. s. fremdl. Det er fortræffeligt. Men i skjærende Modsigelse med disse objectiverede Begrebsbestemmelser, Bestemmelser, der aabenbart skyldes en selvbevidst, objectiverende Subjectivitet, staaer en Erklæring som den, at Forskjellen mellem Objectiviteten og en mod samme subjectiv Bevidsthed aldeles ikke vedkommer Tidens Begreb. „Tiden, hedder det, „er det samme Princip som den rene Selvbevidstheds Jeg = Jeg: men det samme eller det eenfolde Begreb endnu i sin hele Udvorteshed og Abstraction som den anskuede blotte Vorden — den rene I-sig-Væren, som en slet og ret Udenfor-sig-Kommen." — Under slige Vendinger bliver den klare Objectivering af Tiden, en Objectivering, som kun er mulig for den vidende Aand, skudt tilside, og Fixideen om en sig anskuende, tænkende Naturform, en sig selv begribende Tid omtaager Bevidstheden.

Som Vordens Form har Tiden et Vordende til Forudsætning. Vexelbestemmelsen af Tidens Vorden og det i Tiden Vordende kaster Lys paa Forholdet mellem det Objective og det Subjective. Fra den objective Side gaaer Tiden i Eet med det, som foregaaer i Tiden: det vordende Indhold udlægger sit Væsen i Vordens Form og meddeler Formen

sine Prædicater. Tiden vorder, Tiden iler, løber; Tiderne omskiftes (tempora mutantur), der er gode Tider, onde Tider o. s. v. Fra den subjective Side bliver Formen derimod fastholdt i abstract Almindelighed for sig til Forskjel fra Indholdet. Alt Endeligt begynder i Tiden og ender i Tiden, men Tiden selv har hverken Begyndelse eller Ende. Sættes et første, absolut Begyndelsespunkt, da opdager Tanken let den Modsigelse, at der altsaa maa have været en Tid, da der endnu ingen Tid var. Sættes et sidste, absolut Endepunkt, maa Følgen blive, at der tilsidst vil komme en Tid, da der ingen Tid er. Gjør Hegel Uret i at fastholde den objective Tid uden Hensyn til en objectiverende Selvviden, da gjør Kant ogsaa Uret i at lade det Subjective og det Objective falde fra hinanden i to Stykker. Hvorledes en saadan Udstykning maa blive en Snare, hvori den endelige Forstand fanger sig selv, er paa det Klareste viist i „Antinomien“ af Verdens Oprindelse.

„Verden, hedder det i Thesis, „har en Begyndelse i Tiden“; thi hvis man antog det Modsatte, da maatte der til ethvert givet Tidspunkt være forløbet en heel Evighed, og en uendelig Række af paa hinanden følgende Tilstande være afsluttet. Verden, siger Antithesis, har ingen Begyndelse i Tiden; thi i modsat Fald maatte der forud for Verdens Begyndelse være en tom Tid, men i en tom, for alle Betingelser blottet Tid kan ingen Ting begynde.

Ifølge Thesis bestaaer en Rækkes Uendelighed deri, at den aldrig lader sig „fuldende ved successiv Synthese“. Hvad betyder dette Aldrig? At Fuldendelsen udsættes i en uendelig Tid. Sætningen kan altsaa udtrykkes positivt saaledes: for at afslutte en uendelig Række ved successiv Synthese fordres en uendelig Tid; eller: ved at fortsætte den successive Synthese i en uendelig Tid danner Forestillingen en Række af uendelig mange Led, en uendelig Række.

Rækkedannelsen bliver den samme, enten vi begynde i Endeligheden og nærme os Uendeligheden, eller vi ud fra Uendeligheden nærme os Endeligheden.*) Imellem et i Timeligheden givet Tidspunkt og en Begyndelse i Evigheden ligger der da en uendelig Tid. Der er altsaa slet ingen Modsigelse i, at en uendelig Række af Tilstande kan „til ethvert givet Tidspunkt" være afløbet. Skulde Beviset for Thesis have Noget at betyde, da maatte det være beviist, enten: at en uendelig Række umulig kan dannes i en uendelig Tid, eller: at der mellem en Begyndelse i Evigheden og et timeligt Tidspunkt umulig kan ligge en uendelig Tid. Men at føre Beviis for slige Umuligheder er umuligt.

Hvad Antithesis angaaer, maa Eftertrykket falde paa Begyndelsens Relativitet. Enhver endelig Begyndelse forudsætter en foregaaende og afgiver Forudsætning for en efterfølgende. Dette skulde nu ifølge Kants Tankegang bevise Umuligheden af en første Begyndelse. Men nei. Lad de endelige Begyndelser kun svare til Leddene i en uendelig Række; der er slet Intet i Veien for, at Rækken kan begynde med et første endeligt Led, thi dette Led har jo netop samme almindelige Forudsætning som alle de følgende: den uendelige Række er en successiv Udfoldning af den Function, der indeslutter Uendelighedens Grund.**) Skulde Be-

---

*) I Rækken $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \ldots x^{n-1} + x^n + \frac{x^n + 1}{1 - x}$ er x^n det almindelige Led; sættes $n = o$, faae vi $x^0 = 1$; sættes $n = \infty$, faae vi x^∞; men Veien fra 1 til x^∞ og fra x^∞ til 1 er lige lang: den er uendelig.

**) Den uendelige Række: $1 + x^2 + x^3 + \ldots.$ har sin Grund og Forudsætning i Functionen $F(x) = \frac{1}{1-x}$; den uendelige Række $1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \ldots.$ har sin Grund og Forudsætning i Functionen $f(x) = e^x$; der er Exempler nok i Mathematiken.

viset for Antithesis have nogen sand Gyldighed, da maatte det være beviist, at en Begyndelse i Tiden umulig kan bestaae med en uendelig, være sig fortidig eller fremtidig, Succession af endelige Begyndelser. Men dette er, af gode Grunde, ikke blevet beviist.

At Striden mellem det Endelige og Uendelige, hvorpaa Antinomien er bygget, væsenlig grunder sig paa et kritisk Brud mellem Bevidstheden selv og den objective Væren, er let at indsee. Hvortil svarer vel Endeligheden? Til den Objectivitet, som Sandsningen kan fatte og Forestillingen fastholde. I denne Henseende er det da ganske rigtigt, at en uendelig Tidsrække hverken lader sig sandse eller forestille. Hvorledes komme vi da til Uendeligheden? Ad Tankens Vei. Vi gaae, som det hedder i Mathematikens Sprog, til Grændsen; det vil sige: Tanken løser Endeligheden op i dens yderste Grændse, sætter Negationen af det Endelige. Det skeer ved et Spring. Skal der til den saaledes satte Uendelighed nu ogsaa svare en egen Objectivitet, da er det vistnok klart, at Objectiviteten i det Uendelige maa komme i Strid med Objectiviteten i det Endelige. Men istedenfor at skyde Skylden paa Tidsanskuelsen, skulle vi tvertimod erkjende, at det netop er Tiden, der i naturlig Forstand stræber at forlige det Endelige med det Uendelige. Tiden er Succession, og Successionen en udvortes Overgang, der i lige Grad tilfredsstiller Forestilling og Tanke. Ved Successionen følger Endeligt paa Endeligt; hvert endeligt Led bliver successivt til for Forestillingen. Forestillingen kan da ikke forlange Mere end, at Successionen fremdeles skal vedblive. Men Successionens Vedbliven er netop Uendelighedens Tilbliven; den tilblivende Uendelighed maa da ligeledes tilfredsstille Tanken. Objectivt seet, er Successionen en Vorden; men naar Vorden i Tid er den udvortes Maade, hvorpaa det Endelige uophørlig gaaer over i det Uendelige,

og omvendt: saa have jo begge, det Endelige og det Uendelige i Tiden som Tid, lige megen Objectivitet.

For at skærpe Antinomiens Braad har Kant slaaet Tid og Evighed sammen i Eet og dog stillet dem op i den skarpeste Modsætning. Da Verden, for den uendelige Tidsrækkes Skyld, ikke kan være fra Evighed af, maa den have en Begyndelse i Tiden; det er Thesis. Da der ellers forud for en Begyndelse i Tiden maatte ligge en uendelig, tom Tid (en tom Evighed), maa Verden være fra Evighed af; det er Antithesis. Her alterneres mellem Tid og Evighed, og saa er Tiden dog Evighed, og Evigheden Tid — i det Uendelige. Sagen er, at der til Grund for al Vorden maa ligge en Væren, som ikke vorder. Denne i sig reflecterede Væren, Væsenet, reflecteres nemlig i sit Andet, i Phænomenet. I Kraft af denne dobbeltsidige Reflexion har Væsenet sin indre Uendelighed i Selvhedens Form, der er Andethedsformernes ydre Uendelighed modsat. Den ydre Uendelighed svarer til Tiden, den indre til Evigheden. Der er en qvalitativ Forskjel mellem Tid og Evighed.

Paa denne Forskjel grunder sig igjen Forskjellen mellem Begyndelse og Oprindelse. Begyndelsen skeer i Tiden, men Oprindelsen udgaaer fra Evigheden. Det absolute Væsen er evigt, uoprundet, ophøiet over Tiden; det relative Væsen har derimod sin Oprindelse fra det Absolute og er ifølge sin Relativitet Tiden underlagt. Oprindelse viser hen paa Selvvæsenets Objectivering af sit væsenlige Andet, paa Aandens Objectivering af Naturen, Guds Objectivering af Verden; Oprindelse er Overgang fra Evighed til Tid. Men Begyndelse er en Tidskategorie; Begyndelsen forudsætter Oprindelsen, thi den tilhører Tiden, den uendelige lige saa vel som den endelige: den uendelige Tid er en Succession af lutter endelige Begyndelser. Aanden er evig i Tiden over Tiden; men den timelige Verden er ikke evig, om end dens Vorden er fra evig Tid.

c) **Rummets og Tidens Mellemværende.** Dersom Naturbegreberne: Rum og Tid, i ubevidst Viden vare istand til at begribe sig selv, hvert især, og hinanden indbyrdes; dersom de ved fælles begribende Anstrengelse virkelig evnede at frembringe noget saa Haandgribeligt som det, vi kalde Materie, da vilde den moderne Naturpantheisme unegtelig kunne rose sig af et sikkert Fodfæste i „den strenge Videnskab"; men Fixideen bliver kjendeligere med hvert Skridt, Begrebsudviklingen gjør.

Den Hegelske Deduction af Sted, Bevægelse og Materie er i denne Henseende lærerig. Ordene ere dunkle, men Tanken er klar. Rummet med sin ligegyldige Discretion og sin lige saa ligegyldige Continuitet er en Modsigelse, der løser sig op i Tiden. Men Tiden for sig er ogsaa en Modsigelse; thi det Nærværende er en ustandselig Omsætning af det Forbigangne i det Tilkommende: de adskilte Momenter opløse sig i umiddelbar Indifferens. Det concrete Punkt, hvori de fra begge Sider sammenfaldende Modsigelser falde sammen, er „Stedet". Stedet er Eenhed af „Her" og „Nu" og derved udtrykkelig sat som Eenhed af Rum og Tid. Det ved Her og Nu bestemte Sted viser imidlertid ud over sig selv hen til et andet ved Her og Nu bestemt Sted; denne Stedets Vorden er „Bevægelsen". Men Her og Nu er allevegne; det bestemte Sted er i al Ubestemthed kun det almindelige Sted: Bevægelsens modsigende Momenter falde sammen i umiddelbar Eenhed; denne umiddelbart tilværende Eenhed er „Materien". „Materien er uigjennemtrængelig og gjør Modstand, er et Føleligt, Synligt o. s. v. Disse Prædicater ere ikke Andet, end at Materien deels er for den bestemte Iagttagelse, overhovedet for et Andet, men deels ogsaa for sig. Begge ere Bestemmelser, hvilke den just har som Identiteten af Rum og Tid, af det umiddelbare Udenforhverandre og Negativiteten eller af den for sig værende Enkelthed."

Denne Deduction og dens Dialektik er characteristisk for Immanensphilosophien. „Rummet, hedder det, „er ikke adæqvat med sit Begreb; det er derfor Rummets Begreb selv, der i Materien skaffer sig Existens.“ Tydeligere kan Læren om det objective Begrebs mirakelgjørende Evne ikke udtales. Men Trylleriet forsvinder, og Miraklet kaldes igjen tilbage ved en Forklaring som følgende: „Man har,“ tilføies der, „ofte begyndt med Materien, og da anseet Rum og Tid for dens Former. Det Rigtige heri er, at Materien er det Reale ved Rum og Tid. Men disse maae, paa Grund af deres Abstraction, her forekomme som det Første, og saa maa det vise sig, at Materien er deres Sandhed.“ Den sidste af disse Udtalelser tiltræde vi ubetinget; men den staaer i skrigende Modsigelse med den første. Er det virkelig Rummets Begreb, som i Forening med Tidens har formaaet at give Materien Tilværelse, da kan Materien, det Reale, umulig være det Første; den maa saavel i subjectiv som i objectiv Forstand være det Andet, det Afledede. Skal Materien derimod i sig selv være det Første, fordi den er det Concrete, der i sig optager Rummet og Tiden som abstracte Former, da er det jo dog en vanvittig Paastand, at det Abstracte skulde have frembragt det, hvoraf det selv er abstraheret, at Rummet, tilskyndet af sit eget urolige, fra Materien abstraherede Begreb, skulde have skabt Materien.

Abstraction, Modsigelse, Negativitet, uendelig Negativitet o. s. v. ere Selvhedskategorier, der tilvisse have Gyldighed i den uendelige Objectivering; men de misforstaaes, misbruges og tages forfængelig, naar de uden videre lægges ind i det Objective, saa at der tillægges dem udvortes Væren. Rum og Tid ere Former, hvis abstracte Væren maa integreres ved en fuldstændigere Tilværen: de maae have et Mellemværende, der optages i dem, og hvori de optages. Men Abstraction og Integration ere Tankehandlinger, Functioner af objectiverende Selvhed. Hvilken Realitet, det

fordrede Mellemværende skal have, vil da beroe paa Objectiveringen. For den abstracte Objectivering, forsaavidt det endnu kun gjælder om en almindelig Bestemmen af Sted og mechanisk Bevægelse, er et forestillet Mellemværende tilstrækkeligt.

Ingen Bevægelse er mulig uden et Noget, som kan bevæge sig. Bevægelsen foregaaer i Rummet, men det sig Bevægende er forskjelligt fra Rummet, thi Rummet bevæger sig ikke. Stedforandringen er en Forandring i Rummet, men uden at Rummet forandres. Forandringen skeer med det Bevægede, der gaaer over fra Sted til Sted; og dog er det ikke det Bevægede selv, men kun Stedet, der forandres. Stedet tilhører ikke det Bevægede, thi det tilhører Rummet; og dog tilhører det ikke Rummet for sig, thi det bliver først i Bevægelsen til Sted ved at indtages af det Bevægede. Stedet er hverken ligefrem værende eller ikkeværende; det er en objectiv Relationsbestemmelse, der er objectivt reflecteret. Bevægelsen foregaaer i Tiden, og det i Tiden Bevægede er forskjelligt fra Tiden; men Tiden indgaaer i Bevægelsen paa en anden Maade end Rummet. Rummets Steder ere samtidig værende, nemlig efter Mulighed; ethvert tilbagelagt Sted kan desaarsag igjen indtages. Men Tidens Øieblikke svinde, og ethvert forsvundet Øieblik er uigjenkaldelig tabt. Med det Bevægelige til Mellemværende faae da Rum og Tid hver sin reflecterede Andeel i Bevægelsen. Den bestemte Bevægelse er Hastighed, og Hastigheden en Qvotient, hvori Rumselementet som Tæller og Tidselementet som Nævner reflectere hinanden objectivt, $\frac{ds}{dt} = v$; men paa Objectiveringens Vilkaar: den objectiverende Reflexion er subjectiv.

Hvilken Begrebsforvirring der kan opstaae, naar man i Bevægelsens Phænomen absolut vil tænke det Objective uden at betænke dets Forhold til den objectiverende Subjec-

tivitet, er bekjendt. Eleaternes Piil, der flyver i det uendelige Rum, er nu her, nu her, altid nu her! og kommer ikke af Stedet. Det er et objectivt Extrem, der ophæver sig selv. For at Bevægelsen kan blive til, maa Betragteren erindre, sammenfatte og anskue, nemlig de Steder, det Bevægede har tilbagelagt og fremdeles tilbagelægger. Intet Under, at det objective Extrem hos Eleaterne slog over i et subjectivt, saa at hine ubøielige Tænkere reentud erklærede al Bevægelse for Skin og Bedrag. Men at ogsaa det Modsatte kan skee, at nemlig det Subjective ved et logisk Selvbedrag kan slaae over i det Objective, er af den Hegelske Dialektik indlysende. Medens Zeno, for at faae Pilen til at staae stille, viser hen til det uendelige Rum, hvori al Relativitet er forsvundet, holder Hegel Stedbestemmelsen fast i Tanken. „Her er tre Steder: det, som er, det næstfølgende og det forladte. Men det er tillige kun eet Sted, hine Steders almene Sted, et i alle Forandringer Uforandret". Man lærer heraf, hvorledes Abstractionen, Modsigelsen og Negationen drive hinanden frem. At de tre Steder ere eet Sted, beroer paa en Abstraction, idet der abstraheres fra den Forskjel i udvortes Væren, der netop er betegnende for Rummet. Det er tillige en Modsigelse; men denne af Abstractionen betingede Modsigelse bliver opløst derved, at den i Treheden negerede Eenhed igjen negeres i den almene Eenhed, det Blivende, saa at „Vedvaren (die Dauer) efter sit Begreb er Bevægelsen". At Naturen ikke paa egen Haand anstiller slige Reflexioner, men overlader det til Subjectiviteten, maa vel indrømmes. Ikke desto mindre bliver det subjectivt reflecterede Bevægelsesbegreb ligefrem erklæret for et ikke subjectivt, men blot objectivt Naturbegreb og ovenikjøbet gjort til Eet med Bevægelsen selv.

Som abstracte, mellem Væren og Ikke-Væren svævende Former ere Rum og Tid uden særlig Selvstændighed; deres Tilværen afhænger af det Mellemværende, hvori de forenes,

altsaa af det Indhold, hvormed de fyldes: i denne Afhængighed sees deres Idealitet. Fyldes Rummet og Tiden med Drømmebilleder, have de kun en drømt Tilværen; fyldes de med en Verden af poetiske Skikkelser, opnaae de en æsthetisk Tilværen; først med et Indhold af virkelige Ting blive de virkelige. Gjælder det, som vi have seet om Formerne, at deres objective Væren beroer paa Objectivering, da maa det Samme nødvendig gjælde om det Indhold, hvormed de fyldes.

B.

Materie og Kraft.

Rummets Virkelighed falder sammen med dets virkelige Udfyldning. Det Rumudfyldende, Materien, og det i Rummet Virksomme, Kraften, tilhøre Naturen, men sættes af Aanden; Opgaven er at vise, hvorledes de to Grundlagsbestemmelser: Oprindelse fra Aand og naturlig Realitet forudsætte hinanden.

a) **Materien.** Naturens første umiddelbare Reale er ikke et Begreb, men et sandseligt Tilværende, hvori et Begreb existerer. Existensbegrebet er et Realitetsbegreb; det gjælder da først og fornemmelig om at indsee Forholdet mellem Begreb og Realitet.

At forudsætte Realiteten og udelukke Begrebet er betegnende for Materialismen. Det Eensidige i denne Synsmaade bestaaer ikke deri, at den tillægger Materien Realitet, thi hvis Materien kun var et Skin, saa var Naturgrunden udhulet; men Eensidigheden er, at Materien gjøres til noget

i sig Absolut, til et evigt, ubetinget Værende, af hvis Grunddele Alt sammensættes og dannes. Disse Grunddele, Atomerne, opfattes paa een Gang baade som Massedele og som absolute Realpunkter. Det er en Modsigelse, thi dersom Atomerne ere Massedele, saa ere de relative; ere de derimod absolute, saa er al virkelig Relation imellem dem umulig. At tillægge Atomerne Egenskaber er at gjøre dem relative, thi det ene Atoms Egenskab faaer i Tiltrækning og Frastødning kun Betydning ved det andets Egenskab. At forudsætte Atomernes absolute Eenhed med deres Egenskaber er at indrømme deres absolute Relativitet og nedsætte dem til Momenter for hverandre indbyrdes. Med denne Conseqvens har Materialismen opløst sig selv.

At sætte Begrebet som Realitet og Realiteten som Begreb er betegnende for Idealismens Eensidighed. Idealismen er magtesløs; den miskjender Modsætningen af det Ideelle og det Reelle, af Aand og Materie, og indseer ikke, at der til et mægtigt Indre maa svare et mægtigt Ydre. Idealismen vil forvandle Materiens Begreb til virkelig Materie; det er en ufrugtbar Speculation. Modsætningen af Begreb og Materie er en Modsætning i Magt, en Modsætning saa haard og stærk, at Eenhedsbegrebet falder sammen med Begrebet af Almagt, absolut overgribende Selvmagt. Selvmagtens indre oprindelige Modsætning er Gjenstandsmagt, Magt i Andet; det første Ydre for Magt i Andet er Materien. Derfra Atomernes Vrimmel: lutter Andethedspunkter, Realitetspunkter. Den qvalitative Modsætning af Aand og Materie er betegnet ved Magtens Udslag. Udslaget er ikke blindt, det er en Grundhandling i Kraft af almægtig Begriben: Begrebet er Realitetens Grund, Realiteten Begrebets Existens.

En umiddelbar Gjenstandsmagt uden tilsvarende Begreb er lige saa umulig, som et existerende Magtbegreb uden Gjenstand. Man kan ikke dele det Existerende i to absolut forskjellige Arter: et Existerende med Grund og et Existe-

rende uden Grund; thi Existensens Væsen er at have en Grund. Den reale Grund er en i Magtbegrebet opløst Existens; det Existerende, der ingen Grund har, existerer ikke, dets Tilværen er et huult Phænomen, et Skin.

Materialismens Grundvildfarelse viser sig nu deri, at den gjør den „fra Evighed af existerende" Materie til et Existerende uden Grund. Atomerne, de absolute Existenser, paa hvis Adskillelse og Forbindelse alle endelige, materielle Dannelser beroe, forholde sig da til de virkelige Ting i deres Endelighed, som det Grundløse til det Begrundede! En unaturligere Adskillelse af Grund og Existens kan ikke gives. Materialismen har et skarpt Blik for Realiteten som Gjenstandsmagt. Den begynder med et Magtsprog, peger paa Kjendsgjerningen, tager det Existerende som et ufravigelig Givet; det er sundt og rigtigt. Men at oversee Magtbegrebet og fornegte Existensens Væsen for at bygge paa et Existerende uden Grund, er usundt og falsk.

Den objective Idealisme holder paa Begrundelsen, idet den holder sig til Begrebet; men Grundfeilen er, at den overseer Gjenstandsmagten og udsletter Forskjellen mellem Reflexion i Viden og Reflexion i Magt. Hvad dette Misgreb har at betyde, kan i Materien sees paa Atomer og Masse. Den existerende Masse har Atomerne til Grundlag; men Atomernes Existens har igjen den forudsatte Masse til Grundlag. For at danne Grundlag, maa et Existerende gaae til Grunde. Det Existerende forestilles; men Grunden og Grundlaget tænkes. At Atomerne existere betyder, at de sættes i Forestillingen, medens den underforstaaede Masse sættes i Tanken; er Massen derimod i Forestillingen, idet Atomerne underforstaaes, saa er det Massen, der existerer. Atomernes Undergang i Massen og Massens Opløsning i Atomerne ere imaginære Bevægelser, der foregaae indenfor Tanken og Forestillingen; det er en Reflexion, som, hvormange Begrebsbestemmelser den end optager, aldrig kommer ud over en

forestillet Existens med en tænkt Grund, aldrig naaer Virkeligheden.

I Magtreflexionen begyndes der udtrykkelig ud fra Virkeligheden, forsaavidt der begyndes i det Existerende med Gjenstandsmagten; Grunden er et Magtbegreb, og Grundlagsbestemmelserne Realmomenter af opløst Existens. Overgangen fra Existens til Grund, og fra Grund til Existens, er en væsenlig Forandring, en objectiv Magthandling, en Naturbegivenhed. Massen existerer, og Atomerne existere; og dog er her ikke paa een Gang to Slags Existerende eller to Lag Existens. Falder Existensen i Massen, saa have Atomerne ophørt at existere; de ere som Grundlagsmomenter optagne i Massens Existens. Men da Atomerne gik under, foregik der virkelig Noget: de nærmede sig hverandre, opgave i Sammenhæng (Cohæsion) deres Selvstændighed og bleve Momenter i Massen. Falder Existensen i Atomerne, saa er Massen opløst: den er gaaet under. Men da Massen gik under, foregik der virkelig Noget: den opløste sig og tabte i Opløsningen sin Selvstændighed. At Massen tabte sin Selvstændighed er Grunden til, at Atomerne fik Selvstændighed og kom til at existere. Atomernes Existens har lige saa vist sin reale Grund i Massens Undergang, som Massens Existens har sin reale Grund i Atomernes Undergang. I denne Magtreflexion er det Ene ikke et ubetinget Første, og det Andet et Afledet, men begge Existenser, Atomernes og Massens, ere lige oprindelige og lige afledede. Undergang er da heller ikke Tilintetgjørelse; det Existerende, der gik under i et andet Existerende, kommer igjen til Existens, naar den paa dets Undergang beroende Existens gaaer under.

Den Reflexion af Magtbegreb og Gjenstandsmagt, der afgiver den mechaniske Naturs almindelige Grundlag, er overalt kjendelig paa en brat Omsætten af existerende Led i Momenter, af Momenter i existerende Led. Magtbegrebets

reflecterede Eenhed med Gjenstandsmagten er udtrykt i den haardeste Modsætning. Det Existerende er intet Begreb; det er Gjenstand, virkelig Kjendsgjerning. Begrebet existerer ikke; det reflecteres i opløst Existens som Grund og Grundlag. Men Eenheden er igjen lige saa mægtig som Modsætningen: det Existerende har Grunden i sig: Gjenstanden er sit virkeliggjorte Begrebs materielle Udtryk. Fra Reflexionens Side er Begrebet det Overgribende; fra Gjenstandssiden er det Kjendsgjerning og Kjendsgjerning først og sidst. Den uendelige Vexelbestemmelse af Reflexion og Kjendsgjerning, Grund og Existens, er Actualitetens Form for Magt i Andet. Men Magt i Andet forudsætter Selvmagt; Kjendsgjerningernes iboende Begreber maae begribes af overgribende Enemagt: den mechaniske Naturmagt bæres af Aandens Almagt.

I hvilken Betydning den existerende Materie maa siges at være den første mechaniske Fremstilling af Magt i Andet, kan sees af de Egenskaber, Physiken særlig har tillagt den som Materie. Materien er sandselig, ikke blot for os, men i sig selv. At tænke Materien er at forvandle den til et Tankevæsen og fornegte dens Existens. Er Materien for Aanden kun et Tankevæsen, saa er hele Naturen et Skin. Men Sandheden er, at Materiens Væsen er et Magtvæsen; dens Begreb er et i Magten omsat Vidensbegreb, dens Existens en Gjenstandsmagt, en Modstand for Tanken, en umiddelbar Gjenstand, ogsaa for Aanden. At være Aandens umiddelbare Gjenstand, Anskuelsens reale Andet, en Grændse for Tanken, er at være sandselig. Materien er rumopfyldende. Den begrændsede Materie indtager sit Sted og gjør Modstand mod anden Materie, der vil indtage det samme Sted; denne Modstandsmagt er Andethedsmagt, Magt til at udelukke Andet fra Andet. Materien er deelbar. Deelbarhed beroer paa Andethed. Massen er Et, Atomerne et Andet. Massens Eenhed er ingen Selveenhed, men

Eenhed af Andet med Andet; Massen bestaaer ved sit Andet, thi den bestaaer af Atomer. Skulde Atomerne absolut bestaae ved sig selv, da kunde det dog umulig være som mathematiske Punkter; det maatte da være som smaa Masser. Men hvad der gjælder om de større Masser, gjælder om de mindre, mindste, allermindste: Massen bestaaer i Andet ved Andet. Hvert enkelt Atom har samme Bestaaen som alle andre. Realiteten af eet Atom er Realiteten af alle; men Realiteten af alle er Massen: Atomerne bestaae i Massen, altsaa i Andet. Materien er ligegyldig mod Hvile og Bevægelse; denne Ligegyldighed er ret et charakteristisk Tegn paa Andethed. At Materien er underlagt Inertiens Lov, bliver ogsaa betegnet ved, at den er villieløs, hvilket med andre Ord vil sige, at den er uden Selvbestemmelse. Den kan ikke, naar den er i Hvile, bestemme sig til Bevægelse, men maa bestemmes af Andet; den kan ikke, naar den er i Bevægelse, bestemme sig til Hvile, men maa bestemmes af Andet. Denne Lære om Materiens selvløse Selvstændighed (Inertie) har afgjørende Betydning for Erkjendelsen saavel af Materiens Væsen som af Bevægelsens Love.

Ikke desto mindre vil Immanenslæren som speculativ Naturphilosophie endnu til Trods for empirisk Physik og rationel Mechanik hævde den mystiske Forestilling om en Materien iboende Selvhed, en stille Længsel efter Befrielse, en skjult Evne til at sætte sig selv i Bevægelse. Materien, siger Hegel, er Bortfjernelse i Rummet. Den gjør Modstand, støder sig selv bort fra sig selv: det er Repulsionen, hvorved den sætter sin Realitet og fylder Rummet. Men de Enkeltled, der repelleres fra hverandre, ere alle Eet. At det er det samme Ene, som ved at støde sig selv fra sig selv ophæver Enkeltleddenes Fjernelse, deri bestaaer Attractionen. Begge tilsammen udgjøre som Tyngde Materiens Begreb. Tyngdens Eenhed er kun „en Skullen, en Længsel, den ulyksaligste Stræben, hvortil Materien evig er

fordømt; thi Eenheden kommer ikke til sig selv, den opnaaes ikke." Materien kan imidlertid trøste sig med, „at den ikke er saa dum" — som Physikerne — „at den skulde holde Eet og Flere ud fra hinanden." Det er kun i den endelige Sphære, i Kredsen af „de selvløse Legemer", at Materien lider af Trægbed; i sit „frie Begreb", i den „himmelske Sphære" har Materien Selvhed og bevæger sig selv.

Idet Immanenslæren paa denne Maade træder polemisk op mod Physiken, kommer den med det Samme i en mislig Stilling til Aandslæren. For at bøde paa Savnet af Aandens begribende Selvmagt og lade Naturen begribe sin egne Begreber, anbringes Personificationer: til Erstatning for den udelukkede Aand indføres Aandrigheder. „Ligesom Tiden er den eenfolde formelle Natursjæl, og Rummet ifølge Newton Guds Sensorium, saaledes er Bevægelsen Begrebet af den sande Verdenssjæl. Vi ere vante til at ansee den for Prædicat, Tilstand, men den er i Virkeligheden Selvet, Subjectet som Subject, det Blivende i al Forsvinden." Ligesom Bevægelsen er det væsenlige Selv, saaledes er Materien i det Uendeliges Mechanik naturligviis det virkelige Selv. Den Kjendsgjerning, at Materie bevæger Materie i det Uendelige, forklares ved en logisk Omskrivning derhen, at Materien altsaa bevæger sig selv. Ved slige Forklaringer bliver Naturudviklingens Begreb fra Grunden af mystificeret.

b) **Kraften.** Materien bevæger og bevæges; den ene Masse bevæger den anden: Materien har Bevægelsens Grund og Aarsag i sig selv, men under Andethedens Form. Først naar det tydelig indsees, at det nødvendig hører med til dens rumopfyldende Realitet at kunne bevæge og lade sig bevæge, er Materiens Begreb udtømt. Det er ikke Bevægelsens abstracte Formbestemmelse, men den virkelige Bevægelse, hvorom her handles. Vi maae see os om efter et

Grundphænomen, hvoraf det klarest kan vise sig, hvad det Bevægende egenlig er.

Man har fra et endelig mechanisk Synspunkt henviist til Stødet. Under to sammenstødende Legemers Berøring foranlediger den gjensidige Modstand en Kamp om Stedet, der synes at afgive tilstrækkelig Grund til Stedforandring, altsaa til Bevægelse. Grunden er saa meget naturligere, som den øiensynlig ligger i den Realitet, hvormed enhver Masse indtager sit Sted. Umiddelbar Berøring (ἅπτεσθαι) er da ogsaa af Aristoteles sat som Betingelse for, at den ene Materie kan indvirke bevægende paa den anden. Men at Stødet ikke kan være det Bevægende selv, er indlysende. Stødet forudsætter nemlig, at de to sammenstødende Legemer enten begge maae have bevæget sig i modsat Retning, eller, hvis Retningen er den samme, maa enten det ene have bevæget sig med større Hastighed end det andet eller det ene have bevæget sig og det andet været i Hvile. Det sees da fra alle Sider, at Stødet ikke kan være det egenlig Bevægende; det er jo selv et Resultat af Bevægelse.

For at undgaae den forudsatte Bevægelse, kunde man forsøge at sætte det Bevægende i et Tryk og gjøre Trykket til et Grundphænomen. Tryk og Modtryk udtrykke nu ligefrem den med Materiens Realitet identiske Modstandsmagt; Bevægelsen indtræder som en nødvendig Følge, hvis Forudsætning er, at Ligevægten mellem Tryk og Modtryk ophæves. Bevægelsen begynder med en Stræben til Bevægelse; en saadan Stræben ligger virkelig i Trykket, og Forklaringen har forsaavidt en Grund; men det er en utilstrækkelig Grund: her forudsættes et Noget, som endnu ikke er begrundet. Trykkets Phænomen kan tydes deels saaledes, at begge Legemer, hvert fra sin Side, stræbe at trænge ind i hinanden, medens de dog gjensidig modstaae hinanden; deels saaledes, at kun det ene er paatrængende, det andet blot modstaaende. I begge Tilfælde falder Bestræbelsen sammen med Paatræn-

genheden; og Spørgsmaalet bliver, hvorfra Paatrængenheden da hidrører. Paatrængenhed forudsætter Nærmelse: to adskilte Massers gjensidige Nærmelse maa altsaa være det søgte Grundphænomen.

To i Rummet adskilte Masser, *A* og *B*, ville, naar uvedkommende Hindringer tænkes borte, nærme sig hinanden, altsaa komme i Bevægelse; men hvad er Grunden? Hegel beraaber sig paa Tyngden og sætter Tyngden i en fælles Søgen efter et fælles, udenfor Masserne liggende Midtpunkt. „Midtpunktet, siger han, er ikke at tage som materielt; thi det Materielle er netop det, at have sit Midtpunkt udenfor sig. Ikke Midtpunktet, men en Stræben efter det, er Materien immanent. Tyngden er saa at sige den Bekjendelse, Materien aflægger om Intetheden af sin udvortes Væren for sig, om sin Uselvstændighed, sin Modsigelse.“ Men at tillægge Masserne et saadant indre Savn, en Higen mod et udenfor værende Ideelt er vel poetisk. men ikke videnskabeligt; ligesom det da ogsaa udtrykkelig strider mod den haarde Andethed, den selvløse Selvstændighed, at forklare Massernes gjensidige Nærmelse af dunkel Sympathie og digte en — naturligviis ubevidst — Længsel ind i *A* efter *B*, besvaret af en — naturligviis ubevidst — Længsel i *B* efter *A*. Den strenge Mechanik har en anden Udtydning. *A*, hedder det, tiltrækker *B*, fordi *B* tiltrækker *A*: det i begge Masser, ja i hvert Atom af begge Masser, Tiltrækkende er Kraften.

Kraften er, mechanisk forstaaet, Bevægelsens Aarsag; men — tilføier Physiken — en ubekjendt Aarsag. Vi skulle nu nærmere undersøge, hvorledes det egenlig forholder sig med „den ubekjendte Aarsag, vi kalde Kraft“. Naar det hedder, at vi ikke vide, hvad Kraft er, saa bliver der stiltiende underforstaaet, at vi endda nok vide, hvad Materie er. Men dersom Materien virkelig er en bekjendt Størrelse, da er det umuligt, at Kraften i sin eiendommelige Sammen-

hæng med Materien kan være os aldeles ubekjendt. Kraften, det Usandselige, svarer til Materien, det Sandselige, som Magtreflexionen til den umiddelbare Gjenstandsmagt: Materien er det Ydre, Kraften det Indre. Men et Indre kan aldrig vise sig ligefrem; at det viser sig, vil sige, at det yttrer sig; det reflecterer sig i sit Ydre og maa kjendes paa sine Yttringer. En Sætning som den: vi vide ikke, hvad Kraft er i sig selv, vi kjende kun dens Yttringer, dens Virkninger, udsiger da slet intet Andet, end hvad der ligger i Reflexionens Natur, at nemlig det Indre nødvendig maa kjendes paa sit Ydre. Det abstract logiske Væsen reflecterer sig i Skin af Skin, men Magtens Reflecteren er en Virken, dens Phænomener ere Kjendsgjerninger: som Magtreflexionens kategoriske Udtryk er Kraften ikke en i menneskelig Indbildning „hypostaseret Tanke", men en i sine Virkninger reflecteret Kjendsgjerning. Kraften som Indre er Intet i sig selv absolut; det Indre er en Mulighed, som først ved at yttre sig og virke bliver til Virkelighed. Den ovenanførte Sætning kan da ikke i objectiv Forstand betragtes som nogen sikker Betegnelse for den menneskelige Videns absolute Grændse, men vel som en subjectiv Antydning af Uklarhed over Tænkningens, Reflexionens, særlig Magtreflexionens Væsen.

Hvor uklar og svævende den sædvanlige Forestilling om Kraft er, fremlyser af den Maade, hvorpaa dens Forhold til Materien nærmere bestemmes. Paa den ene Side taler man, som om Materien var Et og Kraften noget ganske Andet. Det er da ikke Massen *A*, der ved Tiltrækning sætter *B* i Bevægelse; nei, det er Kraften, den i *A* værende Tiltrækningskraft, hvorved Bevægelsen af *B* foraarsages, og omvendt: det er ikke *B*, men Kraften i *B*, der bevæger *A*. Masserne bevæges, men Kræfterne bevæge: Materien er passiv, Kraften activ. Paa den anden Side taler man igjen, som om Kraften kun var en Egenskab ved Materien.

Saa bliver det da virkelig Massen *A*, der i Egenskab af Masse tiltrækker *B*, og omvendt. Den sidste Synsmaade staaer i øiensynlig Strid med den første. Ved at gjøre Kraften til Materiens Egenskab og, hvad den almindelige Tiltrækning angaaer, ovenikjøbet til Grundegenskab lader man Kraftens Begreb uden videre gaae op i Materiens. Ifølge den første Synsmaade skulde her være to Væsener, men ifølge den sidste er her kun eet Væsen. Som Egenskab ved Materien kommer Kraften i en høist betænkelig Stilling til Materiens øvrige Egenskaber, navnlig til Inertien. Ifølge Inertien kan Materien kun bevæges, men ikke bevæge; ifølge Kraften kan den kun bevæge, ikke bevæges. Det maa da synes, som var Materien en sig selv modsigende Realitet. Som det Rumopfyldende har Materien desuden en Deel Egenskaber tilfælles med Rummet, for ikke at tale om en Mængde umiddelbare Sandselighedsegenskaber, der ikke vel lade sig forlige med Kraften som Kraft. Thi man vil dog ligesaa lidt kunne tale om en bred Kraft, en rund Kraft, en firkantet Kraft, som om en tynd eller tyk eller graa Kraft.

De anførte Vanskeligheder bortfalde, naar vi holde os til den ovenfor angivne Vexelbestemmelse af Magtreflexion og umiddelbar Gjenstandsmagt. Materien er paa sin Maade reflecteret, nemlig i gjensidig Begrundelse af Atomer og Masser; Kraften er paa sin Maade umiddelbar, nemlig i sine Yttringer. Og dog er Forskjellen iøinefaldende; thi for Materien er Umiddelbarheden, men for Kraften er Reflexionen det Afgjørende. Reflexionen af Magt er noget Mere end en logisk Speilen af det Ene i det Andet, den er en virkelig Bestemmen, en Virken, hvori det viser sig, hvad det Ene formaaer over det Andet. Det er netop en saadan Formaaen, der mechanisk udtaler sig i Bevægelsen. Bevægelsen af *B* reflecterer Kraften i *A*, idet Bevægelsen af *A* reflecterer Kraften i *B*. Den gjensidige Bevægelse er et Phænomen af Magtreflexionens Væsen: den i Væsen overgribende Reflexion

beviser, at det Almene i Leddenes Relation behersker de særskilte Led. Physiken er forsaavidt i sin gode Ret, naar den opfatter Kraften, det Active, som Væsenhed for sig til Forskjel fra den træge Materie, det Passive. Men herved overseer Physiken dog ikke, at de to Væsener i Grunden ere Sidebestemmelser af samme Væsen. Magtreflexionens Eenhed med Gjenstandsmagten fremhæves udtrykkelig derved, at Kraften opfattes som Materiens egen reflecterede Bestemthed, altsaa som dens Egenskab. Som Materiens gjennemgaaende Egenskab er Kraften noget Andet end en umiddelbar Qvalitet eller Beskaffenhed, den er et kategorisk Udtryk, ikke for Materiens sandselige Realitet, men for dens reflecterede Væsen, dens iboende Energie, dens Indre. Hermed forsvinder Modsigelsen mellem Kraften som reflecteret Egenskab og Materiens øvrige, umiddelbare Egenskaber. De umiddelbare Egenskaber tilhøre det Extensive, men Bestemmelserne ved Kraften tilhøre det Intensive, thi de tilhøre Reflexionen, vel at mærke: Reflexionen i Magt. „Man kan", hedder det om Tyngdepunktet i den mechaniske Naturlære, „forestille sig Tingene, som om hele Legemets Vægt var forenet i Tyngdepunktet, og alle de øvrige Dele ingen Vægt havde." Denne Forestilling er mere end en Forestilling; det er en virkelig Sandhed. Den paa Delene fordeelte Tyngde, Tyngden i det Extensive, forvandles i Magtreflexionen til Tyngde-Eenhed, en Tyngde i det Intensive: Tyngdepunktet er det intensive Eenhedspunkt. *)

Gyldigheden af Ovenstaaende bliver endnu nærmere at prøve, forsaavidt det gjælder en endelig Tydning af Tiltrækningens ellers saa gaadefulde Phænomen. Masserne *A* og *B*, der paa Afstand udfylde hver sit Rum, synes slet ikke at have Noget med hinanden at gjøre; og dog have de med hinanden at gjøre, thi de nærme sig hinanden. Det er en

*) Jevnfr. Mathematik og Dialektik. S. 129—131.

forunderlig Modsætning af Væsen og Existens, Magtreflexion og Gjenstandsmagt, som i Phænomenet lader sig tilsyne; Existensen siger Et, Væsenet et Andet. Gaadens Løsning ligger i den Indsigt, at den materielle Virkelighed gjennem Væsen og Existens har udtalt to modsatte, men lige uafviselige Fordringer, og at Tiltrækningsphænomenet netop er begge Fordringers Opfyldelse. Den første Fordring er, at de materielle Led maae have umiddelbar Selvstændighed; denne Selvstændighed er anskueliggjort i Massernes sandselige Existens. Existensen svarer til Stedet. Hver Masse indtager sit Sted, og det kan let forekomme Beskueren, som var den rumopfyldende Realitet det fuldstændige Udtryk for Materiens Virkelighed. Det er imidlertid et Sandsebedrag; det, der saaledes sees i umiddelbar Existens, er kun en halv Virkelighed. Existensen skjuler Noget i de existerende Led, der kun kan komme tilsyne i Reflexionens Form som Væsen. Den anden Fordring er, at Væsenet maa reflectere sig i Leddenes Relation, i Massernes indbyrdes Forhold. Forholdsled uden Forhold er en lige saa ufuldbaaren Tanke, som Forhold uden Forholdsled. Ere Leddene virkelige, maae Forholdene ogsaa være det; deres Virkelighed er i deres Virksomhed, og denne Virksomhed er Forholdets Realitet. Naar Magten reflecteres i Forhold af virkelige Led, viser Væsenet sig som Kraft. Massernes Afstandsforhold bliver ved Kraften et virksomt, altsaa virkeligt Forhold. I Masserne er Materiens Existens begrændset, indskrænket til Stedet; Masserne ere som virkelige Led Momenter i Virkeligheden. Som Væsen derimod gaaer Kraften fra Masse til Masse ud over Grændsen, altsaa ud over Stedet, og Virkelighedsmomentet sees i den gjensidige Stedforandring. At Kraften gaaer gjennem Rummet, at Masserne virke paa Afstand, er et mechanisk betegnende Udtryk for den Vexelbestemmelse af Magtreflexion og Gjenstandsmagt, der gjør Virkeligheden fuldstændig.

Den tilsyneladende Modsigelse, at en Masse har Kraft til at bevæge en anden Masse, men ikke Kraft til at bevæge sig selv, har med det Samme fundet sin Løsning. Materiens Virkelighed er en Selvstændighed i Andethedens Form, en selvløs Selvstændighed. Selvløshed er Uselvstændighed; den materielle Virkelighed er en uselvstændig Selvstændighed. Uselvstændigheden er Materiens Inertie, Selvstændigheden dens Kraft. Inertien er, at Materien bevæges af Andet, Kraften er, at den bevæger Andet. I de hinanden tiltrækkende Masser ere Inertie og Kraft paa begge Sider forenede: Kraft er Inertiens Complement, Inertie er Receptivitet for Kraften. Saaledes ere da ogsaa Selvstændighed og Uselvstændighed paa begge Sider forenede. Massen *A* har Selvstændighed, den sætter ud fra sit Sted *B* i Afhængighed; men *B* har ogsaa Selvstændighed og sætter ud fra sit Sted *A* i Afhængighed. Relativiteten er, at begge Masser i deres Selvstændighed ere uselvstændige. Her behøves ingen udvortes Betragter for at sammenholde de to Steder i Forestillingen og bestemme deres Afstand; thi saa gjennemgaaende er Relativiteten, at det i Virkeligheden er Masserne, der gjensidig bestemme hinandens Steder: Materiens Relativitet er i Bevægelsen virkelig formedelst Kraften.

c) **Materiens og Kraftens reflecterede Eenhed: Aand og Materie.** Den hertil førte Udvikling har Magtens Idealitet, den reflecterede Magt, til Grundlag; dens Betydning staaer og falder med Besvarelsen af det Spørgsmaal: hvorledes er Magtreflexionen mulig? At graviterende Masser optræde som Magthavere, der i Forhold til Størrelse udøve et vist Herredømme over hverandre, er kun en figurlig Talemaade, saalænge Kjendsgjerningens Mulighed ikke er indseet. Det er, som allerede viist, Vexelbestemmelsen af Led og Momenter, hvorpaa det kommer an. Efter det Ydre, i Udstykningens og Deelthedens Form, ere Mo-

menterne virkelige Masser; deres Reflexion er Relation, og Relationen Vexelvirkning. Men i Begrebet, efter det Indre, ere de virkelige Masser Momenter af samme Eenhed, Reflexer af een og samme Begriben. At begribe er at magte. Det er da klart, at den almægtige Begriben, der forener alle særskilte Magtbegreber i det almene Begrebs Eenhed, maa foregaae i en Alt begribende Selvmagt. Kun en uendelig Selvmagt, et vidende Selv, der objectiverer i Magt, formaaer at give de objective Begrebers System Virkelighed i Massernes Existens og hæve sig over Stykværket. Reflexionen af Magt i Andet har sin Grund i reflecterende Selvmagt; hermed er Materiens absolute Afhængighed af Aanden erkjendt i Begrebet.

Videnskabens Historie lærer, at alle naturphilosophiske Forsøg paa at opklare Forholdet mellem Materie og Bevægelse, Materie og Kraft, hidtil ere strandede paa en total Miskjendelse af Forholdet mellem Aand og Materie. Materiens Eenhed med Kraften er nemlig reflecteret saaledes, at den, foruden at være en logisk Eenhed i Væsen, tillige er en virkelig Eenhed i Kjendsgjerning. Reflexionen, hvori den dobbeltsidige Eenhed begrundes, er selv dobbeltsidig; det er en Reflexion af Materiens og Kraftens Væsen; men det er med det Samme en Reflexion af den existerende Materie og Kraftens Yttring. Sættes Eenheden i Væsen, som naar man siger: Materie og Kraft ere i Grunden det Samme, saa brydes den i Existens; thi den existerende Materie er ikke Kraft, og den virkende Kraft er ikke Materie. Sættes Eenheden i Existens, som naar man siger: Kraften er materiel (den atomistiske Opfattelse) eller: Materien er et Product af Kræfter (den dynamiske Opfattelse), saa kommer Væsensforskjellen tilsyne i Reflexionen; thi Materien er et Ydre, Kraften et Indre. Skal Eenheden erkjendes i Dobbeltreflexion af Væsen i Væsen, af Kjendsgjerning i Kjendsgjerning, da er det kun muligt derved, at Selvmagt og Magt i Andet, Væ-

sensmagt i Idealitet og Gjenstandsmagt i Realitet, afgive saa stærke, saa haarde Extremer, at Aandens Almagt kan vise sig som absolut overgribende Enemagt.

Uden Selvhed ingen Reflecteren, og omvendt; uden et reflecterende Selv ingen Reflexion; uden Reflexion ingen Relation; uden Reflexion i Magt ingen virksom Relation, ingen Aarsag og Virkning, ingen Vexelvirkning. I Begribningens Form er Magtreflexionen subjectiv; i Begrebets, det Begrebnes, Form er den objectiv; i Reflexion af subjectiv og objectiv Reflexion er Objectiveringen fuldendt.

α) Subjectiv Magtreflexion. Selvmagt er ikke Magtens tomme, blot formelle Lighed med sig selv uden indre Forskjel og Modsætning, som naar den uendelige Magt uden videre antages for værende og bestemmes ved en tautologisk Sætning: Magt = Magt, $A = A$. Nei, Selvmagten maa udtrykkelig sætte sin egen Lighed og derved gjøre den til Selvlighed. Dette kan i Virkeligheden kun skee derved, at Magteenheden viser sig forskjellig fra sig selv, fordobler sig gjennem Andet og bekræfter sig ved Modsætning til Andet. Kun den Bekræftelse, hvori det samme Væsen er i Resultatet sin egen Forudsætning og i Forudsætningen sit eget Resultat, kan i Sandhed kaldes Selvbekræftelse, en Bekræftelse af Selvet.

Jo større Selvstændighed det Andet har, desto mægtigere er det sig derved bekræftende Selv, thi Selvet reflecterer sig subjectivt ved at magte sit Andet: jo stærkere Modstanden er, desto større er den Magt, hvormed den ophæves. Heraf sees, at Selvmagten ikke kan opfattes som et umiddelbart Værende, en absolut, mod alt Andet ligegyldig Substans. Selvmagtens Væren er Virken, og denne Virken en uendelig Reflecteren af sig selv i Andet, af Andet i sig selv. Den indre Bevægelse, hvori den evig bestaaer, er en Kredsbevægelse. Den absolute Selvmagt forlader ikke sig selv, fordi den gaaer ud fra sig selv; den naaer ikke hen

til sit Andet som til et udvortes Givet, thi den har sit Andet i sig selv; den forandres ikke, thi den magter sit Andet; Bevægelsen er ingen Uro, thi Selvet er i sin Bevægelse hos sig selv, dets Bevægelse er Hvile; det hviler i sig selv paa sig selv: den absolute Selvmagt er Aand.

For Aanden som Aand er hele den materielle Verden et Intet og dog et virkeligt Noget. Begge Bestemmelser forliges i den Grundbestemmelse, at den materielle Verden er Aandens Andet. Som Andet for Aanden er det Materielle Moment for den almægtige Selvreflecteren, men Intet, slet Intet i sig selv: kun Aanden, det Ene, er, alt Andet er Intet. Som Andet for Aanden er det Materielle virkeligt, det er jo Gjenstandsmagt, Selvbekræftelsens indre Modstandsmagt, Maalestok for Aandens Almagt. Var Materien et Skin, og Verden en Drøm, saa var Aanden selv en Drøm, saa var der ingen, enten indvortes eller udvortes, Realitet, ingen, enten ideel eller reel, Virkelighed.

β) Objectiv Magtreflexion. Den umiddelbare og dog reflecterede Eenhed af Materie og Kraft er en Magteenhed. Men den objective Eenhed af Magt er tillige en brudt Magt, Magt i Andet, Mangfoldighedsmagt; herpaa beroer dens eiendommelige Reflexion. Reflexionen er kjendelig paa Tyngden. Physiken opfatter Tyngden fra tre Synspunkter: som Egenskab ved Materien, som særegen Kraft og som en Universet omspændende Magt. Som Egenskab er Tyngden reflecteret i Massernes Selvstændighed, som Kraft i deres indbyrdes Vexelvirkning, som Verdensmagt i de store Love. Det er fra alle tre Sider samme Væsen, samme Magt, samme Substantialitet; hver Side af Magten reflecterer de to andre saaledes, at den selv maa siges at være den hele Magt. Have vi for os de virkelige Masser, saa have vi i deres fælles Egenskab Kraften, i Kraften Tiltrækningen og i Tiltrækningen den som Magt almindelige Tyngde. Ere de tiltrækkende Kræfter givne, saa have vi med det Samme

Masserne, thi Masserne ere jo i denne Belysning intet Andet end Kræfternes Existens, og Kraft og Masse igjen Momenter af Tyngden som Magt. Have vi endelig Tyngden som Magt, da er Massernes Existens med den tilsvarende Kræfternes Fordeling netop dens egen Realitet, Udslag af det Særskilte, hvori den bestaaer som det Almene. Fra alle Sider er altsaa den objective Magt reflecteret.

Men den objective Magt kan ikke reflectere sig selv ved sig selv; det kan kun Selvmagten. Lad os igjen see paa de to Masser. Det bevægende A er Aarsag, Bevægelsen af *B* Virkning. Aarsagen, der er Realitet i *A*, er Idealitet i *B*, thi Aarsagens Idealitet er at være — reflecteret — i sin Virkning. Da nu *A* er fjernet fra *B*, saa har det jo som Aarsag sin Virkning udenfor sig, er som Realitet fjernet fra sin Idealitet. Og dog er Idealiteten i Aarsagen, og Aarsagen er i *A*. *A* kan da umulig være fjernet fra, hvad det selv er; det maa, saa sandt det har Aarsagen i sig, nødvendig ogsaa have Idealiteten i sig. Denne Modsigelse, at nemlig hver Masse har sin Idealitet i sig ved at have den udenfor sig, er en Modsigelse i den objective Reflexion, som klarlig beviser, at den ikke kan bære sig selv, men maa bæres af Aanden. Fra Aanden, i og ved Beaandelsen, faaer Massens Realitet en Tilgift, hvori det Ideelle objectivt og væsenlig ener sig med det Reelle, denne ideel-reelle Tilgift er Kraften. Formeldelst Kraften er Materien i *A* efter Mulighed mere end Materie, den er Aarsag. At Virksomheden indtræder, at Aarsagen bliver virkelig og faaer sin Virkning, er objectiv Reflexion i Magt. Dersom den objective Magt ikke blev reflecteret i Aanden, saa var Tyngden ikke den almene Magt, saa var der ingen almene Magter i Naturen, saa vare Lovene umulige. Den objective, almene Magt er ikke en Abstraction af Masser og Kræfter, men deres egen substantielle Væsenhed, deres iboende Grundlag. Den objective Magt reflecterer sig — ved at blive reflec-

teret; den er i Virkeligheden objectiv, men — ved at være objectiveret.

γ) Objectivering i Magt. Naturbegrebene have dobbeltsidig Bestaaen, Bestaaen i virkelige Ting og Bestaaen i Selvets Begriben. Det Sidste betinger det Første; Begreberne kunde ikke give sig Afpræg i tilværende Gjenstande, dersom de ikke selv vare prægede af uendelig Begriben. Det er jo ikke de sandselige Naturting, som i objectiv Forstand bestemme Begreberne, men det er omvendt Naturbegreberne, som usandseligt bestemme de sandselige Ting. For at være Tingens bestemmende Væsen, maa Begrebet i sig selv nødvendig have Bestemthed, maa være forud bestemt til at afgive Bestemmelse. Massens bestemte Begreb bliver ikke først til ved Hjælp af existerende Masser, ei heller Kraftens Begreb ved allerede tilværende Kræfter. Hvis Masser og Kræfter havde en af Begreber uafhængig Tilværelse, saa vilde Tingene med det Samme kunne undvære alle Begreber; der vilde slet ingen Fornuft være i Naturen. Hvis Begrebernes Tilblivelse faldt umiddelbart sammen med Tingenes, vilde det være aldeles umuligt at sige, hverfra det Bestemmende kom. Det kunde da ikke være Begrebet, der bestemte Tingen, thi Begrebet skulde jo netop blive bestemt ved Tingen; men at det heller ikke kunde være den i sig bestemte Ting, der bestemte Begrebet, er en Selvfølge, eftersom det for en Ting Bestemmende just er dens Begreb. Det staaer altsaa fast, at Naturbegreberne maae have en af Tingenes Existens uafhængig, for Tingene selv afgjørende Bestemthed i sig. Hvorfra faae nu Begreberne denne indre, for al ydre Tilværelse uundværlige Bestemthed? Fra en Begriben. At bestemme Begreber er at begribe; at fremstille de i sig bestemte og desaarsag bestemmende Begreber i Existeren og Existens er ikke at begribe, det er at virke. Naturen fremstiller Begreber, udformer Begreber, men den begriber ikke, den virker. Aandens ideelle Virken

er Begriben, Naturens Gjengivelse af det Begrebne er ikke Begriben, det er reel Virken, materiel Virksomhed, Begrebsbestemmelsernes Udfoldning i sandselig-virkelige Kjendsgjerninger.

Modsætningen af Aandens Begriben og Naturens Virken er begrundet i Reflexionen af subjectiv og objectiv Magtreflexion, et alsidigt Udtryk for Objectivering i Magt. I den subjective Magtreflexion, den ideelle Objectivering, have Naturbegreberne Tilværen som aandelige Magtbestemmelser, afgjørende for al materiel Existeren. Men under Idealitetens Form, i Selvmagtens Begriben, have Begreberne ikke selv Existens, deres Tilværen, en Væren i Viden, er Magtbestemmelsernes uendelige Vexelskin af hverandre indbyrdes; det Enkelte og Særskilte reflectere sig her i det klare, frie Almene: Magt i Andet er Moment for Selvmagten. Fra Existenssiden, altsaa fra Natursiden, falder Eftertrykket derimod paa Magten i Andet, paa Gjenstandsmagten, paa Realiteten, og den reelle Objectivering afsætter Begreber i tilsvarende Objecter. Objecterne ere Gjenstande, en Vrimmel af Enkeltled, Atomer og Masser. Det som Begreb bestemmende Almene gaaer her umiddelbart op i det Enkelte, bindes i Magt af Enkeltled, af udvortes Objecter. Saa hedder det i Physikens Sprog: kun Enkeltleddene, Grunddelene med de deraf sammensatte Ting, have i Naturen Existens; det Almene existerer ikke. Og dog er det just det Almene, der kommer til Existens; det bliver jo netop gjennem Udslag af Enkeltled objectiveret i Magt. Enkeltleddene virke, antage ved deres Vexelvirkning Præg af det Særskilte og hjemfalde til det Almene; saa viser det sig, at det Enkelte og det Særskilte ere det Almene underlagte. Den objectivt reflecterede Magt, Naturens, Objectivitetens almene Magt, kommer til Existens i Tingenes Kræfter og de Love, hvorunder Kræfterne virke.

C.

Kræfter og Love.

I objectiv Reflexion er den almene Magt baade Existensen selv og Existensens Væsen; men Forskjellen mellem Væsen og Existens er lige saa mægtig som Eenheden. Magten i Andet, der er Eet med sig selv i Væsen, er forskjellig fra sig selv i Existensen; den bestaaer med denne Forskjelligbed som Gjenstandsmagt i Leddenes Masser og som virkende Kræfter i Leddenes Vexelvirkning; men den har ogsaa Bestaaen i Væsenhedens almene Form som hvilende, Alt bestemmende Magt, nemlig i Lovene. Kræfternes Yttringer ere Kjendsgjerninger, men Lovene see ud som Tanker, mægtige Tanker, Naturtanker. At kjende de virkende Kræfter og Betingelserne for deres Virksomhed er at kjende Lovene; og dog ere Kræfterne ikke Love, og Lovene ikke Kræfter. For at komme til Indsigt i den almene Forskjelseenhed af Kræfter og Love, skulle vi nu fra et mechanisk Synspunkt undersøge Lovenes Oprindelse, Opfyldelse og indbyrdes Sammenhæng.

a) **Forestillede Kræfter: Lovenes Oprindelse.** „Forstanden", siger Kant, „laaner ikke sine (aprioriske) Love fra Naturen, men den foreskriver den disse." Denne Sætning viser hen til Lovenes subjective Oprindelse og retfærdiggjøres ved talløse Exempler fra den analytiske Mechanik. Dersom to lige store Kræfter virke paa et materielt Punkt i modsat Retning, maae de ophæve hinanden, og Punktet forblive ubevæget; det er en Lov. At denne Lov har objectiv Gyldighed, er lige saa indlysende, som at dens Gyldighed er uafhængig af al Erfaring. Lovens almene Gyldighed ligger i den Nødvendighed, hvormed den opstillede Forudsætning afgiver sin Følgesætning: Loven er i logisk Form en

hypothetisk Dom, i mathematisk Form en Ligning. Der ligger ingen Vægt paa, hvorvidt det antagne Tilfælde forekommer i den ydre Natur eller ikke, thi Loven er Sagens Natur; den har sin Natur i sig selv. Det er det tænkende Selv, der opstiller Forudsætningen; det er det tænkende Selv, der drager Conseqvensen; det er det tænkende Selv, der giver sig selv Loven og forvisser sig om dens Objectivitet. Der er hverken i Himlen eller paa Jorden nogen udvortes Magt, der formaaer at omstøde den i Tankens Medfør givne Lov eller gjøre den tvivlsom; den eneste Magthaver, der er i Stand til at ophæve Loven, er den lovgivende Subjectivitet. Vel kan Subjectiviteten ikke modsige Loven uden at modsige sig selv; men den kan ophæve den ved at ophæve Forudsætningen, den kan forandre den ved at forandre Forudsætningen.

At en Lov maa forandre sig, naar dens Forudsætning forandres, er selv en Lov. Dersom de to i modsat Retning virkende Kræfter ere ulige store, maa Punktet komme i Bevægelse, og Kræfternes Differens vil da være den bevægende Kraft; men dersom de to Kræfter danne en hvilkensomhelst Vinkel med hinanden, vil det ved første Øiekast see ud, som havde vi faaet en ny Lov. Den Nødvendighed, hvormed Loven gjælder, er nemlig altid bunden til en Forudsætning af een eller flere Betingelser, og følgelig ikke en absolut, men hypothetisk Nødvendighed. Ved at indføre snart færre, snart flere Betingelser i Forudsætningen og lade Betingelserne vexle kan den lovgivende Subjectivitet lade den ene Lov fremgaae af den anden, kan paa denne Maade anlægge og udvikle Systemer af Love. Vi see det paa Kræfternes Parallelogram. Man skulde troe, at her blev opstillet en egen Lov for et eget specielt Tilfælde; men den Tænkende opdager snart, at det tilsyneladende specielle Tilfælde netop er det almindelige Tilfælde, thi to paa eet

Punkt virkende Kræfter maae jo altid danne en Vinkel med hinanden.*)

Bevægelsen efter Diagonalen i Parallelogrammet er, væsenlig seet, en sammensat Bevægelse, thi den Kraft, hvorved den bestemmes, er en Samvirken af to Sidekræfter; men ligesom Forskjellen mellem enkelt og sammensat Kraft kun er relativ, saaledes er ogsaa Forskjellen mellem enkelt og sammensat Bevægelse relativ. Den ved Diagonalen betegnede Resultant kan i sin Fortsættelse selv blive en Sidekraft, hvis Vinkel med en anden tilsvarende afgiver en ny Resultant i en ny Retning, saa at Bevægelsens Spor ved den endelige Forandring bliver en brudt Linie. Skeer Forandringen continuerlig saaledes, at Sidekræfterne (Composanterne) uophørlig omsættes i en Resultant, og Resultanten igjen i en Sidekraft, saa fremkommer der en krum Linie.

Det sande Begreb om Bevægelsen i den krumme Linie, hvis Lov Mechaniken nøiagtig bestemmer, hviler paa en Opløsning af to Lag Misforstaaelse. De Gamle meente, at det hørte til visse Legemers eiendommelige Væsen at bevæge sig i Curver, at navnlig de himmelske Legemer, ifølge deres høiere Natur, bevægede sig i Cirkelbaner. Det var en Misforstaaelse. Ved at opløse denne Misforstaaelse blev Physiken en exact Videnskab. Men for at tydeliggjøre den sammensatte Bevægelse, maatte man tye til Udstykning. Under Udstykningen bliver den krumme Linie til en brudt Linie: Brudstykkerne være saa smaa, de ville, det bliver

---

*) De to Kræfter være P og Q og deres Resultant R. For Kræfternes Parallelogram gjælder da Ligningen: $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2\,P\,Q \cos (P.\,Q)}$. Er nu Vinkelen (P. Q) $= 0^0$, saa er cos $= 1$, og $R = P + Q$; er Vinkelen (P. Q) $= 180^0$, saa er cos $= -1$, og $R = P - Q$. Parallelogrammets Lov er en Grundlov for Sammensætning og Opløsning af mechaniske Kræfter, hvoraf et uendeligt System af særskilte Love lader sig udvikle.

dog altid Brudstykker. Herved fremkom en ny Misforstaaelse. Udstykningsmethoden har i den Grad forarget den nyere Naturphilosophie, at Speculationen aabenlyst har brudt med den mechaniske Physik og søgt Sandheden i en modificeret Opfattelse af den antike Forestilling. Hegel er saa vred over Udstykningen, at han ikke blot forbyder Physiken — hvad han dog i rigeligt Maal indrømmer Logiken — en egen Brug af Abstractionen, men han gaaer endog saa vidt, at han vil have Forestillingen om Kræfter ganske udryddet. „Newton", siger han, „forsikkrer, at en Blykugle *in coelos abiret et motu abeundi pergeret in infinitum*, dersom (rigtignok: dersom) man blot kunde meddele den den fornødne Hastighed. En saadan Adskillen af den udvortes og den væsenlige Bevægelse tilhører hverken Erfaringen eller Begrebet, men alene den abstraherende Reflexion." Ved at indføre „Forestillingen om Kræfter" skal Newton trods alle sine Reservationer, have gjort den sande Naturerkjendelse et betydeligt Afbræk. Det er speculative Misforstaaelser. Disse Misforstaaelser opløse sig og forsvinde, naar Forholdet imellem Continuiteten, Udstykningen og den uendelige Discretion tilstrækkelig opklares.

Kastes et Legeme i skraa Retning op efter, da kan den til Stødet svarende Kraft betragtes som en Sammensætning af to Kræfter, af hvilke den ene vilde føre Legemet lodret opad, efter Y-Axen, den anden drive det vandret fremad, efter X-Axen. Dersom nu enhver anden Paavirkning tænkes borte, vil Legemet gaae efter Diagonalen i det Rectangel, som Coordinaterne x og y danne med hinanden, og den i Tiden t gjennemløbne Bane s være ligestor med $\sqrt{x^2 + y^2}$. Den af s og x dannede Vinkel α vil være constant, og dens Tangens $\frac{y}{x}$ selvfølgelig ogsaa. I et saadant Tilfælde er det da ligegyldigt, om man fremhæver Continuiteten eller Udstykningen eller Discretionens Uende-

lighed. Hvert endeligt Stykke af s er et Continuum, og de vilkaarlig satte Grændser gjøre intet Afbræk; men s kan ogsaa opløses i Elementer svarende til Elementer af x og y:

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}; \frac{y}{x} = \frac{dy}{dx}.$$

Anderledes, naar Legemet under Bevægelsen forestilles at være en lodret nedadgaaende Paavirkning underkastet; her viser der sig en væsenlig Forskjel mellem Udstykning og Continuitet.

Forestilles Paavirkningen at indtræde efter visse Mellemrum, saa vil s adskille sig i endelige Stykker, s_1, s_2, s_3 o. s. fremdl.; Vinkelen α vil hver Gang forandre sig, idet hvert Stykke af s faaer en egen Heldning mod Abscisseaxen, og $\frac{y}{x}$ erholde forskjellige Værdier. Ethvert Stykke er Diagonal i et Kræfternes Parallelogram, hvis ene Side er en Fortsættelse af den forrige Resultant, og hvis anden Side dannes af den tiltrædende Paavirkning: Legemets Bane bliver en brudt Linie, hvis Dele kunne maales og nøiagtig bestemmes.

Ombyttes den deelvise Paavirkning med en continuerlig som f. Ex. Tyngden g, saa forandrer s sin Retning continuerlig, og Banen bliver en krum Linie. Ligefrem i Continuitetens Form kan en saadan Bane ikke bestemmes, thi Forandringens Uendelighed for sig kan ikke bestemmes. Ligefrem i Udstykningens Form kan Banen heller ikke bestemmes, thi Udstykningen er en endelig Discretion, der bryder Continuiteten. Kun den Vexelbestemmelse af Endeligt og Uendeligt, der betinges af uendelig Discretion, hvorved en Operation med Elementer kan blive ligesaa exact, som en Regning med endelige Størrelser, kan løse Udstykningen op i en endelig Bestemmen af det Uendelige.

Ligningen: $y = f(x) = \operatorname{tg} \alpha . x - \frac{g}{2 a^2 \cos^2 \alpha} x^2$

viser, hvorledes den mindste Forandring i x continuerlig medfører en tilsvarende Forandring i y; hvoraf igjen følger en continuerlig Forandring i s. Den Maade, hvorpaa y afhænger af x, udtrykker Loven. Vi have i Loven det for Phænomenernes Uendelighed — den uendelige Mængde af enkelte Tilfælde — bestemmende Almeenvæsen. Men i denne Uendelighed have vi tillige Endeligheden. Paa væsenlig Maade er Endeligheden bestemt ved den bestemte Function; i Tilsyneladelsernes udvortes, paa Deling og Udstykning anlagte Form kommer det Endeliges Uendelighed tilsyne i Enkeltværdiernes Vrimmel. Overgangen fra Endeligt til Uendeligt og fra Uendeligt til Endeligt bestemmes ved Elementernes indbyrdes Forhold. Hvert Element af Curven falder sammen med et tilsvarende Element af Curvens Tangent; hvorledes, d. e. efter hvilken Lov denne Tangent i det Uendelige forandrer sin Retning, sees af Ligningen: $\frac{dy}{dx} = tg\ \alpha - \frac{g}{a^2 \cos^2 \alpha} x = \varphi(x)$.

Hvad der gjælder om Loven, gjælder ogsaa om Kræfterne. Kræfternes Opløsning er ingen ligefrem Udstykning; det er en Analyse, hvorunder hver Sidekraft ved en for Videnskaben nødvendig Abstraction bliver fremhævet for sig. Fra Væsenets Side er enhver af Sidekræfterne et Moment af Resultanten. Hvor en Udstykning virkelig finder Sted, er det Naturens egen Udstykning, Existensen selv, som i Andethedens Form gjør den ene Kraft uafhængig af den anden. Heller ikke er Kræfternes Sammensætning en simpel Addition; den i Resultanten virkende Kraft er Sidekræfternes Eenhed, en Eenhed, hvori deres Selvstændighed ganske er ophævet. Her er ikke, hvad dog Hegel paastaaer, mindste Grund til, paa Begrebets Vegne, at gjøre nogensomhelst Indsigelse mod Physikens Analyser.

Men er det nu, strengt taget, Lovene, der bestemme

Kræfterne, eller kunde man ikke maaskee vende Forholdet om og sige, at det egenlig er Kræfterne, der bestemme Lovene? En overfladisk Opfattelse af den Maade, hvorpaa den rationelle Mechanik fremstiller sine Opgaver, synes nærmest at tale for det Sidste. Et Exempel. Der meddeles et Legeme en vis Hastighed i en hvilkensomhelst, kun ikke lodret, Retning, hvorpaa det overlades til Tyngdens Paavirkning: af hvilken Beskaffenhed vil Banen blive? Svaret er, at Banen, naar Bevægelsen antages at foregaae i det lufttomme Rum, maa blive en Parabel. Loven for Parablen er altsaa Loven for Bevægelsen. De forestillede Kræfter og de opstillede Betingelser synes her at være det Første, og Loven det Andet, som deraf afledes; altsaa: Kræfterne bestemmes ved Forestilling, Loven ved Tænkning, og det Tænkte afhænger af det Forestillede. Hvor eensidig denne Synsmaade er, fremlyser af Forholdet mellem Forestilling og Tænkning. Den blot forestillende Bevidsthed erkjender slet ikke Loven. Den kan ikke engang uden Tankens Bistand stille det Forestillede op som en Forudsætning; thi Forudsætningen er kun i Reflexion af sin Conseqvens, men Conseqvensen er kun for Tanken. En Bestemmen af Kræfterne ved den blotte Forestilling er en Indbildningsact, en flygtig, foreløbig Bestemmen, der taber al Betydning, naar Tanken mangler. Den bestemmende Forestilling er en Function af Tanken; den forudskikkes af Tanken selv og staaer fra Begyndelsen af i Tænkningens Tjeneste.

Fra Mechanikens Synspunkt faaer Sagen let et Udseende, som om Tankens Opgave udelukkende var at opdage Lovene, som om Lovene i og ved sig selv vare objective uden at trænge til Objectivering. Objectiveringen skulde altsaa blot være for Subjectivitetens, ikke for Lovenes Skyld. Det er en Illusion, som den strenge Videnskab øieblikkelig vil forkaste, naar den bliver opmærksom paa den. Dersom den lovopdagende Subjectivitet ikke selv var lovgivende, kunde

den slet ikke opdage Lovene, den kunde jo ikke dømme om Betingelserne, ikke adskille det Mulige fra det Umulige, ikke bestemme det hypothetisk Nødvendige, ikke forvisse sig om de foregivne Loves aprioriske Gyldighed. Og hvad bliver der af de objective Love, naar de skilles fra den lovgivende, objectiverende Subjectivitet? Døde, meningsløse Formler! En Ligevægtslov for to ved en Linie forbundne Punkter, der paavirkes af Kræfterne P_i og P_m, hvis Vinkler med X-Axen ere α_i og α_m, idet den ubekjendte Kraft i Forbindelseslinien er R, dens Vinkel med X-Axen δ, φ_i og φ_m vilkaarlige Vinkler, præformeres for et System af flere indbyrdes forbundne Punkter ved Ligningerne:

$$P_i \cos(\alpha_i - \varphi_i) + R \cos(\delta - \varphi_i) + \ldots = 0$$

$$P_m \cos(\alpha_m - \varphi_m) + R \cos(\delta - \varphi_m) + \ldots = 0$$

Men saa lidt som disse Ligninger i sig selv vilde have Betydning, dersom Ingen forstod dem, ligesaa lidt vilde den ved Ligningerne præformerede Lov i sig selv have mindste Gyldighed, dersom der ingen, hverken menneskelig eller guddommelig Subjectivitet var, der kunde tænke Loven, med selvlovgivende Forvisning opdage Loven, objectiverende hævde Lovens Objectivitet.

b) **Virkelige Kræfter: Lovenes Opfyldelse.** Fra det subjective Synspunkt, forsaavidt der blot handles om forestillede Kræfter, er Overeensstemmelsen mellem den guddommelige og menneskelige Fornuft gjennemgaaende; thi Naturlovene ere Tankelove, og Tankelovene paa een Gang baade menneskelige og guddommelige. Men uagtet alle Naturlove ere Tankelove, ere Tankelovene i deres frie Idealitet dog endnu ikke Naturlove. Opfattede for sig, have de tænkte Love kun en ideel, ved Forestillingerne articuleret Objectivitet; i Naturen selv have derimod Lovene en til Kræfterne svarende materiel Virkelighed; denne Virkelighed er deres Opfyldelse.

Fra det objective Synspunkt, forsaavidt der udtrykkelig

sees paa Naturvirkeligheden, kommer Dualismen, den principielle Forskjel mellem guddommelig og menneskelig Objectivering igjen tilsyne. Fra den guddommelige Side maae vistnok alle Kjendsgjerninger kunne afledes af de bestemmende Love; men fra menneskelig Side maae de virkelige Love udledes af givne Kjendsgjerninger.

Vel kunne de i factiske Natursætninger som i et guddommeligt Magtsprog udtalte Love, hvor eiendommelige de end ere, ikke tænkes at staae i Strid med de almindelige Fornuftlove; men det gjør dog en væsenlig Forskjel, om Lovene behandles som abstract-almene Formbestemmelser, altsaa mathematisk, eller de paavises i anskuelig Eenhed med det Virkelighedsindhold, hvori de have deres Opfyldelse, alsaa physisk.

„Ligesom Mathematiken", siger H. C. Ørsted, „maa behandle Naturgjenstandene paa sin egen Viis, saaledes ogsaa Physiken. Idealet for hiin er at udrette Alt uden at laane Noget af Erfaringen, og naar den, ifølge Umuligheden af ganske at naae Idealet, gjør et Laan af Erfaringen, maa dette være noget saa almindeligt, saa lidet individualiseret som muligt. Det hører til dens Kunstfuldkommenhed, hellere at gaae de vidtløftigste Omveie, end at optage Erfaringens fremmede Stof i sig. Ganske anderledes forholder det sig med Naturlæren. Naturen er dens videnskabelige Eiendom; den laaner ikke deraf, men øser deraf som af sin egentlige Kilde. Dens Ideal er det at fremstille Gjenstandene for Anskuelsen" — altsaa Lovene i deres Opfyldelse — „og med Hensyn herpaa bearbeider den Former og Størrelser."

Den videnskabelige Betydning, der tilkjendes Physiken som Erfaringslære, er naturligviis afhængig af den Maade, hvorpaa Erfaringens Væsen i det Hele bliver opfattet. Sand Erfaring beroer paa en ligelig Samvirken af Sandsning og Tænkning; men denne Samvirken kan forvanskes, eftersom

det enten er Sandsningen, der overvælder Tænkningen, eller omvendt. Er Sandsningen eensidig fremherskende, saa fæster Blikket sig udelukkende paa Kjendsgjerningerne i deres Enkelthed. Vadende i Dynger af ophobede Kjendsgjerninger, faaer den iagttagende Bevidsthed saa travlt med at sondre, forbinde, addere og subtrahere de mange Enkeltheder, at den neppe kan kjende Tanken i de Almeenforestillinger, den selv har abstraheret. Er den aprioriske Tænkning eensidig fremherskende, saa blive Kjendsgjerningerne uvilkaarlig nedsatte til flygtige, forbigaaende Tilsyneladelser af det Almene. Uden at gaae ind paa nogen udtømmende Undersøgelse af Stoffet i dets Enkeltheder, vil Betragteren, fristet af en eller anden Yndlingshypothese, kun altfor let udspinde en Theorie, og udgive den for en paa Erfaring begrundet Sandhed. Mod begge Udskeielser maa Physiken, den sande Erfaringslære, føre en stadig Kamp.

Det naturvidenskabelige Grundbegreb, hvorpaa Erfaringslæren bygger, er Begrebet: Induction.

At Inductionen maa blive ufuldstændig, naar Iagttagelserne ere mangelfulde, forstaaes af sig selv. Men at en udvortes Sammenhoben af blot sandselige Iagttagelser, om de end mangfoldiggjøres efter en nok saa uhyre Maalestok, heller ikke kan give nogen sand Naturerkjendelse, er da ogsaa indlysende.

Et af de grundigste Beviser paa overfladisk Opfattelse af Inductionens logiske Gyldighed have vi i Stuart Mills inductive Logik. „Vi lære“, hos denne Philosoph, „af Erfaringen, at der i Naturen er en uforanderlig Følgeorden, og at enhver Kjendsgjerning altid foregaaes af en anden Kjendsgjerning. Hvad vi kalde Aarsag, er det uforanderligt Foregaaende, hvad vi kalde Virkning, er det uforanderligt Følgende. Begrebet Nødvendighed, hvoraf man gjør saa meget Væsen, finder her sin Forklaring. Nødvendigt er det, som vil indtræde, hvad vi saa end antage med Hensyn til alle

andre Ting. Nødvendigheden er tilstede, naar det Forudgaaende er tilstrækkeligt og fuldstændigt, naar det indeholder alle de søgte Betingelser, og ingen ny Betingelse udfordres. Ubetinget at ville følge, det er hele Begrebet om Aarsag og Virkning." Forsaavidt en saadan Forklaringsmaade kan antages at have noget Blændende ved sig, da ligger det i den Ugeneerthed, hvormed Tanken som Tanke i et og samme Aandedræt paakaldes og afvises. Seet i Tankens Lys, er det ubestridelig sandt, at Forholdet mellem Aarsag og Virkning indeslutter Nødvendigheden, at Følgen ubetinget maa indtræde, naar alle Betingelser ere tilstede. Men Tanken faaer ikke Lov til at gjælde som Tanke; det er ikke Tankens aprioriske Forvisning, men Sandsningernes, de gjentagne Sandsningers Vidnesbyrd, som her i Erfaringens Navn faaer noget at betyde. At nu en Sum af sandselige Iagttagelser, om de end sigtes og drøftes nok saa sindrigt, umulig kan sikkre os et „ubetinget at ville følge", er i den Grad indlysende, at det end ikke har kunnet undgaae Forfatterens egen logiske Opmærksomhed. Stuart Mill „er overbeviist om, at en Mand, som er vant til Abstraction og Analyse", meget vel kan „tænke sig, at paa visse Steder, f. Ex. paa et af hine Firmamenter, i hvilke Astronomien nu inddeler Universet, kunde Begivenhederne følge hverandre efter reen Tilfældighed uden nogen fast Lov, og der er Intet, hverken i vor Erfaring eller i vor Sindsbygning, der giver os tilstrækkelig Grund til at troe, at dette ingensteds finder Sted." Ifølge en saadan Logik høre Lovene altsaa ikke til Tingenes Væsen, men ere i visse Naturens Egne tilfældig klistrede uden paa Tingene, omtrent som man klistrer en Devise paa en Flaske. Hvis Hume stod op af sin Grav, vilde han snart overbevise Mill om, at han slet ikke behøver at uleilige sig med den lange Reise til „et af hine Firmamenter" for at faae Lovene bort og Nødvendigheden opløst,

at det skeer langt lettere, naar han bliver, hvor han er, og besinder sig paa, hvad han selv har sagt.

Der er Fornuft i Naturen; denne Hovedtanke, som Ørsted i vor Litteratur saa smukt har udtalt og hævdet, giver Inductionen en anden og dybere videnskabelig Betydning, end den Mill'ske Forklaring; her gaaes da ud fra, at Lovene ligge i Tingenes Væsen. Denne Hovedtanke maa have staaet klart for Newton, da Ideen om den almindelige Tyngde gik op for ham. Det Øie, der saae i det faldende Æble en Yttring af den Kraft, der ogsaa drager Maanen ned mod Jorden, tilhører ikke Sandsningen, men Tænkningen. Det var Tankens Anelse om en almindelig, alle Legemer iboende Væsenhed, der gav Impulsen til den store Opdagelse. Men med Tænkningen kom ogsaa Sandsningen til sin Ret. Den almene Væsenhed, der var antydet i en Kjendsgjerning, maatte igjen nærmere bestemmes ved Kjendsgjerninger. Kun saaledes kunde den tænkte Lov bekræfte sig som en Naturlov, en almeengyldig Erfaringslov; med andre Ord: Tyngdeloven maatte sandses og sees i sin Opfyldelse.

Vexelvirkningen mellem empirisk Physik og rationel Mechanik viser sig her i det skjønneste Lys. For at Iagttagelserne kunde begynde, og Erfaringen indledes, maatte Opgaven sættes i Ligning; men den Ligning, der skulde give Iagttagelserne Betydning, maatte selv være bygget paa Iagttagelser.

At Maanens Fald maa forholde sig til Æblets, som den Kraft, der drager Maanen, til den Kraft, der drager Æblet, er en Selvfølge; men i hvilket Forhold staae nu disse Kræfter til hinanden? Den Kraft, der drager Æblet, er bekjendt ved Faldloven — $15\frac{5}{8}$ Fod i 1ste Secund; den Kraft, der drager Maanen — Maanens Fald i 1 Secund — kan, da Maanens Middelafstand og Middelomløbstid ere bekjendte Størrelser, ligeledes bestemmes. Betegnes Maanens Afstand

fra Jordens Midtpunkt ved R, den til Buen (i et Tidssecund) svarende Vinkel ved Θ, saa er det Stykke, som betegner Maanens Fald mod Jorden, $\varrho = 2\ R \sin^2 \frac{1}{2}\ \Theta$. Kræfternes Forhold er altsaa bestemt ved Qvotienten $\frac{2\ R \sin^2 \frac{1}{2}\ \Theta}{15\frac{5}{8}}$; for at R kan bestemmes, maa tillige Jordradien r være bekjendt. Her er en Kreds af forudsatte Iagttagelser, og dog kan den ikke uden særlig Forberedelse beriges ved nye Iagttagelser. Vel laae det nær at søge Grunden til Tiltrækningens Forskjellighed i Afstandens Forskjellighed, men med denne almindelige Formodning kunde endnu ingen Erfaring gjøres; først ved den Antagelse, at de tiltrækkende Kræfter staae i omvendt Forhold af Afstandenes Qvadrater, blev Ligningen bestemt:

$$\frac{2\ R\ \sin^2 \frac{1}{2}\ \Theta}{15\frac{5}{8}} = \frac{\frac{\mu}{R^2}}{\frac{\mu}{r^2}} = \frac{r^2}{R^2}.$$

Den saaledes bestemte Ligning var et Spørgsmaal, rettet til Virkeligheden i en saa exact Form, at Kjendsgjerningen selv nødvendig maatte svare enten Ja eller Nei.

Det første Svar, Newton fik paa sit Spørgsmaal, var som bekjendt ugunstigt. Da den virkelige Natur ikke kunde feile, saa uddrog han mismodig den Slutning, at Feilen laa i hans Tanke; det var, mærkværdigt nok, hans egenlige Feil. I Sagen selv var hans oprindelige Tanke lige saa feilfri som Naturen. Feilen laa i den dagjældende Værdi for Jordradien. Da denne Feil siden ved en ny Opmaaling blev rettet, fandt Newton sin Tanke bekræftet; og nu først var det Vendepunkt indtraadt, da den for et særligt Tilfælde fundne Lov kunde ved en til fortsatte Iagttagelser svarende Induction udvides til almindelig Verdenslov.

Den Newtonske Lov har i sin Tid afgivet et storartet Exempel paa, hvorledes Lovopfyldelsen kan formedelst de

indtrædende Betingelser forandre en Lovs Udseende, saa at den næsten bliver ukjendelig. Ved at beskjæftige sig med Perturbationerne, særlig med de eiendommelige Forandringer, Maanebanen er underkastet, (Bevægelsen af Apogæum), kom Clairaut til at opkaste Tvivl om Newtonslovens almene Gyldighed. Han bemærker i Anledning af en Strid med Buffon, som vilde forsvare Loven med aprioriske Grunde, at de Maader, hvorpaa man hidtil havde støttet den Newtonske Lov, vare saa belemrede med Undtagelser og stykkeviis Tagen Hensyn til forskjellige Indvirkninger, at en Lov, forskjellig fra $\frac{a}{x^2}$ kunde give lige saa god Overeensstemmelse mellem Beregnings- og Observationsresultaterne. Ved at løse „de tre Legemers Problem" kom Clairaut foreløbig til det Resultat, at Udtrykket for Loven maatte blive, ikke $\frac{a}{x^2}$, men $\frac{a}{x^2} + \frac{b}{x^4}$. Videre gaaende Undersøgelser førte imidlertid til det Resultat, at Problemets endelige Løsning netop stadfæstede Newtons Formel. Vexelvirkningen mellem de tre Legemer, Centrallegemet, det perturberede og det perturberende Legeme, foregaaer nemlig i Et og Alt efter samme Lov, saa at de vexlende Betingelser kun medføre Ændringer: det Specielle er i dette Exempel en Modification af det i sig uforandrede Almene.*)

Men de Virkelighedsbetingelser, hvorunder en Lov opfyldes, kunne ogsaa være af den Beskaffenhed, at de indføre een eller flere nye, med den givne Almeenform ueensartede Lovbestemmelser og derved bevirke en væsenlig Forandring i Loven. Man tænke paa den Forandring, der foregaaer med Faldloven, naar Faldet skeer paa et Skraaplan og de modificerende Omstændigheder tages i Betragtning;

*) At en Ændring af Grundformlen dog maaskee er mulig, maa vel indrømmes, siden udmærkede Astronomer, som f. Ex. Bessel, endnu nære nogen Tvivl.

paa den Forandring, der skeer med Loven for Pendulsvingninger, eftersom man betragter enten „det enkelte“ eller „det sammensatte“ Pendul*); paa Forskjellen mellem Parablen og „den balistiske Curve“ o. s. v. Afvigelsen er navnlig i sidste Tilfælde saa gjennemgaaende, at der i Virkeligheden viser sig en ganske ny Lov.

Opfyldelsen af en Lov skeer altsaa paa væsenlig forskjellig Maade, eftersom de indtrædende Betingelser enten blot ændre det phænomenale Udtryk eller medføre en Omdannelse af Loven eller endog forvandle den saaledes, at den optages og forsvinder i en anden Lov. Det forholder sig med Lovene som med Kræfterne. Hvorledes de særskilte Love i indbyrdes Vexelvirkning deels stadfæste, deels ændre, deels ophæve hinanden gjensidig, kan først tilfulde oplyses, naar vi betragte de tilsvarende Kræfter fra Totalitetens Synspunkt.

c) **Totalitet af Kræfter: Lovenes Rige.** Naturlovene ere uforanderlige; denne Grundsætning, paa hvilken Physiken staaer fast, og uden hvilken den ikke vilde være den strenge, ophøiede Videnskab den er, synes, naar den

---

*) Ved lige Fjerningsvinkel og Tyngdekraft forholde Svingningstiderne for to enkelte Penduler sig som Qvadratrødderne af Pendulernes Længde. Ved det sammensatte Pendul gjælder den anførte Lov derimod kun for Pendulets reducerede Længde, d. e. for Afstanden fra Ophængningspunktet til Svingningernes Midtpunkt. Ved Bestemmelsen af Svingningernes Midtpunkt indføres Inertiemomentet. Ere m, m', m'' . . . . Massedelene, og deres Afstand fra Ophængningspunktet x, x', x'' . . . ., saa er Inertiemomentet $mx^2 + m'x'^2 + m''x''^2 + \ldots$ Kaldes hele Massen M, og Tyngdepunktets Afstand fra Ophængningspunktet a, saa er den reducerede Længde $l = \frac{mx^2 + m'x'^2 + m''x''^2 + \ldots}{Ma}$ Betegnelsen for en egen Lov. At de i Opfyldelsen sammensmeltede Love ikke modsige hinanden, forstaaes af sig selv.

udtales i al Ubetingethed, med eet Slag at nedslaae Alt, hvad ovenfor er fremsat om Forandringer i Kræfter og Love. Og dog veed Naturphilosophien sig, hvad dette Punkt angaaer, i fuld Overeensstemmelse med Physiken. Physiken har nemlig kun Ret til at opstille sin Sætning: at Naturlovene ere uforanderlige, fordi Logiken har Ret til at opstille sin: at Tankelovene ere uforanderlige. Naar da Logiken beviser, at Tankelovenes Uforanderlighed netop bestaaer i deres Foranderlighed, saa har den *eo ipso* godtgjort, at det Samme maa gjælde om Naturlovene. Det Uforanderlige kan ikke fastholdes for sig i endelig Adskillelse fra det Foranderlige, saa lidt som Væsenet kan stilles endelig op mod Skin og Phænomen. Væsenet for sig er Skin og Intet, naar Skin og Phænomen tænkes borte. Væsenet er selv med i Forandringerne; dets uforanderlige Bestaaen viser sig just deri, at det under alle sine Forandringer bevarer sig uforandret. Eenheden af Uforanderligt og Foranderligt udsletter ikke Forskjellen; nei, den stadfæster Forskjellen: her er væsenlig Forskjel, fordi her er væsenlig Eenhed.

Naturkræfterne ere uforanderlige; og dog forandres de, idet de virke og indgaae i Vexelvirkning: i deres Væsen ere de uforanderlige, men i deres Yttringer ere de høist foranderlige. Saaledes ogsaa med Lovene: de ere i deres Væsen uforanderlige, men i deres Opfyldelse foranderlige. Naar Sætningen om Naturlovenes Uforanderlighed ikke forstaaes paa denne Maade, men forkyndes slet og ret som et Dogme, en Troesartikel, hvori Væsen og Phænomen, Mulighed og Virkelighed løbe ud i Eet, saa maa der protesteres. Trods det katholske Ufeilbarhedsskin, hvormed Dogmet prædikes, vil den sunde Sands dog let mærke Uraad og spørge: hvad betyder Tilfældigheden? hvad bliver der af Friheden?

At Nødvendighed og Tilfældighed enes overalt i det store Naturhele, at det Nødvendige i Kjendsgjerningernes Verden er tilfældigt, og det Tilfældige nødvendigt, har sin

Grund i, at det Uforanderlige bestaaer i Forandringer. Enhver virkelig Lov maa have virkelige Betingelser og vise sig bestemmende for virksomme Kræfter. En Naturlov være saa almindelig, den vil, den kan dog aldrig opfyldes i det blot Almindelige; en almindelig Opfyldelse er en Abstraction: Opfyldelsens Virkelighed er i de virkelige Tilfælde. Tilfældene gaae alle ind under Loven; men derfor tabe de ikke deres Tilfældighed, ophøre ikke at være Tilfælde. Var der ingen Legemer, som kunde falde, vilde Faldloven ikke blive opfyldt. Dersom der ingen andre Legemer var i Himmelrummet, kunde den Kraft, hvormed Jordlegemet virker paa andre Legemer, ikke yttre sig, ikke blive virkelig. I Væsen og Mulighed er Faldloven den samme uforanderlige Lov, hvad enten den saa i givne Tilfælde opfyldes eller ikke opfyldes; men i Virkeligheden er den ikke den samme, thi naar den ikke opfyldes, er den uvirkelig. I Væsen og Mulighed er Jordens Tiltrækningskraft uforanderlig den samme, enten den virker eller den ikke virker. Men Virkeligheden indfører en Forandring, thi kun den virkende Kraft er virkelig, den ikke virkende er kun mulig.

Det vil nu let kunne sees, hvorledes Loven og Tilfældet indgaae i mangesidigt Vexelforhold. At en Steen falder til Jorden, er vel med Hensyn paa den enkelte Steen kun et enkelt Tilfælde, men det udtrykker dog tillige den Nødvendighed, hvormed alle Stene i alle lignende Tilfælde maae falde. Legemerne ere, hvad Tyngden angaaer, under samme Lov, fordi de ere under samme Nødvendighed, en Nødvendighed, der udtrykker deres iboende, almene Væsen. Men, mærkværdigt nok, gives der ogsaa Love, som tillade Tilfældigheden i hvert enkelt Tilfælde at unddrage sig den almene Nødvendighed. *)

---

*) Thi fordi at En gifter sig i en vis Alder, er det ikke nødvendigt, at Andre gifte sig i samme Alder; fordi En hæn-

Der er altsaa i Tilfældenes Verden to væsenlig forskjellige Kredse af Love, Væsenslove og Tilfældighedslove. I den første Kreds er Tilfældigheden nødvendig, i den sidste er Nødvendigheden tilfældig. De to Kredse danne i deres skarpt prægede Modsætning to Extremer, som ikke maae forvexles. Men Extremerne staae ikke overfor hinanden, adskilte ved en gabende Kløft; utallige Overgangsbestemmelser danne et Væv, hvori Nødvendighedens Traade under mangehaande Krydsninger ere som indvirkede i Tilfældighedernes brogede Tæppe.

Der er en gjennemgaaende Sammenhæng i den hele Natur, intet Spring, ingen Afbrydelse, ingen nyskabt Materie, intet Indskud af nye Kræfter, ingen væsenlig nye Love: allevegne gribe Begivenhederne ind i hverandre som Led i en sluttet Kjæde; det Nye, der dannes, dannes af det Gamle. af det, som i Urtiden allerede var. Hellenerne, siger Anaxagoras, antage med Uret Vorden og Forgaaen, thi ingen Ting vorder eller forgaaer, men Tingene sammensættes af bestaaende Ting, og saaledes vilde de rigtigere kalde Vorden Sammensætning og Forgaaen Adskillen. Hvad Anaxagoras anede, har den mechaniske Naturlære fra sit Synspunkt tilstrækkelig godkjendt. Ligesom der i Universet er et givet System af „evige Kræfter", saaledes er der ogsaa et i sig sluttet System af „evige Love"; dette System er Lovenes Rige.

At have opdaget og begrebet Naturens uendelige Sammenhængseenhed og derved aabnet sig et storartet Indblik i

---

ger sig, er det slet ikke nødvendigt, at Andre ogsaa hænge sig; fordi En i Distraction sender et Brev uden Udskrift paa Posthuset, derfor er det ikke nødvendigt, at Andre maae gjøre ligesaa. Og dog viser Sandsynlighedsregningen, at store Grupper af slige Tilfælde, fra hvilken Tilværelsessphære de end hentes, lade sig henføre under tilsvarende Love.

Lovenes Rige, er „den moderne Videnskabs“ Stolthed. Naturphilosophien erkjender det Sande og Berettigede heri. Men i de Hymner, som klinge til Ære for den forgudede Nødvendighed, høres ikke sjældent uopløste Dissonanser, skurrende Toner, som minde om, at den moderne Videnskab af overvættes Glæde over Nødvendigheden er i Færd med at fornegte Friheden.

Kan da, spørger man, Frihed virkelig bestaae med Nødvendighed? Dette Spørgsmaal frembyder, hvad Naturerkjendelsen angaaer, to Hovedsider, eftersom der nærmest reflecteres enten paa Tilfældigheden eller paa den gjennemgaaende Sammenhængseenhed.

Ligesom al materiel Virkelighed har et Moment af Tilfældighed, saaledes har Frihedens ideelle Virkelighed et Moment af Vilkaarlighed. Hvad Tilfældigheden er i det Ydre, det factisk Givne, er Vilkaarligheden i det Indre, det oprindelig Bestemmende. Kan Nødvendigheden forliges med det Tilfældige udefter, saa maa den vel ogsaa kunne forliges med det Vilkaarlige indefter. Men Vilkaarlighed i Naturen? Den blotte Forestilling herom er Physiken en Forargelse. Forargelsen vil imidlertid fortage sig, naar Physikeren kommer til Besindelse. Det er jo netop Physiken selv, som uden i nogen Maade at have med det Vilkaarlige at gjøre, leverer Philosophien de vigtigste Forudsætninger og paalideligste Støttepunkter for Vilkaarlighedsmomentets Anerkjendelse.

Physiken har brudt med Speculationen, for ubetinget at holde sig til Kjendsgjerningen. Det er et afgjørende Vendepunkt i Videnskabens Historie. At holde sig til Kjendsgjerningen er at tage den, som den er, uden at raisonnere over, hvorfor den nu just er saaledes, om den ikke maaskee ligesaa godt kunde have været anderledes. Kjendsgjerningen er, fordi den er; men hvad der kun er, fordi det er, er i sin givne Nødvendighed umiddelbart at opfatte som

et Tilfældigt. Iagttagelsen seer i de mange eiendommelige Kjendsgjerninger lutter eiendommelige Tilfælde; hvorfra have de givne Tilfælde da deres oprindelige Bestemthed? Fra andre Tilfælde. Og de andre Tilfælde? Fra andre Tilfælde. Og disse igjen? Fra andre Tilfælde. Det endeløse Raisonnement, der uophørlig ombytter Tilfælde med Tilfælde, drukner i Tilfældigheden, uden at naae saa vidt, at det endog blot kan skimte den begrundende Nødvendighed.

Kun ved at holde sig til Fornuften og gaae ud fra den aprioriske Forudsætning, at den i sig begrundede Naturens Orden hviler paa en Alt omfattende, Alt indenfra bestemmende Grundeenhed, kan den iagttagende Forsker opdage Nødvendigheden. Ethvert særskilt Tilfælde maa jo have sin særskilte Grund: saamange Tilfælde i det Udvortes, saamange særlige Grunde i det Indvortes. Men Grundeenhedens Adskillelse i særlige Grunde kan umulig være tilfældig; at gjøre det Begrundende tilfældigt er at tilintetgjøre al Begrundelse. Grundeenheden maa altsaa selv indenfra bestemme sig til en Mangfoldighed af forskjellige, i deres Forkjellighed sammenhængende Grunde; Grundeenheden maa, for Sammenhængens Skyld, nødvendig være bestemmende Selveenhed.

Vil Iagttageren nu fra dette Synspunkt tage Sigte paa Tilfældigheden, skal han visselig opdage Vilkaarligheden. For ikke at blændes af uvedkommende Hensyn, kan man jo vælge saadanne almindelige, usammensatte Kjendsgjerninger som: Sammenhængskraft, Tyngdekraft, magnetiske Kræfter, elektriske Tiltrækninger o. s. v. Ingen af disse Kræfter lade sig aflede af de andre; heller ikke har Physiken Udsigter til at kunne deducere Tingenes tilsvarende Egenskaber enten af deres andre Egenskaber eller af Materiens almindelige Væsen. Grundkræfternes Forskjellighed maa have en bestemmende Grund. Men hvad er den bestemmende Grund for Tilfældigheden? Det er Vilkaarligheden. Som det Be-

stemte er, maa det Bestemmende være. Jo større Eftertryk der falder paa den bestemte Kraft i dens Enkelthed og umiddelbare Tilfældighed, desto større Eftertryk maa der fra Begrundelsens Side falde paa den udelukkende Villiesyttring, den Vilkaarlighedsact, hvorved den er blevet bestemt. Tilfældigheden siger, at den givne Kraft er, fordi den er; Vilkaarligheden siger, at den er, fordi den skal være. Fæster Blikket sig paa de enkelte Kjendsgjerninger i deres Enkelthed, saa er Alt indadtil vilkaarligt, ligesom Alt udadtil er tilfældigt. Hvad Tilfældigheden er for Kjendsgjerningernes System, det er Vilkaarligheden for Grundenes System.

Den rationelle Mechanik er fra Først til Sidst systematisk betinget af vilkaarlige og tilfældige Forudsætninger og dog en Articulation af Nødvendigheden, saa sikker og tankefast, at det i Sandhed gjør den menneskelige Fornuft Ære. Uden Vexelbestemmelse af Tilfældighed og Vilkaarlighed er det umuligt at stille sig nogensomhelst mechanisk Opgave. Mathematikeren vælge, hvilken Opgave, han vil, han seer øieblikkelig, at han enten selv maa sætte Noget, altsaa begynde vilkaarligt, eller forudsætte Noget som givet, altsaa begynde tilfældigt.*) Der er i Betingelsernes Kreds

---

*) Hvorledes Vilkaarlighed og Tilfældighed principielt forholde sig til Sammenhængsnødvendighed, kan, hvad den exacte Analyse angaaer, sees f. Ex. af Interpolationen. Et Antal spredte Punkter, beliggende i en vis bestemt Curve, er givet. Om den givne Curve svarer til en virkelig Kjendsgjerning og forsaavidt falder ind under det Tilfældige, eller den udtrykkelig er sat ved en fri Selvbestemmelse og hører ind under det Vilkaarlige, er ligegyldigt. Det Eneste, som fra Begyndelsen af kan vides, fordi det ligefrem ligger i Sammenhængsnødvendigheden, er: at Ordinaten y og Abscissen x maae for hvert Interval nøiagtig svare til hinanden; $F(x, y) = 0$ eller $y = f(x)$. Det Problem, som ved Interpolationsregningen skal løses, er da følgende: af en Functions givne Værdier, svarende til givne Værdier af den

samme Forhold mellem det Nødvendige og det Vilkaarlige, som imellem det Nødvendige og det Tilfældige: Conseqven-

---

uafhængige Variable, Argumentet, at beregne den Værdi af Functionen, der svarer til en hvilkensomhelst Værdi af Argumentet, beliggende mellem de givne.

Kan det nu forudsættes, at den til den givne Function svarende Curve har en continuerlig og jævn Gang, saa vil Problemet kunne løses ved en Tilnærmelse, der er desto større, jo nærmere de givne Værdier af Argumentet ligge hinanden; idet Interpolationsformlen bliver:

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots a_n x^n. \quad (1).$$

For at bestemme de heri indgaaende $(n + 1)$ Constanter maae $(n + 1)$ sammenhørende Værdier af Argumentet og Functionen være givne. Ere disse henholdsviis:

$$x_0, x_1, x_2, \ldots x_n \text{ og } y_0, y_1, y_2 \ldots y_n,$$

kan man opskrive $(n + 1)$ Ligninger af Formen:

$$y_r = a_0 + a_1 x_r + a_2 x_r^2 + \ldots a_n x_r^n.$$

Ved Oplosningen af disse $(n + 1)$ Ligninger af første Grad kunne Constanterne i Ligningen (1) bestemmes. Geometrisk seet kan Opgaven altsaa løses ved igjennem de givne Punkter at drage en Parabel af n^{te} Grad.

Opløsningen af de $(n + 1)$ Ligninger af første Grad undgaaes ved at bringe Ligningen (1) paa Formen:

$$y = X_0 (x - x_1)(x - x_2) \ldots (x - x_n) + X_1 (x - x_0)(x - x_2) \ldots (x - x_n) + \ldots X_n (x - x_0)(x - x_1) \ldots (x - x_{n-1}),$$

hvori hvert Led indeholder alle Factorerne $(x - x_0)$ o. s. v. paa een nær, idet nemlig det første Led mangler den første Factor, det andet den anden .... det n^{te} den n^{te}. Constanterne $X_0, X_1, \ldots X_n$ bestemmes af de sammenhørende givne Værdier for x og y; saaledes X_r af $y_r = X_r (x_r - x_0)(x_r - x_1) \ldots (x_r - x_{r-1})(x_r - x_{r+1}) \ldots (x_r - x_n)$. Den søgte Interpolationsformel (af Lagrange) bliver altsaa:

$$y = + \frac{(x - x_1)(x - x_2) \ldots (x - x_n)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2) \ldots (x_0 - x_n)} y_0$$

$$+ \frac{(x - x_0)(x - x_2) \ldots (x - x_n)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2) \ldots (x_1 - x_n)} y_1 + \ldots$$

$$\ldots + \frac{(x - x_0)(x - x_1) \ldots (x - x_n)}{(x_n - x_0)(x_n - x_1) \ldots (x_n - x_{n-1})} y_n.$$

sen er lige nødvendig, enten Forudsætningen er vilkaarlig eller tilfældig.

Ligesom Tilfældighedsmomentet gaaer op i Sammenhængseenheden, saaledes gaaer Vilkaarlighedsmomentet op i Selveenheden. Vexelbestemmelsen af Selveenhed og Sammenhængseenhed viser sig ved Løsningen af en hvilkensomhelst mechanisk Opgave.

Denne saa rigt articulerede Sammenhængsnødvendighed kan, som sagt, lige saa vel have Vilkaarligheden som Tilfældigheden til Grundlag.

Lade vi nu den givne Curve med den jævne, continuerlige Gang være et Billede paa den givne Natur, da vil det kunne sees, hvorledes Speculationen og Empirien, hver fra sin Side, af Sammenhængsnødvendigheden fristes til at opfatte denne virkelige Verden, denne nærværende Tingenes Orden, som den eneste mulige. Speculationen holder sig til det Almene, bliver staaende ved $y = f(x)$ og kan i Mangel af mathematisk Indsigt ikke komme videre. Empirien gaaer ud fra det Specielle, de givne Enkeltled. Jo mere spredte de iagttagne Enkeltled ere, desto løsere synes den hele Natursammenhæng at være. Men efterhaanden som Iagttagelsernes Sum forøges, rykke Enkeltleddene hinanden nærmere: de utallige mulige Curver nærme sig til at falde sammen med een eneste virkelig. Under sin rastløse Arbeiden med at udfinde og beregne de nye Mellemværdier faaer Empirikeren et stedse stærkere Indtryk af, at denne Naturens Orden, denne Curve med den jævne Gang, ikke blot under de givne Forudsætninger, men i ubetinget Almindelighed maa være den eneste mulige. For at hæve Blændværket, behøver Empirikeren imidlertid blot at gaae tilbage til den rene Mathematik og besinde sig paa Interpolationernes almene Grundlag. Constanterne i Ligningen (1) maae for hver forskjellig Curve være forskjellige; men en uendelig Mængde forskjellige Curver, svarende til en uendelig Mængde forskjellige Rækker af $(n + 1)$ sammenhørende Constanter, ere jo mulige, og ligesaa ere uendelig mange forskjellige Verdener mulige.

Andet Kapitel.

Mechaniske Aarsager.

A.

Mechanisk Idealitet.

At Naturnødvendigheden i sig forener det Vilkaarlige og Tilfældige som ophævede Bestemmelser har sin Grund i, at den mechaniske Aarsag paa een Gang er at opfatte baade som Begreb og som Gjenstand. Som Gjenstand er Aarsagen reel, som Begreb er den ideel. For at gjøre Aarsagsidealiteten kjendelig, skulle vi nu særlig paavise, hvorledes det i Mechaniken forholder sig med Kraft, Betingelse og Aarsag, og hvorpaa det væsenlig beroer, at Aarsagens Eenhed magter det udvortes Mangfoldige og i sig optager en Fleerhed af forskjelligartede Momenter.

a) **Kraft og Aarsag.** Naar Mechaniken gjør „det, vi kalde Kraft“ til en „ubekjendt“ Aarsag, saa antyder den herved baade Forskjel og Eenhed af Kraft og Aarsag. Forskjellen er, at det Ubekjendte ligger i Kraften, ikke i Aarsagen. At Aarsagsbegrebet har Gyldighed, at enhver Bevægelse af Materien nødvendig maa have sin Aarsag, kan ikke betvivles; i modsat Fald maatte den rationelle Mechanik jo ophøre at være en Videnskab. Derimod er man i Tvivl om, hvad det i Aarsagen Virksomme egenlig er, hvorledes

det bedst skal betegnes, og gjør da ligesom en Slags Undskyldning ved at sige: „vi kalde det Kraft“. Det er i vort Foregaaende viist, at denne Undskyldning er fra Væsenets Synspunkt ganske overflødig, at Begrebet Kraft er i sin Art et lige saa tilforladeligt Naturbegreb, som Begrebet Aarsag. Og dog har Undskyldningen en antagelig Grund, naar vi see paa Virkeligheden. Netop derved, at Aarsagen bestemmes som Kraft, gaaer Begrebet ud over sig selv; det ombyttes ikke med et andet Begreb, men det sættes over i Virksomhed og udtrykkes i Kjendsgjerning. Det Virksomme er et Begreb og dog mere end et Begreb; det er Kraft. Det er netop gjennem Kraften at det mechaniske Aarsagsbegreb gaaer over til Virkelighed og bliver en virkende Aarsag.

Hvorledes Begriben og Virken i denne Henseende forholde sig til hinanden, vil kunne udfindes ved at søge Oprindelsen til de eiendommelige Betegnelser, i hvilke Mechaniken, skjøndt den iøvrigt forholder sig ligegyldig til Spørgsmaalet om Kræfternes „physiske Oprindelse“, fastholder en qvalitativ Forskjel mellem Kræfterne indbyrdes, imellem accelererende Kraft, bevægende Kraft og levende Kraft. Det er i Virkeligheden den samme Kraft — det Virksomme er Kraft, og Kraften det Virksomme — og dog paa Grund af de Indholdsbestemmelser, hvormed Aarsagsbegrebet under en fremskridende Udvikling beriges, qvalitativt forskjellige Kræfter; det er i Væsen samme Aarsag, og dog paa Grund af de virksomme Kræfters Identitet forskjellige Aarsager.

α) Accelererende Kraft. Som Bevægelsens Aarsag kan Kraften enten virke pludselig, f. Ex. i Stødet, og faaer da Navn af instantan Kraft, eller vedblivende forandre Hastigheden og kaldes da — positivt eller negativt — accelererende. I Begrebet selv er Forskjellen forsvindende. Den instantane Kraft udkræver en, om end nok saa lille, endelig Tid for at bevirke en endelig Hastighed og er for-

saavidt væsenlig accelererende; omvendt kan den accelererende Kraft opløses i uendelig mange Stød og er i hvert Stød at betragte som instantan. Væsenligt for Aarsagsbegrebet er derimod det Eiendommelige, at Kraften i og for sig som Kraft ikke er Accelerationens Aarsag, at den kun er det formedelst Inertien. Tænke vi Inertien borte, da maatte Kraften jo, for at accelerere eller retardere en Bevægelse continuerlig, selv enten formeres eller formindskes continuerlig; men saaledes kom da Accelerationens Aarsag ikke til at ligge i Kraften, men i det, som foraarsagede Forandring i Kraften. Betragtes Kraftforandringens Aarsag paany som en Kraft, saa maa denne Kraft igjen have en Forandringens Aarsag, og saa fremdeles i det Uendelige.

Kun ved at virke i Eenhed med Inertien er Kraften accelererende. I Accelerationen have vi da den søgte Eenhed af Reflecteren og Virken, et kategorisk Udtryk for Aarsagens mechaniske Idealitet. Analysen viser nøiagtig, hvorledes det forholder sig med denne Eenhed. En constant Kraft k virker paa et materielt Punkt; i det relative Øieblik dt er $kdt = dv$. Det materielle Punkt modtager i hvert Øieblik en uendelig lille, men constant Hastighedstilvæxt; men det, som gjør, at Hastigheden, der i første Øieblik kun er dv, bliver i næste Øieblik 2dv, i næste igjen 3dv o. s. fremdl., saa at den i det n^{te} Øieblik er voxet op til $ndv = v$, for $n = \infty$, er netop Inertien. Det er Inertien, som optager, og det er Inertien, som bevarer enhver Hastighedstilvæxt og derved gjør det muligt, at Hastigheden kan voxe med Tiden, være en Function af Tiden: $v = f(t) = kt$. Det sees heraf, at det Passive lige saa vel er bestemmende for Aarsagen, som det Active. Det Active er passivt, thi Kraftens Indvirkning paa sit Angrebspunkt er fra Først til Sidst afhængig af den Indvirkningen modtagende og bevarende Inertie; det Passive er activt, thi Inertien er fra sin Side ligesaa medvirkende under Accelerationen som Kraften.

Saa gjennemgaaende er Reflexionen: den accelererende Aarsag er det Actives og det Passives reflecterede, virksomme Eenhed.

I Reflexionens Form er Aarsagen Begreb; men den Reflexion, hvorom her tales, er Kjendsgjerningernes egen bestemmende Reflexion, en Reflexion i Magt. Enhver Reflex i den logiske Begriben har paa Virkelighedssiden sit antilogisk existentielle Moment i den begribende Magt; den uendelige Reflecteren har Virksomheden til virkeligt Udtryk: Punkt for Punkt gaaer denne Reflecteren i Eet med en tilsvarende Virken. I Naturen selv er Aarsagen Begreb og dog mere end Begreb. Begrebet virker ikke; det er den i Inertien reflecterede Kraft, den physiske Aarsag, der virker. Men den physiske Aarsag bestemmes til Virksomhed ved sit Begreb; Alt, hvad Mechaniken kan oplyse om Kraft og Inertie, maa i enhver Henseende laane sin Gyldighed fra Aarsagsbegrebet. Tage vi det i Aarsagen Virksomme bort, saa er der kun et logisk Begreb, ingen virkelig Aarsag; men tage vi Aarsagsbegrebet bort, saa ere Kraft, Inertie, det Virksomme, og hvad man ellers vil kalde det, kun ørkesløse Forestillinger; der er da slet ingen enten virkelig eller uvirkelig Aarsag.

β) Bevægende Kraft. Da det netop er den bevægende Aarsag, der kaldes Kraft, kunde det ved første Øiekast synes overflødigt at indføre en særegen Kategorie og stille den bevægende Kraft op ved Siden af den accelererende. Den accelererende Kraft er bevægende, og den bevægende accelererende; hvorpaa beroer da Forskjellen? Paa en særlig Udvikling af Aarsagsbegrebet. Ved Bestemmelsen af Accelerationen og den accelererende Aarsag blev det Materielle i Sagen stiltiende underforstaaet, men ikke udtrykkelig fremdraget. Vel sandt, Kraften udgaaer fra Materien, Inertien er i Materien, Reflexionen af Inertie og Kraft har Materien til Grundlag; men det materielle Moment kommer først til sin Ret, naar Massens Begreb indgaaer i Aarsags-

begrebet, og Materiens Qvantitet bliver afgjørende for Aarsagen. Vælge vi til Exempel Tyngden ved Jordens Overflade som accelererende Kraft g, da er det, hvad Accelerationen angaaer, aldeles ligegyldigt, enten g virker paa en lille eller paa en stor Masse; hver mindste Deel af Legemet vil — i det tomme Rum — falde med samme Hastighed, enten Delene ere forbundne eller adskilte: gdm og $\int_0^m gdm =$ mg give i saa Henseende selvsamme Resultat.

Anderledes med den bevægende Kraft, der er Aarsag paa Grund af Massen. Er Massen M større end Massen m, da har den bevægende Kraft i Mg unegtelig en større Styrke end i mg; men medens der imellem Mg og mg kun er en qvantitativ Forskjel, eftersom de begge høre ind under samme Aarsagsbegreb, er der derimod en qvalitativ Forskjel mellem g og mg, thi her er Aarsagsbegrebet forskjelligt. For Bevægekraften som Aarsag er det, strengt taget, ikke nødvendigt, at den foraarsager en virkelig Bevægelse. Vel er Aarsagen ikke uden Virkning, men Virkningen kan være ophævet ved en Modvirkning, et Tryk, og Aarsagen har ligefuldt sin Realitet. Saaledes med Vægten. Vægten er et Product af Masse og Acceleration uden forudgaaende Bevægelse: Mg = P. Vægten P er reflecteret Eenhed af det Extensive i Massen og det Intensive i Tyngden, en umiddelbar og dog reflecteret Eenhed af Realitet og Begreb; det er Vægtens mechaniske Idealitet som Aarsag. Massen i sin umiddelbare Tilværen er intet Begreb; det kan let forekomme en overfladisk Betragter, som kunde Massen endda nok være Aarsag uden at indgaae i Aarsagsbegrebet, men det er en Modsigelse. Af Vægten sees det, at Massebegrebet er et væsenligt Naturbegreb, thi af Vægten sees det, at Massen kun er i sig, hvad den i sin Reflexion med Tyngden er for Andet. Forandrer Tyngden sin Intensitet, saa faaer Massen en anden Vægt og, som det i Ligningen: $M = \frac{P}{g}$ udtalte Begreb

viser, en anden Realitet. De mechaniske Ligninger ere i denne Henseende mere end Formler med Lighedstegn, de ere Domme. Ligningen $M = \frac{P}{g}$ kan vel i abstract qvantitativ Forstand opløses i en Tautologie: $M = \frac{Mg}{g} = M$, men, opfattet som en Dom, betyder den noget ganske Andet. At Mg udtrykkes ved P, betyder nemlig, at Factorerne M og g ikke maae fastholdes i deres Product som ueensartede Eenheder, men opfattes som Momenter i Realbegrebet P, det concrete Begreb, der giver den existerende Masse eiendommelig Værdi som virkende Aarsag.

Som Aarsag er den bevægende Kraft en Masseaarsag. Ophæves nu Virkningens Modstand, saa indtræder Bevægelsen, Tiden faaer sin Betydning, og Bevægekraften lægger sig for Dagen i Productet af Masse og Hastighed, d. e. i Bevægelsesmængden: igjen en Forandring i Aarsagsbegrebet. Kalde vi Bevægekraften mk, Tiden t og Hastigheden v, saa udviser Ligningen $mkt = mv$, altsaa $mk = \frac{mv}{t}$, at en hvilkensomhelst constant Kraft kan maales med den Bevægelsesmængde, den frembringer i en Tidseenhed. At den bevægende Kraft mk, virkende i Tiden t, frembringer mv, vil da sige, at mkt er Aarsag, mv Virkning. Forsaavidt den vundne Bevægelsesmængde udtrykkelig sættes som Virkning, har den virkende Aarsag optaget Tidsbestemmelsen i sit Begreb og er blevet en Function af Tiden.

Her opstaaer nu det Spørgsmaal: er Begrebet af virkende Aarsag fuldstændig udtrykt i det Begreb af Tid og Kraft, der har Bevægelsesmængden til Maal? Cartesius svarer Ja, men Leibnitz Nei. For at vurdere en Kraft, maa man nøiagtig vide, hvad den kan udrette. Det er, siger Leibnitz, ikke nok, at Virkningen er proportional med Aarsagen; den fuldstændige Virkning maa være sin

Aarsag fuldkommen lig. For at løfte et Legeme A paa 1 Pund til en Høide af 4 Alen, udfordres der samme Kraft som for at løfte et Legeme B paa 4 Pund til en Høide af 1 Alen; det er just den Kraft, de to Legemer opnaae ved at falde, hvert fra sin Høide. Men den Hastighed, A opnaaer ved Faldet, forholder sig til den, B opnaaer, som 2 til 1. Bevægelsesmængden i A vil da være 1×2, medens den i B er 4×1. Bevægelsesmængden i A er kun halvt saa stor som Bevægelsesmængden i B, uagtet Kraften er den samme; følgelig kan Kraften ikke maales med Bevægelsesmængden. Abbé de Conti indvendte, at den af Cartesius opstillede Lov krævede Hensyn til ligetidige Kræfter eller til Bevægelser, som to Legemer opnaae til samme Tid; men — spørger Leibnitz — „naar man seer et Legeme af en bestemt Størrelse bevæge sig med en bestemt Hastighed, skulde man saa ikke kunne vurdere dets Kraft, uden at vide, hvor lang Tid det har været om at opnaae denne Hastighed? Og naar to ligestore Legemer have samme Hastighed, men det ene har erholdt den ved et pludseligt Stød, det andet ved at falde i længere Tid, vil man saa sige, at deres Kræfter ere forskjellige? Det vilde da være det Samme som at sige, at en Mand var rigere, fordi han havde været længere Tid om at vinde sine Penge."

γ) Levende Kraft. Grunden til, at Bevægelsesmængden ikke kan være Bevægekraftens, den bevægende Aarsags, fuldstændig udtalte Virkning, ligger i, at Modsætningen af Aarsag og Virkning endnu er uvirkelig. Ligningen $mkt = mV = Mv$, udsiger, at den bevægende Kraft mk kan i Tiden t vække en Bevægelsesmængde i m, der er mV og i M, der er Mv. Spørge vi nu, hvor stor Aarsagen er, saa henvises vi til Virkningen. Spørge vi, hvor stor da Virkningen er, saa henvises vi til Aarsagen. Aarsagen er ligestor med Virkningen; det er en blot formel Dom, en tautologisk Sætning, saalænge det endnu ikke er oplyst,

hvori denne Storhed virkelig bestaaer. Spørgsmaalet er, om den bevægende Aarsag i Form af mV virkelig kan udrette det Samme, som i Form af Mv; thi hvis den ikke kan det, saa er den jo ved at antage to forskjellige Former gaaet ind under to forskjellige Begreber og er saaledes blevet til to forskjellige Aarsager.

For at prøve den virkende Aarsag er det nødvendigt at see den i Virksomhed. Virksomheden kan da ikke være standset af en umiddelbar Modstand; Modstanden maa overvindes, og Virksomheden hver Gang bestemmes ved den Maade, hvorpaa den overvinder sin Modstand. Hertil svarer den Adskillelse, Leibnitz har indført mellem den d ø d e og d e n l e v e n d e Kraft. Til døde, elementære Kræfter regner han dem, hvis Virkning umiddelbart er ophævet af en Modvirkning; den levende Kraft derimod er „altid forbundet med den virkelige Bevægelse". Under Bevægelsen giver Modstanden efter, medens Kraften efterhaanden tilsættes. Sættes $mkt = mV$, vil Virksomheden i det første Tidselement være $mkdt = mdV$. Hvad udrettes nu i den løbende Tid? Kraften bevæger Byrden fremad i Rummet, men idet den slæber paa Byrden, aftager Hastigheden, og den aftagende Hastighed er igjen et Udtryk for den aftagende Kraft. Hvorlænge Kraften kan holde ud, maa da sees paa den Veilængde, hvorigjennem den formaaer at føre sin Byrde. Ligningen $mdV = mkdt$ maa altsaa forvandles til $mdV = mk\frac{ds}{V}$, saa at det kjendes paa Rummet, kvad der udrettes i Tiden. Det gamle Ord, at Tiden er lige lang, men ikke lige nyttig, finder her en egen Bekræftelse; dt er constant, men V varierer, hvoraf følger, at ds ogsaa varierer: $ds > ds_1 > ds_2 \ldots$, efterdi $V > V_1 > V_2 \ldots$. Af $mdV = mk\frac{ds}{V}$ følger $mVdV = mkds$; ved at integrere denne Ligning erholde vi $mV^2 = 2mks$ og med det Samme den reale Modsætning af Aarsag og Virkning

Men naar der til Bevægelsesmængden mV svarer en levende Kraft mV^2, saa svarer der til Bevægelsesmængden Mv en levende Kraft Mv^2. Da nu mV^2, ifølge Forudsætningen mV = Mv, har en anden Værdi end Mv^2, saa sees heraf, at Kraften i mV, naar den sættes i Arbeide, udretter noget Andet, end Kraften i Mv. Den levende Kraft, der maales med Arbeidet, er altsaa qvalitativt forskjellig fra den i Tid bevægende Kraft, der maales med Bevægelsesmængden. Her er hverken i Naturen eller i Tanken noget Spring; det er Kraften, det i Aarsagen Virksomme, som under Begrebsudviklingen trinviis optager og samler de eensidig fremtrædende Bestemmelser og derved naaer sit fuldstændige Udtryk i Form af levende Kraft.

b) **Betingelse og Aarsag.** Naar de til Aarsagsbegrebet hørende Existensbestemmelser fastholdes i Forestillingen som tilværende, hver for sig, blive de betingende, og den virkende Aarsag opløser sig i en Sum af Betingelser. Men det ligger i Betingelsens Natur at vise ud over sig selv til et Betinget og til andre Betingelser; idet Betingelserne reflectere sig i hverandre gjensidig, tabe de deres tilsyneladende Selvstændighed, og den i sig udeelte Aarsagseenhed kommer igjen tilsyne som det Ubetingede. Dette Ubetingede, der altsaa ikke falder udenfor, men gaaer i Eet med sine Betingelser, er den betingede Aarsag.

α) Betingelsen. Aarsagen er et Begreb, men et Virkelighedsbegreb, og et Virkelighedsbegreb har altid Reflexer af virkelige Ting i sit Indhold. De for Virkeligheden nødvendige Tingsreflexer ere paa Causalitetens Vegne Betingelsen og det Betingede. End ikke Kraften kan i denne Sammenhæng holdes fast imod Betingelserne, thi Kraften for sig kan blot forestilles; det Forestillede, „vi kalde Kraft“, synker ned til at være en Betingelse. Betingelsen er en Forudsætning, som den forestillende Bevidsthed

i Tankens Medfør deels lægger ind, deels forefinder i Virkeligheden, en Fordring paa et Uafhængigt, som for det Afhængiges Skyld maa fyldestgjøres. Betingelsen, det Uafhængige, indeslutter det Betingede, det Afhængige, og dog stille de sig mod hinanden som Led imod Led. Betingelsesreflexionen er en Reflexion af forestillede Led, en udvortes mellem Væsen og Existens, Begreb og Virkelighed svævende, for den mechaniske Virksomhed betegnende Reflexion. Saaledes ere Kraften og Inertien Betingelser for Accelerationen; de forestilles hver for sig, og vise dog uophørlig hen til hinanden. Massen og Accelerationen ere igjen Betingelser for Vægten; den samme Masse kan undergives en anden Acceleration, og den samme Acceleration appliceres paa en anden Masse, forsaavidt maae Betingelserne adskilles; og dog kunne de ikke adskilles, thi det forandrede Product af Masse og Acceleration forandrer Vægten. Drages Tiden med ind i Betingelsernes Kreds, saa kommer Vægten i Bevægelse, viser sig som bevægende Kraft og bliver at bestemme som Bevægelsesmængde. Føies endelig den Betingelse til, at den givne Bevægelsesmængde skal anvendes til successivt at overvinde en Modstand og maales med det Rum, Modstanden gjennemløber, saa have vi den levende Kraft, dog ikke som Aarsag; thi nu er Aarsagen opløst, den er forandret til en Sum af Betingelser.

Af Betingelsens kategoriske Eiendommelighed følger, at flere særskilte Betingelser kunne indesluttes i een Grundbetingelse, og denne igjen opløses i en Mængde Enkeltbetingelser. Den rationelle Mechanik er lagt an paa at vise, hvorledes Opløsning og Sammensætning skeer systematisk. For at Kræfter, der virke paa et Punkt, kunne være i Ligevægt, maa deres Resultant være Nul; dette er Ligevægtens almene Betingelse, dens Grundbetingelse. Men hvilken Vrimmel af særskilte Betingelser og varierende Enkeltbetingelser kunne ikke heri indgaae!

Virke to Kræfter i parallele Retninger mod samme Side paa to ved en uboielig ret Linie forbundne Punkter, saa kan man bestemme Størrelsen og Stillingen af deres Resultant, og deryed af en denne modsat Kraft, der holder dem i Ligevægt. Man seer strax, hvorledes den opstillede Betingelse sammenfatter flere Betingelser: at der er to Kræfter, at de ere parallele, forbundne o. s. v. Kaldes Kræfterne P og Q, Resultanten R, saa have vi det Betingede: $R = P + Q$. Gjøres det endvidere til en Betingelse, at A, Angrebspunktet for P, og B, Angrebspunktet for Q, skulle fra et vilkaarligt Punkt O i Forbindelsesliniens Forlængelse have Afstandene a og b, da er Afstanden mellem det vilkaarlige Punkt O og Resultantens Applicationspunkt C, en Afstand, vi kunne betegne ved c, udtrykkelig heraf betinget. Det Betingedes Sammensætning, Relationen mellem Rc, Pa og Qb, svarer exact til den sammensatte Betingelse, og dette Betingede kan ved en Vending i Reflexionen igjen stilles op som en Betingelse. Da nemlig $Rc = Pa + Qb$, saa er Ligevægten mellem de tre Kræfter P, Q og R jo netop betinget af, at R anbringes i Punktet C og i modsat Retning af P og Q.

Fremskridt i Analysen skeer i det Hele saaledes, at det, der i en foregaaende Sammenhæng var det Betingede, gaaer i en følgende over til at blive Betingelse, og at der idelig indvindes Nyt ved deels at generalisere, deels at specificere en given Grundbetingelse. Til ovenstaaende Betingelseskreds høre endvidere Ligningerne $Q = R - P$, $b = \frac{Rc - Pa}{Q}$; specificeres nu Betingelserne saaledes, at $R = P$, men derimod ikke $c = a$, saa bliver $Q = 0$, og $b = \infty$. Heraf sees, at to ligestore, i modsat Retning virkende, parallele Kræfter (R og P) umulig kunne holdes i Ligevægt af en eneste Kraft (Q), thi en uendelig lille Kraft ($Q = 0$) i en uendelig stor Afstand ($b = \infty$) ere Betingelser, som ikke lade sig tilveiebringe. Saaledes føres vi

ad Betingelsernes Vei fra Læren om parallele Kræfter til Læren om Svingkræfter, et Exempel i det Smaa, som viser, hvad det i det Store vil sige, at Betingelsernes Vei er Mechanikens Vei, at den exacte Videnskab med sine Betingelses- og Endeligninger har Grund til at løse Aarsagen op i Betingelser. Men Naturphilosophie er ikke Mechanik; den gaaer den omvendte Vei og løser Betingelserne op i

β) Aarsagen. Betingelserne skulle ikke udslettes, og dog skulle de forsvinde. Det for Betingelsen Characteristiske er, at den i sin forestillede Selvstændighed er saa uselvstændig. De hypothetiske Domme: dersom A er, saa er B, dersom en Fixstjernernes Aberration finder Sted, maa Jorden bevæge sig om Solen; dersom B er, saa er C, dersom Jorden bevæger sig, maa Fixstjernerne have Parallaxe, vise os det Selvstændiges Uselvstændighed, det Uafhængiges Afhængighed, naar de anførte Domme afgive Præmisser for tilsvarende Slutninger. Der sluttes: A er, altsaa er B, Fixstjernerne udvise en Aberration, altsaa maa Jorden bevæge sig, endskjøndt vi ikke umiddelbart kunne sandse det; B er, altsaa er C, Jorden bevæger sig, altsaa maae Fixstjernerne have Parallaxe, om vi end paa Grund af dens Lidenhed ikke ere istand til at maale den. Der sluttes i begge Tilfælde ved *modus ponens*, og Slutningen er et Beviis for det Betingedes Afhængighed af sin Betingelse. Men i Virkeligheden kan Relationen ogsaa være omvendt; det er netop Betingelsen, der er afhængig af sit Betingede; hvad der udtrykkelig sees, naar vi slutte ved *modus tollens*: B er ikke, altsaa er A ikke; C er ikke, altsaa er B ikke. Hvilken af de to Slutningsmaader, der i et givet Tilfælde har virkelig Gyldighed, maa naturligviis beroe paa Kjendsgjerninger og bestemmes ved Iagttagelser; men at de begge have logisk Gyldighed, beviser, at Betingelsen, uselvstændig, staaer og falder med sit Betingede.

Hvor en Grundbetingelse opløses i særskilte Betingelser,

viser sig den samme Uselvstændighed. Bevægelsen i en ret Linie har en anden Grundbetingelse end Bevægelsen i en krum Linie. Analysere vi den sidste, saa vil Betingelsen for den rette Linie her gjentage sig og afsætte Enkeltbetingelser, thi Bevægelsen efter Tangenten giver en ret Linie, og Bevægelsen i en Retning, som danner en Vinkel med Tangenten, ligeledes. Indføres som særlig Betingelse et fast Centrum, saa vil Stillingen af de to Retninger — efter Tangenten og imod Centrum — ligeledes gaae ind under særlige Betingelser og igjen være betingende. Er den ene Retning stadig vinkelret paa den anden, vil Curven blive en Cirkel, og Hastigheden være constant; varierer Stillingen derimod saaledes, at de to Retninger danne forskjellige Vinkler, snart en ret, snart en spids, snart en stump, vil Hastigheden variere, og Curven kan ikke være en Cirkel.

Det vil nu heraf kunne sees, hvorledes Betingelserne ophæve hinanden og forsvinde i et Ubetinget. Ingen af de anførte Enkeltbetingelser bliver særlig opfyldt; den ene forhindrer uafladelig den andens Opfyldelse. Bevægelsen efter Tangenten bliver i hvert Øieblik forhindret af Bevægelsen mod Centrum, og denne igjen af hiin. Bevægelsen efter Tangenten forsvinder i to betingede Resultater; det ene er en Flugt fra Centrum — for Forestillingen den saakaldte Centrifugalkraft — der ophæves af en modsvarende Bestræbelse, Normalkraften; det andet er Fremskridtet i Banen, det eneste Resultat, der ikke bliver ophævet.

Den saaledes betingede Eenhed, Bevægelsen i Banen, afhænger nu af en tilsvarende Betingelsernes Eenhed, der ikke lader sig opløse, efterdi den ikke indeholder Betingelserne som en Sum, men som ophævede Betingelser. Denne de ophævede Betingelsers virkelige Eenhed er det Ubetingede, Sagen i sig, den oprindelige Sag, Aarsagen. Men naar det Ubetingede er bestemt som Aarsag, saa er det deraf

Betingede mere end et Betinget, det er et Foraarsaget, en Virkning.

At der er et andet Grundforhold mellem Aarsagen og Virkningen end imellem Betingelsen og det Betingede, er let at indsee. Dersom det Betingede ikke er, saa er Betingelsen ikke heller, thi det Betingede er et Betingelsens Indhold, forestillet som Led for sig; Betingelsen med sit Betingede tilhører alene den udvortes Reflexion. Men Aarsagen omfatter Virkeligheden, og derved igjen baade den indvortes og udvortes Reflexion. Aarsagen har en Væren i Mulighed, i indvortes Reflexion, selv da, naar den ikke virker, ligesom Kraften har en Væren som et Indre, selv da, naar den ikke yttrer sig. Betingelsen maa træde til for at en Kraft kan yttre sig, thi Kraft og Betingelse ere sideordnede Kategorier. Men Aarsagen er over dem begge; thi den er i dem begge. Aarsagen hutler sig ikke igjennem ved at laane her en Kraft, der en Betingelse; Aarsagen eier selv Kræfterne, den magter Betingelserne; dens Væsen er Magt, Betingelsernes Ubetingede.

γ) Den betingede Aarsag. Som Betingelsernes gjennemgaaende Eenhed er Aarsagen et Ubetinget; men da denne Eenhed selv er bestemt ved de deri optagne Betingelser, er den i sig bestemte Aarsag betinget. Reflecteres der paa Forskjellen mellem Aarsag og Betingelse, saa kan den samme Aarsag ved at optage forskjellige Betingelser have forskjellige Virkninger; reflecteres der paa Eenheden af Betingelse og Aarsag, saa bliver den forskjelligt betingede Aarsag til forskjellige Aarsager, og hver Virkning svarer nøiagtig til sin Aarsag. At denne dobbeltsidige Reflexion ingenlunde er ørkesløs, men tvertimod afgjørende for den mechaniske Idealitet, lære vi af den rationelle Mechanik.

Hvilens Aarsag er Kræfternes Ligevægt; Bevægelsens Aarsag er Ligevægtens Ophævelse: det er i Grunden samme Aarsag og dog i Virkeligheden en forskjellig Aarsag. Re-

flectere vi paa Forskjellen, saa have Statiken og Dynamiken hver sin Kreds af Opgaver og falde forsaavidt ud fra hinanden; reflectere vi paa Eenheden, saa bliver den statiske Opgave dynamisk, og den dynamiske statisk. Vexelbestemmelsen grunder sig paa to til hinanden svarende Principer, de virtuelle Hastigheders Princip og D'Alemberts Princip for de tabte Kræfters Ligevægt.

Overalt, hvor der er Tale om et Princip, maa der, hvorledes Sagen end iøvrigt skal forstaaes, nødvendig tænkes paa et Ubetinget. Ligevægtens almindelige Betingelsesligning gjør i denne Henseende ingen Undtagelse; thi vel erholder den en saadan Udvidelse, at den indgaaer paa alle særlige Betingelser og finder Anvendelse paa et hvilketsomhelst System af materielle Punkter; men netop den Maade, hvorpaa de særskilte Betingelser gaae sammen til Eenhed, giver Ligningen Præg af et Ubetinget. Den i Ligevægtens Charakteerligning, de virtuelle Hastigheders Formel,*) ud-

---

*) „Ved et Punkts virtuelle Hastighed forstaaes enhver uendelig lille Forflyttelse af Punktet, som kan tænkes at finde Sted, uden Hensyn til de paavirkende Kræfter, alene i Overeensstemmelse med de Betingelser, Punktet er underkastet". Kaldes Kraften P, den virtuelle Hastigheds Projection paa Kraftens Retning δp, og angives Vexelbestemmelsen af det Almene og det Enkelte — det Logiske og det Antilogiske — ved en tilføiet Index k, saa er Betingelsesligningen for Ligevægten af et enkelt Punkt $\Sigma P_k \delta p_k = 0$. Kræfterne regnes positivt, men Projectionerne positive eller negative, eftersom de falde enten paa Kraftens Retning eller paa dens modsatte Forlængelse. Den for et System af Punkter gjældende Formel, hvori alle Betingelser ere optagne, kan udtrykkes ved

$P_1 \delta p_1 + P_2 \delta p_2 \ldots + P_n \delta p_n + \lambda_1 \delta u_1 + \lambda_2 \delta u_2 \ldots \lambda_r \delta u_r = 0.$

Leddene $P_k \delta p_k$ kaldes Kræfternes virtuelle Momenter, Leddene $\lambda_s \delta u_s$ Modstandens virtuelle Momenter, og Formlen fremstiller Principet. Summen af de virtuelle Momenter $P_1 \delta p_1 + P_2 \delta p_2 + P_3 \delta p_3 + \ldots$ angiver i hvert Øieblik

talte Grundtanke, en Grundtanke, der sammenfatter alle Betingelser i den bestemte Aarsags betingede Eenhed, det Ubetingede, kan med fuld Ret kaldes et Princip.

Ifølge dette Princip bliver jo vistnok Ligevægten prøvet paa en Bevægelse, som dog ingen Bevægelse er, thi en virtuel Hastighed er en Mulighed, som ikke bliver til Virkelighed. Men denne Mulighed, Punkternes blot forestillede Forflyttelse, tjener imidlertid til at lade Bevægelsen skinne igjennem i Ligevægten, lade Ligevægten vise sig som ophævet Bevægelse og at gjøre det statiske Problem dynamisk.

I Formlen for de virtuelle Hastigheders Princip haves en Sum af virtuelle Momenter, hvori hvert Led er et Product af Kraften P_k og den paa Kraftens Retning p_k projicerede virtuelle Hastighed δp_k, altsaa $P_1\,\delta p_1 + P_2\,\delta p_2 + P_3\,\delta p_3 \ldots$ Det Eiendommelige ved denne Sum er, at den i hvert Øieblik angiver Totalvirkningen af alle Kræfterne, hvor forskjellig end dens Værdi kan være. Hvad der altsaa for Statiken er det Almene, at nemlig Summen af de virtuelle Momenter udtrykkelig skal være Nul, kan da med Hensyn paa Dynamiken betragtes som et specielt Tilfælde, en betinget Aarsag, der gaaer sammen med en anden Aarsagsbetingelse og danner et andet, mere omfattende Ubetinget, et Princip, som paa een Gang bestemmer Aarsagen baade til Ligevægt og til Bevægelse — D'Alemberts Princip. *)

Totalvirkningen af alle Kræfterne. At denne Sum maa være Nul i det Øieblik Ligevægtsstillingen passeres, er en ligefrem Følge af Begrebet om Ligevægt, idet Kræfterne da hverken fremme eller modvirke Bevægelsen.

*) Et System af Punkter m_k være bestemt ved retvinklede Coordinater og paavirket af Kræfterne P_k, hvis Composanter efter Axerne ere X_k, Y_k, Z_k. Den virkelige Bevægelse af m_k i Tidselementet dt kan antages at være den samme, som hvis dette Punkt var frit og paavirket af Slutningshastigheden v_k og af en accelererende Kraft Q_k, som i Størrelse

Et System af materielle Punkter m_k, paavirket af Kræfterne P_k, være givet. Da nu Kræfterne med deres Betingelser, ifølge vort Foregaaende, falde sammen i Aarsagen, have vi altsaa i dette System een eneste betinget Aarsag, Aarsagen A. Men Analysen viser, at en Deel af Kræfterne P_k ophæves af de i Systemet liggende Reactioner, medens en anden Deel udelukkende anvendes paa Bevægelsen. Aarsagen A afgiver altsaa to indbyrdes forskjellige Virkninger, af hvilke den ene, B, sees i Systemets Vedligeholdelse, den anden, C, i dets Bevægelse. Her er samme Aarsag og dog to forskjellige Aarsager. Reflectere vi paa P_k, saa er det samme Aarsag; thi det er P_k, der decomponeres, saa at en

---

og Retning er forskjellig fra P_k. Antages nu ethvert Punkt m_k underkastet foruden den givne Kraft P_k desuden Kraften Q_k og en anden lig og modsat denne, nemlig Q'_k, saa er det givne System af Kræfter ikke derved forandret. Det hele System bevæger sig, som om Punkterne vare frie og alene underkastede Kraften Q_k. Den Deel af Kræfterne, som medgaaer til at overvinde Tryk og Spændinger i Systemet selv, faaer ingen Indflydelse paa Bevægelsen og maa i denne Henseende betragtes som tabte Kræfter. De to paa m_k virkende Kræfter P_k og Q'_k have en Resultant p_k; denne Resultant er den tabte Kraft, der ved Sammensætning med Q_k giver som Resultant P_k. Betegnes nu Composanterne af

$$Q'_k \text{ ved } -\frac{d^2x_k}{dt^2},\ -\frac{d^2y_k}{dt^2},\ -\frac{d^2z_k}{dt^2},$$

idet $u_1 = c_1$, $u_2 = c_2$ .... angive Betingelsesligninger mellem Coordinaterne, saa haves Charakteerligningen:

$$\Sigma\, m_k \left[\left(X_k - \frac{d^2x_k}{dt^2} \right) \delta x_k + \left(Y_k - \frac{d^2y_k}{dt^2} \right) \delta y_k \right.$$

$$\left. + \left(Z_k - \frac{d^2z_k}{dt^2} \right) \delta z_k \right] + \lambda_1\, \delta u_1 + \lambda_2\, \delta u_2 \ \ldots\ \lambda_r\, \delta u_r = 0,$$

som viser, hvorledes Dynamikens Problemer reduceres til Problemer af Statiken. Jvnf. C. Ramus. Anal. Mech. S. 210.

Deel af P_k, nemlig Q_k, afgiver Bevægelsen, medens Q_k, der er lig og modsat Q_k, danner med P_k en Resultant p_k, der er tabt for Bevægelsen; P_k er altsaa decomponeret i p_k og Q_k. Reflectere vi paa Modsætningen mellem p_k og Q_k, saa have vi to forskjellige Aarsager, nemlig i p_k Aarsagen til Systemets Vedligeholdelse (A′) og i Q_k Aarsagen til Bevægelsen (A″). Hvor inderlig de saaledes adskilte Aarsager gribe ind i hinanden, sees deraf, at en Forandring i den ene Punkt for Punkt medfører en Forandring i den anden. Under Systemets Bevægelse varierer nemlig Q_k og følgelig ogsaa p_k. Summen af de tabte Kræfters og Modstandenes virtuelle Momenter maa naturligviis i hvert givet Øieblik være Nul; men idet p_k og Q_k bestemmes som Functioner af Tiden og da med det Samme den til Virkningen B svarende Aarsag A′, bliver Q_k med den til Virkningen C svarende Aarsag A″ i hvert Øieblik bestemt, og omvendt; Opgaven er paa een Gang baade statisk og dynamisk, fordi den af Systemet betingede Aarsag selv er baade en Ligevægtens og en Bevægelsens Aarsag.

c) **Aarsagsmomenternes Eenhed.** Naar der i et mechanisk Phænomen udtrykkelig skal sees paa det umiddelbart Virksomme, saa nævner man Kraften og, forsaavidt denne er i Materien, da ogsaa Massen. Vil man derimod særlig fremhæve alt det, som uden selv at være i og for sig Virksomt, faaer Indflydelse paa Virksomheden og derved bliver et Medvirkende, saa taler man om Betingelser. Har nu, som vi have seet, Aarsagen alle Kræfter og Betingelser i sin Magt, saa er det heraf forstaaeligt, at den mechaniske Aarsag optager og forener høist uligeartede Momenter. I sit Væsen er Aarsagen Begreb; heri ligger, at alle fra Virkeligheden hentede Aarsagsmomenter, hvad enten de iøvrigt kaldes Kræfter eller Betingelser, maae være ideelle. Men i sin Virken er Aarsagen existerende; heri ligger, at de

virksomme Aarsagsmomenter alle maae være reelle. I det naturbestemte Grundforhold mellem den mechaniske Aarsags ideelle og reelle Momenter maa Forskjelseenheden af ideel og reel Aarsag altsaa blive tydelig udtalt.

α) Momenternes Idealitet. Ligesom Kræfter og Betingelser gaae op i de derved bestemte Aarsager, saaledes gaae Aarsagerne op i de existerende Legemer; Legemerne ere fra dette Synspunkt at betragte som de eneste i Rum og Tid virkende Aarsager: at decomponere Legemerne i legemlige Elementer er at decomponere Aarsagerne i Aarsagsmomenter.

Det er lærerigt at see, hvorledes den rationelle Mechanik, skjøndt dens Blik allernærmest er fæstet paa Kræfter, Betingelser og Love, netop for Lovenes Skyld forvandler de legemlige Aarsager til Aarsagsbegreber og uden ret at vide deraf, stiller en heel Verden af mechaniske Aarsager frem i Idealitetens Lys som et System af legemliggjorte Aarsagsbegreber.

For ret at trænge ind i de legemlige Aarsagsforhold, begynder Mathematikeren med at løse Legemet op i dets Elementer: $M = \int dm$. Men han bliver ikke staaende ved den uendelig tomme Forklaring, at ethvert Legeme bestaaer af uendelig mange smaa Dele; han mærker sig Begrændsningsmaaden; han tager Sigte paa Legemlighedens Begreb og sættes derved i Stand til punktlig at bestemme saavel et Legemes indre Bygning som dets ydre Form, dets Figur. Er ϱ Tætheden, V Rumfanget, saa er $dm = \varrho dv$ og $M = \int \varrho dv$; er Legemet af ulige Tæthed, altsaa ϱ variabel, saa kommer det ham an paa at bestemme det til ethvert Volumenelement svarende ϱ som en Function af dette Elements Coordinater. Men hvorledes faaer han Functionen bestemt? Ved at forudsætte bestemte legemlige Forhold i det paagjældende Legeme, altsaa ved at gaae ud fra det forestillede Legems Begreb. Han har ikke forud et givet

Legeme, hvorefter han retter Begrebet — Forestillingen herom er fra dette Synspunkt kun en forstyrrende Indbildning; nei, han har formedelst den intellectuelle Anskuelse Legemet fuldstændig i sin Magt; han bestemmer det i Kraft af sit Begreb og udleder Loven af Begrebet. Enten han siger: „dersom Legemet er af ulige Tæthed", eller han siger: „et Legeme, som skal være af ulige Tæthed", er med Hensyn til Legemsbegrebet det Selvsamme. Det er netop det Rationelle i den rationelle Mechanik, at dens Functioner og Love ikke støtte sig til empiriske Inductioner, men udvikles af Begreber. De legemlige Elementer ere ikke Erfaringsgjenstande; de ere Forestillingsreflexer, som den begribende Forstand modtager fra Anskuelsen, ideelle Momenter i Billeder af legemlig Realitet.

I ubestemt Almindelighed er det ene dm som det andet, et Element, der igjen kan opløses i Elementer; men i Kraft af Begrebet kan det ene dm blive aldeles uligeartet med det andet. Et Element af en Kugle og et Element af et Parallelepipedum kunne, hvad den uendelige Forsvinden i uendelig Lidenhed angaaer, ganske vist gjælde for ligeartede; hvad enten de uendelig smaa Begrændsningslinier opfattes som Elementer af rette Linier, dxdydz, svarende til et retvinklet Coordinatsystem, eller der ved Anvendelse af polære Coordinater i Begrændsningen optages krumliniede Elementer, $r^2 \sin\theta d\omega d\theta dr$, gjør i saa Henseende Intet til Sagen. Men naar det Endelige skal frembringes af det Uendelige, naar en Integration, $\int\int\int dxdydz = \int\int\int r^2 \sin\theta d\omega d\theta dr$, skal udføres, deels saaledes, at Legemet bliver et Parallelepipedum, deels saaledes, at det bliver en Kugle, da erkjendes det, at de to Legemer have uligeartede Elementer: Begrebsmomenterne ere forskjellige, fordi Begreberne selv ere forskjellige.

Ligesom ethvert Frø har i sig Anlæg til en Plante af en bestemt Art, svarende til en bestemt Slægt, saaledes har

ogsaa ethvert af sit Begreb bestemt Legemselement i sig Anlæg til ved Integrationen at voxe en eiendommelig Væxt og blive til et bestemt Legeme. At Massen af en Kugle-skal $dm = d\frac{4}{3}\pi r^3 = 4\pi r^2 dr$, naar der integreres mellem Grændserne $r = o$ og $r = a$, maa give en Kugle $= \frac{4}{3}\pi a^3$, er lige saa nødvendigt, som at Frøet af en Rose maa, naar det kommer til Væxt og Udvikling, frembringe en Rose. Kategorierne Slægt, Art og Individ have lige saa vel Gyldighed i Mechaniken som i Botaniken.

At en homogen Kugle under Forudsætning af, at Tiltrækningen forholder sig omvendt som Qvadratet af Afstanden, maa tiltrække et udvendigt Punkt, som om hele Kuglemassen var samlet i Centrum, dette virkelige Aarsagsforhold bestemmes ikke ved Iagttagelse af nogen udvortes Kjendsgjerning, men alene ved Indsigt i Kuglens og Tiltrækningens Væsen. Selv da, naar empiriske Bestemmelser indgaae i Beregningen, er det dog altid et System af apriorisk-legemlige Aarsagsbegreber, der afgiver det rationelle Grundlag. Physiken har veiet Kloderne, vistnok ifølge empiriske Iagttagelser, men paa Idealitetens Vægtskaal.

β) Momenternes Realitet. Man skulde nu mene, at den analyserende Mathematiker maatte være fuldt forvisset om sine Legemsbegrebers physiske Gyldighed, da han jo er fuldt forvisset om de fundne Loves physiske Gyldighed; men nei! Om Lovenes Naturgyldighed nærer han ingen Tvivl, de stadfæste sig for ham gjennem alle de Ændringer, som deres Opfyldelse under særlige Betingelser i Virkeligheden medfører. Men med Forholdet mellem Legemsbegreberne og de virkelige Legemer er det en anden Sag; her er den mathematiske Physiker tilbøielig til at ansee de for Analysen nødvendige Grundbestemmelser for vilkaarlige Betegnelser, subjective Forestillingsmaader, der Intet have med Legemerne i Naturen,

følgelig heller Intet med de legemlige Aarsager selv, at gjøre. At stole paa Lovene og dog tvivle om de Begreber, af hvilke Lovene udledes, er tilvisse en høist besynderlig Inconseqvens; men hvorfra stammer den? Fra en uklar Opfattelse af Momenternes Realitet.

Et Element som dm er ikke til i Naturen: *un infiniment petit est une grandeur moindre que toute grandeur donnée de la même nature* (*Poisson*); det er Delingsproblemet, som her paatrænger sig.*) Det gaaer med Legemselementet dm som med Rumselementet ds og med Tidselementet dt; de mathematiske Elementer ere ikke til og ere dog til. De ere ikke til som særlig bestaaende Dele, men de ere Momenter i den virkelige Tilværelse. Det materielle Legeme er lige saa vist et Integral af materielle dm som det mathematiske Legeme af mathematiske dm; den virkelige Begivenhed er lige saa vist et Integral af Begivenhedsmomenter, som Tiden, hvori den foregaaer, er et Integral af Tidsmomenter. Spørgsmaalet dreier sig slet ikke om Forholdet mellem det absolut Enkelte og det deraf Sammensatte, thi Elementet er lige saa lidt i reel som ideel Forstand noget absolut Enkelt. Grundspørgsmaalet er: hvorledes kan det, som er uden Størrelse, frembringe Størrelse? hvorledes kan det, som selv er uden Udstrækning, frembringe noget i Virkeligheden Udstrakt?

For at aflede det Reelle af det Ideelle indførte Leibnitz Monaderne og kaldte dem metaphysiske Punkter: *il n'y a que les points metaphysiques où de substance, qui soient exacts et réels, et sans eux il n'y auroit rien de réel, puisque sans les véritables unités il n'y auroit point de multitude.* Men af de monadiske Punkter, de sjælelige Eenheder, var

---

*) Jvnfr. Mathematik og Dialektik. Kbhvn. 1859; Delingsproblem S. 116—131.

han dog ikke i Stand til at deducere den legemlige Virkelighed; det blev, hvad Materien angaaer, ved „dunkle, forvirrede Forestillinger". I sin Fremstilling af „Reflexionsbegrebernes Amphibolie" paaviste Kant meget rigtig, at der er en Forskjel mellem Materien som et paa „Forestillingskraften" bygget Forstandsbegreb og Naturphænomenet Materie, der er Gjenstand for Sandsning, og hvis Opfattelse er betinget af vor Sandseanskuelses aprioriske Form. Fra Intellectualphilosophiens Synspunkt er Materien kun et Complex af Forestillinger, et Phænomen af det sig forestillende Væsen, et Umiddelbarhedens Skin af det Intellectuelle; for den kritiske Philosophie er Kløften mellem det subjectivt Ideelle og det objectivt Reelle saa ubegribelig stor, at Materien hverken kan frembringes af Forestillingen, eiheller vedkomme „Tingen i sig". Begge Synsmaader ere eensidige. Den virkelige Eenhed af det Ideelle og det Reelle er en Eenhed i Modsætning, en Magteenhed. Det Ideelle i dm frembringer ikke det Materielle, saa lidt som omvendt; men begge hinanden modsatte Grundbestemmelser frembringes i og ved den objective, almene Magt, der i sin Fordobling er baade ideel og reel.

γ) Ideel-reel Aarsag. For end yderligere at bestemme, hvorledes det i mechanisk Forstand forholder sig med Aarsagsbegrebet og den virkende Aarsag, vælge vi med Henblik paa det Foregaaende et bestemt Exempel: Dannelsen af en Kugle.

Ved at gaae ud fra det prismatiske Element

$$r^2 \sin \alpha \, d\alpha \, d\theta \, dr$$

og foretage Integrationerne $\int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{r} r^2 \sin \alpha \, d\alpha \, d\theta \, dr$ indseer man, hvorledes det ene Element opstaaer af det andet, og den hele Kugle af Elementernes System.*) Kuglens

*) Jvnfr. Forelæsninger over Phil. Propæd. 1861—62. S. 31–33.

Begreb i Eenhed med den frembringende Anskuelse er Kuglens ideelle Aarsag. Men det saaledes Frembragte er ogsaa kun noget Ideelt, kun Kuglens Form, ikke den virkelige Kugle. Det Indbegreb af Formbetingelser, hvortil Integrationerne svare, er vilkaarlig valgt af særligt Hensyn til bekjendte Functioner og staaer ikke i udelukkende nødvendig Forbindelse med det Indbegreb af materielle Bestanddele og udvortes Betingelser, hvori Dannelsen af en virkelig Kugle maa have sin reelle Aarsag. Begrebets Momenter og Virkelighedens Elementer falde i to fra hinanden adskilte Kredse: her er en gabende Kløft imellem det Ideelle og det Reelle.

Denne Kløft er i Sagen udfyldt af det guddommelige Magtbegreb, hvis Energie ligelig omfatter baade det Ideelle og det Reelle. Men en menneskelig Indsigt i det guddommelige Begreb opnaaes kun paa menneskelige Vilkaar; derfor er Exemplet valgt.

Fra den ideelle Side kan Aarsagsbegrebets mechaniske Væsen tydeliggjøres ved Hjælp af de fordrede Integrationer. Af det rene Intet kan Intet dannes. Hver Dannelse maa begynde med Noget; det Noget, hvormed der begyndes, er selv en begyndende Dannelse, et Dannelseselement. Elementets Mulighed ligger i den begribende Anskuen; dets definitive Bestemthed sættes vilkaarlig som Dannelsens første Forudsætning: det prismatiske Element med sine tre uendelig smaa Dimensioner er kun en almindelig Dannelsesbetingelse. Hvad kan der nu dannes paa en saadan Betingelse? Ifølge den opstillede Formel ere de successive Dannelser særlig bestemte ved det særlige Begreb. Integrere vi først med Hensyn paa r, saa fremkommer der en elementær Pyramide, et Element af een endelig og to uendelig smaa Dimensioner; integrere vi dernæst med Hensyn paa θ, saa fremkommer der en Kegleskal, et Element med to endelige og een uendelig lille Dimension; integrere vi endelig med Hensyn paa α,

erholde vi den søgte Form, Kugleformen med tre endelige Dimensioner. Altsaa vil, ifølge det herskende Begreb, der er Kugledannelsens ideelle Aarsag, Prismeelementet betinge Pyramideelementet, Pyramideelementet Kegleskallen, og Kegleskallen Kuglen. *)

Denne Betingelsesrække viser, hvad det mechaniske Begreb, bortseet fra endelige Forstandsoperationer, er i sig selv som Aarsagsbegreb. Det er ikke abstract logiske Almeenformer, men punktuelle Betingelser, der udgjøre Begrebets Indhold. Hvad der enkeltviis sees som vilkaarligt, bliver i Sammenhængen nødvendigt. Ingen Enkeltbetingelse er Noget for sig, men alle ere de Momenter for hverandre indbyrdes. Udenfor Begrebet ere de indvortes ideelle Betingelser intetsigende Forestillinger; kun idet de gjennemtrænges og beaandes af det herskende Begreb, have de i Begribningens Eenhed hver sin eiendommelige Betydning.

Til Betingelserne i det Ideelle svare Betingelserne i det Reelle Punkt for Punkt, naar Begrebet er et Magtbegreb. Magtens Dialektik er, som vi have seet, dette Dobbeltsidige, at Momenterne ere tilværende Led, og de tilværende Led Momenter. Udenfor Magtbegrebet ere de udvortes, reelle Betingelser intetsigende Forestillinger. Enhver Betingelse maa nødvendig være Betingelse for Noget, men det Noget, hvis Betingelse den er, kan ikke umiddelbart bestemmes ved en anden Betingelse. For at Betingelserne kunne bestemmes ved hverandre, maae de i Sagen selv

---

*) Ved at foretage Integrationerne i sex forskjellige Følgerækker ville nye Elementer vel indtræde og Betingelsernes Gang ændres, men da det herskende Begreb er det samme, saa ere disse Ændringer uvæsenlige. Først naar Kuglebegrebet ombyttes med et andet Begreb, maae Elementerne benyttes paa en anden Maade, og Dannelsen bliver en anden.

reflecteres i hverandre; den Sag, hvori de gjensidig reflecteres, er Aarsagen, Begrebet i Magt, den ideel-reelle Aarsag.

Vende vi nu med disse Forudsætninger tilbage til vort oprindelige Spørgsmaal: hvorledes kan det, som selv er uden Udstrækning, frembringe noget i Virkeligheden Udstrakt? vil en punktlig Besvarelse kunne gives. Jo større Kuglemassen er, desto større er den Kraft, hvormed den tiltrækker. Opløses Kuglen i sine materielle Elementer, saa opløses Kraften i lutter tilsvarende Momenter: hvert Kraftmoment er ligesaa afhængigt af sit eiendommelig bestemte Masseelement som den samlede Kraft af den hele Masse. At Kraftmomenterne kunne integreres til endelig Kraft er betinget af, at Masseelementerne kunne integreres til endelig Masse. Integrationen forudsætter, at der i hvert Masseelement er et lige saa oprindeligt Anlæg til virkelig Udstrækning, umiddelbar Realitet i det Extensive, som der i hvert Kraftmoment er Anlæg til virkelig Styrke, reflecteret Realitet i det Intensive. Den ideel-reelle Aarsag saavel til Materien som Kraften er Magten, Aandens Magt, den guddommelige Gjenstandsmagt.

B.

Mechanisk Realitet.

I mechanisk Realitet er Aarsagen at opfatte som umiddelbar, naturlig Gjenstandsmagt. Det kommer da til at see ud som var Begrebet Aarsag kun en Benævnelse, thi Gjenstanden træder i Aarsagens Sted: den hertil svarende Undersøgelse bevæger sig om Magt og Aarsag. Endvidere er Gjenstandsmagten Magt i Andet. Det kommer da til at see ud, som om de existerende Aarsager faldt udenfor hverandre

i al Tilfældighed: Undersøgelsen bevæger sig om Udstykning af Aarsager. Endelig forudsætter den udvortes Aarsagernes Mangfoldighed et Grundlag for mangesidig Vexelvirkning, saa at Leddene i deres indbyrdes Sammenhæng optræde som foraarsagede Aarsager, og Realitetsspørgsmaalet bliver, hvorledes det oprindelig forholder sig med de uendelige Aarsagsrækker.

a) **Magt og Aarsag.** En nøiagtig bestemt Adskillelse af, hvad der tilhører Gjenstanden, det udvortes Virkelige, og hvad den betragtende Bevidsthed selv medbringer til Gjenstandens Opfattelse, er ikke saa let, som det ved første Øiekast kunde synes. Erklæringer som denne: „der gives hverken Legemer eller Aarsager, men kun Systemer af Kjendsgjerninger, Grupper af nærværende eller mulige Bevægelser og af nærværende eller mulige Tanker", vise en Bestræbelse for at fastsætte Adskillelsen, men afgive tillige Beviser paa den Overfladiskhed, hvormed en umoden Reflexion kan bilde sig ind at være hævet over dybere gaaende Undersøgelser. Siger man: Gjenstanden Steen er ikke et Legeme; Gjenstanden, Subjectet i Dommen, er en Kjendsgjerning, der ligger udenfor Bevidstheden, men Legeme, Dommens Prædicat, er et Ord, et Almeenbegreb, der falder indenfor Bevidstheden: saa have vi Modsigelsen. I den ene Dom er det Ordet Legeme, der er Prædicat; men i den anden er det Ordet Kjendsgjerning. Skal Prædicatet Legeme ikke vedkomme Gjenstanden som Gjenstand, men alene den prædicerende Bevidsthed, da maa det Samme nødvendig gjælde om Prædicatet Kjendsgjerning. Vil man indskærpe, at det udelukkende er Kjendsgjerningen, der er Gjenstand, saa bliver det endnu værre, thi i Dommen: Kjendsgjerningen er Gjenstand, er Gjenstanden selv Prædicat og gaaer ind i Bevidstheden. Siger man: Kjendsgjerningen er ikke Aarsag; thi Aarsagen er et Begreb, men Kjendsgjerningen er kun Kjendsgjerning: da er det aabenbart, at

man driver Spil med Ord. I det ene Tilfælde lader man Ordet vise ud over sig selv og pege paa det, som ikke er et Ord, men en existerende Ting; i det andet Tilfælde lader man Tingen falde sammen med Ordet og gjør Tingen til et Ord. For at ende dette Ordspil, er det nødvendigt at besinde sig paa Forholdet mellem det Logiske og det Antilogiske.*)

I antilogisk Forstand er der slet ingen Tanker eller Begreber i Naturen: Alt er Virkelighed, Alt er Gjenstand, Ting, Kjendsgjerning i det Mindste som i det Største. Ordene: Gjenstand, Ting, Kjendsgjerning ville ikke forstaaes som Ord; de vise ud over sig selv, de tale til den Sandsende, de sige til Betragteren: luk Øinene op, kom og see! Men i logisk Forstand er Kjendsgjerningen Billede, Forestilling, Begreb. Den forskende Bevidsthed forefinder i den hele Natur intet Andet end lutter Billeder, lutter Forestillinger, Tanker og Begreber; og det af den gode Grund, at Bevidstheden, hvor travlt den end har med at opdage Gjenstande, Ting og Kjendsgjerninger, møder i Alt sine egne Opfattelser og umulig paa noget Punkt kan springe ud over sig selv. Jorden tiltrækker Maanen. I antilogisk Forstand er Jorden Jord, Maanen Maane og Bevægelsen en Kjendsgjerning, der iagttages; men Aarsagen iagttages ikke som Aarsag, Virkningen ikke som Virkning, thi Begreber ere ikke Gjenstande for umiddelbar Iagttagelse. I logisk Forstand derimod er Jorden Aarsag, og Maanebevægelsen Virkning, thi det virkelige Forhold mellem Jord og Maane er umuligt uden et Forholdsbegreb af almægtig Begriben.

Erfaringsforholdet mellem Gjenstand og Bevidsthed egner sig ret til at opklare Sagforholdet mellem Magt og Aarsag. Gjenstandens Realitet er dens Magt; Magten kjendes

---

*) Jvnf. Grundideernes Logik I. Side 146—166. Grundideernes Logik i kort Begreb. Side 28 og flgd.

paa Realiteten, og omvendt. At Realiteten er Magt, bringes til Bevidsthed gjennem Erfaringens umiddelbare Indtryk. Kunde Indtrykket ikke med Vished antages at udgaae fra Gjenstanden som Virkning fra Aarsag, saa vilde en Erfaring af Gjenstanden være umulig; man kunde jo ikke vide, at der udenfor Bevidstheden virkelig var nogen Gjenstand. I Erfaringsforholdet er Gjenstanden Aarsag og dens Opfattelse Virkning. Gjenstanden er Aarsag, fordi den er Magt, og den er for Bevidstheden Magt, fordi den er Indtrykkets Aarsag. Ligesaa er Gjenstandens Opfattelse, dens Billede og tilsvarende Begreb, en ved Indtrykket bestemt Virkning: Virkningen bestemmes ved at henføres til Aarsagen. At tvivle om Aarsagen og stole paa Erfaringen er altsaa meningsløst, da Erfaringsforholdet er et Forhold af Aarsag og Virkning. I Erkjendelsen af den reelle Aarsag gaaer Tanken sammen med Sandsningen, det Logiske med det Antilogiske. Fra logisk Side er Gjenstanden Aarsag, fra antilogisk Side er Aarsagen Gjenstand: Erfaringens Sprog er i Kjendsgjerningens Stiil et Magtsprog, der taler for Aarsagens Realitet.

Men hvoraf veed nu Iagttageren, at ogsaa Forholdet mellem Legemerne indbyrdes er et virkeligt Aarsagsforhold? Alene deraf, at Erfaringens Grundforhold selv er et Aarsagsforhold. At Sandseorganerne paavirkes af den sandselige Gjenstand, er et umiskjendeligt Erfaringsbeviis for, at Legeme paavirker Legeme, at, med andre Ord, Aarsagsforholdet har legemlig Gyldighed. Og dog er, hvad der ligefrem følger af Extremerne i Magtens Væsen, Modsætningen af det Logiske og det Antilogiske saa brat, at en Iagttager kan være fuldt forvisset om Aarsagsbegrebets Anvendelighed som Erfaringsbegreb og endda nære Tvivl om dets aprioriske Værdi som tilforladeligt Udtryk for Tingenes Væsen.

Det mechaniske Phænomen, hvori Aarsagsforholdet paa

en ret umiddelbar og anskuelig Maade udtaler sig som Magtforhold, er Stødet. Aarhundreder igjennem har Stødet været anerkjendt som virkelig Aarsag, før den menneskelige Viden naaede saa vidt, at den kunde fastsætte Lovene for dets Virkning eller, hvad der er det Samme, faae det endnu ubestemte Aarsagsbegreb nøiagtig bestemt. Af de sex Sætninger, Cartesius har opstillet, sees det, at han forfeiler Opgaven, idet han mere retter sig efter sit selvdannede Begreb end efter Kjendsgjerningerne. Hans Grundtanke, at Bevægelsesmængden i hele den legemlige Verden altid maa blive sig selv lig, forleder ham nemlig til den Antagelse, at to i Retning modsatte Bevægelser ikke ophæve hinanden som positive og negative Størrelser, men at de paa denne Maade sammenstødende Legemer maae gaae tilbage, hvert med samme Hastighed, som det havde før Stødet — *si duo illa corpora essent plane æqvalia et æqve velociter moverentur, B a dextra versus sinistram, C a sinistra versus dextram, cum sibi mutuo occurrerent, reflecterentur et postea pergerent moveri: B versus dextram, C versus sinistram, nulla parte suæ celeritatis amissa.* Den for uelastiske Legemer gjældende Formel $x = \frac{MH \div mh}{M + m}$, som for Massen $M = m$ og Hastigheden $H = h$ giver Hastigheden efter Stødet $x = 0$, viser nu, at Cartesius slet ikke er blevet opmærksom paa Forskjellen mellem elastiske og uelastiske Legemer.

Feiltagelser af denne Natur tyde paa, at den bestemmende Magt ikke ligger i det menneskelige Begreb, men i Kjendsgjerningen. Forskerens Erkjendelse betinges af Forsøg; han maa experimentere. Og dog kan Kjendsgjerningen, umiddelbart seet, ikke lære ham Noget; den kan opløses i en Mangfoldighed af Kjendsgjerninger, men hver af Delene er som det Hele — en Kjendsgjerning, intet Begreb. For at lære Noget af Kjendsgjerningen, maa han selv tænke og dømme, altsaa medbringe Begreber. Men naar det er

Forskeren, som af egen Bevidsthed maa lægge Begreberne til, de specielle lige saa vel som de almene, saa ere alle hans Kjendsgjerninger jo, hvad Begribningen angaaer, kun Anledninger, ikke virkende Aarsager: saa lærer han kun anledningsviis af Kjendsgjerningen, hvad han oprindelig lærer af sig selv. Saa kommer altsaa dog den bestemmende Magt til at ligge i Begrebet.

Det elastiske Legeme, f. Ex., er i antilogisk Bestemthed en Kjendsgjerning, men Elasticiteten er et Begreb. Hvorledes kommer nu Iagttageren fra Kjendsgjerning til Begreb og fra Begreb til Kjendsgjerning? Ere, siger han, B og C elastiske, ville de ved at støde mod hinanden sammentrykkes til et vist Maximum. I dette Maximum af Sammentrykning ere de, om end kun for et Øieblik, uelastiske, og den fælles Hastighed bliver, ligesom for uelastiske Legemer, at udtrykke ved $x = \frac{MH \pm mh}{M + m}$. B har altsaa tabt Bevægelsesmængden $M(H \div x)$, og C Bevægelsesmængden $m(h \div x)$. Men nu ligger det i elastiske Legemers Væsen, at de efter Sammentrykningen igjen stræbe at vende tilbage til den oprindelige Form; lignende Indvirkninger, som de, der fandt Sted under Sammentrykningen, finde da ogsaa Sted under Udvidelsen, hvorved B og C atter tabe samme Bevægelsesmængde som før. Hele Tabet i Bevægelsesmængde er altsaa for B's Vedkommende $2\,M\,(H \div x)$ og for C's $2\,m\,(h \div x)$. Dersom Iagttageren kunde gjøre punktlig Rede for, hvormeget han i denne Forklaring har fra Kjendsgjerningen, og hvormeget han har fra sit eget Begreb, vilde en for Erfaringslæren betydningsfuld Opgave være løst.

Den givne Forklaring er bygget paa Iagttagelse af Kjendsgjerninger; og dog gaaer den langt ud over de iagttagne Kjendsgjerninger, thi den er bygget paa Begreber og Domme. Hver Kjendsgjerning er antilogisk et D e t t e; kun

Dette, det Enkelte, kan hver Gang iagttages, det Almene kan ikke umiddelbart iagttages. Dette Legeme kan iagttages, men et Legeme i Almindelighed eller det Almindelige i Legemet kan ikke iagttages; denne Sammentrykning og denne Spændighed kunne iagttages, men Spændigheden i Almindelighed eller det Almindelige i Spændingen kan ikke iagttages. Ikke desto mindre tør Iagttageren ubetinget stole paa sit ved Kjendsgjerningen bestemte Begreb. At der i Naturen ikke findes enten absolut spændige eller absolut uspændige Legemer, afholder ham ingensinde fra at lægge Begreberne Spændighed og Uspændighed til Grund for en mechanisk Analyse og trods alle særlige Betingelser lade Begrebsconseqvenserne være gjældende for Kjendsgjerningernes almene Væsen. Ledet af sit Begreb iagttager han endog i Kjendsgjerningen selv ikke blot det Synlige, men ogsaa det Usynlige.

Hvorledes det gaaer til, naar to Legemer, de være nu mere eller mindre elastiske, under Sammenstødet øiebliksviis forandre hinandens Form, kan ikke sees med sandselige Øine, og dog seer Iagttageren mathematisk, hvad der skeer. Før Stødet havde Legemet B med Massen M og Hastigheden H en levende Kraft MH^2; efter Stødet, d. v. s. i Maximum af Sammentrykning har det en levende Kraft Mx^2. Legemet har altsaa i levende Kraft tabt $M(H^2 \div x^2)$, og hvorfor? Fordi det ved at sammentrykke Legemet C har udført et Arbeide. Kaldes det Tryk P, som svarer til Indtrængningen s, saa er $P = f(s)$, og $M(H^2 \div x^2) = 2\int_{s_2}^{s_1} P ds$. Det ligger i Sagens Natur, at Intervallet $s_1 - s_2$ maa være større, naar Indtrykket under forøvrigt samme Vilkaar gjøres i et blødere end i et haardere Legeme. Skal i begge Tilfælde venstre Side af Ligningen være eens, altsaa $M(H^2 \div x^2)$ have samme Værdi, saa maa høire Side, betragtet som Sum af Pds, indeholde, midt i Uendeligheden, et større

Antal Addender for det blødere end for det haardere. Summen er nemlig i begge Tilfælde lige stor, thi, som Ligningen viser, afhænger den kun af Stødets Begyndelses- og Slutningshastighed; men de enkelte Addender maae i ligestore Summer nødvendig være større, hvor der er et mindre Antal; med andre Ord: Trykket ved det haardere Legeme er større end ved det blødere.

Naar Forskeren i Kraft af Iagttagelser paa denne Maade gaaer ud over det, som lader sig iagttage, saa argumenterer han ikke af Kjendsgjerninger, men af Begreber. Ved at lægge Begreber til Grund for Analysen sættes han i Stand til at aflede Lovene for elastiske Legemer af Lovene for uelastiske, og indsee Nødvendigheden af, at disse ved Sammenstød altid maae tabe i levende Kraft, hine derimod ikke.

Men endnu staaer Besvarelsen af det Spørgsmaal tilbage: hvad berettiger Iagttageren til saaledes at ombytte det Enkelte, han seer i Kjendsgjerningen, med det Almene, han ikke seer? Han abstraherer, hedder det, Begrebet af Kjendsgjerningen; vi maae da mærke os, hvad en saadan Abstraction væsenlig forudsætter. Det Enkelte er ikke det Almene; men dersom det Enkelte i Kjendsgjerningen ikke kunde fremstille det Almene, saa var det umuligt at abstrahere det Almene af det Enkelte. Gjenstanden er ikke et Begreb; men dersom der intet Begreb var udtalt i den givne Gjenstand, vilde Forskeren bedrage sig selv, naar han meente at kunne abstrahere et Begreb af Gjenstanden: at abstrahere et Begreb af Noget, hvori der intet Begreb er, er en Modsigelse; at opdage og forfølge Conseqvenser af de i Naturtingene udtalte Tanker, naar der i Tingene ingen Tanker er, er en Modsigelse; at gjøre Tingen til Begreb og Begrebet til Ting er en Modsigelse. Som Gjenstand for videnskabelig Erfaring er Tingen paa een Gang Begrebets Virkning og dets Aarsag. Den er Virkning; thi det guddommelige Magtbegreb er dens ideelle Aarsag. Den er

Aarsag, nemlig Erfaringsaarsag i Vexelvirkning med den iagttagende Bevidsthed, som derved kommer til Begreb om Tingen og ved Tingens Begreb til Begreb om Tingenes Vexelvirkning, altsaa til Begreb om Aarsagens Realitet. Som Gjenstandens Begreb er Magten Aarsag, som Begrebets Gjenstand er Aarsagen Magt.

b) **Udstykning af Aarsager.** Den reelle Aarsag lader sig udstykke; hele den ydre Natur er et storartet Exempel paa Udstykning af Aarsager. Er nu enhver reel Aarsag et legemliggjort Begreb, saa skulde det jo synes, som maatte de legemliggjorte Begreber have samme Skjæbne som Legemerne; altsaa: naar legemlige Aarsager udstykkes, maae Aarsagsbegreberne udstykkes; og naar legemlige Aarsager sammenstykkes, maae Begreberne sammenstykkes. Men Begreber kunne hverken udstykkes eller sammenstykkes; Begrebet er som Begreb en uopløselig Totalitet af sammenhørende Bestemmelser: hvorledes forholder det sig da med den mechaniske Udstykning?

Den alle Legemer iboende Tyngde virker som Aarsag; Tyngdebegrebet er et i Universet gjennemgaaende Magtbegreb; og dog er her en Deling. Kloderne i Rummet have i Virkeligheden hver sin Deel af den almindelige Tyngde, Jorden sin, og Maanen sin. Men Deelbarheden i det Reelle er netop begrundet paa Udeelbarheden i det Ideelle. Hvis Tyngdebegrebet og dermed Tyngdens mægtige Væsen selv var deelt og ved Delingen gaaet i Stykker: saa vilde det Stykke Tyngde, der boer i Jorden, jo befinde sig i en Middelafstand paa 51032 danske Miil fra det Stykke, der boer i Maanen; men hermed vilde Tyngdens Baand være brudt: Tyngden kunde ikke være Tyngde. Aarsagens Hemmelighed er netop den, at det Reelle kan deles, medens det Ideelle er og forbliver en udeelbar Magt. I reel Forstand er Jorden Aarsag, og Maanen er Aarsag, og de to

reelle Aarsager befinde sig virkelig i 51032 Miles Afstand fra hinanden; men i ideel Forstand er Tyngden Aarsag, og Tyngdens ideelle Baand kan ikke briste. Imellem de to for Jord og Maane ideelle Aarsager er der ingen Afstand: de ere, hver for sig, den hele Aarsag, og dog Momenter af een Aarsag.

At Udeelbarheden af det Ideelle kan bestaae med en Udstykning af det Reelle, har sin Grund i, at den ideelle Udeelbarhed selv bestaaer i en Grunddeling, men en Grunddeling er ingen Udstykning*). De samme Magtbegreber kunne i Naturen individualiseres paa forskjellige Maader, ligesom de samme Love jo kunne opfyldes paa utallige Maader. Det maa bestandig fastholdes, at Naturlovene i alle Kjendsgjerninger lige saa vel som Kjendsgjerningerne selv beroe paa Naturbegreberne. Vistnok opdager Physiken mangfoldige Love, hvis Gyldighed den sikkrer sig ved almindelig Induction, uden endnu at kunne begrunde dem paa tydelig Indsigt i de reelle Aarsagers Natur; men Inductionen selv vilde mangle sand videnskabelig Grund, dersom Forskeren ikke turde forudsætte, at det overalt er Begreber, om end skjulte, endnu uopdagede Begreber, der afgive Lovenes Grundlag. Vistnok kunne Lovene for Electricitetens Virkninger endnu ikke udledes af Electricitetens Begreb paa samme indtrængende Maade, som Lovene for elastiske Legemers Sammenstød kunne udledes af Elasticitetens Begreb; men derfor er der dog vel ingen Physiker, der tvivler om, at Grundforholdet mellem Begreber og Love bestandig maa være det samme.

Hvorledes Lovene forholde sig til Aarsagsbegreberne og disse til de reelle Aarsager, kan allerede sees af de saakaldte mechaniske Potenser. Om saadanne simple Maskiner som Vægtstangen, Skraaplanet o. s. v. kan man jo vistnok

---

*) Grundideernes Logik. II. Side 347—458.

sige, at enhver af dem er et Stykke Aarsag, et vilkaarlig dannet Redskab, men at hele Aarsagsbegrebet lige saa vel er realiseret i Vægtstangen som i Skraaplanet, at ethvert af disse Redskaber fremstiller et heelt Begreb for sig, er indlysende. At disse indskrænkede Begreber i al deres Eensidighed ikke ere Brudstykker, men Momenter af det store, Universet omfattende mechaniske Aarsagsbegreb, fremgaaer jo deraf, at de Love for Ligevægt og Bevægelse, som ved disse Redskaber individualiseres, ere Naturlove, almindelige Verdenslove.

Loven som Lov er en Side af Begrebet og selv det hele Begreb, nemlig i Almindelighedens Form, medens de legemlige Aarsager i deres indbyrdes Forskjellighed fremstille Begrebet i det Særskilte, og hvert Legeme for sig det antilogisk existerende Enkeltbegreb. Fra Realitetssiden er Enkeltbegrebet imidlertid ikke at see som Begreb, men som Materie, som Legeme. Iagttageren mærker ikke, at Legemerne i deres Væsen ere Begreber, lige saa vel som Loven, og denne desaarsag sandselig i sin Opfyldelse, lige saa vel som Legemerne. Han sandser Legemerne og abstraherer Loven; den saaledes abstraherede Lov bliver ham derfor ikke et Begreb, men en kategorisk Form for en uforklaret Nødvendighed. Standpunktets Eensidighed kan imidlertid siges at være retfærdiggjort ved Erfaringslærens eiendommelige Charakteer; det ligger ikke i Forskerens Interesse at udvikle Aarsagsbegreberne som reale Naturbegreber: han holder sig til Kjendsgjerninger og Love.

Men hvad har Immanensphilosophien udrettet? Hegel ivrer mod Physikerne og beklager sig over deres Udstykninger; men Physikerne ere jo undskyldte, naar Naturens „Væren, som den er, ikke svarer til sit Begreb“. Hvorledes skulde Naturforskerne kunne holde paa „Ideen“, naar Naturen ikke engang kan det, men maa i Hegelsk Forstand betragtes som „Ideens Affald fra sig selv“. Under Be-

stræbelsen for at bringe den til „Udvorteshed“ forfaldne Natur paa Fode ved Hjælp af „Begrebet“ eller rettere: gjøre det begribeligt, hvorledes „Ideen“ Trin for Trin arbeider sig op af sin Fornedrelse, har den speculative Naturphilosophie i sørgelig Maade maattet overanstrenge den logiske Nødvendighed.

Saasandt det er „den absolute Idee“, som nedenfra begynder sin absolut nødvendige Vandring opad, maa Naturphilosophien ganske rigtig føre Beviset for, at den trinvise Opadstigen skeer med immanent Nødvendighed, og at denne nærværende Verdensorden er den eneste tænkelige, i hvilken Ideen har kunnet komme til udvortes, virkelig Selvaabenbarelse. Dersom et saadant Beviis nu virkelig var ført eller kunde føres, da vare vi ganske vist pligtige at anerkjende Beviset og bøie os for Nødvendigheden; vi maatte jo, som H. C. Ørsted siger, „skamme os i vort Inderste, naar vi grebe os selv i at ville have en anden Sandhed end den virkelige“. Men naar et saadant Beviis hverken er ført eller nogensinde kan føres, saa krænke vi jo den virkelige Sandhed, naar vi bøie os for en Fixidee.

Det er sandt, at Alt hvad der skeer maa have sin Aarsag og forsaavidt sin Nødvendighed; men det er usandt, at nogensomhelst relativ Virkelighed skulde være absolut nødvendig. I abstract Almindelighed er Nødvendigheden en tom Tanke; for at give Tanken et Indhold, maae vi give den en Form og optage den i et bestemt Begreb. Først ved Begrebet kan der komme noget Nødvendigt ud af Nødvendigheden. Nødvendigt er det, hvis Modsatte er umuligt. Begrebsnødvendigheden betegner overalt Grændsen for det Mulige og det Umulige, men naaer aldrig Grændsen for det Virkelige.

Nødvendighedsgrændsen for et virkeligt Skraaplan f. Ex. er en Grændse for dets Mulighed. Alle Bestemmelser af logisk Nødvendighed vedrøre kun Virkeligheden forsaavidt

de ligge i Muligheden. Det er nødvendigt, at ethvert Skraaplan maa have en Grundlinie, en Høide og en Længde; hvorfor? Fordi et Skraaplan uden Høide, Længde og Grundlinie er en Umulighed. Men indenfor Mulighedeu kan der gives en Uendelighed af virkelige, i deres Virkelighed, forskjellige Skraaplaner; mod de virkelige Forskjelligheder er Nødvendigheden ligegyldig: den er i Virkeligheden ligesaa tilfreds med det ene Exemplar som med det andet. Det Samme gjælder om Lovene. „Faldbestræbelsen paa Skraaplanet maa forholde sig til Trykket mod samme, som Skraaplanets Høide til dets Grundlinie." Det er en Lov, thi det er nødvendigt; dets Modsatte er umuligt. Men denne Nødvendighed afgjør ikke det Mindste angaaende den virkelige Høide, den virkelige Grundlinie, det virkelige Tryk. Begrebsnødvendigheden er haard og streng mod det Umulige, men smidig, føielig, yderst liberal mod det Virkelige. Speculationen kan udvide sin Synskreds saa meget, den vil, dens logiske Nødvendighed naaer aldrig ud over Muligheden.

Maaskee kunde det ved første Øiekast forekomme En og Anden, som havde Læren om denne Verdens absolute Nødvendighed et paalideligt Grundlag i den rationelle Mechanik; men ikke at tale om, at Mechaniken i sin Fremstilling af Lovene for Himmellegemernes Bevægelse lægger Newtonsloven til Grund uden apriorisk Beviis for denne Lovs udelukkende, absolute Nødvendighed, saa gaaer det jo i det store Hele med Nødvendigheden for Verdenskloderne, som i det Particulære med Nødvendigheden for Skraaplanet. Forestille vi os en Planet med Massen m, bevægende sig om et Centrallegeme med Massen M, og decomponere de accelererende Kræfter efter tre paa hverandre lodrette Axer, saa at Coordinaterne for M blive X, Y og Z og for m-x, y og z: da vil Afstanden r mellem M og m være $r = \sqrt{(x \div X)^2 + (y \div Y)^2 + (z \div Z)^2}$; det er nødvendigt, thi dets Modsatte er umuligt. Reflectere vi alene paa

X-Axen og kalde den Vinkel, som r danner med denne Axe, α, saa at $\cos \alpha = \frac{x \div X}{r}$: da vil den Tiltrækning, Centrallegemet udøver paa Planeten, altsaa dennes Acceleration, være $\frac{d^2 x}{dt^2} = \div \frac{M(x \div X)}{r^3}$, og den Tiltrækning, Planeten udøver paa Centrallegemet, altsaa dettes Acceleration, være $\frac{d^2 X}{dt^2} = \frac{m\ (x \div X)}{r^3}$; det er nødvendigt, thi dets Modsatte er umuligt. Lade vi Centrallegemet være ubevægeligt, saa maa dets Acceleration lægges negativt til Planetens, og Ligningen for dennes Bevægelse bliver da $\frac{d^2\ (x \div X)}{dt^2} + \frac{(M + m)\ (x \div X)}{r^3} = 0$; det er nødvendigt, thi dets Modsatte er umuligt. At der under slige Analyser kan foresvæve Mathematikeren Billeder af virkelige Kloder, et virkeligt Centrallegeme, virkelige Planeter og virkelige Afstande, betyder jo Intet med Hensyn paa Virkeligheden selv og den virkelige Udstykning. Hvor virkelige Bevægelser finde Sted, er det ganske vist nødvendigt, at de almindelige Love maae opfyldes; men fra denne logiske Nødvendighed til et antilogisk bestemt Planetsystems absolute Nødvendighed er der et uendeligt Spring.

Den absolute Idee, siger man, har alle relative Momenter, alle væsenlige Betingelser for sin Virkeliggjørelse i sig selv. Den hele udad kastede Endelighed er altsaa en Udstykning, hvori det Absolute absolut maa være allestedsnærværende. Jo mere man udvider Heelhedsbegrebet, jo flere Betingelser man efterhaanden optager i Analysernes almindelige Forudsætning, desto mere vil man ad den indre Nødvendigheds krydsende Veie være i Stand til at nærme sig det udvortes Virkelige. Vi have i denne Synsmaade en af de mange immanente Tvetydigheder, hvormed den „moderne“ Philosophie er bleven saa overlæsset, at kun en Henviisning til exacte Formbestemmelser kan antages at ville udøve en

rensende Virkning. Lad os da til de angivne Forudsætninger endnu føie den, at der foruden Planeten m bevæge sig andre Planeter m′, m″ o. s. v. om Centrallegemet. Hvad fører nu dette til? Ifølge den sidste Forudsætning kan Summen $\frac{d^2 (x \div X)}{dt^2} + \frac{(M + m)(x \div X)}{r^3}$ eller, naar $x \div X$, m's Abscisse med Hensyn til M's Midtpunkt, betegnes ved ξ, Summen $\frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{(M + m)\xi}{r^3}$ rigtignok ikke være Nul; her fremkommer en perturberende Function R, og Ligningen bliver $\frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{(M + m)\xi}{r^3} = \left(\frac{dR}{d\xi}\right)$. En saadan Ligning giver ganske vist Nødvendighedsudtrykket en mere articuleret Form; men Grændsen er kun i Muligheden en Grændse for det Umulige. Om vi endog, veiledede af Methoden for „de arbitrære Constanters Variation", gjennemvandrede den hele Urskov af Ligninger, Rækker og Formler, som ligger bagved ovenstaaende Antydninger: vi naaede dog ikke de antilogisk bestemte Kjendsgjerninger, fik ikke Udstykningens materielle Virkelighed presset ind i den absolute Nødvendighed.

c) **Aarsagsrækker.** Udstykningen af de mechaniske Aarsager maa nødvendig have en egen Tingenes Sammenhæng til Grundlag. Fra Almindelighedens Side er Sammenhængen realiseret i Tyngden, der varierer under Særskilthedens Form med de legemlige Tilstande. Physiken seer i den Modstand, Legemerne gjøre mod Delenes Adskillelse, en fra Tyngdekraften forskjellig Sammenhængskraft, og vistnok med Rette.*)

---

*) Cohæsionstiltrækningen gjælder nemlig kun for Smaadelene indbyrdes; skulde denne Tiltrækning være en Yttring af Tyngdekraften, maatte den paa Grund af Delenes Lidenhed og store indbyrdes Nærhed blive overordentlig ringe. Ifølge Tyngdeloven $T = \frac{\mu}{r^2}$ — idet T er Tiltrækningen, r Af-

Men ihvorvel Sammenhængskraften ikke tør betragtes som en blot Aflægger af Tyngdekraften, vil det dog kunne forstaaes, at de to uligeartede Kræfter maae henføres, vel ikke til een Grundkraft, men dog til eet Grundbegreb, det omfattende Magtbegreb, hvis indre Articulation er alle Kræfters ideelle Aarsag. Ligesom Tyngdekraften, hvad der paa sit Sted er viist, beroer paa Reflexion i Magt, saaledes ogsaa Sammenhængskraften. De særlige Begreber i denne Reflexion ere Hele og Dele. At Legemet er et i Udstykning reelt Hele, er eenstydigt med, at det bestaaer af Dele. Disse Dele ere i mechanisk Forstand uselvstændig selvstændige Led. Deres Uselvstændighed er et Udtryk for Realbegrebets Magt i det givne Hele; men deres Selvstændighed viser det Heles Sammenstykning, thi Realbegrebet er kun Magt i det Hele ved særlig at være Magt i Delene: det i Existensen reflecterede Aarsagsudtryk for de selvstændige Deles Uselvstændighed er Sammenhængskraften. Af de paa særegne Forhold mellem „Udvidekraft" og „Sammenhængskraft" beroende Tilstandsformer sees det, hvorledes Delenes Egenskaber reflectere sig i det Hele, og heraf igjen, hvorledes det paa Udstykningens Grundlag forholder sig med Legemsbegreberne og de existerende Legemer.

Det er en Grundsætning i Mechaniken, at Virken og Modvirken, Action og Reaction, nøiagtig maae svare til

---

standen og μ Intensiteten — vil, for en Kuglemasse med Radius r og Tætheden ϱ, Intensiteten være $\mu = \frac{4}{3}\pi\varrho r^3$. Indsvinder nu Kuglen til et Atom, vil Intensiteten for Atomet være $\varepsilon = \frac{4}{3}\pi\varrho(dr)^3$ og følgelig $\frac{\varepsilon}{(dr)^2} = \frac{4}{3}\pi\varrho\, dr$, en forsvindende Størrelse. Den Indvending, at Smaadelene ikke ere uendelig smaa, har i denne Sammenhæng Intet at betyde; thi Formlen viser, at Sammenhængskraften maa blive desto svagere, jo inderligere Sammenføiningen er, Noget, som baade er i Strid med Erfaringen og i sig selv en Modsigelse.

hinanden. Grundsætningen gjælder for Tyngden; thi den Tiltrækning, en Masse udøver paa et Punkt, er altid lige stor med den, som Punktet udøver paa Massen. Et faldende Sandskorn tiltrækker hele Jorden med en Kraft lig den, hvormed hele Jorden tiltrækker Sandskornet — at Accelerationen er høist forskjellig er noget ganske Andet. — Grundsætningen gjælder for Bevægelsesmængder. Virker en constant Kraft k en vis Tid paa Massen M, saa er Accelerationen $\frac{k}{M}$, og Bevægelsesmængden i en vis bestemt Retning $Mv = kt$. Men den Kraft, som paavirker Massen M, maa være udgaaet fra en anden Masse, f. Ex. M′, og den af k paavirkede Masse M virker da tilbage paa M′ med en Kraft, der ogsaa er k; kun at Virksomheden gaaer i modsat Retning, og Bevægelsesmængden bliver $M'v' = \div kt$. Heraf følger da $Mv + M'v' = 0$, en Ligning, som viser, at Bevægelsesmængdernes Sum for begge Legemer vedbliver at være uforandret. — Grundsætningen gjælder for den levende Kraft. Vel kan det ikke siges, at det Arbeide, som afgives af et Legeme, altid modtages af et andet, thi Virksomheden kan antage forskjellige Former; Varme f. Ex. kan afgive Arbeide og Arbeide igjen opspares. Men betragtes Virksomheden under alle Former som samme Kraftfunction, og maales den med samme Maal, da vil ogsaa denne Function ved Overgang fra Legeme til Legeme forblive uforandret: Virken og Modvirken svare til hinanden.

Grundsætningen lærer os, at Kræfterne altid fremtræde to og to parallele, ligestore og modsatte: Tryk svarer til Modtryk, Stød til Modstød, A's Tiltrækning af B til B's Tiltrækning af A. Den mechaniske Aarsag er, med andre Ord, aldrig nogen umiddelbar Enkeltaarsag, men altid en Vexelvirkning af to Aarsager. At enhver udvortes Aarsag, væsenlig seet, er Vexelvirkning af to udvortes Aarsager, udbreder et eget Lys over alle mechaniske Aarsagsforhold.

For at begynde med Tyngden, den mest omfattende af alle udvortes Aarsager, saa er den ikke blot udvortes i Forholdet mellem de Masser, hvorpaa den virker, men den er i sig selv udvortes. Massen m tiltrækker m', forsaavidt m' tiltrækker m, at Tiltrækningen fra begge Sider er lige stor, beviser, at Aarsagen i begge Masser er lige oprindelig og lige afledet; begge Aarsager ere i deres Virksomhed foraarsagede: de foraarsage hinanden gjensidig. Hvad der gjælder om to Led, gjælder om alle; her danner sig en uendelig Række af foraarsagede Aarsager; intet Led betegner den første Aarsag. Den Modsigelse, at Tyngden overalt er lige oprindelig og lige afledet, løses i Naturen saaledes, at Tyngden, som i det Uendelige forudsætter sig selv, kommer udenfor sig selv og concentrerer sine Virkninger i andre, fra den forskjellige Aarsager: Tryk, Stød, Bevægelsesmængde.

Hvor Afstanden mellem de tunge Masser er ophævet, virker Tyngden som Tryk. Ifølge Grundsætningen for Ligestorheden af Tryk og Modtryk er et Legemes Vægt at bestemme ved Tyngden; og dog er Trykket som Aarsag forskjellig fra Tyngden. Ifølge Tyngden stræbe Massedelene at forene sig i eet Punkt, Tyngdepunktet, men Trykket modvirker denne Bestræbelse og er, skjøndt selv en Virkning, dog Aarsag, Aarsag nemlig til at Delene holde sig udenfor hverandre, saa at Masserne udfylde Rummet. Kun det Trykkede trykker; Trykket som Aarsag er ikke blot udvortes imod sin Gjenstand; men det er i sig selv en udvortes i det Uendelige foraarsaget Aarsag. Aarsagsrækker, dannede af Tryk og Modtryk, kunne umulig have noget første Led, hvori Trykket som Tryk var oprindelig Aarsag. Den Modsigelse, at ethvert særskilt Tryk i dets Umiddelbarhed er en afledet, foraarsaget Aarsag, løser sig op i en Omdannelse af Trykket. Ved denne Omdannelse bliver det Moment i en

anden Aarsag, Stødet. Stød forudsætter Bevægelse, og Bevægelsen maa have sin Aarsag.

Hvor en Afstand mellem Legemerne er givet, kan Tyngden vel ophæve Afstanden og blive Aarsag til Stødet; men Tyngden, der ikke oprindelig er Aarsag til Afstanden, kan ikke være Stødets oprindelige Aarsag. Ligesom Trykket foraarsages ved en Sammenstøden, skulde Legemernes Afstande altsaa være foraarsagede ved en Frastøden; Stødet vilde da fra dette Synspunkt være at opfatte som den concrete og forsaavidt oprindelige Aarsag, der havde Tyngden til sit almene og Trykket til sit særskilte Moment. Den ældre mechaniske Naturphilosophie (Cartesius) har ikke ladet det mangle paa Henviisninger til et første, oprindeligt Stød, et Grundstød, hvoraf alle Bevægelser og Verdensphænomener skulde være at forklare. Men at Forestillingen om et første oprindeligt Stød maa løse sig op i et begrebløst Begreb, er klart af Grundsætningen: kun fra Stød kommer Stød. Men naar kun det, som forud er stødt, kan støde, saa er jo ethvert Stød en af et Stød foraarsaget Aarsag. Den uendelige Aarsagsrække, hvori Stød uafbrudt forudsætter Stød, kan da umulig begynde med et første Stød. Begyndes der med et første Stød, d. e. med et Stød, hvis Aarsag ikke er et Stød, saa falder Rækkens Begyndelse udenfor Rækken: der begyndes da med en Aarsag, der vel indeholder Stødets Mulighed, men dog er forskjellig fra Stødet; der begyndes med en Bevægelsesmængde.

Saa skulde Bevægelsesmængden altsaa være den indholdsrige Aarsag, som ved at optage Tyngden, Trykket og Stødet i Kredsen af sine reale Momenter, kunde trods Udstykningen være Bevægelsernes Princip og fremtræde som Grundaarsag; men ogsaa dette er umuligt. Bevægelsesmængder kunne, siger Physiken, endog uden Hensyn til Kraftens Uforanderlighed forplantes fra Legeme til Legeme uden at forandre Størrelse eller Retning, saaledes at hvad det ene

Legeme modtager, det taber det andet. For en Verden af Legemer ville altsaa Bevægelsesmængderne i enhver Retning være uforanderlige Størrelser, hvilke Kræfter der end virke mellem Legemerne eller de legemlige Dele indbyrdes; men ogsaa i Form af Bevægelsesmængde er Aarsagen sig selv udvortes. Aarsagen til et Mv er i et $\div$ M'v'; den sig meddelende Bevægelsesmængde maa overalt være meddeelt: Aarsagernes uendelige Række er en Række af lutter meddeelte, foraarsagede, Aarsager. Causalitetsforholdet forandrer da heller ikke sin Natur derved, at Bevægelsesmængden viser ud over sig selv, optages i en endnu concretere Aarsag og omsættes i levende Kraft.

Et Legemes Forøgelse i levende Kraft er, hedder det, lig med det Dobbelte af det modtagne Arbeide, og et Legemes Tab i levende Kraft lig med det Dobbelte af det afgivne Arbeide; Ligningen $M(v^2 \div c^2) = \pm 2\,MGs$ viser begge Dele: Omsætningen af Arbeide i levende Kraft og af levende Kraft i Arbeide kan fortsættes i det Uendelige. Under Medvirkning af de forskjellige faste, flydende, luftformige Tilstande, i hvilke Legemerne befinde sig, kunne de udvortes Aarsager paa utallige Maader omdannes og indgaae i mangfoldig forviklede Vexelvirkninger; men at disse udvortes Aarsager overalt, i det store Hele som i de mindste Dele, nødvendig forudsætte en Grundaarsag og dog holde Grundaarsagen skjult, er og bliver Charakteermærket for al mechanisk Realitet.

C.

Grundaarsagen: det første Bevægende.

Ifølge den mechaniske Idealitet ere de virkende Aarsager reflecterede i tilsvarende Aarsagsbegreber, og disse

Causalitetens Magthavere vise sig da at være de ideelle, indenfra bestemmende Aarsager. Ifølge den mechaniske Realitet ere Aarsagsbegreberne derimod formedelst Gjenstandsmagten skjulte under den udvortes materielle Existens, hvori de have deres Virkelighed; Grundaarsagen er forsvundet, og Betragteren af de uendelige Rækker seer sig forgjæves omkring efter et første Bevægende. Skal det være muligt i Bevægelsernes Rækker at opdage Grundaarsagen, da maa Forskjellen mellem de to uligeartede Bevægelser, den ideelle i Begrebet og den reelle i Kjendsgjerningen, udtrykkelig paavises. Det er under den ideelle Bevægelse, at Aanden, den Alt foraarsagende Selvmagt, bestemmer de særlige Magtbegreber til Gjenstandsmagtens materielle Aarsager. Men den ideelle Bevægelse forudsætter netop, hvad den selv bestemmer, nemlig den reelle. Ikke umiddelbart, men igjennem virkelige Naturaarsager og reelle Bevægelser er Selvmagten den hele mechaniske Udstyknings oprindelige Aarsag. Udstykningen beroer lige saa lidt paa en absolut Nødvendighed som paa en blind Tilfældighed: Grundaarsagen selv, den almægtige Frihed, er det første Bevægende.

a) **Ideel og reel Bevægelse.** Immanenslæren har gjort sit Yderste, for at faae den ideelle og den reelle Bevægelse til at tage sig ud som Eet og det Samme. I Hegels Logik skal Begrebsbevægelsen gjælde for Sagbevægelse; i hans Naturphilosophie skal til Gjengjæld Sagbevægelsen gjælde for Begrebsbevægelse. Man behøver blot at besinde sig paa den Grundmodsigelse, som heri ligger, for at komme til Vished om, hvor huult det Absolute er, paa hvilket „Immanensen“ fremdeles maa bygge sine „pantheistiske“, „naturalistiske“, „atheistiske“ Luftslotte.

Skal det for Alvor gjælde, at den logiske Idee har en evig, i sig selv hvilende, af Naturen uafhængig Væren, da maa der jo nødvendig forudsættes en over Rum, Tid og

Materie ophøiet Tænken, Reflecteren og Begriben; thi uden Tænken, Reflecteren og Begriben gives der ikke en eneste logisk Bestemmelse, end sige en absolut logisk Idee. Ved at erklære sig for den logiske Idees Oprindelighed og fastholde dens overnaturlige Væren gaaer det Absolutes Philosophie ud over sin egen anpriste Immanens og gjør et betænkeligt Laan hos Transcendensen. Fra dette Synspunkt er den ideelle Bevægelse i Begrebet da ogsaa væsenlig adskilt fra Naturudviklingens reelle Bevægelse, og dog skulde de to Bevægelser være Eet.

For at undvige det Modsigende i den anførte Conseqvens, griber man til en anden Forklaring. At det Absolute i sit Væsen er logisk, og Begrebet dets oprindelige Form, maa da ikke forstaaes saaledes, at Logikens Idee virkelig skulde have gjennemtænkt sine kategoriske Indholdsbestemmelser, før den forandrede sig, slog over i det Reelle og begyndte forfra som Naturidee. Det Absolutes evige Væren er tvertimod en oprindelig Naturværen; dets immanente Væsensbestemmelser forvandle sig da som ved et Trylleslag; de ere ikke paa absolut Maade i det Absolute; deres Tilværelse bliver at opfatte som Naturens, Udvortes-hedens sandselige, materielle, for Ideen uadæqvate Former: Bevægelsen er reel. For at det Absolute midt i Adsplittelsen ikke desto mindre kan vedblive at være absolut, maa det Tankeløse selv være tænkende. Det er det Almene, det Alttænkende, det store tænkende Neutrum, hvorpaa Immanensen hviler. Dette Almene er rigtignok en i Tingene fortabt, naturbunden Form, der først i Menneskeaanden kan frigjøres til bevidst Tænkning; men den ufrie Naturtilstand gjør intet Skaar i det Almenes uendelige Tænken; Bevidsthed er ganske overflødig; den bevidste Tænkning er kun en lavere Art af Tænkning. Den absolute Tænkning er en Tænkning uden Bevidsthed, ligesom den absolute Viden er „en ubevidst Viden“, en Klarhed uden Lys, en Begriben uden Indsigt,

en Forstand uden Forstaaelse. Paa disse Vilkaar er det slet ikke urimeligt, at Tiden kan begribe Rummet, og Rummet Tiden, og at den ved Rummets og Tidens gjensidige Begriben frembragte Materie igjen kan begribe og bevæge sig selv: den reelle Bevægelse er ideel, thi den ideelle er reel.

Det Sande i alt dette er, at Naturbegreberne ere Naturtingene iboende. Det er Hegels udødelige Fortjeneste at have udviklet Spinozas golde Immanenslære til en saa frugtbar Alsidighed, at „Begrebet" sees at rumme et Verdensindhold. Hegels Naturphilosophie fortjener i denne Henseende lige saa fuldt Paaskjønnelse som hans Logik. Men Grundvildfarelsen er, at Immanensen, hvor meget der end tales om det „overgribende" — altsaa transcendente — Begreb, overalt opløser og fornegter den oprindelige Forudsætning, hvorpaa den selv beroer: Immanens er umulig uden Transcendens. Naturbegreberne have et dobbelt Medium; de ere Tingene iboende: den virkelige Natur er deres reelle Medium; de fremgaae af uendelig Begriben: den Alt vidende, selvmægtige Aand er deres ideelle Medium. Eenheden af de to Medier er en Modsætningseenhed, der begrunder den væsenlige Forskjel mellem ideel og reel Bevægelse.

α) Ideel Bevægelse. For at den mechaniske Aarsag kan være Begreb, maa den begribes. Hvorledes Begribningen foregaaer i menneskelig Viden, er ovenfor viist. Tænken og Forestilling ere Functioner af hinanden gjensidig. Aarsagen kan ikke tænkes uden et Noget, der forestiller det Virksomme, nemlig Kraften, og det Virksomme kan ikke tænkes uden et Noget, hvorpaa der virkes, nemlig Materien, hvis Inertie netop bestemmes derved, at den modtager og bevarer Paavirkningen. Kraft og Inertie reflectere hinanden gjensidig: det hertil svarende Phænomen i Tid og Rum er Accelerationen, og den i Begrebet forestillede Aarsag er den

accelererende Kraft. I Accelerationen er Massen, den begrændsede Materie, underforstaaet, men endnu ikke optaget i Begrebet selv. Aarsagsbegrebet fordrer, at Acceleration og Masse udtrykkelig indgaae i reflecteret Eenhed af Bevægekraften, den i Tid begrebne Aarsags bestemtere Udtryk, hvis Maal er Bevægelsesmængde. Men Bevægelsesmængde i exact Form er et eensidigt Maal. Causalitetsforholdet fordrer, at Virkningen modsættes Aarsagen, nemlig saaledes, at den i sin Virkning reflecterede Aarsag nøiagtig svarer til det, som bevirkes. Den fuldstændig bestemte Virkning er Arbeide; Aarsagen sættes i Arbeide og antager Form af levende Kraft. Hvormange Bestemmelser, Forestillingen under denne Begrebsudvikling end har tilført Tænkningen, saa er det dog indlysende, at ingen af disse Forestillingsbestemmelser enten vilkaarlig, eller tilfældig drages ind under Aarsagen udenfra, men at de alle udvikle sig indenfra af den mechaniske Aarsags eget Begreb. Begyndes der i det Abstracte med Accelerationen, saa kan Bevægelsen ikke standse før det Concrete er naaet i levende Kraft; begyndes der i det Concrete med levende Kraft, saa vil Analysen deri opdage Rummet, Tiden, Bevægelsesmængden og i Bevægelsesmængden Accelerationen: det er ideel Bevægelse.

Og dog er Begrebsudviklingen endnu ikke fuldendt. Den mechaniske Aarsag er af Charakteer en Andethedsaarsag; dens Virksomhed er i det Udvortes; Udvorteshedens Begreb hører oprindelig med i dens Væsen. Den begribende Reflexion bestemmes ved Reflexer af udvortes Ting, og det Foraarsagende spreder sig i en Kreds af Betingelser. Men Betingelsernes Selvstændighed er kun tilsyneladende; de hverandre ophævende Betingelser forsvinde som Momenter i Aarsagens Eenhed, det Ubetingede. Ved at optage Betingelserne i Ubetingethedens Form er Aarsagen i sig selv betinget, og det saaledes, at den indenfra af sit Begrebsindhold kan udvikle sin egen Forskjellighed: een Aarsag kan

paa Betingelsernes Grundlag blive til flere, og flere igjen til een. Det er ingen reel, men en ideel Bevægelse, der sees i disse Overgange. Aarsagsbegrebet er endnu kun et Begreb; men Begribningen viser, at Momenternes Idealitet Punkt for Punkt reflecterer sig i tilsvarende Realitet.

Som Naturbegreb har Aarsagen sit ideelle Medium i den Alt begribende Aand; til den uendelige Begriben maa der da ogsaa svare en ideel Bevægelse. Saa urimeligt, ja vanvittigt det end vilde være at forestille sig den absolute Aand i Lighed med den menneskelige — iagttagende, overveiende, abstraherende, beregnende, differentierende, integrerende, ligesaa urimeligt, ja vanvittigt er det at ville tænke sig en Aarsag uden Begreb, et Begreb uden Begrebsudvikling, en Begrebsudvikling uden indre, fri, ideel Bevægelse. Immanensmethaphysiken med det selvløse, tænkende Neutrum burde dog idetmindste kunne lære Saameget af den Uendelighedsanalyse, der ligger til Grund for den rationelle Mechanik, at den omsider kom til Bevidsthed om, hvorledes det i Begribningen selv, den være menneskelig eller guddommelig, absolut maa forholde sig med Articulationen af det Uendelige ved det Endelige.

β) Reel Bevægelse. Den reelle Bevægelse staaer i skarp Modsætning til den ideelle, fordi den existerende Aarsag staaer i skarp Modsætning til Aarsagsbegrebet. Et Legemes Bevægelse fra Sted til Sted har, udvortes seet, ingen Lighed med en Begrebsbevægelse. Det er et Magtsprog, der dicterer Modsætningen; men dette Magtsprog er Realbegrebernes medfødte Natursprog. Begrebernes Overgang fra det ideelle i det reelle Medium er ingen endelig naturhistorisk Tildragelse, det er en Grundbevægelse, en uendelig Begivenhed, der ligelig tilhører Tid og Evighed. Overgangen skeer ikke saaledes, at Realbegreberne, uberørte af alle Realiteter, opbevares i Selvmagtens Evighed, for at Gjenstandsmagten siden kan træde til i Tiden og fylde de tomme Former med

stofagtigt Indhold. Selvmagt og Gjenstandsmagt ere Extremer af samme Almagt i evig-timelig Fordoblingseenhed. Det er ved Analyser tydeliggjort, at det samme Differential, dm, der er ideelt i Legemets Naturbegreb, er reelt i det existerende Legeme, at, med andre Ord, Gjenstandsmagten, der sætter Existensen, er uendelig gjennemtrængt og inderlig bevæget af Existensens Begreb. Men netop ved at udtrykke sit Begreb kommer Gjenstanden til at skjule Begrebet; Kjendsgjerningen tilhyller Idealiteten, og det intellectuelle Skin er saa svagt, at Iagttageren neppe kan skjønne, om det er Tingens eller hans eget Begreb, han har med at gjøre. Denne fra Momentet, dm, stammende Modsætning af det Ideelle og det Reelle er Objectivitetens Modsætning i Magt; men Iagttageren objectiverer i Afmagt.

Realbegrebernes Overgang fra det ideelle i det reelle Medium er begrundet i en almægtig Objectivering. Objectiveringen er dobbelt, indvortes og udvortes. Forsaavidt et bestemt System af Verdensbegreber gjennemtænkes i Selvmagten, er Bevægelsen logisk, og Objectiveringsacten ideel; forsaavidt det samme Begrebssystem oversættes i Gjenstandsmagten, er Bevægelsen — nu her, nu der — antilogisk, og Objectiveringsacten reel: den reelle Bevægelse har den ideelle til Forudsætning.

γ) Vexelbestemmelse af ideel og reel Bevægelse. For at Realbegreber kunne dannes, maa et Udvortes uafbrudt reflectere sig i sit Indvortes; Reflexer af Rum og Tid, Materie og Kraft med alle dertil hørende Bestemmelser af Udvorteshed høre væsenlig med i Begrebsdannelsen. Der tænkes ikke i Rummet, thi Rummet er ingen Form for abstract Tænkning; og dog maa der, naar den materielle Virkelighed skal begribes, nødvendig falde et Skjær af Rumsforhold ind i Begribningens ideelle Medium. Realbegrebernes Momenter ere opløste Forestillinger, og Forstillingerne opløste Billeder; der er i hvert Billede en, om end nok saa

flygtig Anskuen af Rummet. Materien er ingen Tanke, men Tankens Gjenstand, dens Modstand; det i Materien Materielle tænkes ikke, det begribes som Tankens Andet i Reflexion af Anskuen og Tænken: Sandsebilledet, hvis Betydning er, at Tankens Andet har Tilværelse udenfor Tanken, bringer Reflexen med af det Materielle. Der er altsaa i Realbegrebernes ideelle Bevægelse overalt Antydninger af reel Bevægelse.

Den reelle Bevægelse har nu, hvad den ideelle forudsætter, en virkelig Materie i virkelige Masser, et virkeligt Rum med bestemte Steder, en virkelig Tid inden givne Grændser. Vistnok kunne de to uligeartede Bevægelser ikke være parallele, den intellectuelle Vei fra Begreb til Begreb er incomparabel med den udvortes Vei fra Sted til Sted; men at den reelle Bevægelse er umulig uden den ideelle, er Naturphilosophiens pulserende Hovedtanke.

Den ideelle Bevægelse tilhører Evigheden; den reelle foregaaer i Tiden. Det store Verdenssystem af mechaniske Aarsagsbegreber bliver ikke til i Tiden; det er evig færdigt. Den uendelige Begriben er simultan, og den Succession, som er uadskillelig fra ideel Bevægelse, er kun den i Evigheden selv reflecterede Antydning af Tid. De reelle Aarsager, hvori Begreberne virkeliggjøres, tilhøre derimod Tiden som Tid, og Bevægelserne foregaae med forskjellig Hastighed i Rummet. I evig Forstand ere alle Bevægelser forud bestemte, thi det Ideelle maa i sig være fuldendt, før det Reelle kan blive til Bevægelsen efter Diagonalen i Hastighedernes Parallelogram maa i Begrebet være fuldendt, thi den reelle Bevægelse kan kun paa eftergjørende Maade udtrykke, hvad der oprindelig er i Begrebet. Lovene, Selvmagtens Tanker, som evig tænkes og ere tænkte, bestemmes ved i d e e l, men Lovenes Opfyldelse ved r e e l Bevægelse.

b) **Udstykningens Aarsag.** I Vexelbestemmelsen af

ideel og reel Bevægelse ligger, at den mechaniske Fordeling af Masser og Kræfter i Rummet maa henføres til en gjennem udvortes Aarsager virkende Grundaarsag. Fra den ideelle Side er Grundaarsagen at søge i den Alt bestemmende Selvmagt, fra den reelle Side derimod i Gjenstandsmagten, den til Udvorteshed svarende Tilværelsesmagt. Falder nu Eftertrykket særlig paa Selvmagten, saa vise Grundbestemmelserne hen paa lutter Villiesacter, og den i Sammenhængen udtalte Nødvendighed hviler paa Vilkaarlighed. Falder omvendt Eftertrykket udelukkende paa Gjenstandsmagten, saa fremgaaer Delingen af særskilt tilværende Aarsager, og Sammenhængsnødvendigheden hviler paa Tilfældighed. Kun derved, at den absolute Selvmagt erkjendes at have al Magt i Andet som Realitet af sin ubetingede Overmagt, kan Vilkaarlighedsmomentet fra den indre og Tilfældighedsmomentet fra den ydre Causalitet enes med Nødvendigheden, og Viisdommens Plan i den givne Verdensorden fremstiller sig da som et Værk af guddommelig Frihed.

α) Vilkaarlighed. Enhver oprindelig Bestemmelse, den være forøvrigt af hvad Art den vil, er en Bestemmelse af Selvet, en Selvbestemmelse. Opfattes Selvbestemmelserne deelviis, enkeltviis, antage de Præg af Vilkaarlighed. Dog indsees det let, at en Flerhed af Vilkaarlighedsbestemmelser enten maa falde ud fra hverandre, modsige hverandre og tabe sig i det Meningsløse, eller ved indbyrdes Overeensstemmelse forudsætte hverandre, ligge i en Plan og danne en Sammenhængseenhed.

Formedelst Sammenhængen gaae Vilkaarlighedsbestemmelserne ind under Nødvendigheden: det Vilkaarlige bliver nødvendigt, og det Nødvendige vilkaarligt — i den uendelige Reflexion. Men i den endelige Reflexion seer det ud, som om Vilkaarlighed og Nødvendighed faldt ud fra hin-

anden, som hørte det Vilkaarlige til en Deel, det Nødvendige til en anden Deel af Planen.

Lad det f. Ex. ligge i Almagtens Plan, at to Kloder i Verdensrummet skulle forholde sig til hinanden saaledes, at den ene afgiver et fast Centrum, hvorom den anden bevæger sig i en vis Afstand: da kan jo vistnok, naar det er Almagten, der absolut vil det, enhver af Kloderne vilkaarlig sættes for sig, den ene meddeles en Bevægelse efter Tangenten, Inertien lægges til, og en Tyngdelov fastsættes for at bevare Forholdet; her er i denne Udstykning ikke mindre end fem almægtige Vilkaarlighedsacter. Men nu kommer Nødvendigheden.

Vilkaarlighedsacterne forudsætte i Planen selv hverandre indbyrdes. Den rationelle Mechanik gjør med fuld Ret gjældende, at der til Løsning af en saadan Opgave høre Betingelsesligninger,*) som ufravigelig maae opfyldes, at

---

*) Opløses Kræfterne efter tre vinkelrette Axer i X, Y og Z, og betegnes de løbende Coordinater ved x, y og z, da angiver Ligningen: $X : Y : Z = x : y : z$, en Betingelse, der nødvendig maa opfyldes, dersom Kræfternes Resultant skal gaae igjennem Coordinaternes Begyndelsespunkt, og deri have et fast Centrum. Da $\frac{d^2x}{dt^2} = X$, $\frac{d^2y}{dt^2} = Y$ og $\frac{d^2z}{dt^2} = Z$, saa vise Ligningerne: $\frac{xdy - ydx}{dt} = a$, $\frac{zdx - xdz}{dt} = b$ og $\frac{ydz - zdy}{dt} = c$, at alle Constanterne a, b og c umulig kunne være Nul, naar det bevægede Legeme ikke skal styrte lige imod Centrum, men dets Rad. v. beskrive et Areal. Af Ligningerne følger endvidere med Nødvendighed, at de paa Planerne XY, XZ og YZ projicerede Arealer maae forholde sig som de anvendte Tider, og at Banen maa være en plan Curve, efterdi den af Forudsætningen afledede Ligning: $az + by + cx = 0$, netop er Ligningen for et Plan, der gaaer igjennem Coordinaternes Begyndelsespunkt. Endelig, da der af de opstillede Ligninger ligeledes kan udledes, at

Principerne for Arealernes og de levende Kræfters Vedligeholdelse under den angivne Forudsætning have en Nødvendighed, som end ikke Almagten selv kan unddrage sig.

Den, der vil Øiemedet, maa ville Midlerne; det betyder i Uendelighedens Sprog, at Øiemedet villes i Midlerne og Midlerne i Øiemedet. Den begribende Selvmagt, som i uforduklet Klarhed seer det Hele bestemt ved Delene og omvendt, vælger lige saa vel det Betingede for Betingelsernes som Betingelserne for det Betingedes Skyld. Paa intet Punkt i den valgte Sammenhæng falder det Vilkaarlige udenfor det Nødvendige. Her kan i den uendelige Begriben altsaa ikke være Tanke om, at Vilkaarligheden skulde enten svække eller bryde Nødvendighedens Love; men vel kan her være Fare for, at de reelle Aarsager fra dette Synspunkt skulle blive tomme Magtphænomener af de ideelle, at Vilkaarlighedsbestemmelsernes abstracte Idealitet skal undergrave den naturlige Realitet, at den altbestemmende Selvmagt i en saadan Eensidighed skal fortære Gjenstandsmagten.

β) Tilfældighed. Den reelle Aarsag falder sammen med Gjenstandsmagten i legemlig Existens. Seer man nu bort fra Spørgsmaalet om den ideelle Causalitet og tager Tingene som de vise sig, saa ere Lovene Naturlove, og

---

$\frac{dx^2 + dy^2 + dz^2}{dt^2} = \frac{ds^2}{dt^2} = 2\,F(x, y, z) + C$ (idet s betegner et Banestykke, og $F(x, y, z)$ Integralet af $Xdx + Ydy + Zdz$) og at Hastigheden $\frac{ds}{dt}$ — saasandt $Xdx + Ydy + Zdz$ er et fuldstændigt Differential, der hverken indeholder Tiden eller Hastigheden, — alene afhænger af Coordinaterne, følger heraf, at de levende Kræfter vedligeholdes, at det bevægede Legeme, hver Gang det kommer til samme Sted i Banen, har samme Hastighed, at Bevægelsen altsaa fortsættes i det Uendelige i samme Bane.

den betingede Nødvendighed lider intet Afbræk. Ja det kunde næsten synes, som om Vexelvirkningen mellem de naturlige Aarsager afgav en sikkrere Garantie for lovbestemt Nødvendighed end en formel Reflexion af guddommelige Vilkaarlighedsacter. For at blive ved vort Exempel, saa ville nu de to Legemer ikke indtage deres Plads og tiltrække hinanden ifølge guddommelig Ordre, men i Kraft af deres egen materielle Natur. Enhver Biforestilling om, at det maaskee engang kunde behage den absolute Selvmagt at omdanne Materien, meddele den nye Egenskaber, indføre nye Love, en ny Sammenhæng med en ny Nødvendighed — alle slige Vilkaarlighedsforestillinger falde bort, og den factisk givne Nødvendighed er som grundmuret.

Ved denne Opfattelse er der ganske vist Noget vundet; Aarsagens mechaniske Realitet er hævdet, og Naturen forsaavidt kommen til sin Ret. Men de, der mene, at Nødvendigheden selv, den rationelle Nødvendighed, skulde være bedre sikkret paa det reelle end paa det ideelle Grundlag, tage mærkelig feil. Om Nødvendighedsbegrebet gjælder det vel, at det i Charakteer af Selvhedsform har Betingelserne som Momenter i sit Væsen; men om den mechanisk reelle Nødvendighed gjælder netop det Modsatte; den har som Andethedsform Betingelserne udenfor sig: de existerende Led, hvoraf den betinges, frembyde overalt en Tilværelsesside, der underligger Tilfældigheden. Vi lære det af vort Exempel. De to Kloder, af hvilke den ene bevæger sig om den anden, maae vel erkjendes at være i et reelt Nødvendighedsforhold og forudsætte hinanden i udvortes Reflexion; men den ene er jo dog ikke Aarsag til den anden: deres Samværen er i Udstykningens Form en reen Tilfældighed. Forsøger man nu at hæve Tilfældigheden ved at føre begge Masser tilbage til en fælles oprindelig Masse, saa er Tilfældigheden der igjen; den er i Massens Tilværelse. Hæver man Tilfældigheden af denne Tilværelse ved at lade den oprindelig rote-

rende Masse fremkomme som et nødvendigt Resultat af Atomer, spredte i Rummet, saa er Tilfældigheden der igjen; den er i Atomernes Tilværelse.*)

γ) Frihed. Nødvendigheden i og for sig er et afmægtigt Væsen, en rugende Nat i Mulighedernes Skjød, for tung og formløs til at hjælpe sig selv frem. For at vinde Skikkelse og komme til Reisning, maa Nødvendigheden støttes indenfra af Vilkaarligheden, udenfra af Tilfældigheden. Det er Aanden, Selvmagten i evig Vexelvirkning med Gjenstandsmagten, som bryder Mulighedernes Segl og bringer den dunkle Nødvendighed for Lyset.**) Enhver fuldstændig Virkelighed, ethvert mechanisk, relativt sluttet Verdenshele maa oprindelig bestemmes indenfra som en Begrebstotalitet,

---

*) I sit Skrift: Über die Natur der Cometen, Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntniss; 2te Auflage, Leipzig 1872, har J. C. F. Zöllner — under Overskrift: Ueber die Endlichkeit der Materie im unendlichen Raume — ved Raisonnement og Beregning søgt at vise, at, efterdi Antagelsen af en Skaberact er en vilkaarlig Begrændsning af Causalitetsrækken, saa er det — under Forudsætning af, at Materiens Elementer ere den Newtonske og den Mariotte'ske Lov underlagte — nødvendigt at antage et endeligt, fra Evighed af tilværende Qvantum Materie i det uendelige Rum. — Saa interessante disse Undersøgelser end i deres Enkeltheder ere, og saa villigt vi end indrømme, at ogsaa Physiken kan have Gavn af „at gaae ud fra almene Begreber", at Erkjendelsens Fremskridt „ikke skal hæmmes ved overleverede Fordomme": saa staaer det dog fast, at en physisk Aarsagsrække umulig kan begynde med et udvortes Givet, et første Led, der ikke er foraarsaget. For at undgaae „Vilkaarligheden", kaster man sig i Armene paa Tilfældigheden; den endelige Materie i det uendelige Rum bliver fra det Zöllnerske Synspunkt at tage som den første, uforaarsagede Aarsag, det store Tilfælde i evig grundløs Tilfældighed.

**) Om Nødvendighedsbegrebet, jvnfr. Grundideernes Logik. II. S. 253—275. Grundid. Logik. i kort Begreb. S. 78—83.

der fyldestgjør Selvhedens Fordring. Dette er Planen, det vilkaarlig formede, men indholdsrige, omfattende og gjennemgaaende Almeenbegreb, hvori de særlige Begreber reflectere og bestemme hverandre med rationel Nødvendighed; dette er Udstykningens ideelle Aarsag.

Og dog er her endnu ingen Udstykning. Den virkelige Udstykning viser i det Hele som i det Enkelte overalt hen til reelle Aarsager. Med de reelle Aarsager fremkomme Kjendsgjerningerne, med Kjendsgjerningerne Tilfældigheden; Tilfældigheden væves ind i Nødvendigheden, og den udvortes betingede Nødvendighed, urolig og dog rolig, hviler ud paa tilfældige Forudsætninger.

Dersom der nu i det hele Universum kunde opdages en reel Aarsag, saa forudsætningsfri, saa factisk, at den i given Tilværelse faldt udenfor ethvert bestemmende Aarsagsbegreb, da havde vi her en ægte Repræsentant for Facticitetens ubetingede Magt, den evig blinde Tilfældighed. Men saalænge en saadan Opdagelse endnu ikke er gjort, kunne vi frit lade „den moderne“ Videnskabs „frie Tanke“ lege Nødvendighedsleg med den blinde Tilfældighed, idet vi ufravigelig fastholde den Grundsætning, at enhver Kjendsgjerning som udvortes Aarsag indenfra maa være bestemt ved sit Aarsagsbegreb, sin ideelle Aarsag.

Paa den oprindelige Eenhed af ideel og reel Aarsag maa al Naturerkjendelse begrundes. Den philosophiske Kritik har tydelig paaviist, at Materien saa lidt som dens Egenskaber og Kræfter lader sig af nogen udenfor Naturen værende Magt meddele naturlig Tilværelse. Dette er en for Naturphilosophien afgjørende Tanke; men Tanken mistydes og forvrænges, naar den anvendes til at forsvare Naturens ubetingede Autonomie, dens absolut-nødvendige Selvbegrundelse. Sandheden er, at al Naturudvikling beroer paa naturlige Forudsætninger: Natur begynder med Natur, hvor langt vi end gaae tilbage. Men naar denne Sandhed ikke

skal forvanskes, maa det nødvendig underforstaaes, at Naturaarsagerne ere reelle, og at enhver reel Aarsag er i Væsen bestemt af en ideel. Udstykningens Aarsag er lige saa lidt at henføre til en absolut Nødvendighed som til Facticitetens Tilfældighed; den naturlige Aarsag er i Gjenstandsmagten — et altomfattende System af udvortes Aarsager.

Naturaarsagernes System er en Verdensplan, der udtaler sig i et kategorisk Magtsprog. Vilkaarlighed, Tilfældighed, Nødvendighed ere eensidige Begreber. Tilfældigheden hæves, naar det insees, at det Tilfældige er, fordi det skal være; altsaa: Tilfældigheden hæves, naar den reflecteres i Vilkaarligheden. Vilkaarligheden hæves, naar det indsees, at det Vilkaarlige er, fordi det maa være, at det sluttede System er nødvendigt for Planen; altsaa: Vilkaarligheden hæves, naar den reflecteres i Nødvendigheden. Nødvendigheden hæves, naar den i Leddenes Sammenhængseenhed reflecteres som Form for den absolute Causalitets Indhold. Den absolute Causalitet, ideel i Selvmagten, reel i Gjenstandsmagten, er overgribende Selvbestemmelse, er Frihed; altsaa: Nødvendigheden hæves, naar den reflecteres i Friheden.

c) **Det første Bevægende.** Forholdet mellem Tankebevægelse og Bevægelse i Rummet er paa eiendommelig Maade blevet udviklet af Aristoteles. Bevægelse i Naturen er Overgang fra Mulighed til Virkelighed, og omvendt; Bevægelse forudsætter to Led, et Bevægende og et Bevæget, en actuel Væren i Formen og en potentiel i Stoffet: Bevægelsen er evig som Form og Stof. Dersom Bevægelsen havde en Begyndelse, saa maatte der forud for denne Begyndelse enten have været et Bevægende og et Bevæget eller ikke. Have de ikke forud været, saa maae de jo være blevet til, og der er da gaaet en Bevægelse forud for den første Bevægelse. Have de forud været til, saa er det utænkeligt,

at de ikke skulle have frembragt Bevægelse; der maatte i modsat Fald være indtraadt en Virksomhed, hvorved de kom til at bevæge, og vi fik da ogsaa i dette Tilfælde en Bevægelse forud for al Bevægelse. Ligesom Bevægelsen paa endelig Maade forudsætter sig selv i det Uendelige, saaledes forudsætter den i absolut Forstand et første Bevægende, der ikke bevæges (*τὸ πρῶτον κινοῦν ἀκίνητον ὄν*); dette første Bevægende er Guddommen. Overalt i Tingenes Orden er det Bevægende selv et Bevæget; men hvad der bevæges, det forandres og kan ikke virke nogen stadig, eensformig Bevægelse. Det første Bevægende maa være uforanderligt; men uforanderligt kan det kun være derved, at det efter sit Væsen udelukker Muligheden af Andetværen; men at udelukke Mulighed af Andetværen er at udelukke Stoffet. Stofløst, ulegemligt, udeleligt, udenfor Rummet, uden Bevægelse, Liden eller Forandring (*ἀπαθὲς καὶ ἀναλλοίωτον*) er det første Bevægende den fuldkomne Form, den evige Virkelighed, den rene Energie, med eet Ord: Gud.

Med denne metaphysiske Slutningstanke bliver Aristoteles staaende paa Grændsen mellem to indbyrdes uforligelige Verdensanskuelser, Pantheismen og Theismen.

I theistisk Retning hævder Aristoteles Aandens absolute Oprindelighed og lægger en afgjørende Vægt paa Modsætningen mellem Gud og Verden. Guddommens Begreb falder i den fuldkomne Tænkning sammen med det fuldkomne Gode. Som det evige, fuldkomne Gode bevæger Guddommen Alt, idet den attraaes af Alt; thi Alt i Naturen er anlagt paa det Gode som paa et høieste fælles Maal (*πρὸς μὲν γὰρ ἕν ἅπαντα συντέτακται*). Som det i sig fuldkomne Gode kan Guddommen bevæge Alt, uden selv at bevæges; thi det, der attraaes og tænkes, bevæger, uden selv at bevæges. Hvad der viser sig skjønt, attraaes, hvad der er skjønt, villes. Vi attraae det Skjønne, fordi det viser sig, men det viser sig ikke, fordi vi attraae det. For-

maalet bevæger, fordi det elskes, og hvad der bevæges af Formaalet, bevæger igjen det Øvrige. Da det Guddommelige bestaaer i evig fuldendt Energie, bestaaer det i evig Leven, thi Livet er Energie (*ὥστε ζωὴ καὶ αἰὼν συνεχὴς καὶ ἀΐδιος ὑπάρχει τῷ θεῷ*). Dette Liv er saligt; en saadan Glæde er os kun i korte Øieblikke forundt; men al Glæde (*ἡδονή*) er et Drag af det guddommelige Princip.

At den Aristoteliske Theisme desuagtet staaer paa svage Fødder, har Kritiken let ved at godtgjøre. En Guddom, der ikke gjør Andet end evig at tænke Tænkningens Tænken (*αὐτὸν ἄρα νοεῖ . . . καὶ ἔστιν ἡ νόησις νοήσεως νόησις*) og som, for ikke at plette sin Fuldkommenhed med noget Ufuldkomment, umulig kan have en Tanke tilovers for nogen Ting i Verden, er et tomt, naturløst Væsen, hvis absolut nødvendige Tankeindhold opløser sig i rene Tautologier.

Hvor den for sig værende Guds Indvirken paa Verden omhandles, ere Vendingerne tvetydige. Der var, hedder det, ikke enten evigt Chaos eller evig Nat, da Bevægelsen begyndte; men det Samme har altid været, enten i stadig Afvexling eller paa anden Maade, saasandt Virkeligheden er forud for Muligheden. Skal nu det Samme altid virke i stadig Afvexling, saa maa der være Noget, der altid virker paa samme Maade; skal der være Opstaaen og Forgaaen, saa maa et Andet uophørlig virke anderledes og atter anderledes. Det første Bevægende, der altid er sig selv ligt, kommer da herved i et betænkeligt Samkvem med det anderledes Virkende, der altid er sig selv uligt; og dog skulde den evige Tænkningens Tænkning være uberørt af alt Andet. Hvad der siges om den Trang og Attraa, hvormed Tingene bevæge sig efter det fuldkomne Ene, er kun et teleologisk billedligt Udtryk for den alt Endeligt iboende Negativitet, som viser, at det Relative er Moment for det Absolute.

Paa en langt mere umiddelbar Maade have Tænkere som Cartesius og Gassendi gjort Gud til det første Bevægende. Hvor uenige om Naturaarsagerne disse to Philosopher end ellers ere, saa gaae de dog begge ud fra en dogmatisk Adskillelse mellem det absolute Princip, den første Aarsag til Alt, Skaberen, og de secundære Aarsager, hvortil regnes „Alt, hvad der foruden Gud har en Kraft til at bevirke og udrette Noget i Verden".

Bevægelsens Aarsag, siger Cartesius, „er en dobbelt; deels en almindelig og oprindelig, der foraarsager al Bevægelse, som overhovedet er i Verden; deels en særegen, der bevirker, at Materiens enkelte Dele erholde Bevægelser, som de forhen ikke havde. Den almindelige Aarsag er Gud, som skabte Materien baade med Bevægelse og Hvile og derhos ved sin naturlige Medvirken opholder al den Bevægelse og Hvile i Materien, som han fra først af lagde ind i den".

Det Charakteristiske ved denne Synsmaade er, at der ud fra en brat Modsætning af det Overnaturlige og det Naturlige lægges an paa at forklare Naturens Tilblivelse ved en endelig Skaberact, altsaa ved en Act, som ikke er naturlig. Først skabes Materien; Skaberen indplanter den visse Egenskaber, en vis Bevægelsesmængde o. s. v. Med en skabt Materie, med skabte Kræfter og Egenskaber skal saa den skabte Natur begynde at virke paa naturlig Maade. En saadan Begyndelse er under den opstillede Forudsætning umulig. Som overnaturlig Virkning af en overnaturlig Aarsag faaer den skabte Materie med sine Egenskaber og Kræfter ved Begyndelsen selv en overnaturlig Tilværelse; dens første Bevægelse er altsaa overnaturlig: hvorfra skulle de naturlige Aarsager med de naturlige Bevægelser nu komme? De kunne ikke ligge i Materiens Væsen, thi Materiens skabte Væren er jo overnaturlig; de kunne lige saa lidt tilskrives Kræfterne, da Kræfterne selv ligeledes ere overnaturlige. Som Aarsagen er, maa Virkningen være; Aarsag og Virk-

ning maae trods Adskillelsen i det Ydre absolut have samme Væsen. At den skabte Materie med sine Egenskaber og Kræfter viselig fordeles af Skaberen og bliver ved den overnaturlige Fordelingsact til „secundære Aarsager“, vil da sige, at de secundære Aarsager heller ikke ere naturlige.

Den dogmatiske Forsikkring, at her nødvendig maa forudsættes en overnaturlig Begyndelse, skjøndt vi Mennesker ikke ere i Stand til at aflede det Naturlige af det Overnaturlige, er kun en passende Udflugt for Theologer, men har Intet at betyde i Videnskaben. Et af To! Enten har Naturen som Natur en overnaturlig Begyndelse, og da maa den nødvendig fortsætte som den har begyndt: alle saakaldte naturlige Aarsager, Virkninger og Vexelvirkninger maae i Væren og Virken være overnaturlige; eller, dersom der virkelig gives naturlige Aarsager og naturnødvendige Bevægelser, da maa Begyndelsen svare til Fortsættelsen: den i Væren og Virken naturlige Natur maa have en naturlig Begyndelse.

Det er en over Almagtsbegrebet hvilende Uklarhed, som fra alle Sider afføder Misforstaaelserne. Medens Aristoteles opfatter det Absolute i Tænkningens Form som et metaphysisk Selvvæsen uden virkelig Almagt, bliver det Absolute hos Gassendi og Cartesius forestillet som et almægtigt Selv, men uden Gjenstandsmagt, uden Magt i Andet; medens Aristoteles faaer et første Bevægende, der i Virkeligheden Intet kan bevæge og ved Siden heraf maa lade Naturen være Natur og bevæge sig selv paa Grundlag af en i negativ Form tilsnegen Bevægelse, gjøre Gassendi og Cartesius den absolut ideelle Selvmagt til umiddelbar Realitetsmagt og forudsætte en Almagt, som conseqvent maa fortære den Natur, den selv frembringer.

Grundmodsigelserne finde, som vi have seet, deres Løsning i Magtens oprindelige Selvfordobling. De mechaniske Naturaarsager tilhøre Gjenstandsmagten og bevæge med

Nødvendighed; men den ideelle Causalitet, de naturlige Aarsagers indre Bestemmende, tilhører Selvmagten, det første Bevægende, der bevæger med Frihed.

Tredie Kapitel.

Himlens Mechanik.

A.

Verdensbygningen.

Der er i Verden Intet objectivt uden det, som objectiveres: Rummet og Tiden, Materien og dens Kræfter, Alt i den ydre Natur, i Magtens Rige, har Objectivitet — ikke umiddelbart af sig selv, men af Aandens Almagt. Fra Endelighedens Synspunkt gjælder det jo vel, at de synlige Ting i deres ydre Virkelighed ere uafhængige af Øiet, hvormed de sees; men spørges der om Erkjendelsens Sandhed, saa lærer Objectiveringens Lov, at den Gyldighed, der kan tilkomme Gjenstanden som tilværende Object, er afhængig af den Gyldighed, som ifølge videnskabelig Indsigt kan tilkomme Gjenstandens Objectivering. Verdensbygningens Objectivitet er herpaa et storartet, talende Exempel. Vel er Stjernehimlen Gjenstand for umiddelbar Betragtning, og det kunde forsaavidt synes, som om Enhver, der seer op mod den høie Hvælving, uvilkaarlig maatte see, i hvilken Stiil denne Bygning er opført. Og dog er det en Illusion; den uoverskuelige Bygning med de mange Værelser staaer ikke aaben for naivt

nysgjerrige Tilskuere. Ved jordiske Bygninger er det den virkelige Opførelse, der koster Arbeide, Betragtningen kommer af sig selv. At faae Himmelbygningen reist koster intet Arbeide, det Værk er fuldført; men at see ind i Bygningen og, om end kun tilnærmelsesviis gjøre sig bekjendt med Planen i dens eiendommelige Construction, er betinget af Arbeide. Det har kostet Menneskeaanden Aartusinders Arbeide at faae Verdensbygningen objectiveret i alle til Virkeligheden svarende Hovedtræk; dette ideelle Bygningsarbeide er af uendelig større Værd end alt det materielle Slid, der er anvendt paa Ægyptens Pyramider. Vi følge Objectiveringens Fremgang fra Illusionens Trin gjennem Reflexionen til den endelige Prøvelse.

a) **Illusionen: den Ptolemæiske Verdensbygning.** Oldtidens Naturbevidsthed er væsenlig mythisk. Hvad der tilføres Sandserne udenfra og maa henføres til den ydre Natur, smelter uvilkaarlig sammen med hvad der under en stemningsrig Medvirkning af Følelse, Phantasie og Tænkning kommer indenfra, fra Sindets Grund og omdanner det Udvortes; hvorledes det gaaer til at Verdensbilledet og den virkelige Verden trods deres indbyrdes Forskjellighed mødes og sammensmelte i Bevidstheden selv, denne Objectiveringens Hemmelighed er ikke til for en naiv Betragtning. Synets Sands er objectiv, men paa Grund af en Illusion; i Opfattelsen af den synlige Himmel hersker Illusionen saa meget mere som det jordiske Standpunkt ved sig selv er fastsat, og ingen af de øvrige Sandser rækker med sit Vidnesbyrd ud i det uendelige Rum. Det er da en Selvfølge, at det første Billede af Verdensbygningen maa være illusorisk. Men Illusionen er ikke et simpelt Bedrag. Himmelkuglens Omdreining om Jorden, Solens Op- og Nedgang, Maanens særlige Bevægelse og vexlende Udseende, alt Sligt har fra et jordisk Stade lige saa vist sin Sandhed som

Adskillelsen af Lys og Mørke, Morgen og Aften, Dag og Nat.

Den Ptolemæiske Verdensbygning hviler paa gamle Grundstene; det første Materiale blev samlet paa en Tid, da en vedholdende Beskuelse af Phænomenerne paa Himlen mindre var et Videnskabens end et Religionens, et Folketroens Anliggende. De syv Planeter: Maanen, Mercur, Venus, Solen o. s. v. bleve naturligviis ikke betragtede som livløse Masser af sammenrullet Materie, men som høie Magter i straalende Glands, som Guder. I denne Illusion blev Aandens Eenhed med Naturen fastholdt. De henover Himlen vandrende Guder gave ikke blot ved deres afmaalte Bevægelser Menneskene en Maalestok til Beregning af den borgerlige Tid; de vare selv Tidens Beherskere. For at overskue Begivenhederne og styre de jordiske Anliggender deelte disse Tidens Herskere Tiden imellem sig; det var da ikke tilfældigt, at enhver af dem fik sin egen Dag i Ugen.*)

---

*) Ved at ordne Planeterne i følgende Række: Saturn, Jupiter, Mars, Solen, Venus, Mercur og Maanen, og gaae ud fra den Forudsætning, at hver af dem vel har sine Timer i Døgnet, men dog saaledes, at den, der regjerer i den første Time, er Overherre og giver Dagen Navn, vil man i — Illusionens Forstand — forstaae, hvorledes de syv Dage i Ugen kunne undergives de syv Planetguder. Begynder Dagens første Time f. Ex. med Saturn, saa have vi en Løverdag, *Dies Saturni.* Ved at dele Herredømmet med de sex Medregenter vil Saturn fremdeles i egen Person komme til at beherske den ottende, den femtende og den to og tyvende Time; derpaa vil Jupiter faae den tre og tyvende, Mars den fire og tyvende, og Regentskabet i den følgende Dags første Time tilfalde Solen, saa at Søndagen bliver Solens Dag, *Dies Solis.* Som det gik med Saturn, gaaer det nu med Solen; naar den sidst har hersket i den to og tyvende Time, hersker Venus i den tre og tyvende, Mercur i den fire og tyvende, saa at den følgende Dags første Time tilfalder Maanen, og bliver en Mandag, en Maanens Dag, *Dies Lunæ*; o. s. frmdl.

Er Illusionen den naturnødvendige Form, hvorunder Menneske-Aanden paa den naive Anskuelses Trin formaaer ved Gudernes Bistand at see en Afglands af sit objective Væsen, saa kan det ikke undre os, at Oldtiden ikke blot var uvilkaarlig blændet af Illusionen, men vi forstaae, at den tillige paa vilkaarlig og dog instinktagtig Maade, halvt bevidst, halvt ubevidst, holdt Illusionen fast som den sandeste Form for sit rigeste og dybeste Indhold. Saaledes ere Stjernebillederne ingenlunde dannede ved blot vilkaarlig Gruppering med vilkaarlige Navne; og lige saa lidt kan det antages, at de Gamle virkelig have bildt sig ind at see Fortidens Heroer mellem Slanger og Uhyrer lyslevende paa Himlen. Det Vilkaarlige og det Uvilkaarlige smelter sammen i en Sindets Trang til ophøiet Symbolik, til illusorisk Form for Aandens Selvobjectivering i Naturen. Stjernebillederne ere, som J. L. Heiberg saa træffende har udtrykt det, „sande Billeder, som Oldtiden har ophængt i det store Gallerie, hvor alle Slægter skulle betragte dem. Her viser det sig ret, at Stjernehimlen, langt fra at være fremmed for Jorden, er Reflex af de jordiske Skjæbner, de jordiske Tanker og Drømme.“

Grundtegningen til den Ptolemæiske Verdensbygning har den græske Philosophie leveret; det er en Tegning, der ligger for Illusionen fra Først til Sidst. Den af Verdensideen, det skjønt afrundede kosmiske Hele opfyldte Phantasie forstod at forme det stofagtige Indhold til Tankens Behag saa sindrigt, at Illusionens Phænomener fik en saare dyb rationel Begrundelse.

I mythisk ideale Billeder beskriver Platos Timæus, hvorledes Guden, den øverste Bygmester, fra Begyndelsen af indrettede Alt paa det Bedste, idet han dannede Verdenssjælen til det Mellemvæsen, hvori Fornuft og Sandselighed, Idee og Legemlighed alene lade sig forene. Alt Legemligt bevæges af et Andet; kun Sjælen, Selvbevægelsens egen

Kraft (ἡ δυναμένη αὐτὴ αὑτὴν κινεῖν κίνησις), bevæger sig selv og Alt. Endnu før de legemlige Elementer vare dannede, blandede Guden den udeelbare, sig selv lige Substans og det legemlig Deelbare saaledes, at der fremkom et tredie Væsen, Sjælesubstansen nemlig, i hvilken det Selvlige og det Andet ere sammenføiede. Dette Hele deeltes nu efter Grundtallene for det harmoniske og astronomiske System paa en saadan Maade, at Fixstjernehimlens og Planeternes Kredse fremkom ved en egen Længdedeling; thi alle Tal- og Maalforhold indeholdes i Sjælen, dens Væsen er lutter Tal og Harmonie. Plato lader Verdenssjælens syv Dele forholde sig til hverandre som Tallene: 1, 2, 3, 2^2, 3^2, 2^3, 3^3; paa denne Deling grunder sig Planeternes Afstand fra Verdens Midte; Solen er 2 Gange, Venus 3 Gange, Mercur 4 Gange, Mars 8 Gange, Jupiter 9 Gange og Saturn 27 Gange saa langt borte fra Jorden som Maanen. Idet Sjælen under Kredsbevægelsen vender tilbage til sig selv, siger den gjennem sit hele Væsen overalt til sig selv, hvad det er, den i sit Omløb berører; om det er noget Deelbart eller Udeelbart, hvormed det er eensartet, hvorfra det er forskjelligt og hvorledes det overhovedet forholder sig i sin Vorden og Væren. Denne Tale forplanter sig lydløst i det sig selv Bevægende og avler Erkjendelsen. Fra Kredsen af det Andet, Ekliptiken, udgaaer de rigtige Forestillinger og Meninger; fra Fixstjernekredsen, Æqvator, Kredsen for det Selvlige, stammer Fornufterkjendelse og forstandig Viden. Den illusorisk dybsindige Grundtanke er, at det harmonisk bevægede Verdenshele er et levende, besjælet Væsen.

Aristoteles gjør et Skridt fremad. Han forsmaaer den mythiske Indklædning; han underkaster Platos Lære om Verdenssjælen en streng Kritik og holder sig til Virkeligheden. Man skulde nu mene, at den aristoteliske Bygning, befriet fra Mythens og Illusionens blændende Lystaager, maatte staae fast paa Fornuftens Grund, og de virkelige

Omrids holde sig i Videnskabens klare Dag. Og dog er den hele Objectivering en fuldstændig Illusion. Hvor lidt den menneskelige Fornuft ved nogle faa almindelige Iagttagelser er i Stand til at trænge saaledes objectivt ind i Naturen, at den i Kraft af sin egen Verdensidee kan construere den virkelige Verden, derpaa er den aristoteliske Physik et storstilet Exempel. Alt fra Først til Sidst har denne Philosoph gjennemraisonneret, begrundet, defineret, demonstreret; det med udholdende Skarpsindighed gjennemarbeidede System gjør Indtryk af en omfattende uimodsigelig Tankenødvendighed; men Nødvendigheden hviler paa en Illusion.

Hvorledes Aristoteles har tænkt sig det første Bevægende, er viist i foregaaende Kapitel; her skal nu i Korthed berøres, hvorledes han har opfattet Bevægelserne i Legemverdenen. Al Bevægelse i Rummet er enten retliniet eller kredsformig eller sammensat af begge. Den linierette Bevægelse er ifølge Elementernes Natur igjen enten mod eller fra Midtpunktet. De fire Elementer bevæge sig efter den rette Linie, Jorden, der er absolut tung, mod Midtpunktet, Ilden, der er absolut let, fra Midtpunktet; Vand og Luft danne Overgange; men Kredsbevægelsen tilhører Ætheren. Da nu ethvert Element har sin naturlige Bevægelse og sit naturlige Sted, saa er Verdensbygningens Grundskikkelse med Nødvendighed bestemt. Ubevægelig, i Midten af det Hele, hviler den kugleformige Jord. Det er umuligt, at Jorden kan bevæge sig; det strider mod dens Natur. Det Jordiske kan kun bevæge sig, forsaavidt det bevæger sig mod Midten; men Jordkuglen er jo Midten; ethvert Legeme kommer til Hvile, naar det har naaet det Sted, hvortil dets Bevægelse fører det: alt Jordisk har altsaa sin Hvile i Midten. Staaer det fast, at Jorden med dens Luft- og Ildkreds er kugleformig, saa følger heraf, at Himlen, der omgiver Jorden, ogsaa maa være kugleformig.

Men det indsees desuden af andre Grunde. Himlen maa nemlig som det Fuldkomneste have den fuldkomneste Form; men den fuldkomneste legemlige Form er Kuglen. Som Maalet for alle Bevægelser maa Himlen bevæge sig med den største Hastighed, altsaa følge den korteste Vei; men den korteste Vei fra det Samme til det Samme er Cirkelen. Alle Himmellegemer bevæge sig daglig fra Øst til Vest; men syv iblandt dem bevæge sig desuden i kortere eller længere Tidsmaal fra Vest til Øst. Da det nu er afgjort, at Jorden hviler, saa maa enten hele Himlen bevæge sig eller blot Stjernerne eller baade Himlen og Stjernerne. Men at baade Himlen og Stjernerne skulde bevæge sig, er utænkeligt; thi hvorledes skulde det vel gaae til, at Stjernerne i Hastighed som af sig selv holdt Skridt med Hastigheden i deres egne Kredse? At Stjernerne skulde bevæge sig og deres Kredse hvile, er ogsaa utænkeligt; det maatte jo være en uforklarlig Tilfældighed, om en Stjernes Bevægelse skulde nøiagtig svare til Kredsens Størrelse. Der staaer da kun tilbage at antage, at Kredsene bevæge sig, medens de paa dem befæstede Stjerner hvile (*τοῦς μὲν κύκλους κενεῖσθαι τὰ δὲ ἄστρα ἠρεμεῖν*). Den berømte Astronom Eudoxus fra Knidos havde allerede udkastet et System med 27 Sphærer, af hvilke de 26 gik paa Planeterne. Hertil føiede Kallippus endnu 7 Sphærer, saa at Sol og Maane fik hver to, Mercur, Venus og Mars hver een. Af den Maade, hvorpaa Aristoteles optager og begrunder de indviklede Sphæretheorier, bliver det ret indlysende, at han, langt fra at ophæve Illusionen, tvertimod arbeider den saa dybt ind i den tænkende Bevidsthed, at henved to Aartusinder maatte hengaae inden Videnskaben fra Grunden af fik den udrenset.

Paa et illusorisk Grundlag kan en forstandig Objectivering imidlertid foregaae paa det Besindighedens Vilkaar, at Iagttageren ikke vil paatage sig at give Grunde for Alt, men holde sig til Kjendsgjerninger og ved empirisk Induc-

tion lægge an paa at udfinde Bevægelseslovene. Hermed begynder den videnskabelige Astronomie.

Den forstandige Objectivering gjennemløber nu tre Hovedtrin. Det første Nødvendige er at drage Kredse og afsætte Punkter, hvorved det bliver muligt at orientere sig paa Himmelkuglen. Hertil svare de bekjendte Storcirkler, Horizonten med Zenith og Nadir, Æqvator med Verdenspolerne, Ekliptika, kort: hvad der ud fra forskjellige Synspunkter hører til, for at angive en Stjernes Coordinater, d. v. s. bestemme dens sphæriske eller angulære Sted. Uagtet slige Punkter, Poler og Cirkler ikke have materiel Virkelighed, saa have de dog en for Anskuelse og Tænkning uafviselig Gyldighed; de have en væsenlig Objectivitet.

Efterhaanden som Indbegrebet af Objectiveringens første Betingelser udvides, og den fortsatte Iagttagelse af Bevægelsesphænomenerne leder til stedse nøiagtigere og specielleré Resultater, vil det gaae op for Bevidstheden, at Verdensharmonien, det Heles vidunderlige Sammenhæng, er langt mere indviklet end man fra Begyndelsen af har forestillet sig den. Her indtræder en Modsigelse mellem den oprindelige Forudsætning af Jorden som Midtpunktet for alle Kredse, af Himmellegemernes jævne, eensformige Bevægelse o. s. v. og de øiensynlige, idetmindste tilsyneladende Uregelmæssigheder, som Observationerne udvise; Bestræbelsen for at løse dette store, ved Modsigelsen angivne, Problem er betegnende for det næste Trin. Er Solbanen en Cirkel og Bevægelsen jævn, hvorledes kan det da gaae til, at Aarstiderne ikke ere lige lange, at Solen bruger en meget forskjellig Tid til at gjennemløbe enhver af Ekliptikens fire Qvadranter? Til Phænomenets Forklaring opstillede Hipparch to Hypotheser, som dog — hvad Ptolemæus siden indsaae — kun i Formen, ikke i Virkeligheden, ere forskjellige. Ifølge den ene af disse Hypotheser beskriver Solen med jævn Hastighed en Cirkel, hvis Centrum ligger udenfor Jorden;

ifølge den anden tillægges der Solen en jævn Bevægelse paa en Cirkel — Epicyklen — hvis Centrum selv bevæger sig paa en Cirkel — den defererende Cirkel — der har Jorden til Centrum. Hipparch er Epicykeltheoriens egenlige Begrunder. Endelig, og dette er, hvad Methoden angaaer, Objectiveringens sidste, fuldendende Skridt, bliver den hele Planettheorie ved fortsat Anvendelse og Udvidelse af Epicykelhypothesen bragt til relativ Afslutning. Præcessionen, Jævndøgnspunktets tilbageskridende Bevægelse, blev paaviist af Hipparch; den Ujævnhed i Maanebanen, som siden fik Navn af Evectionen, blev opdaget af Ptolemæus, hvis *Μεγάλη σύνταξις* har sat Krandsen paa den gamle Lærebygning. I illusorisk Objectivitet med nogle arabiske Reparationer blev Bygningen staaende urokket i fjorten hundrede Aar.

b) **Reflexionen: den Copernicanske Verdensbygning.** Phantasien kan aande i Tænken, sætte Tanker i Bevægelse og reflectere; omvendt kan Tænkningen bygge paa en Anskuelse og, naar Anskuelsen er i en Svæven, phantasere. Illusion og Reflexion danne i og for sig ikke nogen skarp Modsætning. Der kan, som vi nylig have seet, opbydes megen Reflexion for at uddanne og begrunde en illusorisk Theorie, og ligesaa kunne, hvad vi i det Følgende skulle see, forskjelligartede Illusioner indsnige sig i en for øvrigt gjennemreflecteret, til Virkeligheden svarende Grundanskuelse. Men naar Talen er om, hvad der i det Hele characteriserer et Objectiveringens Standpunkt, bliver Forskjellen kjendelig.

Der er en dybt gaaende Forskjel mellem en Verdensbetragtning, hvis Udgangspunkt ubevidst og ligefrem tilhører Illusionen, og en Undersøgelse af Phænomenernes Sammenhæng, som begynder med at underkaste Betragtningens Grundlag, den første, almindelige Forudsætning, en streng videnskabelig Prøvelse. I denne Forstand kunne vi, hvad

Læren om Verdensbygningen angaaer, med Grund sige, at Copernicus staaer i Astronomiens Historie som en heroisk Skikkelse, forsaavidt han med opladt Syn paa en høiere Verdensharmonie, er den Første, der har havt den Genialitetens Overlegenhed og det intellectuelle Mod at bryde med Vanens Magt, stille sig paa Reflexionens Standpunkt og bekæmpe Illusionen. „Forfatterne", siger han, „ere sædvanligviis saa enige om, at Jorden hviler i Verdens Midte, at de ansee det for meningsløst, ja endog latterligt, at antage det Modsatte. Men Spørgsmaalet er endnu ikke afgjort og kan ikke afvises med Foragt." *)

At vælge sit Standpunkt i Solen, naar alle Traditionens Tilhængere ere enige om at holde sig ved Jorden, maa vel i Manges Øine tage sig ud som en Grille, et forvovent Indfald af en høitflyvende Phantasie. Men Copernicus vil ikke phantasere, han vil i Alvor reflectere. Det er det virkelige Forhold mellem Jord og Himmel, et Forhold, som kun en gjennemført Reflexion, ikke et umiddelbart Skjøn, kan bedømme, han fra Grunden af vil have undersøgt.**) Det er Forskjellen mellem tilsyneladende og virkelig Bevægelse, altsaa Bevægelsens Objectivitet, paa hvis Bestemmelse det kommer an.***)

---

*) De Revolutionibus orbium cœlestium. Norimbergæ MDXLIII. Lib. I. Cap. V.

**) Qvam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animadvertamus, qvæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelsissima scrutari volumus, qvæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore qvæ telluris sunt attribuamus cælestibus. De Revol. Lib. I. Cap. IV.

***) Omnis enim, qvæ videtur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut videntis, aut certe disparem utriusqve mutationem. Nam inter mota æqvaliter ad eadem non percipitur motus, inter rem visam dico et videntem. Terra autem est, unde cœlestis ille circuitus aspicitur, et visui reproducitur nostro. Si igitur motus ali-

At Himlens daglige Bevægelse fra Øst til Vest kan forklares som en skuffende Gjengivelse af Jordens virkelige Bevægelse fra Vest til Øst, er Copernicus saa langt fra at ville udgive for nogen ny Tanke, at han tvertimod minder om, at blandt de Gamle have f. Ex. Pythagoræerne Heraclides og Ecphantos og Syracusaneren Nicetas*) ifølge Cicero været af denne Mening. Men, tilføier han, naar dette indrømmes, saa følger en anden ikke mindre Tvivl om Jordens Sted, endskjøndt det nu næsten af alle antages, at Jorden er Verdens Midte. Ud fra denne Tvivl begynder Reflexionen da saaledes, at den vragede Synsmaade stilles imod den autoriserede, og Begrundelsen skeer ved Raisonnement mod Raisonnement. Ptolemæus finder det urimeligt, at Jorden skulde bevæge sig. Ved den hurtige Omdreining maatte jo nemlig Tingenes Sammenhæng opløses, alle jordiske Baand briste, ja, hvad der ret er en latterlig Forestilling, Himlen selv maatte falde ned. Men, spørger Copernicus, hvorfor anvender man ikke hellere dette paa Verden, hvis Bevægelse maa være saa meget hurtigere, som Verden er større end Jorden? Mon Himlen maaskee er blevet saa uendelig stor, fordi den med ubeskrivelig Hastighed (*ineffabili motus vehementia*) drives bort fra Midten? I Sandhed, dersom dette Raisonnement holder Stik, maa Himlens Storhed være i uendelig Tiltagen; Hastigheden maa frembringe Storheden og Storheden igjen Hastigheden uden Maal og Grændse. Men ifølge det physiske Axiom, at det, som er uendeligt, hverken kan overskrides eller bevæges, maa Himlen nødvendig staae stille (*stabit necessario cœlum*). Men naar Himlen staaer

---

qvis terræ deputetur, ipse in universis, qvæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanqvam prætereuntibus, qvalis est revolutio cotidiana imprimis. Lib. I. cap. V.

*) Skal nok være Hicetas.

stille, maa det være Jorden, der bevæger sig. Skulde Jorden være Verdens stillestaaende Midte, da maatte den jo være fælles Centrum for alle Baner; men at den ikke er det faste fælles Centrum, fremlyser saavel af den øiensynlige Ujævnhed i Planeternes Bevægelse som af deres foranderlige Afstande fra Jorden. Da der nu vitterlig existerer flere Centra, saa er der al Grund til at see sig om efter et andet Verdenscentrum, et andet Tyngdepunkt.*) Alle Planeternes Vidnesbyrd (*tot tantaqve errantium syderum testimonia*) stemme overeens i (*consentiunt*), at Jorden bevæger sig fremad i Rummet. Copernicus tillægger den en tredobbelt Bevægelse: en daglig omkring dens Axe, en aarlig omkring Solen igjennem Ekliptiken og — til Overflødighed **) — endnu en Bevægelse, hvorved Axens Hældning stedse bliver parallel med sig selv (*tertius declinationis motus*).

Vi see de gamle Philosopher gaae ud fra den Grundbetragtning, at Legemer, som bevæge sig med lige Hastighed, maae synes at bevæge sig langsommere, i Forhold til som de ere i større Afstand, at Maanen med den mindste Bane desaarsag har den korteste Omløbstid, Saturn med den største Bane den længste. Men om Venus og Mercur ere Meningerne deelte. Enten man med Plato sætter dem ovenfor Solen eller med Ptolemæus nedenfor, er Sagen lige for-

---

*) Pluribus ergo existentibus centris, de centro qvoqve mundi non temere qvis dubitabit, an videlicet fuerit istud gravitatis terrenæ, an aliud. Eqvidem existimo, gravitatem non aliud esse, qvam appetentiam qvandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coëuntes. Qvam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut ejus efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, qvæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Lib. I. cap. IX.

**) Hvad Rothmann allerede blev opmærksom paa.

virret. Som en Grund, hvorfor Venus og Mercur bør sættes nedenfor Solen, har man anført, at der ellers vilde blive et altfor uhyre stort Rum mellem Solen og Maanen. Det er en høist upaalidelig Grund; thi netop de Afstandsmaal, hvorpaa Antagelsen skal begrundes, udvise, at Venusepicyklen, naar Jorden skal være Deferentens Centrum, omgiver et Rum saa stort, at dette tomme Rum kunde mere end rumme baade Jorden, Luften, Ætheren, Maanen og Mercur. Et andet Argument er endnu uheldigere. Ptolemæus anseer det for passende, at Solen faaer en Mellemplads mellem de Planeter, som fjerne sig fra den paa alle Sider (*omnifariam*), og de Planeter, som ikke gjøre det; men hvor falsk Beviset er, kan sees paa Maanen, som i dette Tilfælde maatte have havt sin Plads ovenfor Solen. Altsaa, slutter Copernicus, enten er Jorden ikke Centrum, eller den Orden, hvori man stiller Planeterne, er uden Betydning. *)

At forandre det geocentriske Standpunkt til et heliocentrisk er kun muligt for den, der er blevet sig Forskjellen mellem Tilsyneladelse og Virkelighed ret tydelig bevidst. Fra Betragterens virkelige Standpunkt ere alle Bevægelser tilsyneladende, kun fra et uvirkeligt, tilreflecteret Standpunkt ere Bevægelserne virkelige; det er en Omvendthed, som kun en overlegen Reflexion har været i Stand til, paa første Haand, at fatte og gjennemføre. Om enten Pythagoræeren Philolaus **) eller Aristarch fra Samos have været af den Mening, at Jorden var en Planet, gjør i denne Sammenhæng Intet til Sagen; thi det, hvorpaa det kommer an, er en astronomisk-geometrisk Reflexion, som med behørig Indsigt i

---

*) Oportebit igitur, vel terram non esse centrum, ad qvod ordo syderum orbinmqve referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere cur magis Saturno qvam Jovi seu alii cuivis superior debeatur locus. Lib. I. cap. X.

**) Jvnfr. De Revol. Lib. I. cap. V.

de forviklede Relationers Mangfoldighed formaaer at føre Tilsyneladelserne tilbage til Virkeligheden og saa igjen ud fra Virkeligheden faae det Tilsyneladende fra alle Sider i alle Enkeltheder nøiagtig forklaret og begrundet. Det er denne Opgave, Copernicus i Forhold til sin Tidsalders astronomiske Viden fuldstændig har løst. En ophøiet Grundtanke har ledet ham, en Idee, hvorom hans objectiverende Phantasie fra Først til Sidst har været enig med hans Reflexion, Ideen af en „beundringsværdig Verdens Symmetrie" (*admiranda mundi symmetria*) og „en harmonisk Sammenhæng mellem Bevægelserne og Banernes Størrelse". Fixstjernehimlen, „det Høieste af Alt", er ubevægelig, thi den omslutter Alt; men Planeterne Saturn, Jupiter, Mars, Jorden med sin Maane, Venus og Mercur bevæge sig alle omkring det fælles Centrum, Solen. „Hvo kunde vel i dette skjønne Tempel sætte denne Lampe paa et andet eller bedre Sted end der, hvorfra den paa een Gang kan bestraale Alt. Nogle kalde den ret træffende Verdens Lygte, Andre dens Sjæl, Andre dens Styrer, Trimegistus, en synlig Gud, Sophocles's Alt skuende Elektra. Ja, saaledes sidder Solen som paa en kongelig Throne, styrende den hele Familie af omkredsende Himmellegemer." *)

Copernicus har ikke beriget Astronomien med nogen ny Iagttagelseskonst eller med Opdagelse af nye Enkeltheder; hans Opdagelse tilhører ikke saameget Kjendsgjerningerne som Reflexionen; det er en Objectiveringens Hemmelighed, han har opdaget; ved denne Opdagelse har han forvandlet ikke Verden, men vor Bevidsthed om Verden: han har for vor Viden omdannet Himmel og Jord.

c) **Discussionen: tre Hypotheser.** Det Ptolemæiske System var dogmatisk; Dogmatismen med sin naive Stolen

---

*) De Revol. Lib. I. cap. X.

paa den menneskelige Objectiverings objective Gyldighed er i god Forstaaelse med Illusionen. Om Enkeltheder kunde der opkomme Tvivl, men Grundlaget i det Hele stod fast, thi det hvilede paa umiddelbar Anskuelse. Det Copernicanske System er thetisk i Reflexionens Form og forsaavidt ogsaa dogmatisk, skjøndt paa en egen Maade. Vel blive Sandsernes umiddelbare Vidnesbyrd i Et og Alt underordnede Forstandens Prøvelse; men det Standpunkt, Reflexionen har valgt, maa indtil videre holde sig paa Harmoniens Dogme. Om end Copernicus nu og da udtaler sig med Varsomhed, som var det ham nok, naar Læseren blot fandt hans Anskuelse sandsynlig eller dog ikke urimelig, saa er det dog af hele Indtrykket klart, at han selv anseer den for uigjendrivelig; den Verdensbygning, han har reist, er ham ikke en af flere mulige, men den eneste mulige, fordi den er den eneste fornuftige.

Nu ligger det i Sagens Natur, at to hinanden modstridende Theorier, der begge optræde med lige Adkomst, eftersom de begge, hver paa sin Viis, omtrent i lige Grad tilfredsstille Observationerne, maae gjøre hinanden problematiske. Men naar Grundlagene ere problematiske, saa maa enten den ene af Theorierne slaaes fast som en Troesartikel, eller begge blive staaende som Hypotheser.

Den ubenævnte Forfatter af Forordet til Værket *De Revolutionibus* har i denne Henseende udtalt sig paa en ret charachteristisk Maade. Da det er umuligt, siger han, at opdage de sande Aarsager, saa har Astronomen kun at udtænke og digte saadanne Forudsætninger eller Hypotheser, som kunne give ham et beqvemt og tilfredsstillende Grundlag for Beregningerne. Under flere Vendinger bliver det da paa det Eftertrykkeligste stillet Læseren for Øie, at den Copernicanske Theorie hverken er eller vil være Andet end en slet og ret Hypothese. Det er sikkerlig mere end Klog-

skabshensyn, der præger denne Fremstilling; det er ærlig Overbeviisning. *)

De to Hypotheser stode imidlertid paa en saa spændt Fod med hinanden, at Tilhængerne af den ene viste sig uforsonlige mod Tilhængerne af den anden; det kunde til Sindenes Beroligelse da være ret hensigtssvarende at forsøge en Mægling ved at opstille en tredie Hypothese, en Hypothese, som borttog det Forargelige ved den nye, og for en Deel afhjalp Ufuldkommenhederne ved den gamle: denne tredie Hypothese blev opstillet af Tycho Brahe. Illusionens gamle Standpunkt hævdes, forsaavidt som Jorden vedbliver at være det ubevægelige Midtpunkt: om Jorden bevæge sig Maanen og Solen; men Solen — det er den Indrømmelse, der gjøres den nye Theorie — er Centrum for samtlige Planeter. Man kan fra Astronomiens nuværende Standpunkt opfatte den Tychoniske Hypothese som en Ændring af den Copernicanske, fremkommen ved, at Coordinataxernes Skæringspunkt henlægges i Jordens Centrum; men man kan med lige saa megen Grund betragte den som et specielt Tilfælde af den Ptolemæiske, det nemlig, som erholdes ved at tage Solbanen til fælles defererende Cirkel for alle Planeterne. Ifølge denne Hypothese kjender man da Forholdet mellem

---

*) Est enim Astronomi proprium, historiam motuum cælestium diligenti et artificiosa observatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum veras assequi nulla ratione possit, qualesumque excogitare et confingere, quibus suppositis, iidem motus ex Geometriæ principiis, tam in futurum quam in præteritum recte possint calculari.

Neque enim necesse est, eas hypotheses esse veras, immo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhibeant . . . . Sinamus igitur et has novas hypotheses, inter veteres, nihilo verisimiliores, innotescere . . . . Neque quisquam, quodad Hypotheses attinet, quiqvam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale præstare queat.

samtlige Planeters Middelafstande, men Afstandens Værdi i Solbaneradier er, ligesom Forholdet mellem Maanens og Solens Afstand, endnu ubekjendt.

Med de tre Hypotheser er Verdensbygningens Objectivitet gaaet tabt; Virkeligheden selv er blevet borte for Bevidstheden. Men at den virkelige Sammenhæng mellem Jord og Himmel ikke skulde lade sig erkjende, er en utaalelig Forestilling, lige unaturlig for den videnskabelige Forskning og den naive Betragtning. Har den reflecterende Forstand i et sindrigt, combineret Spil af Hypotheser sat sin oprindelige Medgift, Visheden om Erkjendelsens første umiddelbare Realitet, overstyr, da finder den heller ingen Fred, før den paa Ny er blevet mættet med virkeligt Indhold og har erobret den tabte Objectivitet tilbage. Tvivlen og Famlen ledte til omfattende Discussion; modsigende Betragtninger krydsede hverandre; Synspunkterne, hvorfra de udgik, ere betegnende for Datidens videnskabelige Tilstand.

Det kirkelig dogmatiske Synspunkt var i Grunden subjectivt, men tog, som sædvanligt, feil af sig selv, og bildte sig ind, at det i al Ufeilbarhed var objectivt. Det varede nogen Tid, inden Theologerne ret bleve opmærksomme paa den Fare, hvormed den Copernicanske Theorie truede saavel den protestantiske som den catholske Rettroenhed; men neppe havde de faaet Øinene op, før de ud fra begge Kirker bøde Faren Trods og gik i Kampen med Dødsforagt; Historien giver dem det Vidnesbyrd, at de i denne „for Saligheden vigtige“ Sag samvittighedsfuldt have benyttet enhver Anledning, hvorved de paa passende Maade kunde komme til at prostituere sig ret videnskabeligt. Hvad Copernicus i Dedicationen til Pave Paul III forudsaae, at „tomme Ordgydere (*ματαιόλογοι*), blottede for al mathematisk Viden, vilde anmasse sig en Dom over Værket ved med Villie at fordreie et eller andet Sted i den hellige

Skrift (*propter aliqvem locum scripturæ male ad suum propositum detortum*)", gik rigelig i Opfyldelse.

Det empirisk philosophiske Synspunkt, repræsenteret af Baco, egnede sig unegtelig bedre til en besindig, paa Inductionsmethoden begrundet Drøftelse af de stridige Hypotheser; men, mærkeligt nok, havde Baco, i aabenbar Modsigelse med sin egen Theorie om Inductionen, sat sig saa grundig fast i en vis Opfattelse af Naturens Grundqvaliteter og Legemernes iboende spiritus, at han ikke alene holdt paa den ubevægelige Jord uden dog enten at slaae sig til Ro hos Ptolemæus eller antage Tycho Brahes Ændring, men ikke engang var i Stand til at gaae ind paa exacte Undersøgelser. Han seer i Copernicus en Mand, som optager Indfald af enhver Art og indfører dem i Naturen, naar de blot paa nogen Maade lade sig bringe i Overeensstemmelse med hans Beregninger. Ved en saadan Bedømmelse har Baco imidlertid ikke charakteriseret Copernicus, men hvad de astronomiske Problemer angaaer, snarere sig selv; thi en Paastand i *Thema Coeli* som den, at Planeternes saakaldte retrograde Bevægelse fra Øst til Vest i det Hele slet ikke existerer, men er et tomt Skin, som kun opstaaer derved, at den faste Himmelhvælving rykker mere frem paa den ene Side, saa at Planeten paa den anden Side synes at blive tilbage, maa dog vel regnes til Indfald af den Art, som ingen Astronom finder det Umagen værd at gjendrive. Ved kjækt at bryde med det scholastiske Formelvæsen, blotte Syllogistikens Ufrugtbarhed, hævde Inductionen og henvise til Erfaringen gav Baco sin Tidsalders Tænkning et vældigt Stød fremad. Men Grundforholdet mellem den empiriske og den philosophiske Methode har han ikke formaaet at gjennemskue. Til en indtrængende Analyse af den empiriske og den aprioriske Tænknings eiendommelige Vexelvirkning mangler han paa den ene Side Indsigt i det Mathematisk-Geometriske, paa den anden Side Blik for det

Kritisk-Dialektiske. Han har i Aandrighedens Form de almindelige Sætninger; men ude af Stand til at lade Ideen selv gjennemtrængende opløse og stadfæste den concrete Virkeligheds eiendommelige Kjendsgjerninger, bliver han staaende ved det blot Aandrige og naaer ikke Aanden: den Baconiske Empirisme er kun en noget forbedret Udgave af den Aristoteliske.*) De, der i Erfaringsphilosophiens Navn

---

*) I heftig Polemik mod den Copernicanske Hypothese anfører Baco: at Copernicus betynger Jorden med en tredobbelt Bevægelse og løsriver Solen fra Planeterne, med hvilke den dog er saa nær beslægtet; at hans System indfører for meget Ubevægeligt i Naturen, idet det berøver Solen og Fixstjernerne, altsaa netop de Legemer, der lyse og straale allerklarest, Bevægelse o. s. v.; disse Argumenter ere i naturvidenskabelig Værdi aldeles Aristoteliske. Ogsaa den i Sandhed betydningsfulde Grundtanke, at Formen er Sagens inderste Væsen, *ipsissima res*, *natura naturans*, *fons emanationis*, er Aristotelisk. Vel gjør Baco det i Legemerne Formgivende, Principet for Bevægelse og Forandring, den hvert Legeme iboende Spiritus, til en materiel Substans og vil paa ingen Maade have dette materielle Formvæsen forvexlet med en Aristotelisk Energie, men ved denne uklare Opfattelse af Legemernes Natur er han saa langt fra at hæve sig i Begrebet op over Aristoteles, at han tvertimod synker ned til en Slags aandrig Leflen med Magie og Troldom. At Baco med al sin Ivren for Eenhed af Erfaring og Tænkning ikke har været i Stand til at forsone den empirisk forskende Naturlære med den egenlige Naturphilosophie, er forklarligt deraf, at han ikke for sin Tid — saa lidt som Engellænderne endnu den Dag idag — har været i Stand til at blive sig Modsætningen mellem de to qvalitativt forskjellige Videnskaber bestemt og tydelig bevidst. Hos Baco er Interessen for det Empiriske overveiende philosophisk; derfor har han ingen Sands for Mechanik og seer fornemt ned paa Mathematiken; hos Newton hviler Interessen afgjørende paa det Mathematisk-Mechaniske, men desuagtet anseer Newton sine physisk exacte Principer for naturphilosophiske.

endnu ansee Baco for Non-plus-ultra, skulle ved nærmere Prøvelse visselig gjøre den Opdagelse, at der, for Principet selv, i hans Philosophie er for lidt Erfaring, og i hans Erfaring for lidt Philosophie.

Saa bliver der altsaa kun et tredie Synspunkt tilbage, som i denne Discussion kunde faae og da ogsaa virkelig fik en sand videnskabelig Betydning, nemlig det exact empiriske. De store Repræsentanter ere Gilbert og Galilei. Det er ikke det endelige Resultat, men Veien dertil, ikke Dommen om en Hypothese, hvorvidt den bør antages, forkastes eller betvivles, men Dommens Begrundelse, hvorpaa det ved Discussionen først og sidst kommer an. Hvad Tvivl og Betænkeligheder angaaer, staaer Gilbert nær ved Baco; men i begrundende Reflexion ere de vidt adskilte. Gilbert speculerer ikke, han forsker; naar han ikke kan overbevise sig om, at Jorden har en aarlig Bevægelse, men vakler bestandig mellem Tycho og Copernicus, da er det ikke Ideerne, men Kjendsgjerningerne, der volde ham Bryderier. I sit Værk De Magnete antager han vel, at Jorden dreier sig om sin Axe, *) men sætter Læren herom i uklar Forbindelse med Læren om Magneten og den elektriske Tiltrækning (*Globus telluris per se electrice congregatur et cohæret*), idet han antager, at den elektriske Stræben gaaer ud paa en bindende Sammenhobning af Materien (*motus electricus est motus coacervationis materiæ*). Skjøndt hans Beviser i denne Henseende ere utilfredsstillende, saa er der dog Noget, som viser, at han staaer paa et naturvidenskabeligt Grundlag i ganske

---

*) Guilielmi Gilberti Colcestrensis, Medici Londinensis. De Magnete Magneticisque corporibus et de Magno magnete tellure, Physiologia nova. Londini MDC. — De terrestris globi diurna revolutione magnetica. Lib. VI. cap. III. Terram circulariter moveri. cap. IV. Terræ motum negantium rationes et earum confutatio. cap. V.

anden Forstand end Baco. Han afgjør ikke ved nogen speculativ Forklaring, hvad Naturen kan og hvad den ikke kan, hvad der passer sig for dens Ingenium, og hvad der ikke passer sig: *) han tager Kjendsgjerningerne som de vise sig for ham; han kan tage feil i Bestemmelsen af Præmisserne, men deri tager han ikke feil, at Begrundelsen af physiske Phænomener udelukkende maa afledes af physisk bestemte Data; **) han fastholder selv i sine Feilgreb den exact empiriske Methode.

De betydeligste Indlæg i den store Proces leveredes imidlertid af Galilei. Ikke nok, at han i sin Dialog **) lader En af de Samtalende føre et Forsvar for den Copernicanske Hypothese, der siden paadrog ham Inqvisitionens Forfølgelse; han sigter høiere, han væbner Øiet og udvider Synskredsen; med den Kikkert, han selv construerede, gjør han forbausende Opdagelser i Himmelrummet. Med Galilei holder den exact empiriske Methode sit triumpherende Indtog i Viden-

---

*) Theologi etiam curiosi, mysteria divina ultra hnmanum sensum posita, per magnetem et succinum illustrant, ut vani metaphysici, cum inutilia phantasmata fundunt docenque, magnetem habent tanqvam Delphicum gladium, exemplum semper ad omnia accommodandum. De Magnete. Lib. II cap. II.

**) Det sidste Kapitel — Lib. VI cap. IX. — De præcessionis æqvinoctiorum et obliqvitatis Zodiaci anomalia sluttes paa en ret charakteristisk Maade med følgende Ord: Qvo magis hæc omnia de inæquali motu tam præcessionis qvam obliquitatis incerta et incognita sunt. Quare neque nos illius causas aliquas naturales proferre et certo statuere possumus. Quare etiam et nos magneticis rationibus et experimentis hic finem et periodum imponimus.

***) Dialogo di Galileo Galilei, dove ne' Congressi di quattro gjornate si discorre de' due massimi sistemi Tolemaico e Copernicano. Firense per Landini 1632.

skabens Historie. *) Af alle Sandser er Synet den mest objective; med det udvidede Syn faaer den sig udvidende Tænkning et udvidet Grundlag; saa indhentes Virkeligheden, og den bortflygtede Objectivitet kaldes igjen tilbage. Maanebjergene, Venusphaserne og fremfor Alt Jupitersmaanerne, **) høre til en Cyclus af Kjendsgjerninger, som ved det Nye og Overraskende, de frembøde for det skjærpede Syn, nødvendig maatte gjøre et stærkt og storartet Indtryk paa Samtiden, rokke Tilliden til den gamle Forestillingsmaade, aabne Øiet for den Copernicanske Verdensbygning og vække tankerige Anelser om en hidtil ukjendt Himlens Mechanik.

---

*) Det er naturligviis om Galilei som Repræsentant for sin Tidsalder, ikke om Galilei som enkeltstaaende Forsker, at dette kan siges. At Kikkerten først blev opfundet i Holland, og at det var Efterretningen om den i Holland gjorte Opfindelse, der foranledigede Galilei til at construere sin Kikkert, er bekjendt.

**) „Jupiters Maaner, de første af alle ved Kikkerten fundne Biplaneter, bleve, som det synes, næsten samtidig opdagede af Simon Marius i Ansbach den 29. December 1609 og af Galilei i Padua den 7de Januar 1610, uden at disse Mænd stode i mindste Forbindelse med hinanden. Med Hensyn til Publicationen derimod af denne Opdagelse kom Galilei ved sin Nuntius Sidereus (1610) Simon Marius's Mundus Jovialis (1614) i Forkjøbet.“ A. v. Humboldt. Kosmos, oversat af C. A. Schumacher. Andet Bind. Kbhvn. 1849. S. 289—90.

B.

Solsystemet og Universet.

Saavel paa Illusionens som paa Reflexionens Trin viser der sig et eget Forhold mellem Planetsphærerne og Fixstjernehimlen; men det er umuligt at danne sig et fornuftigt Begreb om Verdensaltet, saalænge Forestillingen om Solsystemet endnu er uklar. Den nærmeste Opgave bliver altsaa: ved skærpet Iagttagelse og tilsvarende Beregning at tilveiebringe den nøiagtigst mulige Overeensstemmelse mellem Banerne og Lovene og derved sikkre sig Objectiviteten af det formelle Grundlag. Dernæst, naar Bevægelsesphænomenerne ere saavidt opklarede, at de vise sig som lovbestemte Virkninger af bestemte Aarsager, kunne Aarsagerne efterforskes, og Kjendsgjerningernes causale Sammenhæng lede til en Forvisning om Objectiviteten af det reelle Grundlag. Endelig, naar Grundlaget, det reelle saa vel som det formelle, alsidig er sikkret, ville Methodens to Elementer: Iagttagelseskonsten og den mathematiske Analyse, gjensidig drive hinanden fremad, og Objectiveringen af den mechaniske Verdensbygning saavel i Enkelthederne som i de store Omrids fuldende Billedet af et udvortes objectivt, i Endelighed uendeligt Universum.

a) **Objectiviteten af det formelle Grundlag: de Keplerske Love.** En væsenlig Hindring for en virkelig og sand Indsigt i Solsystemets Plan og Bygning stod der endnu tilbage at fjerne; det var Epicykeltheorien. Hvor resolut selvstændig Copernicus end var, forsaavidt det gjaldt om at gjøre Solen til Centrum, saa var han dog endnu afhængig af den gamle Forudsætning om Cirkelbanernes Nødvendighed. „Vi maae“, siger han, *) „antage, at de himmelske Bevæ-

*) De Revol. Lib. I Cap. IV.

gelser ere cirkelformige, thi deres Uligheder følge en bestemt Lov og vende tilbage i uforanderlige Perioder, hvad de kun kunne gjøre, naar de foregaae i Cirkler.“ Vi skulle fra Naturphilosophiens Synspunkt nu see, at Epicykelmethoden, ifølge Sagens Natur, maa gjøre en endelig Løsning af det store Objectiveringsproblem umulig, idet vi særlig mærke os, hvori det for Objectiveringen Forvirrende egenlig bestaaer.

Det Blændende og Forvirrende kan ikke sættes deri, at Iagttageren fristes til, at tage de mange Cirkler, store og smaa, for ligesaa mange virkelige Baner og tillægge enhver af dem en materiel Tilværelse; thi det Urimelige i en saadan Forestillingsmaade er for iøinefaldende til at kunne blænde den Kyndige. „Om end dogmatiske Philosopher, som Aristoteles, have anseet de himmelske Sphærer for virkelig bestaaende, solide Legemer, saa taler dog Ptolemæus kun om dem, som om blot imaginære Ting, og allerede af det Beviis, han giver for Identiteten af en Epicykel med en excentrisk Cirkel, følger klart, at han ikke har holdt Epicyklen for Andet end en geometrisk Conception, hvorved han forsøgte at fremstille Himlens tilsyneladende Bevægelser overeensstemmende med Iagttagelserne.“ (Whewel). Middelalderens og Reformationstidens mystiske Drømmerier om faste Himle og Himmelsphærer bleve af Astronomerne paa det Skarpeste adskilte fra den mathematisk geometriske Epicykeltheorie.*)

---

*) . . . „i Midten af det sextende Aarhundrede, da den lærde Polyhistor Girolamo Fracastoro's Theorie om de 77 homocentriske Sphærer fandt saa meget Bifald, og da senere Copernicus's Modstandere opsøgte alle Midler til Opretholdelsen af det Ptolemæiske System, var den især af Kirkefædrene begunstigede Forestilling om Tilværelsen af solide Sphærer, Cirkler og Epicykler endnu meget udbredt. Tycho Brahe roser sig udtrykkelig af den Fortjeneste, ved sine Betragt-

Det for Objectiveringen Vildledende kan da heller ikke søges deri, at Epicykeltheorien ved at stable Cirkel paa Cirkel tilsidst maatte blive for indviklet; thi for det Første lode en Deel af de overflødige Hypotheser sig jo efterhaanden reducere. Man havde begyndt med at lægge de defererende Cirkler og første Epicykler i Eklipticas Plan, og maatte desaarsag forklare Brederne ved at indføre en Bevægelse paa smaa Cirkler, der vare vinkelrette paa Ekliptica. Copernicus hjalp sig imidlertid ved at antage visse Librationer eller Svingninger af Epicyklerne; og Tycho Brahe undgik de vinkelrette Cirkler ved at give Planetbanerne en lille Heldning mod Ekliptiken. Dernæst, og dette er det Afgjørende, hængte de voxende Complicationer paa det Nøieste sammen med Iagttagelsernes Mangfoldiggjørelse og de mathematiske Methoders daværende Ufuldkommenhed. Skulde det Indviklede*) i og for sig være vildledende, da maatte den nyere Analyses uendelige Rækker være ganske anderledes vildledende, thi i Sammenligning med disse kunne Epicykeltheoriens Complicationer vistnok siges at være meget enfoldige.

---

ninger over Cometbanerne at være den Første, som har beviist Umuligheden af solide Sphærer og sønderknust deres konstige Stillads." (A. Humboldt).

*) Naar det Indviklede fremkommer ved Ubehjælpsomhed i at stille og behandle en Opgave, saa vil en forbedret Methode være i Stand til endog i en forbausende Grad at hæve alle Vanskeligheder. Saaledes behandler nu den høiere Mathematik med største Lethed en Mængde Opgaver, hvis Løsning er vanskelig, vidtløftig, ja umulig, naar den skal skee alene ved de Hjælpemidler, den elementære Mathematik tilbyder. En anden Sag er det, naar det Indviklede ligger i Opgavens egen Natur; thi i dette Tilfælde vil Opgavernes tiltagende Forvikling staae i ligefremt Forhold til Videnskabens Fremskridt. Indvikling forudsætter Udvikling. I denne Forstand maa det siges, at Opgaverne i den nyere Astronomie ere langt mere indviklede end i den ældre.

Nei, det for den objectiverende Bevidsthed Vildledende ligger i, at de alternerende Hypotheser gjøre en objectiv Skjelnen mellem virkelige og fingerede Baner umulig. At Solbanen, abstract geometrisk opfattet, maa blive den samme, enten man antager, at Solen med jævn Hastighed beskriver en Cirkel, hvis Centrum ligger udenfor Jorden, eller man tillægger Solen en jævn Bevægelse paa en Cirkel, hvis Centrum bevæger sig jævnt paa en Cirkel, der har Jorden til Centrum, er uimodsigeligt.*) Men uagtet det mathematiske Resultat er det Samme, saa er Sagens mechaniske Sammenhæng dog høist forskjellig. Ifølge den første Hypothese er her i objectiv Forstand kun een Bane, ifølge den sidste er her derimod to. I første Tilfælde vil man indtil videre kunne forklare Banen ved at henvise til den alle Himmellegemer iboende Natur at bevæge sig i Cirkler; den eneste metaphysiske Vanskelighed, der bliver tilbage, maa da dreie sig om Grunden til, at Jorden ikke er blevet Solbanens virkelige Centrum. I det andet Tilfælde er det egenlig ikke Solen, men Solepicyklen, der bevæger sig om Jorden. Her maa da i objectiv Forstand være en dobbelt Grund til den dobbelte Bevægelse, en særegen Grund til Epicykelcentrets Bevægelse om Jordens Centrum, og ved Siden heraf en særegen Grund til Epicyklens Bevægelse med Solen eller, hvad der for Begrundelsen giver en ny Opgave, til Solens Bevægelse om Epicykelcentret. Kunne to alternerende Hypotheser, hvor

---

*) Lægges, ifølge den sidste Hypothese, Coordinataxernes Skjæringspunkt i Jordens Centrum, medens Ordinataxen falder sammen med Apsidelinien, og betegnes Ordinaten for den defererende Cirkel ved y, for Solen paa Epicyklen ved y^1; saa er $x^2 + y^2 = r^2$ Ligningen for den defererende Cirkel, og $y = y^1 - \varrho$; herved erholdes: $x^2 + (y^1 - \varrho)^2 = r^2$, som netop er Ligningen for den excentriske Cirkel, der svarer til første Hypothese, og Excentriciteten $= \varrho$.

simple de end, hver for sig, ere, allerede give Sagens Sammenhæng et saa subjectivt og tvivlsomt Udseende, da følger det af sig selv, at man ad denne Vei med hvert Skridt kommer bestandig længere bort fra det Objective. Ved Marsbanen f. Ex. er den mechaniske Sammenhæng og dens Begrundelse endnu mere forviklet, da der maa tages Hensyn til den mellem Jorden og Mars beliggende Solbane. Lader man Mars bevæge sig paa en Epicykel, hvis Centrum bevæger sig jævnt med en Omløbstid af 687 Dage paa en defererende Cirkel om Jorden saaledes, at Mars's Sted paa Epicyklen er bestemt ved Solens Sted, idet Epicykelradien til Planeten stedse er parallel med Forbindelseslinien mellem Jorden og Solen: da er det Objective i Marsbanen for sig allerede tvivlsomt og bliver endnu mere tvivlsomt derved, at Solbanens objective Beskaffenhed er tvivlsom. Til Bevægelse i Cirkelbaner kunde den speculative Fornuft dog tænke sig en Grund; men til excentriske Baner og Bevægelser af Epicykelcentrer har end ikke den sindrigste Speculation været i Stand til at udfinde Noget, der kunde ligne en Naturgrund. Der kan tænkes Grunde uden Aarsager, men der kan ikke tænkes Aarsager uden Grunde; ere Phænomenerne saa forviklede, at man ikke kan skimte en bestemmende Grund, hvor skulde det da være muligt at opdage en virkende Aarsag? Skulle Bevægelsens Love erkjendes, da maa Epicykeltheorien bort: her er det Vendepunkt, hvor Keplers Genie bryder igjennem.

At følge Opdageren af de store Verdenslove paa hans tornede Vei med de vildsomme Bugtninger — *per errores ad veritatem, per ardua ad astra!* er ikke Naturphilosophiens Opgave; en Antydning af Bevægelsen maa være nok til en Fremstilling af Objectiveringens Gang.

I Aaret 1600 sluttede Kepler sig til Tycho Brahe, hvem han i Prag fandt ivrig beskjæftiget med en Theorie over Planeten Mars, svarende til de Observationer, han selv

havde anstillet. Det var disse nye og forbedrede Observationer, der ledte Kepler ind paa den nye Bane og satte ham i Stand til ni Aar efter at udgive sit epochegjørende Værk: *De motibus stellæ Martis.* Havde det nu ved umiddelbare Iagttagelser været muligt at bestemme et vilkaarligt Antal Steder i Marsbanen omkring Solen, da vilde den Opgave at udfinde Banens Beskaffenhed derved unegtelig været betydelig simplificeret; men Problemet var i den Grad indviklet, at Relationerne i det Objective maatte gjennemgaae en Mængde Prøvelser i subjectiv Reflexion, før Løsningen kunde opnaaes. Vexelbestemmelserne af det Bestemte og Ubestemte med det Bekjendte og det Ubekjendte ere mangfoldige. Vel maa der i objectiv Forstand være et System af Punkter beliggende i Mars's heliocentriske Bane; men disse Punkter maatte dog først bestemmes i Relation til Jordbanen. Først maatte Omløbstiden findes ved Hjælp af Oppositionerne*); dernæst maatte eet og samme Sted, paa hvilket Mars to Gange havde været i sin Bane**), sees i Relation til de to tilsvarende Steder for Jorden i dens Bane: kun ved to Retningslinier fra to bekjendte Standpunkter imod samme Punkt blev det muligt at udfinde Planetens Afstand fra Solen og bestemme det fuldstændig heliocentriske Sted i Marsbanen. Først naar eet Punkt var fundet, kunde Bestemmelsen gjentages for et vilkaarligt Antal af Punkter.

---

*) I Oppositionens Øieblik er Planetens heliocentriske Længde den samme som den geocentriske; Planetens og Solens geocentriske Længde differere 180 Grader fra hinanden. Den Tychoniske Observationsrække over Mars omfatter et Tidsrum af 20 Aar og angiver 12 Oppositioner.

**) Vælger man iblandt de geocentrisk angulære Steder, som en Observationsrække kan give, tvende, som netop adskille sig ved et Tidsmellemrum af 687 eller nøiagtigere af 686,98 Dage, da veed man, at Mars begge Gange har været i det samme Punkt af sin Bane.

Da nu Kepler med disse Punkter ad Beregningens Vei gav sig i Færd med at fastsætte Liniens Natur, fandt han, at Marsbanen ikke, som man hidtil havde antaget, kunde være nogen Cirkel, men at den maatte have en oval Form. Ved at antage Linien for en Ellipse fandt han, vel ikke fuldstændig Overeensstemmelse med Observationerne, men dog en betydningsfuld Tilnærmelse. Hvorfor kun en Tilnærmelse? Blændet af Cirkeltheorien *), var Kepler gaaet ud fra den Forudsætning, at Jordbanen, hvis Excentricitet forholdsviis er ubetydelig, maatte være en Cirkel; men da denne Feil blev rettet, var ogsaa den saakaldte første Lov opdaget: Planetbanerne ere Ellipser, i hvis ene Brændpunkt Solen befinder sig.

Den polære Ligning for Ellipsen viser, at *Radius vector* er en Function af sin Vinkel med Storaxen **); dette leder igjen til en nærmere Bestemmelse af Bevægelsen i Banen. Hidtil gjaldt det som et astronomisk Dogme, at Planeten absolut maatte bevæge sig med jævn angulær Hastighed, med andre Ord, tilbagelægge lige store Vinkler i lige store Tider. Til Ære for Dogmet opfandt man *Punctum æqvans* med tilsvarende epicykliske Kunstlerier. Kepler indsaae omsider det Urimelige heri. Vistnok var der ved Bevægelsen Noget, som var jævnt; men det var ikke de tilbagelagte Vinkler, det var derimod de af *Radius vector* beskrevne elliptiske Sectorer ***). Herved bestemmes den saa-

---

*) Primus meus error fuit, viam planetæ perfectum esse circulum, tanto nocentior temporis fur, qvanto erat ab auctoritate omnium philosophorum instructior et metaphycicæ in specie convenientior. De motibus stellæ Martis. Pars III. cap. XI.

**) $r = f(v) = \frac{a(1-e^2)}{1+e\cos v}$.

***) Af Loven om Arealerne følger, at Planetens angulære Hastighed i ethvert Punkt af dens Bane forholder sig omvendt som

kaldte anden Lov: De Arealer, som *Radii vectores* beskrive, forholde sig som de til Bevægelsen anvendte Tider.

Ligesom Copernicus har ogsaa Kepler en storartet Opfattelse og levende Forvisning om en objectivt bestaaende Verdensharmonie. Der var i denne Henseende ingen Tanke saa dristig, at dette vidunderlig kosmiske Genie jo vovede at tage den op. I sit *Mysterium Cosmographicum* (1596) udtaler han sig om Planetbanernes Forhold paa følgende Maade: „Jordbanen er en Cirkel. Beskriver man om den Kugle, hvortil Jordbanen svarer som Storcirkel, et Dodekaeder, saa giver den omskrevne Kugle Marsbanen. Beskriver man om denne Bane et Tetraeder, saa fremstiller den tilsvarende Cirkel Jupitersbanen. Beskriver man om Jupitersbanen en Kubus, vil den til samme svarende Cirkel give Saturnsbanen“ o. s. v. Disse Pythagorisk-Platoniske Speculationer fandt omsider en frugtbar videnskabelig Afklaring, forsaavidt de undergik en Forvandling og efter 27 Aars Anstrengelser ledte til Opdagelsen af den tredie Lov, som siger, at Qvadraterne af de forskjellige Planeters Omløbstider forholde sig som Cuberne af deres Middelafstande fra Solen.

Disse Love, hvis objective Gyldighed Ingen kan drage i Tvivl uden med det Samme at drage hele Erfaringslærens Gyldighed i Tvivl, afgive det formelle Grundlag for videnskabelig Objectivering, ikke alene af Solsystemet, men af Universet. At det Formelle i disse Loves Objectivitet peger ud over sig selv med en Forjættelse om det Reelle, er øiensynligt. Istedenfor tomme geometriske Centra, som i Epicykeltheorien, have de elliptiske Baner et fyldigt legemligt

---

Qvadratet paa Afstanden. Herved vindes et nyt Middel til at bestemme Planetens Afstande fra Solen, naar en af disse Afstande antages for givet.

Centrum, et virkeligt Centrallegeme i Brændpunktet; istedenfor den subjective Reflexions imaginære Kredse forefinde vi her objective Relationer mellem Centrallegemet og de peripheriske, i Banerne sig bevægende Legemer. Idet Opmærksomheden fæster sig paa disse Grundrelationer mellem Legemerne indbyrdes, faaer Spørgsmaalet om bevægende Aarsager sikkre Støttepunkter og et nyt Liv, der lover et nyt og rigt Udbytte: den formelle Erkjendelse har forberedt den reelle; den abstract empiriske Mechanik er i Begreb med at blive til rationel Physik.

b) **Objectiviteten af det reelle Grundlag: Gravitationen.** De første Indvendinger af nogen Betydning mod det Copernicanske System hidrørte deels fra Uklarhed over Afstanden mellem Planetsystemet og Fixstjernehimlen, idet man fordrede, at Copernicanerne skulde paavise de Bevægelser, som Fixstjernerne, ifølge den nye Lære, nødvendig maatte have*), deels, og det fornemmelig, fra Ukyndighed i Mechaniken. Dersom Jorden bevægede sig fra Vest mod Øst, saa maatte en Steen, der faldt fra et høit Taarn, nødvendig — indvendte man — falde i vestlig Retning, skjøndt Kjendsgjerningen er, at den falder i østlig: man kjendte endnu ikke Inertien. Ved Galileis Opdagelse af Faldloven blev Vexelbestemmelsen af Inertie og Tiltrækning paaviist i exact Form, og den mechaniske Physik grundlagt. Imidlertid maatte der, hvad Verdensmechaniken angaaer, endnu gjøres flere indledende Skridt og famlende Forsøg, inden Newton kom til at udtale Grundsætningerne, sammenarbeide det Brudstykkeagtige til et rationelt Hele og betegne den nye

---

*) Mærkværdigt nok skulde Spørgsmaalet om Fixstjernernes Afstand siden, da Loven for Lysets Forplantning var opdaget, lede til et af de stærkeste Beviser for det Copernicanske System ved Bradley's Opdagelse af Aberrationen.

Epoche ved et Værk som: *Philosophiæ naturalis Principia mathematica.*

Det er vistnok mere Værkets Overskrift end dets Indhold, der i den nyere Tid har foranlediget Hegel og den hegelske Skole*) til en Deel lige saa uklare som ubeføiede Indsigelser imod de Newtonske Principer. Holder man sig strængt til Benævnelsen: Naturphilosophie (*philosophia naturalis*), og tager Ordet som Kategorie i hegelsk Forstand, da kan der unegtelig gjøres Indvendinger mod den Maade, hvorpaa Newton har defineret og opstillet sine Grundsætninger; men en saadan Opfatning beroer paa en kolossal Misforstaaelse af det Newtonske Synspunkt. For at undgaae unødvendige Kævlerier om dunkle Ord, erklærer Newton ligefrem, at de af ham valgte Udtryk, Inertie, Tiltrækning o. fl., ikke skulle tages i physisk, men kun i mathematisk Betydning.**) Deraf har den speculative Philosophie taget Anledning til at vise, hvor ubegrundet hans Adskillelse mellem det Physiske og det Mathematiske er i sig selv, og hvor lidt han har været i Stand til at fastholde Adskillelsen conseqvent. Men hvor fremmed denne hele Opfattelse af Physik og Mathematik er for Newtons Tankegang, vil man ved nogen Eftertanke let kunne indsee. Newton forvarer sig imod, at man tager hans Udtryk physisk d. v. s. metaphysisk, og Meningen er, at han aldeles ikke vil indlade sig paa speculative Undersøgelser

---

*) Jul. Schaller. Geschichte der Naturphilosphie. 1ster Theil. Leipzig 1841. S. 353—400.

**) Voces autem attractionis, impulsus, vel propensionis cujuscunque in centrum, indifferenter et pro se mutuo promiscue usurpo; has vires non physice, sed mathematice tantum considerando. Princ.Mathem. Amstælodami MDCCXXIII. pag. 5.

angaaende de physiske Virksomheders indre Hvorledes*); men at løsrive det Physiske fra det Mathematiske, kunde dog vel umulig falde den Mand ind, som fra Først til Sidst lægger an paa at tydeliggjøre, hvorledes det Qvantitative i Virkningen Punkt for Punkt viser hen til det Qvalitative i Aarsagen.

Mechanik er oprindelig Eenhed af Mathematik og Physik; Rum og Tid, Materie og Kraft ere i lige Grad physiske og mathematiske Factorer. For at udvikle det Mathematiske maa Newton lægge Vægt paa det Physiske, og omvendt. Mechaniken fordrer udtrykkelig, at Forholdet mellem begge skal opfattes dobbeltsidig, deels fra Synspunktet af Aarsag og Virkning, deels fra Synspunktet af Lov og Phænomen. Hvad Lov og Phænomen angaaer, er det forstaaeligt, at Newton kan ombytte Kategorier som Attraction og Stød med hinanden, thi hvad Attractionen er i Continuitetens, er Stødet da i Discretionens Form. Hvad Aarsag og Virkning angaaer, er der derimod en væsenlig Forskjel mellem Attraction og Stød. Men, at der, mechanisk forstaaet, ingen Strid er mellem den første og den sidste Opfattelse, sees ligefrem deraf, at et Legeme ligesaa vel paavirkes udenfra, naar det tiltrækkes, som naar det stødes. Den Modsigelse mellem „*vis attractiva*", physisk opfattet, og Trægheds loven, hvorpaa Schaller beraaber sig, finder i Virkeligheden ikke Sted. Hvad Newton frem-

*) Vocem attractionis hic generaliter usurpo pro corporum conatu qvocunque accedendi ad invicem; sive conatus iste fiat ab actione corporum vel se mutuo petentium vel per spiritus emissos se invicem agitantium, sive is ab actione ætheris aut aëris mediive cujuscunque seu corporei seu incorporei oriatur corpora innatantia in se invicem utcunque impellentis ... l. l. p. 172, confer. p. 483. Tydeligere kan Grundtanken for det hele Synspunkt dog vel neppe udtales.

hæver, at Attractionskraften ikke kan have physisk Betydning allerede af den Grund, at de Centra, hvorfra den udgaaer, kun ere mathematiske Punkter, maa af Sammenhængen forstaaes saaledes, at den mechaniske Theorie, der gjør en Begyndelse med at concentrere de tiltrækkende Aarsager i mathematiske Punkter, just derved giver tilkjende, at den ikke vil undersøge den indre Væsenseenhed af Materie og Kraft; men deraf kan paa ingen Maade udledes, hverken at det Physiske er udelukket, eller at det Mathematiske i Tiltrækningen skulde høre op, fordi Centret lægges ind i en legemlig Masse.

Forholdet mellem Kepler og Newton er paa Mechanikens Trin et Forhold mellem Objectivering i empirisk Reflexion og Objectivering i gjennemgaaende Begriben. Den Keplerske Reflexion abstraherer Lovene af foreliggende Tilfælde og sikkrer sig dem ved empirisk Induction; den Newtonske Methode gaaer derimod ud paa at erkjende Aarsagerne af deres Virkninger, bestemme det Særlige paa Grundlag af det Almene og begribe Lovene i deres Opfyldelse. Det er paa Objectiveringens Vei et stort Fremskridt.

Kepler taler kun om de Arealer, som beskrives i Planetbanerne; men Newton beviser, at Loven for Arealerne maa gjælde for en hvilkensomhelst Bevægelse af et materielt Punkt om et fast Centrum, da den i Almindelighed er bestemmende for Centralbevægelsens objective Begreb.

Kepler holder sig til det Factiske, at Planetbanerne ere Ellipser, men, bunden til Kjendsgjerningen, er han ikke i Stand til at angive Aarsagen; af Newtons Principer kan derimod Aarsagen sees i Virkningen, forsaavidt det kan indsees, at ikke blot Ellipsen, men i Almindelighed Keglesnittet er en naturnødvendig Conseqvens, en udtrykkelig Aarsagsconseqvens af Tiltrækningens eiendommelige Lov:

$T = \frac{\mu v}{r^2}$, og at omvendt denne Lov er en nødvendig Conseqvens af Bevægelsen i et Keglesnit.*)

---

*) J. Schaller bemærker, at Newton ikke har kunnet „almindelig bevise", at Curven maa blive et Keglesnit, naar Tiltrækningen forholder sig omvendt som Qvadratet af Afstanden. Det maa i denne Sammenhæng udtrykkelig fremhæves, at det ikke væsenlig kommer an paa den foreløbige Beviismaade, men paa det, der af Grundtanken selv lader sig udlede. Enhver der gjør sig bekjendt med den rationelle Mechaniks Fundamentalsætninger, vil have rig Leilighed til at overbevise sig om de Newtonske Principers Almeengyldighed. For Centralbevægelsen i Almindelighed, naar r er Radius vector, c en vilkaarlig Constant, θ den Vinkel, r danner med en fast Axe, og φ den accelererende Kraft, finder man (jfr. Duhamel. Cours de Mécanique. Paris 1846. II. S. 3) Formlen:

$$\varphi = \frac{c^2}{r^2}\left(\frac{1}{r} + \frac{d^2\frac{1}{r}}{d\theta^2}\right)$$

Er nu Banen et Keglesnit, Vinklen mellem r og Polaraxen θ, mellem Storaxen og Polaraxen ω, Ligningen for Banen

$$\frac{1}{r} = \frac{1 + e\cos(\theta-\omega)}{\frac{p}{2}},$$

saa følger heraf:

$$\frac{d^2\frac{1}{r}}{d\theta^2} = \div\frac{e\cos(\theta-\omega)}{\frac{p}{2}},$$

som i Forbindelse med Ligningen for Banen giver:

$$\frac{1}{r} + \frac{d^2\frac{1}{r}}{d\theta^2} = \frac{1}{\frac{p}{2}} \text{ og følgelig:}$$

$$\varphi = \frac{c^2}{\frac{p}{2}} \cdot \frac{1}{r^2} = \frac{k}{r^2}$$

Heraf sees, at Tiltrækningen forholder sig omvendt som Qvadratet af Afstanden, naar Banen er et Keglesnit, og Centralkraften udgaaer fra Brændpunktet.

Kepler indskrænker sig til at opstille de tre Love ved Siden af hverandre uden nogensomhelst Deduction; men ifølge Newtons Principer kan den ene Lov, naar man gaaer ud fra det Almindelige og indfører Betingelser, deduceres af den anden.*) At Deductionen bestandig maa knyttes til

---

*) Sættes Tiltrækningskraften $\varphi = \frac{\mu}{r^2}$, saa blive Ligningerne i Planet (xy): $\frac{d^2x}{dt^2} = \div \frac{\mu x}{r^3}$, $\frac{d^2y}{dt^2} = \div \frac{\mu y}{r^3}$ (I). Indfører man Polarcoordinater, saa at $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$, og det af Radius vector beskrevne Areal $\frac{1}{2} c\, dt = \frac{1}{2} r^2\, d\theta$, saa faaer man ved at multiplicere Ligningerne (I) med $cdt = r^2\, d\theta$, Ligningerne $c\, d \frac{dx}{dt} = \div \mu \cos \theta d\theta\, (\alpha)$ og $c\, d\frac{dy}{dt} = \div \mu \sin\theta d\theta\, (\beta)$. Integreres disse Ligninger saaledes, at Constanten for (α) bliver $\div \gamma \sin \omega$, for (β) $\gamma \cos \omega$; multipliceres derpaa den første med $y = r \sin \theta$, den anden med $x = r \cos \theta$ (idet man erindrer, at $xdy \div ydx = cdt$ og $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$), saa erholder man: $r = \dfrac{\frac{c}{\mu}}{1 + \frac{\gamma}{\mu} \cos (\theta \div \omega)}$ d. v. s. Banen er et Keglesnit med Tiltrækningens Centrum i Brændpunktet.

Integreres Ligningen $r^2\, d\theta = cdt$ saaledes, at $\theta = o$, naar $t = o$, saa bliver $t = \frac{\int_o^\theta r^2\, d\theta}{c}$, hvilket med Ord vil sige, at de af Radius vector beskrevne Arealer ere proportionale med Tiderne, hvori de beskrives.

Vælges endelig det særlige Tilfælde, at Keglesnittet er en Ellipse, og tages Integralet $ct = \int r^2\, d\theta$ fra o til 2π, saa bliver dette Ellipsens dobbelte Areal, $2\, ab\pi = 2a^2 \sqrt{1 \div e^2}\, \pi$, og $T = \frac{2\, a^2 \sqrt{1 \div e^2}\, \pi}{c}$ den Tid, hvori hele Banen tilbagelægges. Kjender man a, e og T, kan man bestemme c, idet

givne Betingelser, minder om, at Beviserne, hvad det Physiske angaaer, hverken ere blot aprioriske eller blot empiriske, men at de, ifølge Sagens Natur, maae beroe paa en exact articuleret Vexelbestemmelse af Erfaring og Tænkning.

Man har fra „Begrebets" Standpunkt paastaaet, at „jo almindeligere Tiltrækningen opfattes, desto mere taber det mathematiske Beviis i Betydning og viser sig utilstrækkeligt til at træffe Phænomenets Væsen." *) Det Modsatte heraf er netop det Sande. Videnskabens Historie lærer, at Indsigten i Phænomenernes Væsen stadig er skredet frem med Lovenes Erkjendelse, og Lovenes Erkjendelse med den mathematisk mechaniske Bestemmelse af de objective Relationer, af hvilke Aarsagerne og deres Betingelser alene lade sig udfinde.

Gravitationslæren, Læren om Klodernes gjensidige Tiltrækning, grundes ligelig paa Begreb og Kjendsgjerning, er i lige Grad apriorisk og empirisk. Det kan af Erfaring godtgjøres og ved Induction fastsættes, hvorledes Masserne indbyrdes paavirke hinanden; men den gjensidige Paavirkning, som lader sig iagttage, begrundes igjen ved en Virk-

---

$c = \sqrt{a(1 \div e^2)\mu}$, hvor man erholder $t = \frac{\int r^2 d\theta}{\sqrt{a(1 \div e^2)\mu}}$,

følgelig $T = \frac{2a^2\sqrt{1 \div e^2}\,\pi}{\sqrt{a(1 \div e^2)\mu}}$; altsaa er $\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{\mu} = K$.

At Forholdet mellem Omløbstidens Qvadrat og tredie Potens af Storaxen er en constant Størrelse, viser, at dette Forhold gjælder for forskjellige materielle Punkter, der bevæge sig i Ellipser om et fælles Brændpunkt; med andre Ord: Omløbstidernes Qvadrater forholde sig som Kuberne af de halve Storaxer eller Middelafstande.

Paa disse Betingelser kunne de Keplerske Love deduceres af Newtons Principer.

*) Schaller. Anfr. Skr. S. 367.

somhed, som ikke umiddelbart lader sig iagttage, men maa bestemmes ved Tænkning, nemlig den Vexelvirkning, hvorved de mindste Dele i den ene Masse tiltrække Delene i den anden. Delenes Tiltrækning forklares af Massernes, Massernes igjen af Delenes. Den gjensidige Tiltrækning mellem to Masser er proportional med deres Product, medens den Kraft, hvormed den ene Masse accelereres i sin Bevægelse om den anden, er proportional med Massernes Sum.*) Idet Masserne, de virkelige Kloder, indføres i Stedet for materielle Punkter, undergaae de Keplerske Love ganske vist mangfoldige Ændringer; men det er saa langt fra at disse Ændringer svække deres Gyldighed, at de tvertimod ere Beviser paa deres virkelige Opfyldelse.

Dersom Kloderne vare fuldkomment kugleformige, dannede af ligeartede concentriske Lag, vilde de paavirke hinanden, som om enhver af dem havde sin hele Masse sammentrængt i sit Centrum; men da de i Form afvige noget fra Kuglen og, hvad der er væsenligere, befinde sig i Tiltrækningsforhold ikke blot til Solen men til hverandre indbyrdes, saa bliver Vexelvirkningen uendelig forviklet, og Perturbationerne, de periodiske saa vel som de seculære, stille i denne Henseende store Fordringer**) til den iagt-

---

*) Er M Solens, m Planetens Masse, og Afstanden r, saa bliver den gjensidige Tiltrækning at udtrykke ved $\frac{f.Mm}{r^2}$; den accelererende Kraft for Planeten ved $\frac{f.M}{r^2}$, for Solen ved $\frac{f.m}{r^2}$; for Planetens relative Bevægelse omkring Solen maa den drivende Kraft derimod blive $\frac{f(M+m)}{r^2}$. Ved f betegnes den gjensidige Tiltrækning af to Masse-Eenheder, reducerede til simple Punkter og stillede i en Afstand, der angiver en Længde-Eenhed.

**) Den af Delaunay i connaissance des temps for 1865 fremstillede Formel for Maanens Længde optager ikke mindre

tagende og beregnende Videnskab. Perturbationerne ere dog ikke, hvad Ordet eensidig antyder, Forstyrrelser af noget Virkeligt; tvertimod! de høre væsenlig med i Charakteren af mechanisk Totalitet; de ere Phænomener af mangesidig Vexelvirkning; det er just Perturbationerne, der give det Virkelige Præg af udvortes materiel Objectivitet. Til videnskabelig Objectivering af Verdensbygningen er det ikke tilstrækkeligt at betragte de enkelte Kloder i de enkelte Baner, hver for sig, eller blive staaende ved en almindelig Forestilling om de forskjellige tilstødende Paavirkninger, en Planet i sin Bane kan være underkastet. Virkelighedsbegrebet maa udvikles saa exact og fuldstændigt, at Vexelbestemmelsen af det Almene og det Enkelte, det Logiske og det Antilogiske Lovene og deres Ændringer i de særlige Tilfælde, staaer klart for Tanken.*) Først fra Objectiveringens Standpunkt

---

end 45 trykte Sider, og dog tager denne Formel kun Hensyn til de Perturbationer, der skyldes Solen.

*) Betegner man Solens Masse ved M, dens Coordinater ved X, Y og Z, Planeternes Masser ved m, m', m'' ...., deres Coordinater ved x, y, z, x', y', z', x'', y'', z'' ...., lader man endvidere Solens Afstande fra Planeterne være r, r', r'' ...; den perturberede Planets Afstande fra de perturberende s', s''...., saa ville Ligningerne for Bevægelsen af den enkelte Planet, m, om Solen som fast Ceutrum være med Hensyn paa X-Axen:

$$\frac{d^2(x-X)}{dt^2} + \frac{(M+m)(x-X)}{r^3} = 0;$$

men dersom Planeten m perturberes af m', m'' ..., vil Ligningen for X-Axen være:

$$\frac{d^2(x-X)}{dt^2} + \frac{(M+m)(x-X)}{r^3} = \frac{m'(x'-x)}{s'^3} + \frac{m''(x''-x)}{s''^3} + \ldots - \frac{m'(x'-X)}{r'^3} - \frac{m''(x''-X)}{r''^3} - \ldots \quad (I)$$

og de tilsvarende for Y- og Z-Axen have samme Form. At vi i slige Ligninger have et System af objective Relationer, er vist; men hvorved er Objectiviteten sikkret? Ved Objec-

bliver det tilfulde indlysende, hvad det vil sige, at saadanne realistiske Videnskaber som Mechanik og physisk Astronomie staae i Aandens Tjeneste. Det er noget langt Høiere end en smaalig Higen efter at faae de mangfoldige Bevægelsesphænomener punktlig udregnede, der driver Undersøgelserne fremad; det er den forskende Aand, der theoretisk vil have Virkeligheden i sin Magt; det er den tænkende Subjectivitet, der attraaer det Objective og rastløs arbeider med Objectiveringens Betingelser. Et storartet Exempel, som viser, hvad

---

tiveringen! Og hvorved er Objectiveringen sikkret? Ved articulerende Eenhed af Iagttagelse og Tænkning. Det er Tænkningen, der indseer, at, naar Loven for Bevægelsen af den enkelte Planet, m, er $\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{M(x-X)}{r^3}$ o. s. v.,

for Solens Bevægelse $\frac{d^2X}{dt^2} = \frac{m(x-X)}{r^3}$ o. s. v.,

saa maa Loven for den pertuberede Planet, m, blive:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{M(x-X)}{r^3} + \frac{m'(x'-x)}{s'^3} + \frac{m''(x''-x)}{s''^3} + \cdots$$

og for Solen:

$$\frac{d^2X}{dt^2} = \frac{m(x-X)}{r^3} + \frac{m'(x'-X)}{r'^3} + \frac{m''(x''-X)}{r''^3} + \cdots \quad \text{(II)}$$

Paa venstre Side bestemmes Begrebet af (perturberende) Kraft i exact logisk Almindelighed; paa høire Side vises det, hvorledes Begrebet udtrykker sig i existerende Tilfælde. Af Ligningerne (II) for de absolute Bevægelser udledes saa Ligningerne (I) for de relative. Den objectiverende Reflexion articulerer det Logiske, det Almene, ved at tydeliggjøre Loven i dens forskjellige Former og Formler; men Tegnsproget viser dog ogsaa, at de almindelige Formler kun ere tomme Symboler, saalænge Virkelighedsmomenterne med Tal og Maal i tilsvarende antilogiske Bestemmelser endnu mangle. Kjendsgjerningerne ere objective, men Analyserne subjective. Hvad lære vi heraf? At ingen, end ikke den mest objective Videnskab kan tage det Subjective bort og beholde det Objective, at, med andre Ord, Intet i Verden er objectivt uden det, som er objectiveret.

Videnskaben kan naae ved at bygge paa Newtons Grundlag, har Nutiden beundret i Laplace's *Mécanique céleste.*

c) **Universets mechaniske Objectivitet: et System af Systemer.** Da Hephaistos fordum blev kastet ud af Olympens Vindue maatte han falde i 9 Dage og 9 Nætter, inden han naaede Lemnos. Vel kan et Fald fra en saadan Høide opvække Gysen; men naar man betænker, at det er Veien fra den øverste Himmel ned til Jorden, som paa denne Fart maatte gjennemløbes, skal man ikke kunne sige, at Længden er overdreven. I Grækernes Verdensanskuelse er Begrændsning et saa væsenligt Moment, at Aristoteles endog paa en Maade kan siges at gjøre Guddommen selv til Himlens Grændse (*τὸ πέρας τοῦ οὐρανοῦ*). Vel maatte den iagttagende Astronomie fra mange Sider komme ind paa Spørgsmaalet om Himmellegemernes Afstandsforhold, men Observationerne vare ufuldkomne, og den Ptolemæiske Epicykeltheorie maatte nøies med en indbildt Maalestok. Tycho Brahe selv antog endnu Solens Parallaxe for at være saa stor, at Jorden blev en betydelig Størrelse i Universet. Først efter Kikkertens Opdagelse og Indførelsen af de nye Observationsmethoder naaede Videnskaben saa vidt, at den fik Maal og Maalestok. Ikke nok, at Jordbaneradien blev en bekjendt Størrelse; selv Fixstjernernes uendelig ringe, i Almindelighed forsvindende, Parallaxe førte til Indblik i umaalelige Afstandsmaal. Da Ole Rømer ved Hjælp af Jupitersmaanernes Formørkelse havde opdaget Lysets Hastighed, gik Tanken med Straalen gjennem Himmelrummet; det Umaalelige blev maalt, det Ufattelige forstaaet Phantasien gav tabt, men Indsigten seirede. For at gjennemløbe Afstanden fra Solen til Jorden, 20 Millioner Miil, behøver Lyset 8 Minuter og 13 Secunder; for at gjennemløbe Afstanden fra den 61de Stjerne i Svanen, hvis Parallaxe Bessel har bestemt, behøver Lyset $9^1/_4$ Aar; en saadan

Veilængde er for Anskuelsen ufattelig, og dog bliver den nøiagtig opfattet af Forstanden, den bliver jo maalt. Men naar man saa fremdeles „af Teleskopets Beskaffenhed“ maa slutte, at Lyset fra de fjerneste Stjerner i Melkeveien har været 2 à 3000 Aar underveis, ja, at der er Stjerner, vi see i præadamitisk Lys: da bringer det Umaalelige endogsaa Tanken til at svimle.

For den klassiske Phantasieanskuelse var Verden begrændset; for den moderne, vi kunne sige: romantiske Reflexion, er Universet ubegrændset. Enhver af disse Synsmaader er eensidig. Strækker det virkelige Universum sig virkelig saa vidt som Rummet, da maa det jo være ubegrændset som Rummet. Men det Ubegrændsede er et Uvirkeligt; alt Virkeligt er begrændset: forsaavidt Universet er virkeligt, er det begrændset. Den tilsyneladende Modsigelse, at Universet baade er begrændset og ubegrændset, er imidlertid, som allerede viist i Læren om Rummet, ingen uopløselig Antinomie. Astronomien selv har antydet Gaadens Løsning. „Sammenligner man“, siger Humboldt (Kosmos I, S. 68), „Verdensrummet med et af vor Planets ø-rige Have saa kan man tænke sig Materien gruppeviis fordeelt: snart som uopløselige Stjernetaager af forskjellig Alder, fortættede omkring een eller flere Kjærner, snart som sammenboldtet i Stjernehobe eller isolerede Sporader. Vor Stjernehob, den Verdensø, til hvilken vi høre, danner et lindseformigt, fladtrykt, til alle Sider afsondret Lag, hvis store Axe antages til syv- eller ottehundrede, den lille derimod til hundrede og halvtredsindstyve Siriusafstande“. Vi ledes herved til at opfatte Universet. ikke blot som en uoverskuelig Mangfoldighed af Verdener og Verdensøer, men som et System af Systemer.

De physiske Dobbeltstjerner, som ved gjensidig Tiltrækning beskrive Baner om hinanden efter de Keplerske Love, indeholde en Bekræftelse paa, at Newtons Principer

ere gjældende ogsaa udenfor vort Solsystem. Er nu Tiltrækningen en al Materien iboende Egenskab, saa følger jo heraf, at ikke blot Kloderne i hvert enkelt System maae tiltrække hverandre, men at Systemerne tillige maae paavirke hverandre gjensidig og vise sig som Led, der ad Middelbarhedens uendelige Omvei kunne betragtes som Realisationer af et eneste, altomfattende Grundsystem. Denne Synsmaade stadfæstes endvidere derved, at der i Verdensrummet ikke gives noget absolut Stillestaaende; Alt er i Bevægelse, ikke blot Planeter og Kometer, men Solen selv og Solene: der gives, egenlig talt, ingen Fixstjerner. Det Spørgsmaal paatrænger sig: er her for alle disse Bevægelser et fælles Centrum? Legemligt kan dette Centrum vistnok ikke være. Som bekjendt, bevæger Maanen sig ikke om Jordens Centrum, men Jord og Maane om et fælles Centrum; og det Samme gjælder om Solen og Planeterne. Naar da hele vort Solsystem har en translatorisk Bevægelse, saa tyder det just ikke paa, at der er et enkelt fast Legeme, hvorom Bevægelsen skeer; det forudsætter snarere, at Systemet paavirkes af et andet eller rettere af andre Systemer. saa at det fælles Tyngdepunkt bestemmes ved Systemernes gjensidige Tiltrækning. I Begrebets Almindelighed bliver altsaa Sagen at opfatte saaledes: Universet er begrændset, thi ethvert virkeligt System har sin Grændse; Universet er ubegrændset, thi udenfor det ene virkelige System er der et andet virkeligt, udenfor dette igjen et andet: hvert System er et Hele for sig, og dog en Deel, et Led af et mere omfattende, endnu mere sammensat System: den virkelige Grændse er allevegne og overskrides allevegne. Det Endelige ender ikke her eller der, saa lidt som det Uendelige begynder her eller der; det Uendelige er ikke det Endeliges Ophør, betyder ikke, at det Endelige hører op, men tvertimod, at det gjentager sig uophørlig; det Endelige er

overalt, fordi det Uendelige er overalt: dette er i kort Begreb Universets Uendelighed.

Hvorledes maa nu Objectiveringen af et i Endelighed uendeligt Universum nødvendig foregaae? Som Objectet er, maa Objectiveringen være, og omvendt. At det Uendelige i Virkeligheden er endeligt, og det Endelige uendeligt, fremlyser paa det Allerklareste af den nyere Videnskabs Iagttagelseskonst og analytiske Methoder. Den articulerende Vexelbestemmelse af Endeligt og Uendeligt, der i lige Grad er charakteristisk for Iagttagelsen og Beregningen, viser hen til Læren om den uendelige Tilnærmelse.

Endskjøndt der med de Keplerske Love indførtes legemlige Centra, saa have Gravitationslærens Tyngdepunkter dog ikke altid materiel Tilværelse. De bestemmes ved Samvirken af givne Kræfter, og adskille sig derved fra Epicykeltheoriens tomme Stedbetegnelser. Men foruden slige ideelle Realiteter har den nyere Astronomie en Mængde fingerede Størrelser, især Middelstørrelser, Middelsol, Middelanomalie, Middelbevægelse, Middeltid o. s. frmdl. For at see, hvad en uendelig Tilnærmelse i denne Henseende har at betyde, vil det være tilstrækkeligt at fæste Opmærksomheden paa et enkelt Problem, f. Ex. det saakaldte Keplerske: Centrets Æqvation.

Det er noget Eiendommeligt ved de mathematisk empiriske Videnskaber — og Astronomien er en mathematisk empirisk Videnskab — at de fordre det Exacte og dog uophørlig maae kæmpe med det Omtrentlige. Jo strengere Methoden er, desto tydeligere bliver det, at der er en Uovereensstemmelse mellem det Virkelige og dets Opfattelse, mellem Objectet og dets Objectivering, som aldrig ganske lader sig hæve. Den gamle Astronomie blev i al Naivetet staaende ved det Omtrentlige. Ifølge den Hypothese, at Solen med jævn Hastighed beskriver en Cirkel, hvis Midtpunkt ligger udenfor Jorden, var det da en temmelig simpel Opgave at

finde Centrets Æqvation.*) Gaae vi derimod ud fra de Keplerske Love og gjennemføre Analysen i eiendommelig Retning, saa faae vi en Sinusrække med multiplicerede Buer, der vel er stærkt convergerende, men dog uendelig: **)

---

*) Diametren, som gaaer gjennem Jorden er Apsidelinien, dens Endepunkter, være P og A, Perigæum og Apogæum; Excentriciteten, Afstanden fra Jorden J til Cirkelens Centrum C, være betegnet ved ε; den Vinkel, som Linierne fra J og C til Solen S danne med hinanden, ved E; Vinkelen PCS, Middelanomalien, ved nt: man har da til Bestemmelse af Centrets Æqvation $\frac{\sin E}{\sin (nt + E)} = \frac{JC}{CS} = \varepsilon$ eller i al Omtrentlighed $E = \varepsilon \sin nt$.

**) Ellipsens Storaxe er Apsidelinien og Fxcentriciteten e. Jorden, ikke Solen, antages at være i Brændpunktet. E er Vinkelafstanden mellem Middelsolen, en fingeret Sol, og den virkelige Sol; m Middelanomalien. Sammenligne vi Udtrykket fra forrige Løsning: $E = \varepsilon \sin nt$ med første Led af omstaaende uendelige Række, sees, at Hypothesen om den excentriske Cirkel, idet $E = 2e$, giver Centrets Æqvation en Værdi, der stemmer med Antagelsen af den elliptiske Bane, saa længe man, vel at mærke, nøies med det Omtrentlige. Men skal Omtrentligheden hæves, og Fordringen paa det Exacte skee Fyldest, da maa Endelighedsgrændsen indenfor Endeligheden overskrides i det Uendelige. Det er, hvad Analyserne angaaer, et uhyre Skridt. Hvilke Forvandlinger, den mathematiske Methode har maattet undergaae, inden det blev muligt at komme fra første Led i omstaaende Række til alle de følgende, deraf faaer man et samlet Indtryk ved at kaste et Blik paa den elegante Løsning af Keplers Problem, der findes hos Duhamel (*Cours de Mécanique* II. S. 63–69). Som almindeligt Grundlag henvises til Lagrange's Formel $z = x + \alpha f(z)$, hvoraf faaes:

$$z = x + \alpha f(x) + \frac{\alpha^2}{1 . 2} \frac{d.(f(x))^2}{dx} + \ldots;$$

deraf, med Hensyn til Formlerne for Problemet:

$$u = nt + e \sin u;$$

$$r = a (1 - e \cos u), \ \mathrm{tg} \frac{1}{2} \theta = \sqrt{\frac{1 + e}{1 - e}} \ \mathrm{tg} \frac{1}{2} u,$$

$$E = 2e \sin nt + \frac{5}{4} e^2 \sin 2nt + \frac{1}{4} e^3 \left(\frac{13}{3} \sin 3nt - \sin nt \right) + \ldots.$$

Her have vi i Beregningens Form et Exempel paa den uendelige Tilnærmelse.

Fæste vi Opmærksomheden paa Iagttagelsens Opgave, saa viser sig det Samme fra en anden Side. Ingen enkelt Observation er exact; man kan gjentage en Observation saa ofte man vil, man begaaer hver Gang en Feil, skjøndt ikke den samme. Det er ikke Ubehjælpsomhed fra Iagttagerens Side, ikke tilfældigt Drilleri af Skæbnens Lune; det ligger i Betingelsernes Natur, i Tilfældighedens objective Nødvendighed, det er en Lov. Hvor charakteristisk, at det netop er dan exacte Videnskab, som er blevet opmærksom paa, at der gives en Feilenes Lov, en Feillov. Sandsynlighedsreg-

---

erholdes saa Ligningen:

$$u = x + e \sin x + \frac{e^2 \, d \, . \sin^2 x}{1 \, . \, 2 \, dx} + \cdots \frac{e^m \, d^{m-1} \sin^m x}{1 . 2 \ldots m \, dx^{m-1}} + \ldots$$

For at foretage Differentiationen, maa man imidlertid forud kjende, hvad der er givet i Ligninger som:

$$(2 \sin z)^m \cos \frac{m \pi}{2} = \cos mz - \frac{m}{1} \cos (m-2) z + \frac{m (m-1)}{1 \, . \, 2} \cos (m-4) z \ldots$$

$$(2 \sin z)^m \sin \frac{m \pi}{2} = \sin mz - \frac{m}{1} \sin (m-2) z + \frac{m (m-1)}{1 \, . \, 2} \sin (m-4) z \ldots;$$

(Ramus. Algeb. og Functionsl. S. 202.)

o. s. fremdl., inden man (Duhamel. S. 69) naaer den definitive Form for den omspurgte Række. For de objective Relationers Skyld maa den analyserende Tænkning fordybe sig i operende, combinerende Reflexioner. Tankerne i det Objective maae tænkes subjectivt, for at være Tanker; en ubevidst Tankernes Objectivering er en ligesaa meningsløs Talemaade, som et skinnende Mørke, en seende Blindhed, en ubevidst Viden.

ningen med Feilloven og de mindste Qvadraters Methode er et betegnende Vidnesbyrd om den vedholdende Kamp, som den mathematisk empiriske Viden i alle Retninger maa føre mod det Omtrentlige ved Hjælp af uendelig Tilnærmelse.

Den astronomiske Objectivering af Verdensbygningen culminerer i Tilnærmelse; en saadan Culmination er uendelig dialektisk. Fra den ene Side seer det ud, som om det Virkelige, det i sig Objective, unddrog sig Iagttagerens Maal i det Uendelige; thi dersom den exacte, definitive Bestemthed virkelig kunde naaes, saa hørte jo Tilnærmelsen op af sig selv. Fra den anden Side kommer Virkeligheden med de bestemte Grændser bestandig nærmere, thi dersom der var en endelig fast Grændse for Tilnærmelsen, vilde denne jo ikke være uendelig. Det Exacte kan ikke naaes ved et indskrænket Antal af enkelte Beregninger og omhyggelig verificerede Iagttagelser; thi den ene Observationsrække viser tilbage til den anden og selvfølgelig ogsaa den ene Beregning til den anden; men heri ligger tillige, at Observationer og Beregninger kunne corrigeres og sikkres ved hverandre indbyrdes. Jo nøiagtigere de forskjelligartede Observationsrækker blive, desto flere Midler erholder den analyserende Forsker til yderligere at corrigere dem og nærme sig det Exacte; den Rest af Ubestemthed, der endda bliver tilbage, forstyrrer ham ikke ved nogen taaget Omtrentlighed, thi nu veed han exact, mellem hvilke Grændser den falder, og under hvilke Betingelser, den kan betragtes som forsvindende *).

Den iagttagende Videnskab maa have Instrumenter og sætte Priis paa deres Fuldkommengjørelse; Kikkerter, Teleskoper, Universalinstrumenter o. s. v. spille en vigtig Rolle ved de exacte Undersøgelser. Det er nødvendigt for Iagt-

---

*) Jvnfr. Mathematik og Dialektik S. 34–56.

tageren at kjende sit Instrument og forstaae at bruge det. For Objectiveringens Skyld har Naturphilosophien dog endnu at gjøre opmærksom paa et uundværligt Instrument, i Sandhed et Universalinstrument, hvis Medbestemmen ved Objectiveringen ellers saa let oversees, og det er Bevidstheden selv. Udenfor Bevidstheden gives der vel en forudsat Virkelighed, men ingen Viden af dens Objectivitet. Ikke blot i Bestemmelsen af det Objective, men i Objectivitetens Væsen, det være nu Jordens eller Solens, Melkeveiens eller Cometernes Objectivitet, er den objectiverende Bevidsthed en væsenlig Factor. Saa gigantiske Skridt, den exact empiriske Videnskab end har gjort med Objectiveringen af den virkelige Verdensbygning, saa meget den end i Theorien har udvidet sin ideelle Magt ved fortsatte Erobringer fra Stjernehimlens umaalelige Rige: Bygningen selv har den ikke erobret — Naturvirkeligheden, det i sig Objective, er i Smaat som i Stort en Bevidsthedens Skranke, en Skranke, som ved hvert Skridt minder den om, at den, uendelig langt fra at være det første Objectiverende, der objectiverer i Magt, maa være tilfreds med sin Lod: at objectivere i Afmagt.

C.

Solsystemets Oprindelse.

Som et uendeligt System af Verdener er Universet selv uden endelig Begyndelse. Vorden, Opstaaen og Forgaaen af de enkelte Verdener finder Sted i Grundsystemet; men dette er og vorder ikke. For nu at undersøge, hvad Videnskaben paa dens nuværende Trin formaaer at oplyse om Dannelsen

af vort Solsystem, fremhæve vi: fra Kjendsgjerningernes Synspunkt den physisk astronomiske Hypothese om Urtaagen, og fra „Begrebets“ Synspunkt Systemets Selvdannelse i Kraft af den immanente Idee. Ved at stille de to hinanden skarpt modsatte Anskuelser under en fælles Belysning af objectiverende Almagt, kunne vi da overbevise os om, at de begge ere utilstrækkelige, medens de dog, hver fra sin Side, afgive væsenlige Bidrag til Sagens Opklaring, naar der spørges om Systemets Oprindelse, og Grundforholdet mellem Natur og Aand tilfulde erkjendes.

a) **Urtaagen: den physisk astronomiske Hypothese.** Grunden, hvorfor der ikke kan lægges synderlig Vægt paa de supranaturale Forudsætninger af Skabelse og skabende Almagt, hvormed de ældre Physikere og Philosopher, fra Gassendi og Cartesius til Newton og Leibnitz, gjerne udstyre Grundlaget for deres Naturbetragtning, er omhandlet i foregaaende Kapitel. Det eneste Udbytte, Gravitationslæren skulde kunne antages at yde den supranaturalistiske Anskuelse, maatte i al Fald bestaae deri, at en dybere gaaende Indsigt i Verdensbygningens Mechanik gav Betragteren fornyet Anledning til at efterspore og beundre den guddommelige Viisdom. At Skaberen maatte være en lige saa stor Mathematiker som Physiker, fremgik da fra dette Synspunkt tydelig nok af den hele Plan. Hvad kunde det vel hjælpe, at den Almægtige havde „indplantet“ Materien Inertie og Tiltrækning, dersom han havde glemt at fordele Masserne, at anbringe Sol, Planeter og Biplaneter hver paa sit bestemte Sted og beregne det første Stød saaledes, at Banerne kunde blive Ellipser. Ikke nok hermed. Der er nemlig ikke alene en gjensidig Tiltrækning af Solen og hver enkelt Planet for sig, men en saa mangfoldigt krydsende Vexelvirkning mellem Planeterne indbyrdes, at de Perturbationer, som herved foraarsages, aabenbart true Sy-

stemet med Undergang. Dette har Skaberen forudseet og fra Begyndelsen af taget sine Forholdsregler. Vel har han ikke villet gjøre Kloderne fuldkomment kugleformige, ligesom han i det Hele ikke har skyet det Indviklede, at hans mechaniske Viisdom ret maatte blive Naturforskeren aabenbar. Men han har sørget for, at Banerne kun fik ringe Heldning,

at Omløbstiderne bleve incommensurable: $\frac{T}{t} = \frac{A^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{3}{2}}}$, ja, hvad

mere er, at Solen fik en saa stor Masse, at den mere end opveier alle de øvrige *). Det Sidste især er af overordenlig Betydning; thi den ene Planet kan nu ikke indvirke forstyrrende paa den anden, uden at Solen i majestætisk Overlegenhed, saa at sige, lægger sig imellem og holder Orden. Jo mere man saaledes fordyber sig i de mathematiske Analyser, i den Mangfoldighed af uendelige Rækker, hvorigjennem en Laplace har udviklet Perturbationslovene, desto mere voxer Beundringen af Verdensskaberens guddommelige Mechanik.

Under slige opbyggelige Betragtninger maa det da i høi Grad overraske at høre Laplace selv udbryde: *Philosophe, montre moi la main qui a jeté les Planètes sur le tangent de leur orbite!* Hvad betyder denne Udfordring? Er Mathematikeren da i al sin Viisdom ikke i Stand til at opdage Skaberens Haand og erkjende hans Viisdom?

Der er en Grundsætning, som siger, at Alt i Naturen maa gaae naturligt til. Ved at afvige fra denne Grundsætning vilde Naturvidenskaben gjøre sig skyldig i en lige saa livsfarlig Modsigelse, som Bonden i Træet, da han gjennemsaugede den Green, hvorpaa han selv sad. Men at

---

*) Solen kan endnu, efter at Neptun er opdaget, antages at være omtrent 720 Gange større end alle de Masser tilsammen, der bevæge sig omkring den.

Alt i Naturen gaaer naturligt til, vil jo med andre Ord sige, at alle i Naturen virkende Aarsager, uden Undtagelse, maae være naturlige. Der maa da lige saa nødvendigt være en naturlig Aarsag til Klodernes Fordeling i Solsystemet, som til deres Bevægelser den Dag idag; lige saa vel en naturlig Aarsag til Solmassens Overvægt over de øvrige Masser, som til Forskjellen mellem Stjernetid og Soltid. Det er ikke vilkaarlig, anmassende Higen ud over Grændsen for det, der kan erkjendes, men videnskabelig Trang til en sammenhængende Redegjørelse for givne Kjendsgjerninger, som ligger til Grund for den Verdenshypothese, ved hvilken Kant først og udførligt*) og siden Laplace i al Korthed**) have søgt at forklare sig Planetsystemets naturlige Tilblivelse.

Den physiske Astronomie forudsætter, at Materien med dens Kræfter er „evig" som Rummet, og lægger saa an paa: ud fra det første Værende at begribe den Vorden og trinvise Dannelse, som det Nuværende i Tidernes Løb maa have gjennemgaaet. Det første Værende er at opfatte som en Tilstand, i hvilken alt Tilværende fra Begyndelsen kan antages at have befundet sig. Ved en storartet Reduction føres vi da tilbage til en i Rummet ligelig udbredt, endnu indifferent Materie, en overordenlig tynd, men uhyre Dampmasse, hvis Tvermaal af Nogle anslaaes til 12000 Billioner Mile.

Dannelsen begynder nu med, at Delene tiltrække hverandre, hvorved der fremkommer Fortætning, Rotation og Varme. Dampmassen bliver kugleformig, ophøiet i Æqvator; Rotationen tiltager, og Centrifugalkraften voxer: altsammen naturligt! I det ophøiede Bælte af Kuglemassen vil der

---

*) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. Kant's Werke. Achter Band. Leipzig 1838. S. 224 flgd.

**) *Exposition du Système du Monde. A Paris. L'an IV de la république francaise. Tome second.* S. 293 flgd.

saa efterhaanden danne sig Ringe, som løsne sig, afsondres og igjen sammenrulles; de sammenrullede Masser bevæge sig om deres Axer og om Hovedmassen: her have vi et første Udkast til Systemet, i al Naturlighed. Hvad der skete med den store Masse, kan gjentage sig med de mindre; nogle iblandt disse kunne igjen afsætte een eller flere Ringe, og disse Ringe afsondres og blive til Maaner. Saturnsringen, der i Virkeligheden bestaaer af tre tydelig fra hverandre adskilte Ringe, er et i Udviklingen hæmmet Element, hvoraf man kan lære, hvorledes det i det Hele er gaaet til med Dannelserne. Da Solmassen netop er den resterende Hovedmasse, saa indsee vi let den naturlige Grund til dens Overvægt; kun angaaende Planetbanernes nærmere Beskaffenhed bliver der en Tvivl tilbage, som Theorien, hvis den skal antages, maa kunne hæve. Vel maa det i Almindelighed indrømmes, at vi nu ikke længer behøve en overnaturlig Aarsag for at forklare det første Stød efter Tangenten, da Svingkraften jo allerede er i den roterende Masse; endvidere følger det af Loven for Tiltrækningen, at alle Banerne maae blive Keglesnit. Men af de tre Keglesnit er kun det ene, nemlig Ellipsen, egnet til at give et sluttet System af Bevægelser; de to øvrige vilde derimod gjøre Systemet meningsløst, idet Planeterne, naar de bevægede sig enten i en Parabel- eller i en Hyperbelgreen, efterhaanden vilde fjerne sig fra Solen uden nogensinde at vende tilbage. Vil man nu ikke skrive det paa Tilfældets Regning, at der er Fornuft i Solsystemet, saa synes det unegtelig, som om netop den særegne Begyndelseshastighed, af hvilken de elliptiske Baner ere betingede, maatte forudsætte en særegen Viisdommens Foranstaltning og altsaa dog vise hen til en usynlig Haand, en vilkaarlig Ingriben af en overnaturlig Aarsag.

Forsvarerne af den opstillede Hypothese finde det ingenlunde vanskeligt at imødegaae slige Betænkeligheder. For at afværge, at Banerne skulde blive Parabler, behøvedes

der i Sandhed ingen guddommelig Indgriben. Blandt uendelig mange mulige Tilfælde er der for Parablen kun et eneste gunstigt*): Parablen er, ifølge de i Hypothesen selv indeholdte Forudsætninger, den allerusandsynligste Form; men at det Allerusandsynligste ikke skeer, er jo ganske naturligt. Hvad Hyperblen angaaer, da har denne Curve, naar man betragter Sagen i al Almindelighed, ganske vist en Sandsynlighed for sig, lige saa vel som Ellipsen; men bringer man de nærmere Omstændigheder med i Anslag, da er det for det Første et Spørgsmaal, om Svingkraften i den roterende Masse nogensinde har været stor nok til at give en Begyndelseshastighed, der kunde svare til Hyperblen. Men om ogsaa Muligheden heraf indrømmes, hvad saa? Saa bliver i al Fald Følgen kun den, at nogle Planeter maae i Urtiden have forladt Systemet, og at vi kun have dem, der fik en ringere Begyndelseshastighed, tilbage.

Gaaer man i det Enkelte med Hypothesens Anvendelse, da er der vel ikke faa Kjendsgjerninger — alle Bevægelser fra Vest til Øst, Axedreiningerne svarende til Solens Om-

---

*) Betegnes Radius vector ved r, den halve Storaxe ved a, Intensiteten ved μ og Hastigheden ved v, saa er den for alle tre Keglesnit fælles Formel:

$$v^2 = \mu \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right).$$

Da nu a er positiv, negativ eller ∞, eftersom Keglesnittet er en Ellipse, Parabel eller Hyperbel, saa sees heraf, at det maa beroe paa Hastigheden (Begyndelseshastigheden), hvilken af de tre Keglesnit, der skal fremkomme. For Ellipsen er $v^2 < \mu \frac{2}{r}$, for Hyperblen er $v^2 > \mu \frac{2}{r}$, for Parablen er $v^2 = \mu \frac{2}{r}$. Af de uendelig mange mulige Tilfælde vil altsaa kun eet eneste være gunstigt for Parablen, medens Antallet af gunstige Tilfælde er uendelig stort saavel for Hyperbel som for Ellipse.

dreining og til Retningerne i Banerne; smaa Heldninger; lille Excentricitet; de ydre Planeters hurtigere Omdreining, ringere Banehastighed*) o. s. v. — som i store Træk tale for dens Gyldighed; men der er dog ogsaa adskillige Phænomener, der ikke ret ville føie sig efter dem. Alt slaaer ikke saa lige til, som Kant antager.

„De teleskopiske Planeter, Vesta, Juno, Ceres, Pallas (og den nye Astræa) med deres gjensidig sammenslyngede, stærkt hældende og mere excentriske Baner, har man", siger Humboldt**), „forsøgt at betragte som en vort Planetsystem i tvende rumlige Afdelinger adskillende Zone, ja ligesom en Middelgruppe i dette. Efter denne Anskuelse frembyder den indre Planetgruppe (Mercur, Venus, Jorden og Mars) i Sammenligning med den ydre (Jupiter, Saturn og Uranus) adskillige paafaldende Contraster. De indre, Solen nærmere Planeter ere af middelmaadig Størrelse, tættere, temmelig eens og langsomt roterende (i henved 24 Timers Omløbstid), mindre fladtrykte og paa een nær, nemlig Jorden, aldeles maaneløse. De ydre, fra Solen fjernere Planeter ere be-

---

*) Ogsaa Spectralanalysen synes at tale til Hypothesens Fordeel. Vi ville imidlertid ikke undlade at anføre følgende, skjøndt, som det forekommer os, noget svage Indvendinger af en udmærket fransk Geognost: Mais l'hypothèse émise par Laplace, il ne la présentait lui-même qu'avec „defiance" . . . ses conjectures n'expliquent point la forme elliptique des orbites planétaires, l'inclinaison de leur axe; elles paraissent en outre démenties par le mouvement rétrograde des satellites d'Uranus . . . . *Enfin la découverte de l'analyse spectrale, qui sera l'éternel titre de gloire de M. M. Kirchhoff et Bunsen, autorise à croire que la composition chimique du soleil diffère très-notablement de celle des planètes de son système, car cet astre ne contient, du moins dans ses couches extérieures, ni silice, ni étain, ni plomb, ni mercure, ni argent, ni or* (!).

La Terre par Élisée Reclus. I. Paris 1870. pag. 19.

**) Kosmos. I. S. 71 flgd.

tydelig større, fem Gange mindre tætte, have to Gange hurtigere Axeomdreining og ere desaarsag stærkt fladtrykte samt maanerige, i Forhold som 17 til 1, dersom det stadfæster sig, at Uranus virkelig har 6 Satelliter.*) Men" — tilføier han — „denne almindelige Betragtning over visse, for hele Grupper charakteristiske Egenskaber lader sig ikke med lige Ret anvende paa de enkelte Planeter i enhver af Grupperne; ei heller paa noget Forhold mellem de enkelte kredsende Himmellegemers Afstand fra Centrallegemet eller paa deres absolute Størrelse, deres Tæthed, Omdreiningstid, Excentricitet, Baners Heldning og Axe **).

Hypothesen kan i det Hele være antage ig, om de end ikke lykkes at gjøre fuldstændigt Rede for alle Enkeltheder og fjerne alle Betænkeligheder. Det Eiendommelige i den Samvirken af Betingelser og Kræfter, hvorunder hine første Dannelser ere foregaaede, taber sig i Urtidens Mørke, utilgængeligt for specielle Undersøgelser. Hypothesen har Sandsynligheden for sig, saalænge der ikke kan paavises

*) I den nyeste Tid ere kun 4 Maaner udtrykkelig iagttagne.

**) Som Exempel paa, at vi ikke kjende nogen mechanisk Naturlov, der, „lig den skjønne Lov, som binder Qvadraterne af Omløbstiderne til de tredie Potenser af Banernes store Axe, gjør Planetlegemernes nysnævnte 6 Elementer eller deres Baners Form afhængige enten af hinanden eller af Middelafstandene", anføres, at den fra Solen fjernere Mars er mindre baade end Jorden og Venus, at Saturn er mindre end Jupiter og dog meget større end Uranus; at Uranus selv synes at være tættere end Saturn; at vi, hvad den indre Gruppe angaaer, til begge Sider af Jorden finde baade Venus og Mars mindre tætte end denne selv. Vel aftager Rotationstiden (om Axen) i det Hele med Afstanden fra Solen; men dog er den ved Mars større end ved Jorden, ved Saturn større end ved Jupiter. Saturn befinder sig midt imellem Jupiter, hvis Rotationsaxe næsten staaer lodret, og Uranus, hvis Axe derimod næsten falder sammen med Banen; o. s. v.

Kjendsgjerninger, der staae i aabenbar Strid med dens Antagelse. Men sæt endog, at uigjendrivelige Indvendinger omsider førte til en ligefrem Forkastelse af Hypothesen, vilde saa deraf følge, at Naturvidenskaben blev nødt til at tye til supranaturale Forudsætninger og gjøre Laan hos Theologien? Ingenlunde! Kan Hypothesen ikke forsvares, saa skeer der Et af To: enten bliver Spørgsmaalet om Solsystemets Dannelse stillet i Bero som ubesvarligt, eller der danner sig en ny og mere tilfredsstillende Hypothese. I begge Tilfælde vil Videnskaben med lige urokkelig Vished holde sin Grundsætning fast, den uafviselige Grundsætning, at Alt i Naturen maa gaae naturligt til. Dette er det Afgjørende; Forklaringsmaaden selv er ikke det Afgjørende. Om ogsaa Solsystemets trinvise Tilblivelse ved Overgange fra Tilstand til Tilstand ud fra en Urtilstand lod sig fastsætte ved en Theorie, der var lige saa tilforladelig som Gravitationslæren: saa vilde Theorien om en Række Tilstandsforandringer endnu ikke være nogen Forklaring af det Heles Oprindelse; men vistnok vilde en saadan Theorie ved at klare vort Blik for de naturlige Aarsagers indre Sammenkjædning afgive et stort reelt Bidrag til Bestemmelsen af Begrebet: Natur.

c) **Systemets Selvdannelse: den immanente Idee.** Medens Physiken med sin Hypothese udelukkende holder sig til Phænomener og betingede Aarsager, gaaer den speculative Immanenslære den omvendte Vei og tager afgjørende Sigte paa det Ubetingede, Ideen. Den Hegelske Deduction af Solsystemet er i denne Henseende mærkværdig.

Naturen er mere end en Vrimmel af Kjendsgjerninger; den er Ideen selv i det udvortes Værende eller i Form af Andetværen. Det ligger i den guddommelige Idee at oplade sig, for at være Subjectivitet og Aand. Fra dette Synspunkt maa Solsystemet opfattes; thi dets „absolute Mechanik“ er den Form, hvori Naturideen har realiseret sig selv. De abstracte Former, Rum og Tid, har den sig begribende Idee

fyldt med Materie, hvis Væsen er Tyngde; thi Tyngden bestaaer just deri, at Materien, søgende sit Hvilepunkt udenfor sig, bevæger sig fra Sted til Sted og ved Sted og Bevægelse ophæver Modsigelsen af Tid og Rum. Bevægelsen er tredobbelt: α) den mechaniske, udenfra meddeelte, er eensformig; β) den halvt betingede, halvt frie Bevægelse, nemlig Faldbevægelsen, viser, at et Legemes Adskillelse fra dets Tyngde endnu er tilfældig, medens Bevægelsen dog allerede tilhører Tyngden selv; γ) den ubetinget frie Bevægelse, „Himlens store Mechanik", sees i Gravitationen.

„Gravitationen er den materielle Legemligheds sandfærdige og bestemte Begreb, der er realiseret til Idee. Den almene Legemlighed grunddeler sig væsenlig i særskilte Legemer og slutter sig som Bevægelsens phænomenale Tilværen sammen til Momentet af Enkelthed eller Subjectivitet, som herved umiddelbart er et System af flere Legemer." *) — Der kan ikke med Grund spørges om, hvorfra disse Legemer komme; de ere reale Momenter af Ideens Væren: de ere til, thi i dem har Ideen Tilværelse. De selvstændige Legemer, af hvilke Solsystemet bestaaer, referere sig væsenlig til hverandre, ere tunge, men holde sig selv i denne Relation og sætte deres Eenhed i et Andet udenfor sig. Saaledes er Fleerheden ikke længer ubestemt, som ved Stjernerne, men Forskjellen er sat; og Bestemtheden beroer alene: paa absolut almindelig Centralitet, og paa særskilt Centralitet. Af disse to Bestemmelser følge de Bevægelsens Former, i hvilke Materiens Begreb er udfyldt. Bevægelsen falder paa de relative Centrallegemer, som i sig ere Stedets almene Bestemthed: og dog er deres Sted tillige ubestemt, forsaavidt det har sit Centrum i et Andet; denne Ubestemthed maa da ligeledes have Tilværen, medens det i

---

*) Vorlesungen über die Naturphilosophie. Berlin 1842. S. 94 flgd.

og for sig bestemte Sted kun er Eet. Det er derfor ogsaa de særskilte Centrallegemer ligegyldigt, paa hvilket Sted de ere; og det kommer tilsyne saaledes, at de søge deres Centrum, d. e. forlade deres Sted og sætte sig paa et andet Sted. Det Tredie er dette: umiddelbart taget, kunde disse Legemer jo være fjernede lige langt fra deres Centrum; vare de det, saa vare de ikke fjernede fra hverandre. Bevægede de sig derhos tillige alle i samme Bane, saa vare de slet ikke forskjellige fra hverandre: de vare da Eet og det Samme, det ene kun en Gjentagelse af det andet, og deres Forskjellighed selvfølgelig kun et tomt Ord. Det Fjerde er dette, at, idet de i forskjellig Fjernhed fra hverandre forandre deres Sted, saa vende de i sig tilbage gjennem en Curve; thi kun derved fremstille de deres Selvstændighed imod Centrallegemet — ligesom ogsaa deres Eenhed med Midtpunktet derved, at de bevæge sig omkring det i samme Curve. Som selvstændige imod Centrallegemet holde de sig paa deres Sted og falde ikke længere ind i Centret. Det Dobbeltsidige i Forholdet er, at de særskilte Legemer samtidig sætte sig et Centrallegeme, og at de blive satte af Centrallegemet: Centret er meningsløst uden Peripherie, og Peripherien uden Centret.

Paa dette Grundlag blive de Keplerske Love at deducere af den rene Idee. Hvad for det Første Banens Form angaaer, saa er Cirkelen kun en Bane for den slet og ret eensformige Bevægelse; men i den frie Bevægelse maae Rum og Tid gjælde efter deres Forskjellighed, og herved ophæves den abstracte, simpelthen eensformige Hastighed. Tænkeligt, som man siger, er det vel, at en eensformig til- og aftagende Bevægelse kan skee i en Cirkel. Men denne Tænkelighed eller Mulighed er kun en ubestemt overfladisk Forestilling. Cirkelen er den i sig tilbagevendende Linie, i hvilken alle Radierne ere lige; d. v. s. den er fuldkommen bestemt ved Radius, eller: Radius er den hele Bestemthed.

Men i den frie Bevægelse, hvor Rums- og Tidsbestemmelser i deres Forskjellighed træde i et qvalitativt Forhold til hinanden, maa dette Forhold i det Rumlige selv nødvendig fremtræde som en Differens indenfor samme, hvad der udtrykkelig fordrer to Bestemmelser. Fordringen er, at forskjellige Buer gjennemløbes i samme Tid. Skulle Buerne være forskjellige, saa maae Radierne ogsaa være det: af den accelererende Bevægelse følger Forskjellighed i Radierne. Derved bliver Formen for den i sig tilbageløbende Bane væsenlig en Ellipse; — første Keplerske Lov.

Den abstracte Bestemthed, som er Cirkelens Særkjende, viser sig ogsaa saaledes, at den Bue eller Vinkel, som indesluttes af tvende Radier, er en af dem uafhængig, empirisk Størrelse. Men i den ved Begrebet bestemte Bevægelse maa Afstanden fra Centrum og Buen, der gjennemløbes i en vis Tid, sammenfattes i Een Bestemmelse, udgjøre Eet Hele (Begrebets Momenter ere ikke tilfældige for hinanden); saa fremkommer der da en Rumsbestemmelse af to Dimensioner, Sectoren. Buen er paa denne Maade væsenlig en Function af Radius vector, og fører, som den i lige Tider ulige, Radiernes Ulighed med sig. At Rumsbestemmelsen formedelst Tiden bliver en Fladebestemmelse, hænger sammen med, hvad der gjælder om Faldet, at nemlig samme Bestemthed maa forekomme: den ene Gang som Tid i Roden, den anden Gang som Rum i Qvadratet *) Kun at

---

*) Den løbende Tid er negativ Eenhed, medens Rummet breder sig som et Værende. Rummet maales med Tiden saaledes, at Eenhederne af Rum give Tælleren, den valgte Tidseenhed Nævneren (Tid i Roden). Idet nu Rumseenhederne under Faldbevægelsens accelererede Hastighed reflectere sig i Tidseenheden, fremkommer et Tal, der er Tidseenhedens eget Product, altsaa Qvadratet af Tid, et Maal for Rummet. Dette er den fatteligste Omskrivning, vi formaae at give, af de

her det Qvadratiske i Rummet er, ved Bevægelsesliniens Tilbagevenden i sig selv, begrændset til Sector. Disse ere, som man seer, de almindelige Principer, paa hvilke den anden Keplerske Lov, at der i lige Tider afskæres lige Sectorer, speculativt beroer.

Denne Lov angaaer dog kun Buens Forhold til Radius vector; og Tiden er derhos den abstracte Eenhed, i hvilken de forskjellige Sectorer sammenlignes, fordi den er det Determinerende som Eenhed. Men det videre gaaende Forhold er et Forhold af Tid, ikke som Eenhed, men som Qvantum overhovedet, som Omløbstid, til Banens Størrelse eller, hvad der er det Samme, til Afstanden fra Centrum. Som Rod og Qvadrat saae vi Tid og Rum forholde sig til hinanden i Faldet, den halvfrie Bevægelse, der vel fra den ene Side er bestemt ved Begrebet, men dog paa den anden Side er udvortes bestemt. Men i den absolute Bevægelse, i Sphæren for de frie Maal, faaer enhver Bestemthed sin Totalitet. Som Rod er Tiden en blot empirisk Størrelse, og i qvalitativ Henseende kun abstract Eenhed. Som Moment i den udviklede Totalitet derimod er den tillige en derved bestemt Eenhed, en Totalitet for sig, producerer og refererer sig deri til sig selv. Som det i sig Dimensionsløse kommer Tiden i sin Production dog kun til formel Identitet med sig selv, til Qvadratet, Rummet derimod som det positive Udenforhinanden, kommer til Begrebets Dimension, til Cubus. Dette er den tredie Keplerske Lov, Forholdet af Afstandenes Cuber til Tidernes Qvadrater; — „en Lov, som just derfor er saa stor, fordi den er saa enfoldig og fremstiller Sagens egen Fornuft“.

Hvad Legemerne selv angaaer, saa have de, til Be-

---

gaadefulde Ord, om hvilke Hegel (Anfr. Skr. S. 88) siger Diess ist der Beweis des Gesetzes des Falls ans dem Begriffe der Sache.

stemmelse af deres forskjellige Natur, de Hovedsider, der udgjøre Momenterne af deres Begreb. Et af dem er det almene Centrum for den abstracte Relation til sig selv. Imod dette Extrem staae de umiddelbare, udenfor sig værende, centrumløse Enkeltheder ligeledes i Form af selvstændig Legemlighed. De særskilte Legemer staae saavel under Bestemmelsen af Væren-udenfor-sig som af I-sig-væren; de ere Centra for sig og referere sig dog til hiint første som til deres væsenlige Eenhed. Centrallegemet fremstiller den abstract rotatoriske Bevægelse. Centret skal være et Punkt; men det er, idet det er Legeme, tillige udstrakt og bestaaer af Søgende. Denne uselvstændige Materie, som Centrallegemet har i sig selv, fordrer, at det maa rotere om sig selv. Thi de uselvstændige Punkter, tilmed fjernede fra Centret, have intet fast bestemt Sted — de ere kun faldende Materie og saaledes kun bestemte efter een Retning. Den øvrige Bestemthed mangler; ethvert Punkt maa altsaa indtage alle de Steder, det kan indtage. Det i og for sig-Bestemte er kun Centrum, det øvrige Udenfor-hverandre er ligegyldigt, thi herved er kun Stedets Afstand bestemt, ikke Stedet selv. Denne Bestemmelsens Tilfældighed kommer til Existens paa den Maade, at Materien forandrer sit Sted, og udtrykkes ved Solens Roteren-i-sig om sit Midtpunkt. Denne axedreiende Bevægelse er ingen Stedforandring*); thi alle Punkter beholde samme Sted imod hverandre. Det Hele er en hvilende Bevægelse. — De uselvstændige Legemer, som tillige have en fri Existens, og ikke udgjøre sammenhængende Dele af et med Centrum begavet Legemes Udstrækning, have ogsaa Rotation, men ikke om sig selv, thi de have intet Centrum. De rotere altsaa om et Midtpunkt, der

*) At der, ifølge „Himlens Mechanik", ikke vel kan gives nogen Axedreining uden translatorisk Bevægelse, kan let blive overseet, naar man kun seer paa den „absolute Idee".

tilhører et andet Legemindivid, fra hvilket de ere udstødte. Deres Sted er overhovedet dette eller hiint; og denne det bestemte Steds Tilfældighed udtrykke de saa ved deres Rotation. Men deres Bevægelse er en træg og stiv Bevægelse om Centrallegemet, idet de bestandig blive i den samme Stilling imod det, som f. Ex. Maanen i sit Forhold til Jorden. De uselvstændige himmelske Legemer danne den Side af Begrebet, der kaldes Særskiltheden; deri ligger, at de med deres Forskjellighed falde ud fra hinanden, thi i Naturen existerer Særskiltheden som Tohed, ikke som i Aanden i Form af Eet. For det Første er da det Moment sat, at den hvilende Bevægelse bliver en urolig Bevægelse, en Sphære af Udsvæven eller Stræben ud over den umiddelbare Tilværen imod et Hiinsides. Dette Moment af Væren-udenfor-sig er selv Substansens Moment som en Masse, en Sphære; thi ethvert Moment erholder her sin egen Tilværen. Denne Sphære er den cometare, og udtrykker en Hvirvel, en bestandig Staaen paa Spring til at løse sig op og sprede sig i det Uendelige og Tomme. Udsvævelsesextremet bestaaer nødvendigt i at nærme sig Centrallegemets Subjectivitet engang og saa at vige for Repulsionen. Men denne Andetværen har umiddelbart sin Modsætning i sig selv, en Modsætning, som er: at søge sit Midtpunkt, sin Hvile: den ophævede Fremtid, Forbigangenheden som Moment; dette er den lunare Sphære, der ikke peger hen paa en Udsvæven fra den umiddelbare Tilværen, men paa det Tilblevne, eller paa For-sig-væren, paa Selvet. Den cometare Sphære er desaarsag kun henviist til den umiddelbare axedreiende, den lunare derimod til det nye, i sig reflecterede Midtpunkt, til Planeten. — Den planetare Sphære er endelig den, der udtrykker Relation baade til sig selv og til Andet; den er axedreiende Bevægelse og har dog sit Midtpunkt udenfor sig. Planeten har sit Centrum i sig selv; men det er kun et relativt; den har ikke sit absolute Centrum i sig, den er forsaavidt ogsaa

uselvstændig. Planeten har begge Bestemmelser i sig og fremstiller dem begge som Stedforandring. Som selvstændig viser den sig da saaledes, at dens Dele selv forandre Sted med Hensyn paa den Stilling, de have til den rette Linie, som forbinder det absolute og det relative Centrum; dette begrunder Planetens rotatoriske Bevægelse. Planeten er, som det Tredie, den Slutning, hvori vi have det Hele. Den solare, planetare, lunare, cometare Natur! denne Fiirhed af Himmellegemer danner det fuldendte System af den fornuftige Legemlighed. Den planetare Natur er Totaliteten, Modsætningernes Eenhed, medens de andre kun fremstille dens isolerede Momenter; den planetare Natur er den fuldkomneste, ogsaa med Hensyn paa Bevægelsen, som her alene kommer i Betragtning.

Grundsvagheden i denne Deduction er iøinefaldende. Ved eensidig at fæste Opmærksomheden paa Ideen og den ideelle Causalitet kommer Tænkeren i ethvert afgjørende Vendepunkt til at oversee de virkelige Betingelser og mechaniske Aarsager. Her argumenteres af Grunde; det er den gamle Aristoteliske Maneer. Men saa lidt som Naturaarsager lade sig erkjende uden Grunde, lige saa lidt lade Naturgrunde sig erkjende uden Aarsager: *vere scire est per causas scire*, det er et frugtbart Ord af Baco.

Ikke desto mindre vil Enhver, der forstaaer at læse, faae et Indtryk af, at en storartet Bestræbelse med en stor Tanke rører sig og aander i denne Deduction, en Bestræbelse, der gaaer ud paa at ophæve Stykværket, føre de phænomenale Bestemmelser tilbage til Ideens Eenhed og anskue Verdensaltet i Fornuftens Lys. At Naturen er Idee, vil jo med andre Ord sige, at den ikke er Sammenstykning af utallige Fragmenter, men eet uendeligt i sig sammenhængende Væsen med een Grund, at alle enkelte Kjendsgjerninger, alle særlige Phænomener og Love ere Sidebestem-

melser af det ene Grundvæsen, reale Momenter i det ene indholdsrige Begreb.

c) **Natur og Aand.** Physiken og Immanensphilosophien ere enige om, at Naturen er et i sig sammenhængende Hele, og Verdenssystemet en virksom Aabenbarelse af den evige Fornuft; men fra ingen af Siderne bydes der os nogen klar eller indtrængende Fremstilling af, hvad der egenlig skal forstaaes ved Ordet Natur.

Physiken viser simpelthen Spørgsmaalet fra sig; den handler om Alt, hvad der er i Naturen; men hvad Naturen selv er, omhandler den ikke. Naar den gaaer tilbage til Urtaagen, forstaaer den det saaledes, at Urtaagen oprindelig var i Naturen, at der var Natur i Urtaagen; men at Naturen i sit Væsen er en Urtaage, eller at Urtaagen er Naturen selv, paastaaer den ingenlunde. Immanensphilosophien tager Spørgsmaalet op og besvarer det resolut ved den Erklæring, at Naturen er det Absolute, Ideen selv i sandselig udvortes Tilværen; men Besvarelsen er illusorisk.

Immanensphilosophiens Mysticisme viser sig deri, at den uden videre gjør det Absolute til Idee og Ideen til det Absolute. Ideen for sig som Idee er ingenlunde det Absolute. Den rene Idee er det huleste, afmægtigste, tvetydigste Væsen, naar den skal fastholdes i egen Absoluthed, adskilt fra ethvert tilsvarende Medium. Ingen Idee uden Medium!

Ifølge ovenstaaende Deduction seer det jo næsten ud, som var det Planeterne selv i concret Legemlighed, der af logisk Interesse for et System af tre Slutninger tilsagde hverandre at møde, ikke paa samme Sted, men, for Forskjellighedens Skyld, hver paa sit Sted, og kom overeens om at sætte sig et fælles Centrum, Solen; men da simple Planeter dog i Grunden maae antages at være for dumme til at indsee Begrebets logiske Pointe, saa kan det ikke være

Planeterne simpelthen, men Planetideen, den som Planet i Planeter existerende Idee, der begriber det Hele. Vel er Materien ogsaa begribende, men i Uklarhed, i Dunkelhed; den klare Begriben, den rene Tænken er i Rum og Tid. Det er da ikke den existerende Materie med Egenskaber og Kræfter, men en dialektisk Proces mellem det speculative Rum og den reflecterende Tid, der har gjort de Keplerske Love nødvendige. For at to saadanne Begribende som Tiden og Rummet kunde i Begrebets Navn faae hver Sit, maatte Differensen imellem dem absolut komme frem, og Planetbanerne blive Ellipser; Tiden maatte blive Rod, at det Qvadratiske i Rummet kunde begrændses til Sector. Men Tiden vilde ikke nøies med at være Rod; den stræbte videre frem, den vilde qvadreres, vilde ad Ideens Vei naae op til at blive Qvadrat. Først da Tiden opnaaede „den formelle Identitet" at være Qvadrat, medens Rummet avancerede til Begrebets Dimension, til Cubus, kom Solsystemet i Orden: den solare, cometare, lunare, planetare Natur gik op i Ideen.

Som Væsensindhold er Ideen fælles for Natur og Aand; men, det maa udtrykkelig mærkes, Ideen staaer i et andet Forhold til Aanden end til Naturen; for Aanden er den et Afledet, thi den bestemmes og formes af almægtig begribende Villie; for Naturen er den et Oprindeligt, thi den bestemmer og former det naturlige Hele. Med dette Synspunkt vende vi nu tilbage til den kosmogoniske Hypothese, til Urtaagen.

α) Oprindelse og Begyndelse. Urtaagen, hvormed der begyndes, maa selv have en Begyndelse; thi hvis det antages, at den i Rummet udbredte Materie er til fra Evighed af, da have vi, som ovenfor er viist, i dette Begyndelsesløse et Tilværende uden Tilblivelse, et Taagephænomen uden Væsen, et Existerende uden Grund, en drømt Forudsætning, et naturløst, unaturligt Første. Men med et naturløst, unaturligt Første kan ingen Naturdannelse begynde. Ifølge

Kant skal det hele uendelige Verdensrum fra Begyndelsen af være fyldt med en Materie, hvis Egenskaber og Kræfter ligge til Grund for alle Forandringer. „Denne Grundmaterie, en umiddelbar Følge af den guddommelige Tilværelse, maa“ siger han, „paa een Gang være saa rig, saa fuldstændig, at Udviklingen af dens Sammensætninger i Evighedens Afløb kan udbrede sig over en Plan, som i sig indeslutter Alt, hvad være kan, som intet Maal antager, kort, som er uendelig.“ *) Den theologisk-supranaturalistiske Forestilling om et enkelt Skabelsesmirakel er den videnskabelige Nødhjælp, Kant endnu **) har i Baghaanden.

Nu skulde det vel synes, som om et Mirakel, der ligger en Evighed tilbage i Tiden, et eneste almindeligt Mirakel, der oven i Kjøbet er skeet med Nødvendighed og har gjort det Hele af paa een Gang, endda nok kunde tolereres i Videnskaben — blot til en Begyndelse; og dog er Modsigelsen let at opdage. Den existerende Materie kan ikke ved et umiddelbart Magtsprog udspringe af Selvmagten; Materien tilhører Naturen som Natur og maa have en naturlig Begyndelse. Materiens Tilblivelse er Gjenstandsmagtens første reale Mulighed, og Magtens Udslag alene bestemt ved Atomernes Realbegreb. Begyndelsen skeer, idet Begrebet realiseres. Af hvilken Beskaffenhed den saaledes tilblivende Materie iøvrigt vil være, hvilke Egenskaber dens Atomer og Masser fra Begyndelsen af ville antage, afhænger alene af de indenfra bestemmende Magtbegrebers Eiendommelighed; men disses Eiendommelighed afhænger igjen af den eiendommelig bestemte Plan, det indholdsrige Anlæg, Ideen.

Ideen er altsaa Naturen iboende; Udviklingen er i sin Begyndelse som i sin Fortsættelse en betinget-nødvendig

---

*) Allgem. Naturgeschicht. u. Theor. des Himmels. 7tes Hauptstück. S. 319.

**) 1755. Kritik der reinen Vernunft udkom først 1781.

Realisering af bestemte Muligheder, af indenfra bestemmende Anlæg. Naturen giver ikke sig selv sine Muligheder, men den realiserer de givne Muligheder; den meddeler ikke sig selv Anlæg, men den udvikler de meddeelte Anlæg: al Naturudvikling er, væsenlig seet, en Udvikling af meddeelte Anlæg. Herved føres vi med videnskabelig Conseqvens fra Begrebet Begyndelse til Begrebet Oprindelse.

Begyndelsen er naturlig, men Oprindelsen overnaturlig. Naturens meddeelte Anlæg forudsætte en Anlægsmeddelelse; denne Anlægsmeddelelse stammer ikke fra Nogetsomhelst i Naturen; den er alene at søge i det, som — ikke udvortes, men indvortes — er over Naturen, altsaa i det Overnaturlige selv, i Aanden. Naturudviklingens Idee kunde umulig være bestemmende for et sig udviklende Naturhele, dersom en saadan bestemmende Idee ikke oprindelig havde en indre Bestemthed i sig selv, dersom den i sit Væsen ikke indeholdt et System af strenge, ufravigelige Grundbestemmelser. Hvorfra har da Ideen disse Bestemmelser? En Naturidee kan lige saa lidt bestemme sig selv, som en Naturtanke kan tænke, eller et Naturbegreb begribe sig selv. Det Alt tænkende, Alt begribende, alle Ideer bestemmende Magtvæsen er Aanden som Aand, det almægtige Selvvæsen. Er det da sandt, at Gjenstandsmagten ikke staaer endelig udenfor Selvmagten; er det sandt, at alle Gjenstandsbestemmelser i Magtfordoblingen gjennem Realbegreber og Anlæg vise hen til Enemagtens absolut overgribende Selvbestemmelse: saa er det ogsaa sandt, at denne Verden er skabt, at Skabelsesacten er Aandens almægtige Villiesact; saa er det sandt, at hele den virkelige Natur har en naturlig Begyndelse, ikke endskjøndt, nei just fordi den har en overnaturlig Oprindelse.

β) Grundvillie og Dannelsesdrift. Endskjøndt Physiken i det Hele er tilbøielig til at forudsætte en evig

værende Materie, er den dog langt fra at ville tillægge de mange Verdener i Universitet samme Ælde; den antager tvertimod, at de forskjellige Verdenssystemer begynde deres Dannelse til høist forskjellige Tidspunkter. „Ligesom vi i vore Skove“, siger Humboldt, „see den samme Dannelsesmaade samtidig paa alle Vegetationens Trin, og fra denne Betragtning, fra denne Coexistens modtage et synligt Indtryk af den fremadskridende Livsudvikling, saaledes erkjende vi ogsaa de forskjellige Stadier af Stjernedannelsen i den store Verdenshave. Fortætningsprocessen, som Anaximenes og den hele ioniske Skole lærte, synes her at foregaae ligesom for vore Øine.“

For at forklare sig den naturnødvendige Sammenhæng mellem de mange til forskjellige Tider indtrædende Verdensdannelser, antager Kant, at det uendelige Hele fra Begyndelsen af maa have et ved Skaberens Viisdom bestemt Fortætningernes og Bevægelsernes Midtpunkt, et første materielt Centralpunkt, og at saa Dannelse følger paa Dannelse efterhaanden som den ordnende Bevægelse udbreder sig og faaer Bugt med Forvirringen i det oprindelige Chaos. Her er i denne Synsmaade en dobbelt Skævhed. For at bevare den naturlige Aarsagsrække overseer Kant, at der til hver eiendommelig Verdensdannelse maa svare et eiendommeligt Anlæg, altsaa en eiendommelig Skabelsesact. Endvidere overseer han, at en Skabelsesact, videnskabelig forstaaet, ingenlunde afbryder, men tvertimod muliggjør en lovbestemt Sammenhæng mellem Verdensaarsagerne indbyrdes: de mange Verdener i Himmelrummet udgjøre et System af Systemer, fordi alle Verdensideerne udgjøre Momenter af een og samme Universets Idee, fordi alle skabende Villiesacter udgaae fra een guddommelig Villie, en evig Grundvillie.

At Solsystemets Indretning ikke umiddelbart kan hidrøre fra Guds Haand, men maa være et Product af mechanisk virkende Aarsager, vil Kant bevise paa følgende Maade. Alle Planeterne bevæge sig i samme Retning omkring Solen;

denne Omstændighed kan kun forklares af den Mechanisme, hvoraf Bevægelserne ere opstaaede. Hvis Gud med egen Haand havde sat Planeterne i Bevægelse, viide hans Valg, da her ikke er den ringeste Bevæggrund, hvorfor han skulde binde sig til een eneste Bestemmelse, have udviist mere Frihed i allehaande Afvigelser og Forskjelligheder. Hvorfor falde Planetbanerne næsten i eet og samme Plan, men dog ikke ganske? Hvorfor nærme de sig til at være Cirkler og ere dog lidt excentriske? I alt Sligt erkjende vi Naturens sædvanlige Fremgangsmaade; den stræber efter noget Bestemt, men naaer det ikke ganske; den maa anvende forskjellige Mellemaarsager, men Mellemaarsagerne bringe den til at bøie lidt af til Siden, saa at den aldrig rammer Sagen paa en Prik. Dersom det var sandt, hvad en Philosoph har sagt: at Gud bestandig udøver Geometrien, og dersom dette klarlig kunde sees paa alle Naturlovenes Veie, da vilde der spores en ganske anden Fuldkommenhed og geometrisk Nøiagtighed i det almægtige Ords umiddelbare Værker.

Sandhedskjernen i det Kantiske Raisonnement er: at virkelige Naturdannelser skyldes virkende Naturaarsager, og at det særlig er de mechaniske Aarsager, som i deres Vexelvirkninger optage de udvortes Tilfælde med alle Tilfældigheder. Paa det Tilfældige vil Kant netop kjende det Naturlige; herimod er Intet at indvende. Men den Maade, hvorpaa han i sin „Himlens Theorie“ stiller Opfyldelsen af de almindelige Love imod Planen selv i den lovgivende Villie, røber en eensidig Reflexion. Med en menneskelig Plan og dens Udførelse gaaer det vel undertiden saaledes, at tilstødende Omstændigheder, uberegnelige Tilfælde, uforudseelige Hindringer kunne bevirke saa gjennemgribende Forandringer i Udførelsen, at den realiserede Plan aldeles ikke eller dog kun tildeels svarer til Værkmesterens Øiemed. Men en guddommelig Plan kan umulig være udsat for slige uforudseelige Hindringer.

Der er i Solsystemets Anlæg, i Urtaagen, en indre Mangfoldighed af Anlæg til Anlæg, af Muligheder, af Betingelser for Betingelser, af Aarsager til Aarsager. Sammentrækningen er Aarsag til Fortætning og Rotation, Rotationen igjen en Aarsag til Delenes Sammenhobning ved Æqvator o. s. fremd. Aarsagen til Jordens Dannelse og dens Bevægelse omkring Solen, Aarsagen til Maanens Dannelse og dens Bevægelse omkring Jorden, alle slige Aarsager med deres Betingelser, der Tid efter Tid udvikle sig, ere fra Begyndelsen af indesluttede i Anlægets Grundaarsag, saa at den Villie, der har villet Anlæget og tilfulde vidst, hvad den selv vilde, har i Et og Alt villet den hele Udvikling. Idet de mange udvortes Aarsager med de mange baade indvortes og udvortes Betingelser efterhaanden træde i Virksomhed, medvirke jo vistnok de indtrædende Omstændigheder, men der bliver Intet, aldeles Intet overladt til den blotte Tilfældighed: Lovene lægge Beslag paa de mødende Tilfælde, at de alle uden Undtagelse punktlig maae tjene til Planens Udførelse.

Den skabende Villie bruger Tilfældene, vil det Tilfældige, fordi den i Alvor vil det Naturlige; den vil en naturnødvendig Dannelse af Delene, fordi den med Aandens Frihed vil en naturnødvendig Dannelse af det Hele. Det Heles Udvikling gjennem Millioner Gange Millioner af Secler er i alle Enkeltheder en naturlig Fuldbyrdelse af den skabende Grundvillie. Mellem Grundvillien i det Indre og de mechaniske Aarsagers Mangfoldighed i det Ydre ligger Dannelsesdriften, aandig og dog naturlig, et væsenligt Bindeled mellem Natur og Aand.

γ) Teleologie og Mechanisme. Den gamle Strid om Forholdet mellem de mechaniske Aarsager og de saakaldte Hensigtsaarsager maa nu i Principet kunne hæves. Hvad er vel Hensigten med Solsystemet? En naturlig Udvikling af Alt, hvad der indesluttes i dets oprindelige Anlæg:

Anlægets Udvikling er Øiemedets Opnaaelse. Udviklingen skeer i Kraft af mechaniske Aarsager; men naar Udviklingen er Maalet, og de mechaniske Aarsager Midlerne, saa kan der jo i Sagen selv ingen Strid være mellem det Mechaniske og det Teleologiske. Kun naar Betragtningen er hildet i endelige Forestillinger, kan Striden fremkomme. Enten drager man da „Hensigterne" ned i det Endelige og forseer sig paa Vilkaarligheden eller man holder de reelle Aarsager fast i Udstykningen og forseer sig paa Nødvendigheden.

At drage Hensigterne ned i det Endelige er at fremhæve visse for Livet, især for Menneskene, gavnlige, heldbringende Indretninger og opfatte dem saa enkeltviis og udskilte af det Heles Sammenhæng, at det seer ud, som havde Skaberen vilkaarlig havt Opnaaelsen af slige Resultater for Øie. Det er en Teleologie saa egoistisk, at den vexler og bliver forskjellig i Forhold til det Standpunkt, hvorpaa Betragteren er stillet. Hvorfor staaer vel Fuldmaanen høiere paa Himlen om Vinteren end om Sommeren? Efter Nordboernes Teleologie maa det være Skaberens Hensigt, at den skal opklare de lange Vinternætter. Skade, at der ogsaa er lange Nætter uden Fuldmaane! Hvorfor har Jordaxen faaet en Hældning imod Banen? Det maa fra Jordteleologiens Standpunkt naturligviis være skeet i den alvise Hensigt, at Adskillelsen mellem hede, tempererede og kolde Zoner med de Afvexlinger og Forskjelligheder, som derved fremkomme, skulde afgive en uudtømmelig Rigdom af Betingelser for det organiske Livs Udvikling paa Jorden. Desværre maae de, der leve under Linien, og de, der boe omkring Polerne, trods den alvise faderlige Hensigt, føle sig som Stedbørn.

At holde Aarsagerne fast i Udstykningen er at gjøre den betingede Nødvendighed til Et og Alt. Hertil svarer den aldeles vrange, skjøndt hos adskillige Physikere ikke

usædvanlige, Forestilling, at et Naturphænomen umulig kan udtrykke et vist relativt Øiemed, naar det beviislig fremgaaer som lovbestemt Virkning af mechaniske Aarsager. Er den teleologiske Betragtning paa Endelighedens Trin eensidig subjectiv, da er den blot mechaniske tilvisse ligesaa eensidig objectiv. Som forskende Videnskab har Physiken, hvor endelig end dens Mechanisme kan være, imidlertid den umiskjendelige Fordeel, at dens Undersøgelser ere frugtbare, og dens Begrundelser videnskabelige. Den endelige Teleologie derimod, hvad enten den forøvrigt beraaber sig paa den indre eller den ydre Hensigtsmæssighed, er og bliver uvidenskabelig; om den gjælder Baco's Ord: *Causarum finalium inqvisitio sterilis est, et tanqvam virgo Deo consecrata nihil parit.*

Fra Uendelighedens, Principets, d. e. fra Aandens Synspunkt forholder Sagen sig anderledes. Naturudviklingen er først fuldendt, naar den i Et og Alt tilfredsstiller Aanden. Vistnok tilfredsstiller den Aanden paa ethvert Trin, men dog vel kun forsaavidt som ethvert Trin betegner et Skridt mod Fuldendelsen. Det Spørgsmaal, om Solsystemet har sit Maal alene i sin mechaniske Form eller er bestemt til at afgive Grundlag for Opnaaelse af andre og høiere Naturøiemed, har videnskabelig Betydning og falder sammen med det Principspørgsmaal: hvilke Former Naturudviklingen kræver, for at det hele til Anlæget svarende Begrebsindhold kan blive grundig, alsidig og fuldstændig realiseret. Hermed er Overgangen fra den abstract mechaniske til den elementære, concretere Natur motiveret.

Anden Deel.

Den elementære Natur.

Første Kapitel.

Elementerne.

A.

Elementernes Oprindelse.

Ifølge den sædvanlige Forestillingsmaade maa det vel næsten synes modsigende at tale om Elementernes Oprindelse: Element er jo netop det, som er uden Oprindelse. Alle Ting kunne opløses i deres Elementer, men Elementerne selv kunne ikke opløses; de kunne ikke forgaae, og derfor heller ikke opstaae: de ere evige. Ved nøiere at undersøge Betydningen af Stof og Element, af Stof og Form og derefter prøve Stoffets væsenlige Andeel i Tingenes Substantialitet ville vi imidlertid erholde en ny Bekræftelse paa, hvad Læren om den mechaniske Natur allerede har godtgjort, at Elementerne, for at have en naturlig Tilværelse, maae have en overnaturlig Oprindelse — i Kraft af Aanden.

a) **Stof og Element.** Den græske Philosophie begynder som Naturphilosophie i al Umiddelbarhed med en Lære om Stoffet. Det Charakteristiske ved denne Begyndelse er,

at Stof og Princip gaae i Eet; Modsætningen af det Reelle og det Ideelle, af Natur og Aand, er paa dette Bevidstheds-trin endnu ikke til: det er den rene Immanens i speculativ Uskyldighed. De i Immanensen skjulte Modsigelser dukke saa efterhaanden op snart under denne snart under hiin Form; de forestillede Phænomener og de tænkte Begreber geraade i Strid med hinanden; Opgaverne blive bestandig vanskeligere, og Forhandlingerne mere indviklede.

Den almindelige Tanke, der bærer Ionernes Forestilling om et Urstof, er Forvandlingens Grundtanke. Hvorledes Stoffet for sig nærmere blev forestillet, som Vand, som Luft, som Ild o. s. v., er uvæsenligt; Stofforvandlingen selv er Hovedsagen. Den Energie, hvormed Forvandlingstanken er udviklet hos Heraklit, gjør det allerede klart, at intetsomhelst Materielt har evig Bestaaen, at Stoffet i dets Umiddelbarhed er en Modsigelse. Ilden er ham ikke et tilværende Stof, ved hvis Fortætning eller Fortyndning der kunde fremkomme andre tilværende Stoffer; dette er i al Fald kun en sandselig Forestillingsmaade. Det Afgjørende er, at enhver Ting lige saa meget er et Ikkeværende som et Værende. Den synlige Ild, der kan slukkes, har i sin Væren en Ikkeværen; thi hvorledes skulde den ellers kunne slukkes. At en Ild slukkes, vil sige, at den gaaer over fra at være til ikke at være; og saaledes med alt Tilværende. Men Ilden selv, der i Sandsetingenes uophørlige Vorden, Strømmen og Vexlen, er det sande almene Grundvæsen, denne Ild tændes ikke og slukkes ikke; det er en Tankens Ild, hvis Eenhed er Forskjel, og hvis Forskjel er Eenhed; det er Verdensfrembringeren, den evig levende Ild, der i sig antænder Maal og udslukker Maal (*ἁπτόμενον μέτρα καὶ ἀποσπεννύμενον μέτρα*). At der paa denne Maade, idet hver Deel af det Hele ikke blot er modsat andre Dele, men et i sig selv Modsat, maa vise sig Strid, Splid og Spænding overalt i Naturen, er en Selvfølge. Det Lige bliver et Ulige; det

Ulige føier sig sammen. Strid er alle Tings Fader og Herre (πόλεμος πάντων μὲν πατήρ ἐστι πάντων δὲ βασιλεύς); Livet er en blandet Drik; Verdens Strenge ere spændte, ligesom Buens og Lyrens.

Imod Heraklits gjennemgaaende Opløsning af alt Værende stod Eleaternes skarpe Benegtelse af al Vorden, Opstaaen og Forgaaen. Skulde Vorden lade sig tænke, da maatte det enten være det Lige, der kom af det Lige, eller det Ulige, der kom af sit Ulige. Det Første er umuligt, thi det Lige er — og vorder ikke — det Lige. Det Sidste er ogsaa umuligt. Skulde Noget fremkomme af sit Ulige, da maatte det fremkomme af et Andet, hvori det ikke var, altsaa af Ikkeværen, af Intet; men af Intet kommer Intet.

Imellem de skarpt modsatte Synsmaader forsøgte Empedokles en Mægling. Paa den ene Side gjør han Eleaterne Indrømmelser og paastaaer med Parmenides, at Opstaaen og Forgaaen, d. v. s. en qvalitativ Forandring i det oprindelige Stof er utænkelig; paa den anden Side vil han dog ikke lukke Øinene for den Kjendsgjerning, at Tingene i Verden, ligesom den hele Verden, ere en bestandig Vexel undergivne. Der bliver ham da intet Andet tilbage, end at henføre Omskiftelsesphænomenerne til Bevægelser i Rummet, til Forbindelser og Adskillelser af uoprundne, uforgængelige og qvalitativt uforanderlige Substanser eller Elementer. Af saadanne Elementer maa der nødvendig gives flere ulige-artede, naar de mangfoldige Ting med deres forskjellige Egenskaber deraf skulle kunne afledes. Saaledes opstod Læren om de fire Elementer: Jord, Vand, Luft og Ild, en Grundvold for Oldtidens og Middelalderens Naturbetragtning, som den nyere Physik har opløst.

Paa en anden Maade blev Forestillingen Element opfattet i Atomlæren. For at forklare den virkelige Vorden gik Leukipp og Demokrit ud fra Modsætningen mellem det Fyldte (τὸ πλῆρες) og det Tomme (τὸ κενόν), mellem

Atomet og Rummet. Jord, Vand, Luft og Ild bestaae af Atomer; Atomerne selv ere altsaa de egenlige Elementer. I ethvert Atom er Stoffet selvstændigt og fast (τὸ στερεὸν). Atomerne ere uden Vorden; der er i dem intet Ikkeværende: de ere udeelbare. Der kan ikke tillægges dem særlige Egenskaber; de ere det umiddelbart, positivt Værende. Det Eneste, hvorved de adskille sig indbyrdes, er deres Figur, Størrelse, Vægt, Ordning og Leiring, lutter qvantitative Forskjelligheder. Hvor en Forbindelse af Atomer finder Sted, er det Tomme altid med som Mellemrum. Af Atomerne sammensættes Tingene. En Ting opstaaer, naar der danner sig et Complex af Atomer; den forgaaer, naar Atomforbindelsen løser sig op; den forandrer sig, naar Atomernes Leiring og Stilling vexler; den voxer, naar nye Atomer indtræde i Forbindelsen; den aftager, naar Atomer udskilles uden at erstattes. Hvad Bestanddelene angaaer, ere alle Legemer lige; hvad Egenskaberne angaaer, kunne de derimod være høist ulige.

Uden at opholde os ved Enkeltheder, som mere angaae de individuelle Forestillingsmaader end Grundtanken i det Hele, og særlig høre ind under Philosophiens Historie*), kunne vi af det Anførte allerede see, hvorledes det ved de første naturphilosophiske Forsøg forholder sig med Immanensen. Hos Heraklit er Tanken uforvansket gjennemgaaende. Den evig levende Ild, der er Tingenes Fornuft, er ogsaa Fornuften i Sjælen. Væsenet i Forvandlingerne er kun et Sandsevæsen, forsaavidt det er et Tankevæsen: det Tænkende i Naturen og det Tænkende i Mennesket er det samme Almene. Medens Parmenides, for at holde Tankevæsenet reent som det forskjelsløse Ene, lader Sandseverdenen for sig afgive et tomt, bedragerisk Skuespil af det

*) Jvnfr. Zellers klare og fortræffelige Fremstilling. Die Philosophie der Griechen. 1ster Theil. Tübingen. 1856.

Ikkeværende, forliger Heraklit derimod det Ikkeværende med det Værende og luttrer dem begge i Tænkningens Ild, thi det Sandselige afgiver kun Stof til uendelig Forbrænding. I Forvandlingen kommer det Stofagtige overalt tilsyne med en Værens Umiddelbarhed som Jord, som Luft, som endelige Ting; men at de endelige Ting kun ere Tilsyneladelser af det uendelige Tankevæsen, sees deraf, at Ikkeværen, det Negative, er med overalt. Det Værende er — i Vorden — et Ikkeværende: det er umiddelbar Immanens.

Anderledes, naar Stoffet faaer absolut Selvstændighed og bliver Element. Elementet er intet Tankevæsen; det er netop Tankens haarde Modstand, en for Tanken uigjennemtrængelig Skranke. Og dog giver Tænkningen ikke uden videre tabt; den griber Elementet i Forestillingen; Forestillingen bestemmes ved Sandsning; Sandsning ved Sandseindtryk; Sandseindtryk ved det umiddelbart Qvalitative; under denne Forudsætning kan det Oprindelige lægges ind i elementære Qvaliteter, og Empedokles paavise Nødvendigheden af fire Elementer. I hvilken Grad Forestillingen herved faaer Overhaand over Tænkningen, fremlyser umiddelbart deraf, at det Værende og det Ikkeværende fastholdes ved Siden af hinanden saaledes, at de begge, hver paa sin Maade, faae en umiddelbar Tilværen. Det er et Fremskridt hos Atomikerne, at de ikke vilde begynde med sandselige Qvaliteter. De vilde begribe Qvaliteterne ved at deducere dem af Atomernes Forbindelser; de anstrengte sig til det Yderste for at gjøre de atomistiske Stofelementer til rene Tankemomenter. Atomet er ikke et ligefrem Sandseligt; det er et kategorisk Udtryk for, hvad Tanken udtrykkeligt fordrer, et absolut Værende, et Værende, hvis eneste Qvalitet er at udelukke al Ikkeværen ved at have det Tomme, det Ikkeværende, til Grændse. Men med alt dette er Tankevæsenet dog oprindelig fornegtet, og Tanken blevet sig selv et Fremmed. I Forvandlingens Sted kommer nu For-

andringens Kategorie til at spille Hovedrollen: Leiring, Ordning, Adskillelse, Forbindelse betegne lutter Forandringer i det Udvortes. Med en saadan Udvorteshed er Immanensen i Fare. Alt, ogsaa det Usandselige, bliver sandseligt; og dog maa der forudsættes et Tænkeligt. Demokrit er ligesaa lidt som Empedokles i Stand til at aflede Tanken af Elementet eller paavise nogen væsenlig Forskjelseenhed af Sandsning og Tænkning. Skal Tankevæsenet hævdes og Immanensen bevares, maa det skee ad en anden Vei.

b) **Stof og Form.** Den simpleste Udvei til Forlig mellem Elementer og Tankevæsen maa fra et physisk populært Standpunkt vel synes at være den, som er anviist af Anaxagoras. Anaxagoras antager, hvad det Materielle angaaer, et Chaos af uligeartede Elementer, som, hvert i sig, ere eensartet-qvalitativt bestemte (Homøomerier) Gulddele, Kjøddele, Knokkeldele o. s. v., uendelig deelbare, i uendelig Blanding; hvad det Ideelle angaaer, forudsætter han en ordnende Forstand, Aanden (*νοῦς*), alvidende, almægtig, det fineste, reneste, absolut enkelte, udeelbare Væsen, der i alle Væsener er og bliver sig selv ligt. Paa Grundlaget af denne Dualisme kan Immanensen forsaavidt bevares, som det jo kan forudsættes, at Aanden er med i Alt, bevæger og gjennemtrænger Alt; at de mechaniske og teleologiske Aarsager udfylde hinanden saaledes, at de virkelige Dannelser foregaae naturlig ved Delenes Adskillelse og Forbindelse, medens den altordnende, altbevægende Aand organiserer det Hele og bygger en Verden deraf, der svarer til Fornuftens, Viisdommens, Øiemed. Men ved nærmere Betragtning vil man dog snart indsee, at en Dualisme af denne Natur maa løse sig op i Modsigelser. Allerede den Antagelse, at der udenfor Aanden, uafhængigt af den, fra Evighed af bestaaer en Mangfoldighed af absolut selvstændige Grunddele, beviser jo tydelig nok, at Aanden ikke er almægtig, men afmægtig.

Det er den samme Grundmodsigelse, som spøger endnu i halv philosophiske Hjerner, naar det i eet og samme Aandedræt paastaaes, baade at Materien i dens Elementer er evig, uden Oprindelse, og at der ikke desto mindre er en herskende Fornuft og fornuftig Orden i Naturen. Fornuften er et Tankevæsen. Skal Fornuften herske, maa den ubetinget have Elementerne i sin Magt; men det er kun muligt under den Forudsætning, at Elementerne selv ere absolut afhængige af Fornuften. Antager man, at Elementernes evige Tilværelse er Fornuftens egen evige Realitet, at Fornuften ikke blot existerer i Elementerne, men at de selvstændige Elementer netop ere den existerende Fornuft: da har man enten reentud benegtet, at det, vi kalde Fornuft, er et Tankevæsen, eller bragt en saa urimelig Dualisme ind i Fornuften selv, at det Fornuftige hører op.

Den Anaxagoriske Dualisme maatte vel fra sin Side bidrage til at styrke Bevidstheden om det aandige Væsen, hvori Naturerkjendelsen har sin Sandhed; men Forklaringen var, hvad Sokrates beklager, i Virkeligheden mechanisk, og Dualismen utænkelig. Man maatte da vælge mellem Et af To: enten holde paa de selvstændige Elementer og opgive Tankevæsenet, eller fastholde Tankevæsenet og opfatte Materien som et Slags Ikkeværende, et formløst Stof, og deducere Elementerne ved Hjælp af Formen.

Med Platos Ideelære kom Tankevæsenet, i græsk Forstand, til fuld Anerkjendelse. Uden væsensfyldige Begreber gives der hverken nogen sand Væren eller sand Viden. Begreberne, som paa een Gang udtrykke Værens og Videns Sandhed, ere selvgyldige Former af selvgyldigt Indhold, indeslutte al Virkelighed og bestaae ved sig selv som Ideer. Det Sandselige forandres, Phænomenerne vexle, Naturtingene opstaae og forgaae; men det i og for sig Bestaaende, det Almene, det i Sammenligningernes Mangfoldighed Selvlige

(ἓν ἐπὶ πολλῶν) er evigt, uomskifteligt, Videns Gjenstand, det Værende selv, Ideen.

Vel er Ideens Eenhed ogsaa en Fleerhed; det Værende har i sig selv mangfoldige Bestemmelser af Ikke-Væren; men de Forskjelligheder, som herved fremkomme, ligge alle i Værens Væsen og stemme overeens med hverandre. Det Værende kan umulig være det forskjelsløse Ene. Sige vi: det Ene er, saa gjøre vi Forskjel mellem Eenhed og Væren; vi have altsaa Tvende: det Ene og det Værende. Sige vi: det Værende er et Hele, saa ligger det i Begrebet Hele, at det maa have Dele: det Hele er en Flerhed af Dele. Vil Nogen paastaae, at det Værende ingen Dele har og selvfølgelig heller ikke er et Hele, saa gjør han det Værende umuligt. Hvorledes skulde det vel kunne være? I sig selv! Men saa maa det jo være forskjelligt fra sig selv; thi der er jo dog Forskjel mellem det, hvori Noget er, og det Noget, som er deri. Af disse dialektiske Antydninger vil det være indlysende, hvorledes det hos Plato forholder sig med Ideernes Mangfoldighed. Hver Idee er en Værensbestemthed, fordi den er en Tankebestemthed, en bestemt Tanke, og omvendt. Ideerne maatte altsaa oprindelig have været betragtede fra to Sider, nemlig: 1) som Tankevæsener, hvis Væren er en nødvendig Tænken, der forudsætter en evig Tænkende; dernæst: 2) som objectivt Værende, almene Substanser i det Grundværende. Men en ligelig Udvikling af de to Hovedsider har Plato ikke kunnet give. Ideernes Forhold til Guddommen, Tankevæsenets subjective Side, berøres kun i Forestillingens Form under mythiske Indklædninger, medens den objective Side, Ideernes reale For-sig-væren, bliver udviklet igjennem den allerfineste Dialektik.

Er nu den sande Verden en Verden af Ideer, hvorfra kommer da Sandseverdenen? Der maa nødvendig forudsættes et Noget, der kan gjøre en Medværen af det Sandselige, det Stofagtige, det Vordende forklarlig. Men hvad er det for et

Noget? Det skulde jo være Materien, Stoffet. Men et positivt Udtryk for Materie og Stof findes ikke hos Plato. Materien kan ikke tænkes; thi det, som i Sandhed tænkes, er Ideen. Materien, det i sig selv formløse Stof, kan heller ikke sandses; thi det, som sandses, er altid kun et bestemt, formet Stof, ikke det almene, formløse Grundlag for alt Stofagtigt (kun et *τοιοῦτον*, ikke *τόδε*). Det formløse Stof, Massen (*ἐκμαγεῖον*) bliver altsaa at opfatte ved Hjælp af en vis uægte Tænken (*μετ' ἀναιθησίας ἁπτὸν λογισμῷ τινι νόθῳ*). Stoffet i og for sig er et Ikkeværende, men som dog i sandselig Mening maa blive et Medværende. Skal Stoffet nærmere bestemmes, maa det skee ved dets Modsætning til Ideen. Medens Ideen er det evigt Værende, er Stoffet det altid Vordende, det Ubegrændsede, der faaer sin Begrændsning, sin Form, sit Præg af Ideen. Ved en Forbindelse af Ideerne med det Stofagtige fremkomme de sandselige Ting, den endelige, dog evige, Natur, den hele udvortes i Rummet tilværende Verden. Der er da i Naturen ikke en Blanding af to Slags Væsener, Ideernes og Stoffets, thi Stoffet i Tingene er væsenløst; det er Ideerne, der give Tingene Realitet: den hele Virkelighed er i Ideen.

At Stoffet, det Ikkeværende, kan, formedelst Ideen, faae Betydning i den sandselige, Vorden og Forandring underlagte Tilværelse, beroer da paa, at det formes, at det gaaer op i de for udvortes Væren nødvendige Ideeformer, det vil sige i geometriske Grundformer. Fra dette Synspunkt vil Platos eiendommelige Deduction af de fire Elementer være forstaaelig.

Som en legemlig Verden, hedder det i Timæus, maatte Verden være synlig og haandgribelig. Synlig kunde den ikke være uden Ild; haandgribelig ikke uden Jord, Grunden til alt det Faste. Mellem Ild og Jord maatte der som Midte være et Tredie, der kunde knytte dem sammen. Da nu den skjønneste Sammenknytning er et bestemt Forhold, Propor-

tionen: saa maa dette Tredie staae i Forhold til begge. Havde vi blot med Flader at gjøre, saa vilde eet Mellemled være tilstrækkelig; men nu, da der handles om Legemer, maa der nødvendig være to. Vi erholde da fire Elementer, der indbyrdes danne en sammenhængende Proportion, saaledes at Ilden forholder sig til Luften som Luften til Vandet, og Luften til Vandet som Vandet til Jorden.

Hvorledes det i arithmetisk Forstand nærmere forholder sig med denne Proportion, er i nærværende Sammenhæng uden Interesse; charakteristisk er det derimod, at Elementerne dannes uden tilværende Stof af geometriske Figurer. Alle Flader, hedder det, bestaae af Trekanter, alle Trekanter afledes af de retvinklede, som deels ere ligebenede, deels uligesidede. Blandt de retvinklede og uligesidede Trekanter er den den skjønneste, hvis mindste Kathede er halvt saa stor som Hypothenusen. Af sex saadanne Trekanter opstaaer en ligesidet; men af fire ligebenede Trekanter et Qvadrat. Af Qvadratet dannes Tærningen, Hexaedret; af ligesidede Trekanter dannes Tetraedret, Oktaedret og Ikosaedret. Ildens Grunddele ere Tetraedre, Luftens Oktaedre, Vandets Ikosaedre og Jordens Hexaedre.

Idet Stoffet svinder ind til et Ikkeværende, og Elementerne dannes af rene Begrændsningsformer i Rummet, er Atomistiken opløst: kun den stofløse Discretion, den rene mathematiske Punktualitet, bliver tilbage. Man kan nu vistnok sige, at Immanensen er hævdet, at de sandselige Ting ere immanente i Ideerne, da jo Ideerne selv ere Tingenes egen Realitet. Men hvorfra det Sandselige kommer; hvorledes det gaaer til, at et Ikkeværende kan tage sig ud som Stof, og bevirke, at den evige Ideernes Verden bliver til en udvortes, sandselig, i Vorden og Forandringer haandgribelig Verden er fra et platonisk Synspunkt ubegribeligt. Eftertrykket falder paa Stof og Form.

Forholdet mellem Stof og Form (ὕλη og μορφή) spiller en Hovedrolle hos Aristoteles, saavel i Naturphilosophien som i Metaphysiken. Stoffet er Grundlag for al Vorden; thi Vorden bestaaer just deri, at et Stof antager en bestemt Form, gaaer over fra at være i en Form til at være i en anden. Stof og Form forholde sig som Mulighed til Virkelighed, som det Passive til det Active, i særlig Forstand som Tilfældighed og mechanisk Nødvendighed til Hensigtsmæssighed. Kun Formen som Form er begribelig; det formløse Stof er uden Begreb og forsaavidt et Ikkeværende. Ikke desto mindre maa der dog tillægges dette Ikkeværende en vis positiv Væren, thi Stoffet staaer Formen imod: det i Naturtingene Tilfældige og Uvæsenlige hidrører fra Stoffets Modstand mod Formen. Den platoniske Deduction af Elementerne er, ifølge Aristoteles, endnu mere forfeilet end Atomlæren. I Atomerne er der dog et formet Stof, altsaa en Realitet; men Platos Elementer ere hule Figurer, lige saa stridende mod Mathematiken som mod Physiken. At sammensætte Legemer af Flader fører conseqvent til at antage udeelbare Linier, ja til at opløse Størrelser i Punkter. Som rene mathematiske Figurer kunne Elementerne umulig opfylde Verdensrummet, og dog vil Plato ikke indrømme noget tomt Rum. Fra et physisk Synspunkt er Forsøget aldeles urimeligt. Thi hvorledes kan det Legemlige, som jo dog har Tyngde, bestaae af Flader som ingen Tyngde have? Hvorfra skulde de enkelte Elementers specifiske Tyngde eller Lethed, under denne Forudsætning, vel hidrøre? — Antagelsen af faste, udeelbare Atomer er dog ogsaa falsk. Ifølge den absolute Udeelbarhed maatte det jo kunne skee, at Atomernes Figur ikke passede i det Rum, hvori de skulde befinde sig. Heller ikke indseer man nogen Grund, hvorfor der kun skulde gives usynlige smaa, og ikke ogsaa store Atomer. Bevæges Atomerne af noget Andet, saa undergives de en Paavirkning, og den dem tillagte Apathie er ophævet;

bevæge de sig selv: saa er enten det Bevægende i dem forskjelligt fra det Bevægede, og de ere da ikke udeelbare; eller, dersom det Bevægende er Eet med det Bevægede, saa er der i eet og samme Atom modstridende Egenskaber.

Langt fra at sætte Tingenes Opstaaen og Forgaaen i en Sammenhoben og Spreden af udeelbare Atomer, hvis qvantitative Forskjelligheder ere utilstrækkelige til at forklare de legemlige Qvaliteter, antager Aristoteles en gjennemgaaende, af Formen bevirket Stofforandring, en real Vorden i væsenlige Overgange. Naar Vandet fryser, eller naar Isen smelter, saa skeer det ikke ved en blot Forandring i Delenes Leiring, men ved en Omformning af Delene selv, hvorunder Egenskaberne vexle; naar der af Næringsstofferne dannes Knokler og Kjød i Legemet, da skeer det ikke derved, at enkelte Dele uddrages ligesom Teglsteen af en Muur, men der danner sig et nyt Stof. Det er den Heraklitiske Forvandlingslære, udviklet til articuleret Begreb.

Betingelserne for den qvalitative Forandring ligge, som enhver Bevægelse, i Forholdet mellem det Mulige og det Virkelige, nærmere bestemt som Forhold mellem det Lidende og det Virkende. Det Virkende og det Lidende maae være deels ligeartede, deels modsatte. Forandringen bestaaer i, at det Virkende gjør det Lidende ligt med sig, en Omdannelse, der igjen kan skee paa flere Maader; thi de mechaniske Stofaarsager ere kun Mellemaarsager; Eftertrykket ligger paa Bevægelsen. Naturen selv er Bevægelsens indre Grund; enhver Bevægelse har i sig et Maal, hvorved dens Retning og Grændse bestemmes: Naturen virker teleologisk. Det er det Eiendommelige ved Bevægelsen nedad og opad, der danner Grundlaget for Adskillelsen af de fire Elementer. Dog maa der ikke blot tages Hensyn til Modsætningen mellem det Tunge og det Lette; ogsaa Legemernes følelige Egenskaber komme i Betragtning. De elementære Egenskaber ere Varme og Kulde, Tørhed og Fugtighed, de to første

active, de to sidste passive. Ved at stille disse Egenskaber parviis sammen erholde vi, med Fradrag af to umulige Forbindelser, fire mulige: Varme og Tørhed i Ilden, Varme og Fugtighed i Luften, Kulde og Fugtighed i Vandet, Kulde og Tørhed i Jorden; altsaa igjen de fire Elementer.

Elementerne gaae over i hverandre; thi Alt vorder fra et Modsat til et Modsat. Jo fuldstændigere Modsætningen er, desto vanskeligere er Overgangen; jo ufuldstændigere, desto lettere. Naar Vandets Kulde hæves, saa opstaaer Luft; thi Vand og Luft have Fugtigheden tilfælles og ere ufuldstændig modsatte. Vand og Ild ere derimod fuldstændig modsatte; Overgangen maa desaarsag skee middelbart, idet Vandet først gaaer over til Luft og saa, naar Fugtigheden hæves, over til Ild.

Uden at lægge Vægt paa, at Phænomenernes Udtydning i væsenlige Punkter strider mod Nutidens Physik, skulle vi fra Naturphilosophiens Standpunkt nu særlig undersøge, hvorvidt Aristoteles ved sin Forklaring af Elementernes Oprindelse virkelig har været i Stand til at forlige Formen med Stoffet, hævde Tankevæsenet og gjennemføre Immanensen.

c) **Stof og Substans.** Atomikerne fastholde Stofvæsenet i ubetinget Selvstændighed og udelukke Tankevæsenet; Plato hævder Tankevæsenet ved at nedsætte Stoffet til Skin af et Ikkeværende. Aristoteles gjør Tankevæsenet til Form og Sandselighedscomplementet til et positivt Substrat, et Stof, der lader sig forme. Han anerkjender med en vis Ligelighed baade det Ideelle og det Reelle; hos ham skulde vi da vente at finde, hvad den nyere Speculation saa ivrig søger, det ideelt-reelle Princip, der kan begrunde den materielle Verdens immanente Eenhed med den objective Fornuft.

Men netop hos Aristoteles lære vi, hvor urimelig og selvmodsigende den hele speculative Bestræbelse er, naar Immanensen mangler sin transcendente Forudsætning, og Eenheden af Natur og Idee umiddelbart og paa første Haand skal søges — ikke i Aanden, men i Naturen. Der er i de legemlige Ting en egen Forening af et Sandseligt med et Tænkeligt; paa denne Forening beroer ethvert Legemes eiendommelige Bestaaen eller Substantialitet. Abstrahere vi fra det Tænkelige d. v. s. fra Tankevæsenet, saa have vi kun en flygtig, drømmeagtig Tilsyneladelse, men ingen Substans, intet virkeligt Legeme. Abstrahere vi fra det Sandselige, det Stofagtige, saa have vi et almindeligt Legemsbegreb, men den tilværende Substans, det virkelig bestemte Legeme er borte. Saa er det da uimodsigelig vist, at Stoffet som Stof maa have en ligesaa afgjørende Betydning for et Legemes Substantialitet, som Formen. Denne Kjendsgjerning sætter Aristoteles i Forlegenhed, en Forlegenhed, som endnu ingenlunde er overvunden enten af Schelling eller Hegel eller Feuerbach.

Almeenvæsenet — Slægten, Arten — har, ifølge Aristoteles, ingen Bestaaen for sig; det bestaaer kun i og ved det Enkelte. Substansen i fuldeste Betydning, det sande, virkelige Væsen, der er Subject, men aldrig Prædicat, er et Enkeltvæsen. Da nu Formen som Form er det Almene, et Prædicat, der kun i abstract, uegenlig Forstand kan blive Subject: saa følger jo heraf, at Formen kun kan være en Side af Substansen, ikke Substansen selv. Ligger Grunden, den reale Grund, til Enkeltvæsenet ikke i Formen, men i Stoffet; er det Stoffet, der giver Tingene særlig Bestaaen ved at give dem Individualitet, da maa det egenlig Substantielle ligge i Stoffet. Men det vil Aristoteles ikke indrømme. Hvis Stoffet var Substans, maatte det Substantielle absolut falde udenfor Viden, thi al Viden gaaer paa Formen. Substansen maa da begribes saaledes, at Stoffet kun efter

sin Mulighed er et Enkeltvæsen, men at Enkeltvæsenets Virkeliggjørelse skyldes Formen. Og dog maa ogsaa denne Antagelse forkastes. At Stoffet har Mulighed til at blive legemligt Enkeltvæsen formedelst Formen, maa nødvendig tænkes saaledes, at det samme Stof, der er Enkeltvæsenets Mulighed, ogsaa er Formens Mulighed. Stoffet faaer altsaa ikke Formen som et Andet, en fuld færdig Virkelighed, der træder til; det udvikler paa givne Betingelser sin Form, sin Virkelighed af sin egen Mulighed: Stoffet lader sig forme, fordi det er dets Natur at have Formen i sig, at forme sig. Det er en reen Indbildning, at der skulde være et almindeligt Underlag (ὑποκείμενον), der faldt udenfor Tanken, fordi det faldt udenfor Formen! det formløse Stof er, hvad der da ogsaa kan kjendes paa, at det i sin Formløshed opfattes som noget Almindeligt, selv en Tanke, en abstract, ufuldbaaren Tanke. Det formløse Stof er en Betegnelse for noget Usandt, for et ikkeværende og dog værende Formeligt, der venter paa Formen. Det formløse Stof er ingen Mulighed; det er tvertimod en Umulighed, thi det er en Modsigelse. Modsigelsen vedkommer slet ikke Stoffet, men Tanken. Det i sig formløse Stof er en lige saa modsigende Tanke, som den i sig formløse Form, det i sig stofløse Stof.

Den Maade, hvorpaa Aristoteles vil deducere Elementerne, og i det Hele Alt, hvad han lærer om Legemernes Egenskaber, viser tydelig, hvor modsigende det er, at gjøre Formen uden videre til det Tænkelige, og det Stofagtige til det Ikketænkelige. Hvorhen høre vel saadanne elementære Egenskaber som Varme og Kulde, Tørhed og Fugtighed? til det Tænkelige eller det Ikketænkelige. Forsaavidt de opfattes som Former, maae de jo udelukkende falde ind under Viden, altsaa under det Tænkelige. Men ifølge Deductionen svare de til Følelsen, altsaa til det Stofagtige, det Ikketænkelige. Hvorledes skulde vel Tørheden lade sig forvandle til Tanke? Det maatte da være en tør Tanke. Men

Tanker ere i Virkeligheden lige saa lidt enten tørre eller fugtige, som de i naturlig Forstand ere enten varme eller kolde.

Stoffet i al Ubestemthed er et Usandseligt; det er Formbestemtheden, der gjør, at Stoffet kan sandses. I Conseqvens af den Aristoteliske Opfattelse kan man da med lige saa megen Ret paastaae, at Formen er sandselig, og Stoffet tænkeligt, som omvendt. Man kan lade Stoffet være Moment i Formens Begreb og gjøre Formen til den hele Virkelighed; men man kan ogsaa lade Formen være Moment i Stoffets Begreb, og sætte den hele Virkelighed i Stoffet. Denne Svingen mellem en eensidig Idealisme, der i Formen holder paa Begrebet, og en eensidig Realisme, der søger Realiteten i Stoffet, har ikke blot viist sig i Oldtiden, men — en nødvendig Følge af Immanenslærens Tvetydighed — den har paa en ret charakteristisk Maade gjentaget sig i den nyere Tid. Hegel, der gjør Materie og Stof til lige saa logiske Kategorier som Form og Substans, culminerer i Begrebsidealisme; Feuerbach, som af Forargelse over det naturløse Hule i Begrebsidealismen gaaer til den modsatte Yderlighed, sætter Formen som Moment i Stoffets Selvindividualisering og ender med et sandseligt Detteværende, et Uudsigeligt. *)

Uklarhed over, hvad Stof, Element og Stofform er, maa nødvendig falde sammen med en tilsvarende Uklarhed over, hvad Natur er. At Aristoteles, trods sit indtrængende Er-

---

*) Eftersnakkerne forsikkre, at Hegel er eensidig, fordi han overseer det Reelle, og Feuerbach eensidig, fordi han overseer det Almeen-Ideelle; saa kan man da blive alsidig ved at sætte det Ideelle immanent i det Reelle og det Reelle immanent i det Ideelle; saa har man det Ideelle og det Reelle i den rene Immanens, forstaaer sig — i den immanente Snak.

faringsblik, sin overlegne Skarpsindighed og beundringsværdige Udholdenhed i omfattende naturphilosophisk Tænkning, ikke veed, hvad Natur er, ikke er enig med sig selv om, hvorledes han egenlig skal bestemme Naturens Væsen, er beviisligt af hans eget System. Overgangen fra Metaphysiken til Naturphilosophien betegner han som en Overgang fra Læren om det Ubevægede til Læren om det Bevægede. I Kredsen af Bevægelserne og alt det Bevægede indstille sig umiddelbart de legemlige Enkeltvæsener, bestaaende af Stof og Form. Hvad er nu Stoffet? Det vides ikke og kan ikke vides, thi Stoffet som Stof er ingen Gjenstand for Viden. Hvad er da Formen? Det er just det, der vides; og dog, naar vi see nøiere til, vides det heller ikke. Formen, hedder det, er Virkeligheden. Den fuldkomne Form er den fuldkomne Virkelighed, den høieste Energie, det er Guddommen. Dette Formvæsen er i absolut Forstand et Tankevæsen; det er den evige Tænken, der kun tænker sig selv, den salige Fornuft, der begriber sig selv, en Virkelighed uden alle Muligheder. Men Naturformerne, hvad er det for Væsenheder? Ere de Guddommens Tanker? Ingenlunde! At antage dette vilde i lige Grad være stridende mod Guddommens Væsen og mod Formernes Natur. Mod Guddommens Væsen! Thi Fuldkommenheden i den guddommelige Tænken beroer netop paa, at den alene tænker det Fuldkomne. For at tænke det Fuldkomne maa den udelukke Tanken om alt Andet; thi Intet er fuldkomment uden Guddommen selv. Mod Formernes Natur! Thi dersom Naturformerne vare Guddommens Tanker, saa havde de en Væren i et Andet, nemlig i den tænkende Guddom, og vare afledede af et Andet, nemlig af den guddommelige Tænken. Under denne Forudsætning kunde Formen umulig være Tingenes Substans. Substans er jo netop det, som hverken er i et Andet eller kan afledes af et Andet, men ubetinget er i sig selv. Hvilken Spaltning af Formens Be-

greb! Den høieste Form er ikke blot tænkelig af os, men i sig selv tænkelig: dens Tænken er Væren og dens Væren Tænken. Naturformerne derimod ere tænkelige af os, men i sig selv utænkelige, thi i Tankens Form ere de ikke Substanser.

Formbestemtheden er i sig selv da ogsaa utænkelig. Naturtingenes Egenskaber og Bestemmelser ligge i de bevægende og bestemmende Former. Stoffet bestemmes af den i sig bestemte Form; men Formen selv bestemmes ikke; Formen er bestemt. Har Formen da forud formet og bestemt sig selv? Ingenlunde! Skulde Naturformerne forud have formet sig selv, før de kunde begynde at forme Stoffet: da maatte de jo under denne Selvformen have gjennemgaaet en Vorden; de maatte allerede have havt det Mulige, det Passive, det Stofagtige i sig, før de kom i Berøring med Stoffet; der maatte da igjen have været en forud færdig Form, som kunde give Stofformerne Form. Formbestemtheden forudsætter umiddelbart sig selv: det hele i Naturriget virkende System af Former bliver at tage som en given uforklarlig Kjendsgjerning. Denne Kjendsgjerning har saa igjen det Betænkelige ved sig, at den lider af uopløselige Modsigelser. Forsaavidt Formerne opfattes i Viden, opfattes de for sig i abstraheret Almindelighed og kunne ikke være Substanser; forsaavidt de gaae sammen med Stoffet, besværes de af det Stofagtige og undergaae en væsenlig Forandring; de bestemmes idet de bestemme; de blive passive ved at være active, ligesom Stoffet formedelst sin Modstand bliver activt ved at være passivt. Man kan ved at fortsætte Analysen finde Modsigelse paa Modsigelse. Hemmeligheden er, at den umiddelbare Immanens af Stof og Form beroer paa en Grundmodsigelse; men at en Grundmodsigelse, formælet med dialektisk Reflexion, yngler stærkt, er en bekjendt Sag.

Udbyttet af den gamle Immanenslære bliver da følgende: Stoffet er ikke umiddelbart at opfatte som Element;

det er i sig selv et Uselvstændigt, der først faaer Qvalitet og qvalitativ Bestaaen, naar det bestemmes ved en til Viden svarende Form. Elementerne have en Oprindelse; Fordringen er, at deres Oprindelse skal paavises, at Elementerne skulle deduceres. Fordringen i sig selv er sand; men endnu er den ikke opfyldt.

B.

Elementer og Naturgrund.

Den haarde Modsætning af Element og Tankevæsen har sin oprindelige Grund i Modsætningen af umiddelbar Gjenstandsmagt og overgribende Selvmagt. Den absolut overgribende Selvmagt begriber Naturgrundens Indhold som en Totalitet af Momenter i eet Tankevæsen; derpaa beroer Elementernes Idealitet. I Gjenstandsmagten komme de reflecterede Momenter til Existens som Grundforskjelligheder nes umiddelbare Udslag, som selvstændige Led i udvortes Virkelighed; deri bestaaer Elementernes Realitet. For at grunde i sig selv maa Naturen begrundes af Aanden: den uendelige Omsætten af Idealitet i Realitet, og omvendt, foregaaer i Grundmediet.

a) **Elementernes Idealitet.** Tankevæsenet, bestemt alene ved menneskelig Viden, kan umulig opfattes som det reale, i Naturelementerne virksomme Væsen. Eet af To: enten maa Bevidstheden standse for en Skranke af uigjennemtrængelig Realitet, bøie sig for den udvortes mægtige Natur og tillægge dens Elementer og Kræfter en evig, ab-

solut Selvstændighed; eller Tanken maa i speculativ Forglemmelse af sin Afmagt, erklære Stoffet, den utænkelige Grund til al udvortes Væren, for et Ikkeværende, sætte sit Væsen som Tingenes Væsen og gjøre sig selv til Guddom. Skal Tankevæsenet magte Elementerne, da maa det være et overmenneskeligt Væsen, hvilende i guddommelig Viden, begrundet af en almægtig Tænken.

Ideerne, hedder det hos Plato, ere ikke Tanketing (νοήματα), der blot have Tilværelse i Sjælen. Rigtigt! Men naar saa heraf udledes, at Ideerne ikke kunne være Guddommens Tanker, er Slutningen falsk. Sjælens Tanker, opfattede for sig, ere Afmagtstanker, abstracte Tanketing, der have Realiteterne udenfor sig; men Guddommens Tanker ere Almagtstanker med indre, væsenlig Realitet. At Ideeformerne ere nødvendige Tankeformer, beviser den Platoniske Dialektik; men Tankeformer ere jo Tænkningens egne, af Tænkningen selv bestemte, Former, Former, som kun et tænkende Selv kan frembringe. Er Ideernes evige Væren ikke begrundet i evig Tænken, saa gives der ingen sand Viden, saa er den Platoniske Dialektik et tomt Ordspil.

Hvad vil det egenlig sige, at Tænkningen vel er afhængig af Ideen, men at Ideen, det i og for sig Værende, er uafhængig af Tænkningen? Det vil udtrykkelig sige, at Ideen i sig selv er et utænkeligt Væsen. Et Værende, der gaaer forud for al Tænken, er et Værende, hvis Bestemthed, langt fra at beroe paa nogen bestemmende Tanke, tvertimod falder udenfor enhver Tankebestemmelse. For at et saadant Værende kan blive Gjenstand for Tanken, maa det forestilles; det kan ikke smelte sammen med Tanken, men maa i værende Selvstændighed fastholdes som Tankens Modstand, dens uigjennemtrængelige Andet. Tanken kan nu gjerne i Et og Alt rette sig efter denne i Forestillingen usynlige Gjenstand og forvisse sig om, at den nøiagtig opfatter alle i det Værende indeholdte Bestemmelser; men hvad er skeet?

De evige af Tænkningen uafhængige Værensbestemmelser ere forvanskede; de ere forvandlede til Noget, som de dog i sig selv ikke ere, nemlig til lutter Tankebestemmelser. Det i Tanken Værende er altsaa ikke Ideen selv — Ideebestemmelserne ere jo ikke Tankebestemmelser — men en Efterligning, en intellectuel Copie af en udenfor værende Original; Ideernes virkelige Væren falder udenfor deres tænkte Væren: det er en haard Dualisme af Tænken og Væren.

For at danne Verden og bringe den bedst mulige Orden ind i det Uordenlige, maatte, siger Timæus, den øverste Bygmester bestandig see hen til Urbillederne, Ideerne, Tingenes evige Forbilleder; herved, paastaaer man, er Ideernes Substantialitet uimodsigelig hævdet. Rigtigt! Men naar man saa deraf vil udlede, at de Urbilleder, til hvilke Guddommen selv seer hen, umulig kunne være Frembringelser af Guddommens egen Tænkning, er Slutningen falsk. Den lange, uklare Strid mellem Ideerne og den guddommelige Forstand, maa dog vel omsider kunne bringes til Ende.

Saalænge den menneskelige Bevidsthed, være sig i berusende Speculation eller fastende Kritik, anmasser sig en absolut Viden af det Absolute, vil den mystiske Forestilling om „ein unvordenkliches Sein“ bestandig dukke op og bringe Forstyrrelse ind i den lovpriste Eenhed af Tænken og Væren. I det psychologisk begrændsede Selv gaaer den reale Væren, hvorledes man saa end dreier det, nødvendig forud for enhver nok saa speculativ Tænken; kun i det absolute Selv er den endelige Tidsfølge hævet. Den guddommelige Væren og den guddommelige Tænken forudsætte hinanden i det Uendelige: Væren følger af Tænken, og Tænken af Væren i Aandens evige substantielle Væsen. At gjøre Væren til det absolut Første og lade en Tænken følge bag efter, er, med Hensyn paa Guddommens Begreb, lige saa tankeløst, som at gjøre Tænken til det Første og deraf aflede Væren.

For at bevise, at der i den evige Væren er Noget, som den guddommelige Tænken ikke kan forandre, og hvorefter den altsaa maa rette sig, har man anført saadanne Almeensætninger som: at To er mindre end Tre, at en Trekant maa have tre Vinkler, at det Hele maa have Dele, at en Virkning maa have en Aarsag o. s. v. Men hvo seer nu ikke strax, at slige saakaldte „evige Sandheder“ kun ere nødvendige Værensbestemmelser, fordi de ere nødvendige Tankebestemmelser. Dersom Gud nogensinde kunde blive træt af at tænke, da vilde han med det Samme være træt af at være.

Ifølge den Aristoteliske Definition, at Substans er det, som ikke kan være i et Andet, kunne de guddommelige Tanker vistnok ikke være Tingenes Substanser; men af Definitionen følger et Enten—Eller. Enten gives der slet ingen legemlige Substanser, hvad Aristoteles ikke kan indrømme, da han jo paa det Eftertrykkeligste indskærper, at de legemlige Enkeltvæsener ere de egenlige Substanser. Eller de legemlige Substanser maae være absolute; hvad han heller ikke kan indrømme, efterdi det staaer i udtrykkelig Strid med hans Lære om Elementernes Overgange, om legemlige Dannelser, Forbindelser og Opløsninger. Var den legemlige Substans et Enkeltvæsen i den Forstand, at dens Væren i sig gjorde dens Væren i Andet umulig, da maatte et saadant Enkeltvæsen jo være et evigt, uopløseligt Atom: de legemlige Substanser maatte da være hævede over alle Forandringer. At Tingene undergaae Forandringer, gaae til Grunde og opstaae ved en Forvandling af Stoffet, er et Beviis for, at deres Substantialitet ikke er absolut, men relativ. Substanserne Relativitet gjør det uimodsigeligt, at deres Bestaaen i sig er en Bestaaen i Andet.

Fra et almindeligt Begreb om Guddomstanker til en sandselig Forestilling om saadanne bestemte Stofsubstanser som Kulstof, Svovl, Guld o. desl., er der, udvortes seet,

unegtelig et stort Spring; men naar Sagen gjennemtænkes, skal det dog vise sig, at Kategorierne: Stofsubstans og substantielt Tankevæsen, i Grunden selv forudsætte hinanden.

Det substantielle Tankevæsen objectiveres i en formaaende Tænken. I den uendelige Tænken maae de indbyrdes forskjellige Tankebestemmelser gjennemskinne hverandre: hvert særligt Begreb er et Tankespeil, der reflecterer det hele System af Begreber, i hvilket det væsensfyldige Indhold er udformet til Idee. Hvad giver nu dette Tankevæsen Substantialitet? Den tænkende, vidende, altformaaende Selvmagt! At Tanken er Magt, og Tænken uendelig Formaaen, vil sige, at Tænken er Virken og har i sig selv alle Virkelighedens Momenter som Reflexer i den uendelige Reflexions overgribende Energie. Men naar alle Virkelighedsmomenter uden Undtagelse ere indeslutte de i det substantielle Tankevæsen, saa følger jo heraf, at intet Stof, intet Realmoment, kan komme udenfra, men at al Realitet, al Virkelighed, den være nok saa stofagtig og haandgribelig udvortes, maa komme indenfra, fra Tankevæsenet, den væsenlige Grund til den reale Verdens, den ydre Naturs, Elementer og Stofsubstanser.

Vi have seet, hvorledes Tankevæsenet i og ved sig selv forudsætter Stofsubstanserne; vi skulle nu see, hvorledes Stofsubstanserne i deres Realitet forudsætte Tankevæsenet.

Hvorvidt Chemiens saakaldte Grundstoffer virkelig ere Enkeltstoffer og angive den yderste Grændse for Legemernes mulige Opløsning, er et Spørgsmaal for sig; paa Videnskabens nuværende Trin forestille de Elementerne, og det er os nok.

De elementære Stofsubstanser have nu for det Første det Idealitetens Særkjende, at deres uforandrede Bestaaen kommer tilsyne i lutter Forandringer. Naar Ilt og Brint forene sig og danne Vand, saa forandre de hinanden gjensidig; de opgive deres Selvstændighed; deres særlige Egen-

skaber omdannes og forsvinde i nye Egenskaber: de gaae til Grunde, idet Vandet kommer til Existens. Stofsubstansernes Væren i sig er en Væren i Andet; deres umiddelbare Selvstændighed er en eensidig og forbigaaende Tilstand; for at kjende deres Væsen, maa man kjende deres Forbindelser. Hvad de ere i sig selv, ere de for hverandre indbyrdes; de spille i hver ny Forbindelse en ny Rolle, de blive uophørlig et Andet ved Andet; der bliver i Forandringernes Strøm ikke Spor eller Rest af absolut umiddelbar Selvstændighed tilbage: for deres Ændringer og Forandringer gives der ingen udvortes endelige Grændser. Og dog er der Grændser, væsenlige, lovbestemte Grændser; thi de elementære Substanser have i al denne Andetværen hver sit særegne substantielle Væsen; den ene kan ikke forvandles til den anden, Ilten ikke til Brint, Brinten ikke til Kulstof. Men at de elementære Stofvæsener netop ved at undergaae Forandringer holde sig uforandrede, beviser, at deres Grundværen er et i sig reflecteret Væsen, et substantielt Tankevæsen.

Det næste Idealitetens Særkjende er, at de elementære Stofsubstanser, hvad Qvaliteter og Egenskaber angaaer, baade ere uafhængige af hverandre og dog væsenlig bestemte for hverandre indbyrdes. Kaste vi et Blik paa de noget over tredsindstyve Grundstoffer, Metaller og Metalloider, som for Tiden ere bekjendte, da sees det jo vel, at nogle iblandt dem staae hinanden nærmere, andre fjernere; men det viser sig ogsaa, at ethvert enkelt har sine Egenskaber, sit eiendommelige Væsen for sig. Der er, naar vi undtage de faa, som, endskjøndt de ere sammensatte, dog spille en Rolle som Grundstoffer, ikke Spor til, at den ene Elementærsubstans har laant Noget fra den anden. Fra dette Synspunkt ere Grundstofferne altsaa uafhængige af hverandre; deres Forskjelligheder tage sig ud, som vare de fremkomne ved en reen Tilfældighed. Hvo skulde vel see paa Kulstoffet, at dets eiendommelige Tilværelse paa nogen Maade beroer paa

Brintens, eller omvendt? Men Kulbrinterne lære os dog, at der maa være et indre, væsenligt og ret eiendommeligt Slægtskab mellem de to Stoffer; de passe for hinanden, ja, det seer livagtigt ud, som om de vare afpassede efter hinanden. Men hvorledes er det at forstaae?

Det er en Kjendsgjerning, at Egenskaberne ved det ene Stof, uagtet de umiddelbart tilhøre det paagjældende Stof, kun faae Betydning ved de Egenskaber, der lige saa umiddelbart tilhøre et andet Stof. Denne Kjendsgjerning viser, at Egenskaberne ved det ene Grundstof oprindelig, uafhængigt af ydre Sammentræf, maae være reflecterede i Egenskaberne ved de andre; i Dannelsen af det ene er der udtrykkelig et Hensyn til Dannelsen af de andre: her er imellem dem alle en i guddommelig Viden forudbestemt Harmonie (*harmonia præstabilita*). Men dette beviser igjen, at de elementære Qvaliteter ere Momenter af det ene og samme Grundvæsen, det substantielle Tankevæsen.

Endelig, og dette er Idealitetens fuldt udviklede Særkjende, har det hele Indbegreb af elementære Substanser Charakteren af et i alle Retninger gjennemført, til Naturideens Indhold oprindelig svarende Begrebssystem. Stofsubstansernes Realbegreber frembyde nemlig for Betragtningen to Hovedsider, en endelig og en uendelig. Fra Endelighedssiden ere de som Existensbegreber bundne, hver især, til sit eiendommelige Stof; fra Uendelighedssiden ere de i Ideen hævede over Udstykning til evig klar og gjennemsigtig Eenhed.

Den indre reelle Sammenhæng mellem de existerende Substanser lære vi i Chemien at kjende af deres Affiniteter. Grunden til Affiniteternes Forskjellighed, hvorpaa den hele Mangfoldighed af Forbindelser og Adskillelser væsenlig beroer, er en reel Grund, Grunden som Stofvæsen. Men at denne reelle Grund maa være ideelt articuleret, altsaa oprindelig bestemt af en rationel Grund, kan udtrykkelig paa-

vises. Affiniteten er i sit Væsen dobbeltsidig: Chloret har Affinitet til Guld, fordi Guldet har Affinitet til Chlor, og omvendt. Ilten har Affinitet til Brint, fordi Brinten har Affinitet til Ilt, og omvendt. Og hvorfor har saa Ilten ingen umiddelbar Affinitet til Fluor? Ganske ligefrem, fordi Fluor ikke har umiddelbar Affinitet til Ilt. Men i denne udvortes Henviisning fra det Ene til det Andet er der jo ingen Begrundelse. Affinitetens formelle, sig selv ophævende Fordi— Fordi fordrer et dybere liggende Motiv, en for Væsenet afgjørende, rationel Grund.

Affiniteten forudsætter, at de paagjældende Stofbegreber nødvendig maae være Sidebegreber af eet og samme omfattende Totalbegreb. Iltens og Brintens gjensidige Affinitet, ifølge hvilken de forene sig og danne Vand, er Existensudtrykket for den Natursandhed, at Realbegreberne af Ilt og Brint ere som Sidebegreber af Vandets Realbegreb indbegrebne i hinanden. Hvad der gjælder om to Stofbegreber, gjælder om dem alle: de ere alle Begreber af samme Begriben. Fra Uendelighedssiden ere Stofbegreberne Ideebegreber; i hvert enkelt af disse Ideebegreber er Ideens hele Indhold paa særskilt Maade nærværende. Den reelle Grund grunder i den rationelle, Stofvæsenet i Tankevæsenet; det er Elementernes Idealitet.

b) **Elementernes Realitet.** Stoffet er lige saa lidt et Tilværende i og for sig som den tomme, abstracte Form. Stof og Form ere Sidebestemmelser af den reelle Magt, Gjenstandsmagten, som oprindelig er Selvmagtens Idealitet modsat. I Magtbegrebets ideelle Form er Elementet et reflecteret Moment; i Gjenstandsmagtens reelle Form er Momentet et formet Stof, et tilværende Element. Der føies ikke Noget til Momentet udenfra, for at det kan blive til Element; heller ikke drages der Noget fra Elementet, for at det kan blive til Moment: Moment og Element ere, hvad Indholdet angaaer,

væsenlig det Samme. Og dog ere de hinanden modsatte, ja saa væsenlig modsatte, at det Ene er et Tænkeligt, det Andet et i og for sig Utænkeligt.

Kun et Tankevæsen lader sig tænke; men et existerende Element — Kul, Guld, Svovl — er intet Tankevæsen, det er som tilværende Gjenstand Tankens virkelige Modstand. For den afmægtige Tanke er Modstanden en Hindring, en udvortes Realitet, som ved Sandsning kan opfattes i Billede og Forestilling, men ikke begribes. For den almægtige Tanke er Gjenstanden den substantielle Fyldestgjørelse, det Andet, hvormed Tanken mættes, Objectet, hvori det objectiverende Selv gjenkjender sin egen Magt. At der i den guddommelige Tænken er ideel Magt, bliver kategorisk udtrykt derved, at der i Elementerne er en reel Magt, en virkelig Gjenstandsmagt. Aanden tænker ikke Elementerne; den skaber dem; den magter dem i formgivende Begreber: at begribe er at magte.

Fra Elementbegreber til existerende Elementer kan den menneskelige Tænken ikke paavise nogen endelig Overgang. Det kan i Videnskaben indsees, at Elementerne udtrykke Begreber, og at Begreberne begribes af Aanden. Tages Begreberne bort, saa ere Elementerne umulige; tages Elementerne bort, saa ere Begreberne uvirkelige: Omsætningen af Begreb i Element er et Udslag af Magten. Men Overgangen selv, den virkelige Skabelsesact kan ikke deduceres af den almindelige, i Magtfordoblingen liggende Forudsætning. Magtfordoblingen udtrykker det evige Grundforhold mellem Begrebernes ideelle og Elementernes reelle Væren i Almindelighed; men Frembringelsen af disse, just disse Elementer med disse Qvaliteter, af disse Substanser med disse Kræfter i disse Egenskaber, er for hvert særeget Verdenssystem en sig selv betingende, ubetinget Villiesact, en Skaberact, der i Anlægets Eenhed bestemmer de særegne Anlæg.

Grundstoffernes eiendommelige Beskaffenhed maa udfindes ad Erfaringens Vei; men Erfaringslæren for sig har ikke til Opgave at forene Forestillingen om Elementernes Mangfoldighed med videnskabelig Erkjendelse af Naturgrundens Eenhed. De mechaniske Analyser have, især i dette Aarhundrede ved Voltastøtten, ledet til Opdagelse af en stor Mængde forhen ubekjendte Grundstoffer. Spørgsmaalet er nu dette: vil en fremtidig Adskillelse af Substanser, som hidtil ere anseete for Grundstoffer, ende med en Forøgelse eller en Formindskelse af Grundstoffernes Antal? Ved Udskillelsen af Kalium, Natrium, Norium, Thorium, Erbium, Terbium o. s. v. er Antallet unegtelig blevet større og større. Men der er da ogsaa Antydninger af, at det Vendepunkt engang kunde indtræde, da Resultaterne vendte sig om, og Bevægelsen gik fra Mangfoldigheden hen imod Eenheden. Det har viist sig, at f. Ex. Salpeter, langt fra at være, hvad man i Middelalderen antog, et modificeret Element, er et Salt (salpetersuurt Kali) og Salpetersyren en Forbindelse af Qvælstof og Ilt ($\ddot{\ddot{N}}$); det har viist sig, at Cyanet, skjøndt det forholder sig som Grundstof til de andre Grundstoffer, er en Forbindelse af Kulstof og Qvælstof (C_2 N), og Ammoniet, om hvilket det Samme gjælder, en Forbindelse af Qvælstof og Brint (N H_4). Der er nu dem, der antage, at man ved at eliminere det ene foregivne Grundstof efter det andet, tilsidst vil kunne opløse dem alle i nogle ganske faa, ja muligviis i et eneste. Paa en saa storartet Reduction maatte der da følge en tilsvarende Deduction. Ligesom man allerede nu kan omdanne Ilten til Ozon, ja lade den omdannede Ilt optræde baade som Ozon og Antozon, saaledes skulde man da, naar Idealet var naaet, kunne lade de mange qvalitativt forskjellige Stoffer opstaae og danne sig af eet og samme fælles Grundstof.

Hvor høit vi end prise den analytiske Konst, hvem Æren for saa mange store og frugtbare Opdagelser tilkommer,

saa tør vi dog aldrig glemme, hvad den forskende Videnskab bestandig minder om, at blot empiriske Analyser, om de end fortsættes med nok saa vidunderligt Held, umulig ved sig selv kunne føre til sand Indsigt i Naturgrundens Væsen. Standser man ved Forestillingen om en Mangfoldighed af evigt værende Grundstoffer, saa fornegter man Grundens Eenhed, ja Grunden selv. Ere Grundstofferne evige, saa ere de jo til uden at være begrundede, saa træde atomistiske Adskillelser og Forbindelser ved alle Dannelser overalt i Begrundelsens Sted; Tingene blive da sammenstykkede, men ikke begrundede. Uden oprindelig Grund bliver Naturen kun et overmaade fiint mechanisk Flikværk, en naturløs Natur, en Modsigelse. Ender man i Forestillingen om et fælles, forskjelsløst, almindeligt Grundstof og sætter dette værende Stof i Grundens Sted, er Modsigelsen endnu mere iøinefaldende. Dersom forskjelligartede Stoffer skulde fremkomme af et første Stof, hvori der ingen Forskjelligheder var, da maatte jo Forskjellighederne opstaae af Intet. Dersom der i det forudsatte Grundstof virkelig var en Mængde forskjellige Bestanddele, saa var det i Virkeligheden ikke eet, men flere Stoffer; men naar der slet ingen Forskjelligheder er deri, saa er der heller ikke Noget, hvoraf Forskjelsbestemmelser enten umiddelbart eller middelbart kunne afledes. Forskjellighederne høre lige saa oprindelig og nødvendig med i Forudsætningen som Eenheden. Forskjelsbestemmelsernes indholdsrige Eenhed, de uligeartede Stoffers reale Grund, er intet Grundstof, ingen Erfaringens Gjenstand. Skal Naturgrunden ikke erkjendes, saa blive vi i Modsigelsen; skal Naturgrunden erkjendes og de elementære Forskjelligheder begrundes, saa maa Grændsen for den empiriske Viden overskrides.

En anden, Erfaringslæren ledsagende Biforestilling vil ligeledes fordunkle Opfattelsen af Grundforholdet mellem det Oprindelige og det Afledede. Enkeltstofferne, de elementære Realiteter, der ikke kunne opløses, vise sig for Iagttageren

som det Bestandige, det Oprindelige, medens de sammensatte Stoffer forestille det Ubestandige og Afledede. Et Dobbeltsalt har da fra dette Synspunkt mindre Selvstændighed end de særskilte Salte, hvori det kan adskilles; disse kunne bestaae uden hiint, men hiint ikke uden disse. Af samme Grund have Saltene mindre Selvstændighed end deres Syrer og Baser, disse igjen mindre Selvstændighed end Elementerne selv. Denne Synsmaade kan indenfor Realiteternes egen Kreds være fuldkommen berettiget.*) Men for Erkjendelsen af Elementernes Forhold til Naturgrunden er den vildledende. Grunderkjendelsen nedsætter den relative Forskjel mellem enkelte og sammensatte Stoffer til et Afledet og fastholder det elementære Kredsløb. I Kredsløbet gjælder den uophørlige Vexel af Opstaaen og Forgaaen lige saa vel for Enkeltstofferne som for de af dem sammensatte Stofsubstanser. At det Sammensatte opstaaer, betyder, at Elementerne gaae til Grunde; at det Sammensatte gaaer til Grunde, betyder, at Elementerne opstaae. Ethvert Stof er et Afledet; Intet er i Grunden oprindeligt uden Grunden selv.

Den overfladiske, Forskningen uvedkommende, Biforestilling om Elementernes ubetingede Prioritet forvirrer Begreb og Begriben. Det kommer bestandig til at see ud, som om de første, faste, uforanderlige Naturbegreber udelukkende laae i Elementerne, medens de særlige, mere indholdsrige, dér udtale sig i Dannelserne af sammensatte Stoffer, kun vare afledede, tilfældige, af ydre Omstændigheder afhængige Blandingsbegreber. Det er en Grundvildfarelse. Elementerne ere, ifølge deres Begreber, udtrykkelig anlagte paa særlige Dannelser. Først af de særlige Dannelser kan det sees, hvad de egenlig betyde som Elementer. Vandets Begreb,

---

*) Jvnfr. Forelæsninger over „Philosophisk Propædeutik“ fra Universitetsaaret 1860—61. S. 138.

Qvartsens Begreb, Feltspathens Begreb ere lige saa oprindelige Naturbegreber, som Begreberne: Ilt, Brint, Silicium, Aluminium, Kalium. Det er netop de alsidigere, concretere Begreber, der i sig indeholde de eensidigere; ikke omvendt.

Paa Indsigt i Forholdet mellem abstractere og concretere Begreber beröer al væsenlig Indsigt i det Teleologiske. Erfaringslæren er i sin gode Ret, naar den afviser løse Raisonnementer om Lavere og Høiere, om Midler og Øiemed i Naturens Huusholdning; men Begreber som Naturteleologie og Naturfornuft kan den ikke afhandle. Naturfornuft og Teleologiei beroe paa Naturanlæg, Naturanlæg paa Naturgrund; men det Spørgsmaal, som Erfaringslæren ifølge sin Charakteer maa lade ubesvaret, er netop Grundspørgsmaalet, Spørgsmaalet om Grunden.

c) **Grundmediet.** Mägtens Grundfordobling medfører nødvendig en Fordobling af Grunden. I Selvmediet er Grunden Tankevæsen, Fornuftgrund; i Gjenstandsmediet er den Stofvæsen, Realgrund. Vel har Fornuftgrunden sin Sandhed, Bekræftelsen paa sin Idealitet, i den reale Grund, og denne igjen sin Realitets Bekræftelse i hiin; men hiin er reflecteret i Inderlighed, denne gaaer op i existentiel Umiddelbarhed: de danne Extremer. Grundmediet, det immanente Mellemvæsen, hvori Modsætningen af Idealitet og Realitet uophørlig opstaaer og lige saa uophørlig forsvinder, er Extremernes Midte.

Den ydre, stofagtige Virkelighed er et Extrem af positiv Umiddelbarhed, en antilogisk Realitet, der udelukker al Negation, al Reflexion og dermed al Idealitet. Ethvert Element udtrykker sit Begreb paa én saa realistisk Maade, at Begrebet forsvinder i Udtrykket. Sige vi: dette Stykke Kul har én Grændse, Grændse er Negation; altsaa har det i sin Tilværen en Negation, saa sammenblande vi det, der tilhører Tanken, med det, der tilhører Gjenstanden. Kulstykkets

Grændse er det i Overfladen Positive; de Dele, der ligge i Overfladen, have en lige saa umiddelbar Existens, som de, der findes i det Indre. Grændsen som Negation tilhører Tanken: Overfladen er Legemets Ophør, dets Ikkeværen, det er en Dom af den reflecterende Bevidsthed. Legemets Ikkeværen vedkommer ikke det værende Legeme: Elementets Negation falder udenfor Elementet.

Det Virkeliges antilogiske Umiddelbarhed findes antydet i ældgamle Problemer. Eleaterne negtede Vorden, fordi det Værende maa udelukke det Ikkeværende. Megarikerne gik videre og negtede Muligheden, fordi det Mulige i Virkeligheden er en Modsigelse, et Værende, som dog ikke er. At kunne, sagde de, er at virke; hvad Naturen kan, det virker den; hvad den ikke virker, det kan den ikke (*ὅταν ἐνεργῇ μόνον δύνασθαι, ὅταν δὲ μὴ ἐνεργῇ οὐ δύνασθαι, φασιν*): kun det Virkelige er, det Mulige er slet ikke. Aristoteles forklarer Vorden og Mulighed ved at oversee Pointen og bryde Spidsen af Problemet. For at forklare Vorden, henviser han til Muligheden; for at forklare Muligheden, henviser han til Stoffet, — det Uforklarlige! Hvad er Stoffet? Det er Muligheden. Hvad er Muligheden? Det er Stoffet. I den nyere Tid har Hegel givet et dialektisk Stød til den reale Muligheds Opklaring. Den immanente Negation er alle Muligheders Hemmelighed; det er Sagen paa en Prik. Skade, at Negationens Immanens, hvad Naturtingene angaaer, selv er forblevet en mystisk Hemmelighed.

For at Elementerne kunne virke, maa der i ethvert virkeligt Element være utallige Muligheder. I isoleret Tilstand maa det existerende Kulstof jo udtrykke sit Begreb; og kan dog i Virkeligheden ikke udtrykke hele sit Begreb. Hvor Kulstoffet optræder som Diamant, er kun en Side af Begrebet realiseret, thi Muligheden er, at det ogsaa kan optræde som Graphit; hvor det i Virkeligheden optræder

som Graphit, er Muligheden den, at det ogsaa kan optræde som i Anthracit. I Kulstoffets Forbindelse med Brint er Kulsyrens Mulighed udelukket. At det hele Begreb umulig kan realiseres paa een Gang og paa eet Sted i een og samme Virkelighed, beroer paa, at Existensen er exclusiv, at den ene Virkelighedsform nødvendig maa udelukke den anden. Efter sit Begreb er det rene Kulstof baade Graphit og Diamant, men i Virkeligheden er det enten Graphit eller Diamant. Det er altsaa ikke, hvad Aristoteles antager, Stoffet, men Begrebet, der er Muligheden; naar Begrebsformen er blevet Stofform, have vi Virkeligheden. Ethvert Element er altid noget Andet i Virkeligheden, end det er i Muligheden; Virkeligheden er hver Gang kun denne, kun een, men Mulighederne ere mangfoldige. Begrebets mangfoldige Muligheder have en negativ Væren i den ene positive Virkelighed, hvormed et Element existerer. Denne Muligheder nes negative Væren er det Virkeliges immanente Negation, dets Idealitet, dets Indre.

Men efter, hvad vi ovenfor have seet, har det Virkelige i Naturen jo intet Indre; Naturtingen er i antilogisk Umiddelbarhed, hvad den er, hverken mere eller mindre. Saa strides der om Forholdet mellem Naturens Indre og dens Ydre; Striden gaaer baade paa Vers og Prosa. Imod Hallers strenge Adskillelse af det Indre og det Ydre: Ins Inn're der Natur dringt kein erschaffner Geist, sætter Goethe sin intuitive Genius i Pant paa det Indres umiddelbare Eenhed med det Ydre: Natur hat. weder Kern noch Schaale, Alles ist sie mit einem male. Hvem har nu Ret, Haller eller Goethe? I Realiteten er der overalt Eenhed af det Indre og det Ydre, thi Realiteten er, at det Indre gaaer op i sit Ydre. Men Realiteten er endelig; imod Realitetens Endelighed staaer Idealitetens Uendelighed, og saa er her dog en afgjørende Modsætning mellem det Indre og det Ydre.

Idealiteten, det Indre, svarer til Tankevæsenet, Fornuftgrunden; i Fornuftgrunden ere Elementbegreberne Ideebegreber: der er i enhver Naturexistens et uendeligt Overskud af Idealitet. Realiteten i sin Umiddelbarhed svarer til Stofgrunden, Realgrunden; thi Existensens reale Grund gaaer med de givne Betingelser umiddelbart op i den begrundede Existens.

For Anskuelse og Forestilling kommer det da let til at see ud, som om Fornuftgrund og Realgrund afgave to paa hinanden liggende Grundlag, saa at Realgrunden gik sammen med Virkeligheden, medens Fornuftgrunden var at betragte som en Slags usynlig Beholder af Mulighederne. Virkeliggjørelsen af en Mulighed blev da at opfatte saaledes, at Muligheden kom ved en Tilstrømning fra det Indre, og fik ved at gribe ind i de ydre Betingelser Magt til at forandre det Bestaaende, tage Virkeligheden fra det forud Givne og derved give sig selv Virkelighed. Paa denne Maade skulde altsaa enhver ny Mulighed fra Idealiteternes Dyb komme som en Erobrer, allierer sig med en Kreds af Betingelser og rive Virkeligheden til sig. Et unaturligt Maskineri! Man forestiller sig Elementerne svømmende i et Hav af Muligheder; og saa er der imellem Mulighed og Virkelighed ingen substantiel Eenhed. Man kunde da lige saa godt forestille sig, at de elementære Realiteter ikke vare Andet end Anledningsaarsager, løse Brikker, som en almægtig Villie stillede op og flyttede efter Behag.

Al Naturvirksomhed beroer paa en substantiel Eenhed af Mulighed og Virkelighed, men denne Eenhed beroer igjen paa en gjennemgaaende Modsætning af ideel og reel Magt. Paa Forestillingens Maade veed jo vistnok Enhver, hvad der saadan i Almindelighed menes med en Naturvirksomhed. Saa antager man, at Virken og Virksomhed er Noget, der ingen Forklaring behøver, og forklarer uden videre Overgangen fra Mulighed til Virkelighed ved Virksomhed, idet

man særlig henviser til Aarsager, Kræfter, Betingelser som det Virksomme. Man glemmer, at netop det, hvorved man forklarer, i høi Grad trænger til en Forklaring. Hvad nytter det at beraabe sig paa „det Virksomme“ og sige: Aarsagerne virke, Kræfterne virke, Betingelserne virke, naar man ikke er i Stand til at gjøre sig Rede for, hvad der da egenlig ligger i det Begreb: at virke.

Realiteten for sig, den antilogisk bestemte Virkelighed, kan ikke virke, thi den mangler Mulighed. To Stykker Træ kunne f. Ex. ikke gnides mod hinanden uden at det ene maa, hvad Indtrykket angaaer, afgive Mulighed for det andets Virkelighed; idet de gjensidig ere baade mulige og virkelige for hinanden, virke de, og der frembringes Varme. Ilt og Brint kunne blandes uden at opgive deres umiddelbare Virkelighed; der bevirkes da ikke nogen ny Frembringelse. Men dersom en elektrisk Gnist slaaer igjennem Blandingen, saa oplades Muligheden: Elementerne virke og frembringe Vand. Muligheden for sig, den rene Idealitet, kan heller ikke virke, thi den mangler Virkelighed. Den i Vandbegrebet liggende Mulighed kan ikke realisere sig selv; den maa have Ilten og Brinten til Virkelighed for at kunne virke. Virken er under alle Former en uendelig Omsætten af Ideelt i Reelt, af Mulighed i Virkelighed, og omvendt.

Denne Omsætning forudsætter, at det Ideelle er Magt. Dersom Idealiteten ikke var Magt, kunde den umulig have Virkelighedsmomentet i sig og udvirke sin egen Realitet. Al Virken er, naar den sees fra Mulighedens Side, et kategorisk Udtryk for, at det Ideelle magter det Reelle. Men Omsætningen forudsætter ogsaa, at det Reelle fra sin Side er Magt og magter det Ideelle. Hvis den umiddelbare Realitet ikke havde Idealiteten, Muligheden, som et skjult Moment, en iboende Negation, i sig selv, var den jo afmægtig overfor Muligheden; den kunde da ikke være med i Virksomheden, den kunde slet ikke virke. Fra Virkelighedens

Side er al Virken et kategorisk Udtryk for, at det Reelle magter sit Ideelle.

Mulighed er en Formaaen (*δύναμις*, *potentia*), dens Væsen er en ideel Magt. Virkelighed, antilogisk bestemt, er en Værens Selvstændighed, er Modstand, Gjenstand; dens Væsen er en reel Magt. Virkelighed er Udslag af Magt; Mulighed er Idealitetens Overskud. Vand er efter Mulighed Iis, og dog er her en qvalitativ Forskjel. Overgangen fra Vand til Iis er en brat, afgjørende Omsætning; Kuldegraderne med de forberedende Mellembestemmelser tabe sig i Disjunctionen: enten Vand eller Iis. Saalænge Vandet er virkeligt, er Isen kun mulig; den nye Tilstandsform, hvori Isen er virkelig og Vandet muligt, beroer paa et Udslag af Magt. Magtens Udslag kan iøvrigt være af høist forskjellig Art; men den er altid kjendelig paa den qvalitative Omsætning. Den reale Mulighed kræver Betingelser. Betingelserne kunne indtræde, een efter een; saalænge en eneste Betingelse mangler, er her kun en Mulighed og et Antal Betingelser; men med den sidste Betingelses Indtræden forandres Alt; Muligheden er ikke længer Mulighed, Betingelserne ikke Betingelser; det Hele er en ny Virkelighed, det er Udslag af reel Magt. Betingelsernes Forvandling til Momenter i Grunden er Udslagets Væsen. Den reelle Magt magter Betingelserne, thi den forvandler dem; og dog er dette kun den ene Side af Sagen. Det Modsatte er, at den reelle Magt er afhængig af Betingelserne, idet den er afhængig af Muligheden og den ideelle Magt. Paa den urolige, dog i Grunden rolige, Eenhed af reel og ideel Magt beroer al Virken og Virksomhed. Elementerne forbindes, og de sammensatte Stofsubstanser fremkomme ved Udslag af reel Magt — paa Grund af Magtens Idealitet. Det Sammensatte adskilles, den mægtige Idealitet oplader sine Muligheder, og Elementerne vende tilbage — i Magtens reelle Udslag.

Grundmediet, det almene Væsen, hvori Fornuftgrunden er Eet med Realgrunden, reflecterer i sit Indre, hvad der udstykkes i det Ydre, og forener i det Ydre, hvad der er forskjelligt i det Indre. Grundmediet udtrykker Forskjelseenheden af Natur og Aand; i Grundmediet er det Naturlige aandigt og det Aandige naturligt. At et existerende Element kan bære alle sine Muligheder, sine immanente Negationer, i umiddelbar Existens, er kun muligt derved, at den reelle Magt, hvis Udslag bestemmer dets indskrænkede Virkelighed, er i Grundmediet Eet med den indre ideelle Magt, der bærer Idealitetens Overskud.

Saa er her altsaa en Immanens, en oprindelig Identitet af Tankevæsen og Stofvæsen. Ja! Men Eenheden er grundet paa en Modsætning, Immanensen paa en Transcendens; Naturgrunden selv er en afledet Grund. Naturen begrundes af Aanden.

B.

Elementer og Legemer.

Den naturlige Forskjel mellem Element og Legeme beroer paa en umiddelbar Adskillelse af Selvstændigt og Uselvstændigt, en bevægelig Grændsebestemmelse, som særlig kommer tilsyne, naar Begrebet Legemlighed undersøges. At de elementære Selvstændighedsbegreber ere Magtbegreber, giver sig i Kjendsgjerninger tilkjende derved, at Begrebsbestemmelserne, uagtet deres indre væsenlige Sammenhæng nødvendig maa forudsættes, ikke paa rationel Maade lade sig aflede af hverandre; den factiske Sammenhæng erkjendes af de legemlige Egenskaber. Legemernes Selvstændighed er en stofagtig Substantialitet, en selvløs Selvstæn-

dighed, som i den elementære Natur har sit Maal og sin Maalestok i Legemernes Individualitet.

a) **Legemlighed.** Af det Foregaaende sees, at Ordet Element kan tages i meget forskjellig Betydning; snart er det Grundatomerne, snart Enkeltstoffernes Masser, snart igjen de almeenlegemlige Tilstandsformer og Virksomheder, hvortil der sigtes. Ethvert Element er et Legeme, hver mindste Deel af Materien udfylder et Rum; men ikke ethvert Legeme er et Element. Ved Bestemmelsen af Elementet er man oprindelig gaaet ud fra, at det maa være det absolut Enkelte, det i sig Selvstændige; men Enkelthed og Selvstændighed svare ikke ligefrem til hinanden. Atomet, det abstract Enkelte, er et Uselvstændigt; Atomerne bestaae i Massen og kjendes kun af de Vægt- og Maalforhold, hvori Masserne forbinde sig.*) Om ogsaa Grundstofferne i sig selv ere chemisk uadskillelige, saa ere de dog derfor ingenlunde absolut selvstændige; et Blik paa det elementære Kredsløb viser, at det Enkelte i Grunden ikke har større Selvstændighed end det Sammensatte. Hegel protesterer mod Chemiens udelukkende Ret til at bestemme, hvad et Element er; hos ham er Grændsen mellem Selvstændigt og Uselvstændigt logisk flydende. Den eiendommelige Maade, hvorpaa han dialektisk har opfrisket Læren om de fire gamle Elementer er for charakteristisk til at den her tør forbigaaes.

Materien, hedder det, har Individualitet; den har i Solsystemet lagt for Dagen, at den ud af sit eget Væsen kan bestemme og forme sig selv. Hvad Tyngden er i det Mechaniske, er Lyset for de elementære Qvaliteter. Lyset er den første qvalificerede Materie, den reflecterede Isigværen, Naturens umiddelbare, almene Selv. Lysets ydre Tilværelse

*) Om chemiske Proportioner, Æqvivalenter og Atomer jvnfr. Forelæsninger over Phil. Propæd. 1860—61. Side 200 flgd.

er Stjernen, som Moment i en Totalitet Solen. Solen er det tilværende, af Planeterne selv forudsatte Lys. Lyset selv er intet Element, men Principet for Elementernes Udvikling. Lyset har nemlig ikke blot Mørket, det har som qvalificeret Materie i Idealitetens Form tillige en Fleerhed af qvalificerede Materier i Realitetens Form til Modsætning. Det er disse Realiteter, Lysvæsenets immanente Negationer og derhos Materier for sig i udvortes Tilværen, der optræde som fire Elementer, svarende til de fire, i Solsystemet udtalte Naturer: Luften til den solare, Ilden til den lunare, Vandet til den cometare og Jorden til den planetare Natur.

Luften er Almindelighedens Element, ikke i Selvhedens Form, men umiddelbart som Andetværen; Luften, det til Væren for Andet degraderede Lys, er tung; Lyset selv er uden Tyngde. Passiv mod Lyset, gjennemsigtig, mechanisk elastisk, en snigende, tærende Magt, er Luften overalt i Begreb med at opløse og forflygtige det Individuelle:

Særskilthedens, Modsætningens, Elementer ere Ilden og Vandet.

I Maanen er den umiddelbare Forsigværen stivnet til et svovlagtigt Forsigværende, et Ildprincip uden Ild — Læseren vil maaskee bedst kunne tænke sig det som en frossen Ild — denne Stivhed (Starrheit) gaaer nu i Elementernes Region over til for sig værende Uro, til brændende Ild. Luften er, hvad der viser sig, naar den comprimeres, i Grunden Ild. I Ilden bliver altsaa Luften udtrykkelig sat som det, den i Begrebet er, som negativ Almindelighed eller sig til sig refererende Negation. Ilden er den materialiserede Tid eller Selvhed (Lys identisk med Varme), det slet og ret Urolige og Fortærende — en Fortæren af Andet, der med det Samme fortærer sig selv og saaledes gaaer over i Neutralitet.

Det cometare Element, Modsætningens andet Led, det Neutrale, er Vandet. Som den i sig sammensunkne Mod-

sætning har Vandet ingen for sig værende Enkelthed, ingen Fasthed eller Bestemthed i sig selv. Her er i dette Element en gjennemgaaende Ligevægt af mulige Tilstande; enhver mechanisk Bestemthed, som sættes deri, opløses. Formgrændsen modtages fra Andet og søges i Andet (Adhæsion). Vandet er flydende, ligesom Luften, men ikke elastisk flydende, saa at det expanderer sig til alle Sider. Det er mere jordisk end Luften, søger et Tyngdepunkt, staaer det Individuelle nærmest og stræber hen derimod, fordi det væsenlig er den concrete Neutralitet, der endnu ikke er sat som concret.

Det planetare, concrete Element, Jorden, er for det Første det endnu ubestemte Jordagtige overhovedet; nærmere bestemt, er det den Totalitet, der i sig optager de andre Elementer og sammenfatter Forskjelligheederne til individuel Eenhed. Det er Jordens Bestemmelse at tilegne sig de almene astrale Magter, der som himmelske Legemer have Skin af Selvstændighed, fordøie dem, bringe dem ind under Herredømmet af en Individualitet, i hvilken disse Kæmpelemmer nedsættes til Momenter. Den første store Fordøielsesact er den elementære Proces.

De physiske Elementer, tilføies der, ere ikke individualiserede i sig, men skikkelsesløse; de ere Legemlighedsmomenter, men ikke bestaaende Legemer. Det uorganisk Individuelle er for Begrebet det mest Haardnakkede, fordi Materien her er specificeret til Individualitet; og dog er Individualiteten umiddelbar, og som Qvalitet umiddelbart identisk med det Almene.

Dette er nu Hegels Grundtanke; det er den sidste og fuldstændigste Udvikling af Immanenslæren, vi her have for os. Det gjælder om den Hegelske Deduction, hvad der ovenfor er fremhævet i Anledning af den Aristoteliske. Spørgsmaalet er ikke nærmest, hvorvidt den givne Forklaring tilfredsstiller Physiken — her er jo med Undtagelse af nogle

Smaafeil egenlig saa godt som Intet, der vedkommer Physiken — Grundspørgsmaalet er, om en saadan naturphilosophisk Methode har Gyldighed; og hvilket Værd der kan tilkjendes den i Videnskaben.

Ueber die Natur philosophiren heisst die Natur schaffen — disse Ord af Schelling, som Udgiveren af Hegels Naturphilosophie har valgt til Motto*), ere ret egnede til at sætte det immanente Standpunkt i lueklar Belysning. Der er noget Orakelagtigt, noget Ypperstepræsteligt, noget høit Dogmatisk-Bispeligt i den speculative Selvvished, hvormed Naturens Hemmeligheder her blive aabenbarede. Det seer unegtelig ud, som havde Hegel selv skabt de fire Elementer, for at indføre dem, om ikke i Naturen, saa dog i Naturphilosophien.

Det er i Sandhed ikke Mangel hverken paa videnskabelig Alvor eller logisk Dybde, men en i Immanenslæren rodfæstet Misforstaaelse af det objective Begrebs Selvbegriben, som i denne abstruse Elementskabelse lader sig tilsyne. Opfattelsen af Legemlighedsbegrebets Forhold til den existerende Legemlighed er i Bund og Grund forfeilet. Her er intet Grundmedium for rationel-reel Nødvendighed, thi her er ingen qvalitativt bestemte Extremer; her er, med andre Ord, intet tilforladeligt Udgangspunkt, hverken i det Aprioriske eller i det Empiriske. I det Aprioriske ikke; thi Begreber som Luft og Ild, Vand og Jord lade sig ikke med logisk Nødvendighed aflede af den rene Tænken. Elementerne ere ikke Tankevæsener, men Stofvæsener. Saa indsmugles Bestemmelser, laante fra Sandsningen og den almindelige Dagligdagserfaring. I det Empiriske ikke; thi

---

*) G. W. F. Hegels Vorlesungen über die Naturphilosophie als der Encyclopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse zweiter Theil. Herausgegeben von D. C. L. Michelet. Berlin 1842.

det skal jo dog lade, som om de indsmuglede Sandsebestemmelser ikke skyldtes Erfaringen, men bleve paa det Strengeste afledede af det immanente Begreb. Det logiske Begreb gjentager sig med subjectiv Nødvendighed i tre Hovedformer: det Almene, det Særskilte og det Enkelte; ergo skal det med objectiv Nødvendighed gjentage sig i fire Elementer. Og hvorfor? Fordi Naturen, der ikke kan fastholde Begrebet, maa lade Særskilthedens Momenter falde ud fra hinanden i to Led og desaarsag behøver to Elementer, Ild og Vand, til at udtrykke det Særskilte. Man faaer et Indtryk af, at den sidste Tilsætning skriver sig, ikke fra nogen høiere Begriben, men fra en slet og ret Hverdagserfaring. Med Anvendelsen af de fire Naturer i Solsystemet seer det endnu betænkeligere ud; her er slet Intet, hverken sandseligt eller tænkeligt, at holde sig til. At Maanen er Svovl, er vel omtrent lige saa videnskabeligt, som at den er en grøn Ost. Hvilket Spring fra Ildprincipet i Maanen til en brændende Ild paa Jorden! Allerværst er det dog med Cometvandet. Sæt, at Cometerne vare uvandede, og det kunde endda nok være, saa er der jo slet intet Vandprincip. Men naar der intet Vandprincip er i Cometerne, maa det enten gaae ud over „det immanente Begreb", som da ved den nye Comettheorie lider et Knæk, det aldrig forvinder; eller, hvis „Begrebet" absolut skal have Ret, maa det gaae ud over den stakkels Natur, thi hvorledes skal Naturen kunne holde sit Vand, naar der intet Vandprincip er.

Hegel gjør gjældende, at det ved slige Deductioner egenlig ikke kommer an paa Beskaffenheden af den ydre, materielle Existens; Hovedsagen er, at man overalt i den legemlige Verden kan see Begrebet. Paracelsus, bemærker han, har sagt, at alle jordiske Legemer bestaae af fire Elementer, af Mercurius, Svovl, Salt og den jomfruelige Jord, ligesom man jo ogsaa havde fire Cardinaldyder. Sligt maa ikke forstaaes efter Bogstaven; den høiere Mening er, at den

reale Legemlighed har fire Momenter. — Man lærer da heraf, at det under disse Forudsætninger ikke hjælper at lægge Vind paa Realismen ved at beraabe sig paa Eenheden af det Reelle med det Ideelle. Naar det Ideelle ikke forlanger mere, end at den reale Legemlighed skal have fire Momenter, saa kan man jo lige saa godt søge Momenterne hos Paracelsus og Jacob Böhme som hos Schelling og Hegel.

Grændsen for det i Legemverdenen Selvstændige og Uselvstændige er en bevægelig, men dog lovbestemt Existensgrændse; Momenterne i Legemlighedens Begreb ere virkelige Kjendsgjerninger.

b) **Legemlige Egenskaber.** Forholdet mellem Legemlighedsbegrebet og det existerende Legeme er, hvad vi alt fra flere Sider have seet, et Magtforhold. I Grundmediet er Eenheden af Begreb og Virkelighed reflecteret som Virken og Virksomhed; men i Gjenstandsmediet er Begrebet saa umiddelbart Eet med sin Existens, at Gjenstanden staaer i Begrebets Sted. Af hvad Natur et Legeme er, maa kjendes paa dets Oprindelse; men Legemets Beskaffenhed, den hele Eiendommelighed, hvormed det existerer, maa kjendes paa dets Egenskaber. Legemet med sine Egenskaber er et umiddelbart Givet; det Givne vil, i antilogisk Umiddelbarhed, fra alle Sider i alle Maader sees og sandses, saaledes som det er givet. Denne Gjenstandsnødvendighed gjør uvilkaarlig Indtryk af Magt; men lige saa uvilkaarlig sætter Gjenstandsmagten igjen Reflexionen i Bevægelse. Det er Iagttageren umuligt at sandse uden at tænke: dette er et Legeme, dette Legeme er haardt, er guult o. s. v. Saa bliver Legemet logisk Subject (Substrat), og Egenskaberne Prædicater; thi der erfares kun, idet der tænkes og dømmes. Det kommer nu an paa, hvad Retning Reflexionen tager. Den reflecterende Bevidsthed kan, hvad Videnskabens Historie lærer,

springe Grundmediet over og kaste sig paa et af Magtens Extremer, enten paa Selvmagten i al Vilkaarlighed eller paa Gjenstandsmagten i al Tilfældighed. Den scholastisk theologiske Metaphysik er et Exempel paa den første Eensidighed, den empiriske Skepticisme paa den sidste.

Legemets Existens er et Magtens Ord, en Aabenbarelse af Selvmagtens Villie; det er Scholastikens theologiske Forudsætning. Hvorledes denne Forudsætning i sin Tid blev anvendt, sees af den katholske Forvandlingslære. Brød og Viin forvandles til Legeme og Blod og beholde dog deres sandselig-legemlige Egenskaber. Hvorledes er nu dette muligt? Her maa skjelnes — *distingvendum est* — mellem Substans og Accidenser. Den vilkaarlige Selvmagt, der af Intet har skabt Substansen og meddeelt den visse Accidenser, kan efter Behag lade to uligeartede Substanser være fælles om eet og samme Indbegreb af Accidenser eller ogsaa omskabe Substansen, men lade dens Accidenser forblive uforandrede. Naar en Muus æder det Høiærværdige, hvad faaer saa Musen? Brød eller Brødhed (*panis* eller *paneitas*)? Gud veed det, svarer Petrus Lombardus. Et træffende Svar. I en naturløs Natur er Baandet mellem Substans og Accidenser saa vilkaarligt, at Almagten selv umiddelbart løser og binder det, efter som Præsten messer.

Den empiriske Skepticisme tager sit Udgangspunkt i det umiddelbart Givne; det Givnes Nødvendighed er skjult i Tilfældighed: Gjenstandsmagten er antilogisk i Dette og Dette og Dette. Viden beroer paa Erfaring, men det, der erfares, er hver Gang et Enkelt, og hvert Enkelt et Tilfældigt. Vi mene at vide, at der er en Substans, der kaldes Guld; men, at det er en Indbildning, kan sees af den Maade, hvorpaa Guldets Egenskaber sammenstilles. Guldet, hedder det, er et guult Metal, der kan krystallisere i Oktaedre; det er saa smidigt, at det lader sig udvalse til Blade af $\frac{1}{20000}$ Linies Tykkelse o. s. v., lutter empiriske Kjendemærker.

Skulde det lade sig godtgjøre, at Guldet var en Substans, og Guldsubstansen disse Egenskabers (Accidensers) nødvendige Eenhed, da maatte det kunne paavises, hvorledes hver enkelt Egenskab fulgte af de andre og af den Forbindelse, de danne, ligesom det f. Ex. ved en Trekant kan paavises, at hver enkelt Side afhænger af de to andre og af den Vinkel, de indeslutte. Men dette er saa langt fra at være Tilfældet, at tvertimod hver enkelt Egenskab erfares for sig uden mindste Antydning af, hvad den egenlig har med de andre at gjøre. At være guult, at være smidigt, at krystallisere i Oktaedre er i Virkeligheden tre saa uligeartede Ting, at Ingen let falder paa at forestille sig dem i uadskillelig Eenhed. At Guldet iblandt alle Metallerne har den mindste Affinitet til Ilt, anføres i Chemien som en almeengyldig Sætning. Men hvorledes beviser man denne Sætning? Begrundet paa Erfaring kan Sætningen ikke være; thi man kan erfare en Mængde enkelte Tilfælde, men ikke alle Tilfælde, endnu mindre et almeengyldigt Tilfælde. Man beraaber sig paa Inductionen; det vil sige: man sætter nogle Tilfælde for alle Tilfælde; man kunde lige saa godt sætte $1 = 2$, $2 = 3$, $3 = \infty$.

For at undgaae Vilkaarlighedsbestemmelser af Selvmagten og forstyrrende Tilfældigheder i Gjenstandsmagten har Immanenslæren, det Absolutes Philosophie med den absolute Viden, rask væk slaaet en Streg over begge Extremer; den vil i Kraft af sit ideel-reelle Princip articulere den rationelle Nødvendigheds Indhold; men Articulationen strander paa de legemlige Egenskabers vilkaarlig-tilfældige Bestemthed.

Immanenslæren staaer i principiel Strid med Physiken. Vel er Physiken hævet over Skepticismens Løsagtighed, thi den hævder Fornuftens Ret og erkjender Nødvendigheden i „de uforanderlige Love“. Men den rationelle Nødvendighed er i Naturen reel, og den reelle Nødvendighed uadskillelig fra

Tilfældighed. I hver legemlig Egenskab har det Nødvendige sin umiddelbare Væren i det Tilfældige. Det Tilfældige er, at Guldet er guult, at det er smidigt, at det har stærkere Affinitet til Chlor end til Ilt. Men dette Tilfældige er netop Existensens Udtryk for en articuleret Nødvendighed, en lovbestemt Sammenhæng: Physiken stoler paa Inductionen, fordi den stoler paa Loven; den erkjender i Guldet en Substans, fordi den i Egenskabernes Forbindelse erkjender en factisk Nødvendighed. At Nødvendigheden er factisk, uigjennemsigtig, udtaler Physiken ved at erklære, at vi kun kjende Tingenes Egenskaber, ikke deres Væsen.

Imod en saadan Udtalelse mener Immanenslæren at kunne sætte en Forklaring som den, at Tingens Væsen reflecterer sig i dens Egenskaber, saa at en Erkjendelse af Egenskaberne nødvendig maa gaae i Eet med en Erkjendelse af Væsenet. En saadan Forklaring er god nok i en Logik; men hvordan tager den sig ud, naar den skal gjennemføres i en Physik? Lad os f. Ex. vælge den Egenskab ved et Legeme, at det er magnetisk, for at see, hvad Immanensphilosophien formaaer at oplyse om denne Egenskab. Magnetismens Væsen er, ifølge Hegel, aldeles gjennemsigtigt i sin Tilsyneladelse (Erscheinung). Det Væsenlige er, at Begrebets differente Momenter ikke paa udvortes Maade blive satte identiske, men at de sætte sig selv identiske. Det sprøde Punkt oplader sig til Adskillelse i Begrebet, saaledes have vi Polerne. Paa den physiske Linie, der har Formens Forskjel i sig, er det de to levende Ender, af hvilke enhver er sat saaledes, at den kun er i Relation til sit Andet, og ingen Betydning har, naar det Andet ikke er. Begge ere een Determination. „Denne Tilsyneladelse“, tilføier han, „er Magnetismens hele Theorie. Physikerne sige, at man endnu ikke veed, hvad Magnetisme er, om det er en Strøm o. s. v. Alt dette hører til den Slags Metaphysik, der ikke

bliver anerkjendt af Begrebet. Magnetismen er intet Hemmelighedsfuldt."

Efter en saadan Udtalelse skulde man nu vente, at det i Begrebet opklarede Væsen maatte udbrede et næsten guddommeligt Lys over den ellers saa gaadefulde Forskjel mellem magnetiske og ikkemagnetiske Legemer; men Forventningen skuffes. „Paa hvilke Legemer Magnetismen kommer til at lægge sig for Dagen, er", hedder det, „Philosophien fuldkommen ligegyldigt. Fornemmelig findes den i Jernet, men ogsaa i Nikkel og Kobolt." Vi lære af denne Erklæring, at de virkelige Legemers virkelige Egenskaber staae i et aldeles udvortes, tilfældigt og ligegyldigt Forhold til Legemlighedens Væsen; og endda er Legemets Væsen immanent i dets Egenskaber! Tilfældighedsmærket er uadskilleligt fra Kjendsgjerningen; det er Facticitetens umiddelbare Bestemthed, dens eget antilogiske Moment. Immanenslæren opløser ikke Tilfældigheden, fordi den fornemt overseer det Tilfældige; den knækker ikke Virkelighedens haarde Nød, fordi den kaster Kjendsgjerningerne bort som ubrugelige Skaller.

At Immanensphilosophien ikke kan komme til Rette med Gjenstandsmagten, har i dybere Forstand sin Grund i, at den har udelukket Selvmagten; den kan ikke fordøie det Tilfældige, fordi den ikke kan tilegne sig det i Naturbegreberne Vilkaarlige; istedenfor Naturens indenfra fastsatte Kategorier underskyder den sine egne selvvalgte Begreber, og bliver falsk vilkaarlig: dens Idealisme er lige saa huul som dens Realisme.

Vi skulle, siger Physikeren, gaae i Skole hos Naturen; det er ikke os, der skal lære Naturen Noget, men det er Naturen, der skal lære os Noget. Physikeren erkjender altsaa, at han i Naturtingene har med bestemte, udtrykkelig foreskrevne Tanker og Begreber at gjøre. Og deri har han Ret. De legemlige Egenskaber vise, at Naturbegreberne

have deres virkelige Udtryk i et kategorisk Magtsprog. Guld er et Metal, Jern er et Metal; men af det almene Begreb Metal er det umuligt at udlede de særlige Metallers særlige Egenskaber. Ligesom ethvert Metal har i udvortes Tilværen et Præg af Tilfældighed, saaledes har det i Væsen og Begreb Præg af en almægtig Vilkaarlighed. Hvorfor er Guldet ikke magnetisk lige saavel som Jernet? Ja hvorfor er der i Jorden baade Guld og Jern? Paa slige Spørgsmaal vil ingen Physiker svare. Realbegreber som Guld og Jern ere i deres kategorisk ideelle Bestemthed Villiesbegreber. Der er i hver Tankebestemmelse et Moment af Vilkaarlighed, ligesom der i hver Egenskab er et Moment af Tilfældighed. Vilkaarlighedsmomentet forholder sig til den rationelle Nødvendighed, som Tilfældighedsmomentet til den reelle; Eenheden af begge er Naturnødvendighed, en Eenhed, der articuleres i Grundmediet.

c) **Legemlig Individualitet.** At ethvert Legemes Eiendommelighed maa lægge sig for Dagen i dets Egenskaber, forstaaes af sig selv; den, der tilfulde kjender alle et Legemes saavel udvortes (physiske), som indvortes (chemiske) Egenskaber, maa med Sandhed siges at kjende Legemets Væsen. Men fra et menneskeligt Standpunkt vil Erkjendelsen, hvad enten man forøvrigt holder sig til den reelle eller den ideelle Hovedside, altid beroe paa en Tilnærmelse.

Erfaringslæren er realistisk; dens Adskillelse mellem haarde og bløde, seige og skjøre, spændige og uspændige Legemer grunder sig paa Forestillingen om de usynlige Deles indbyrdes Forhold: Tilstandsformerne ere af væsenlig Betydning for Legemernes Individualitet. Og dog kan Tilstandsformen forandre sig uden at Legemet derfor taber sin substantielle Eiendommelighed. Iis, Vand og Damp kunne vel siges at være forskjellige Ting, fordi der med hver Aggregationsmaade følger en Forandring af Egenskaber; men Sub-

stansen, den chemiske Charakteer, er for Vanddampen den samme som for Isen og Vandet. De physiske Egenskaber kunne forandre sig, og de chemiske forblive uforandrede. Individualitetsforandringer kunne foregaae uden Forandring af Substans; men en Substansforandring kan ikke foregaae uden at forandre Individualiteten.

Hvorpaa beroer nu egenlig en Substansforandring? Dette Spørgsmaal faaer en anden Besvarelse i Physiken end i Philosophien.

Det ligger i Sagens Natur, at Erfaringslæren med sine exacte Analyser maa lægge særlig Vægt paa den materielle Discretion. „I vore Tider", siger H. C. Ørsted*), „have Undersøgelserne over de Love, efter hvilke ueensartede Stoffer indgaae de sandselig fuldkomne Foreninger, som vi kalde chemiske, ledet til den nødvendige Forudsætning, at Stofferne under disse Foreninger ikke fuldstændig gjennemtrænge hinanden, som Kant og hans Meningsfølgere antage, men at Foreningshandlingen bliver staaende ved visse Legemers Grunddele, som med stor Inderlighed hænge sammen uden at gjennemtrænge hinanden. Herved føres vi da til en Lære om hemmelige Grunddele i Legemerne, som har saa megen Lighed med den gamle Atomlære, at Anledning herved blev tagen til at give de her omhandlede chemiske Grunddele Navn af Atomer."

Ved Dannelsen af nye Substanser kommer det naturligviis an paa Bestanddelenes Beskaffenhed, Mængde og Leiring. Et nyt Legeme opstaaer ikke alene derved, at tilsvarende Grunddele forene sig i et vist Mængdeforhold; men Legemer med ny Individualitet kunne ogsaa fremkomme ved samme Bestanddele i samme Mængde. Ved disse saakaldte isomere Legemer maa der da, hvad Sammensætningsmaaden angaaer, gjøres Forskjel mellem empiriske og rationelle Formler.

---

*) Naturl. mech. Deel. 1859. S. 14.

Et givet Product være f. Ex. $C_6 H_{12} O_4$, altsaa ifølge den empiriske Formel bestaaende af 6 Atomer Kulstof, 12 Vægtdele Brint, 4 Atomer Ilt; hvad er det nu for en Substans? Her er i dette Stof en Mulighed til to Substanser, en Dobbelthed, som finder sin Forklaring deri, at den empiriske Formel lader sig adskille i to rationelle Formler: $C_4 H_6 O_3 + C_2 H_6 O$, Substansen er da eddikesuurt Metylilte, og $C_2 H_2 O_3 + C_4 H_{10} O$, men saa er Substansen myresuurt Æthylilte. Den substantielle Forskjel beroer paa en Delenes Omordning, hvorfor slige isomere Dannelser da ogsaa særlig have faaet Navn af metamere. Paa tilsvarende Maade udledes Substansforandringen i visse Tilfælde deraf, at Forbindelserne vel indeholde de samme Stoffer i samme relative, men ikke i samme absolute Mængde, saa at der altsaa fremkommer polymere Dannelser. Saaledes giver $C_8 H_{16} O_4$ samme procentiske Sammensætning, som $C_4 H_8 O_2$, men da Atomernes Mængde i hvert af Elementerne er forskjellig, kan Forskjellen mellem de to Producter være substantiel.

Atomernes forskjellige Leiringsmaade kan naturligviis lige saa lidt være Gjenstand for umiddelbar Iagttagelse, som deres Størrelse, Figur eller Vægt; men hvilken substantiel Betydning der maa tillægges den Maade, hvorpaa Bestanddelene tænkes grupperede, kan alene den Indflydelse, som Krystalformen udøver paa Bestemmelsen af de physiske Egenskaber, lære os. Krystalformerne bestemmes fornemmelig ved Axerne, den centrale Linie, hvorom den hele Dannelse regelmæssigt er anlagt. At nu Axen virkelig afgiver det væsenlige Støttepunkt for Leiringen, der altsaa maa være forskjellig, eftersom den skeer parallelt med Axen eller lodret paa den, bekræfter sig fra mange Sider. De bestemte Retninger, hvorefter Krystallen spaltes, staae i Forhold til Axen; det Samme gjælder om Lysets Gjennemgang, som, da den beroer paa Ætherdelenes Svingninger, netop er afhængig af

Atomernes Leiring. Parallelt med Axen er f. Ex. Turmalinen næsten uigjennemsigtig, hvorimod den, naar den sees i en Retning lodret paa Axen, er gjennemsigtig; Dichroiten, der er blaa i Retning af Hovedaxen, er bruunguul lodret paa samme. Noget Lignende gjælder om Varmen. Krystaller af Terningsystemet (det sphæroedriske System), der har tre Slags Hovedaxer, lede Varmen lige godt i alle Retninger; hvorimod Kalkspathen og Qvartsen, der høre til Rhomboedersystemet, som kun har een Axe, vise en Ledningsevne, der er størst parallelt med Hovedaxen, mindst lodret paa denne. — Af alt dette sees, at Erfaringslæren ifølge sin Charakteer i det Hele maa gaae i atomistisk Retning.

I Modsætning til Physiken, der afleder de sammensatte Legemers substantielle Individualitet af uforandrede Grunddeles eiendommelige Gruppering, gaaer den speculative Immanensphilosophie til den idealistiske Yderlighed, at den gjør Stofsubstanserne til umiddelbare Selvvæsener og tillægger de elementære Legemer individuel Subjectivitet. Saaledes Schelling i intuitiv Mystik; saaledes Hegel i overspændt Logik.

„De legemlige Egenskaber, Prædicater af den sig individualiserende Materie, ere reale Momenter af en iboende, mod Subjectiviteten henstræbende Formvirksomhed. Den af Subjectivitetsprincipet udspringende Formbevægelse gjennemløber to Stadier: fra Tyngden til Klangen, og fra Varmen til det elektriske Lys. Tyngden qvalificeres til Vægtfylde; dens articulerende Momenter: Punctualitet, Linearitet og Fladeagtighed, blive særlig satte i den qvalificerede Cohæsion. Cohæsionens Idealitet bestaaer deri, at de materielle, udenfor hinanden værende Dele sættes i hinanden; den uophørlige Vexlen af Delenes Væren i Eet og Væren udenfor hinanden er den Svingen og Zittren, der lader sig høre i Klangen. Klangen for sig er Individualitetens Selv. Tonen berører vort Inderste, fordi den selv er et Indre, et

Subjectivt. Til Individualitet hører der Materie og Form; Klangen er den totale Form, der kundgjør sig i Tiden — den hele Individualitet, der ikke er Andet, end at denne Sjæl nu er sat i Eet med det Materielle. Det næste er, at den foreløbige, endnu ufuldkomne Individualitet opløses i Varmen. Ved Varmen restitueres Materien til dens oprindelige Formløshed, dens Flydenhed; det er dens abstracte Homogeneitet, der feirer en Triumph over de første specifiske Bestemtheder. Fremskridtet bestaaer i, at Materiens kun i Væsen værende Continuitet udtrykkelig bliver sat som Negationens Negation, som Activitet, som tilværende Opløsen. Ud fra denne Opløsen begynder i dybere Forstand den individualiserende Formvirksomhed paany. Den umiddelbare, i sig formløse Skikkelse er i sit ene Extrem Punctualiteten, i sit andet Extrem den kugleagtige Flydenhed, — Skikkelsen som indre Skikkelsesløshed. Punktet maa nu gaae over i Linien, og Formen sætte sig paa Linien i polære Extremer med en indifferent Midte. Denne Slutning udgjør Formgivningens skikkelsedannende Princip — Magnetismen. Idet den magnetiske Virksomhed afsætter sit Product, er Skikkelsen bestemt som Krystal. De individuelle Legemer ere nu udviklede til physiske Totaliteter, selviske Subjecter, hvis særlige Prædicater vise sig som physiske Egenskaber i Forhold til de almene Elementer, med hvilke de indgaae i reale Processer. I Forhold til Lyset, den med sig identiske Selvhed, udtale de legemlige Individualiteter deres eiendommelige Selvværen i Uigjennemsigtighed, Gjennemsigtighed og de mange Fordunklinger, der give dem Farver; i Forhold til Luften er Individualiteten Lugt, i Forhold til Vandet Smag. Formudviklingen af de endnu umiddelbart selvstændige Individualiteter ender med en virkelig Conflict, en physisk Spænding af deres Særskilthed, deres reelle Selvviskhed, der udlignes i det elektriske Lys. Det begyndte med, at Legemerne havde Lyset udenfor sig; det ender med,

at hver legemlig Individualitet har sit Lys, sit eget subjective Væsen i sig selv.“ *) — Det Vilkaarlige i en saadan Deduction er iøinefaldende.

Først ved Læren om Grundmediet kan Naturphilosophien bringes til væsenlig sand Overeensstemmelse med Erfaringslæren uden at opgive sin Selvstændighed som særegen Videnskab. I Grundmediet have vi Principet for den fulde Anerkjendelse af Erfaringens Kjendsgjerninger; thi Gjenstandsmagten er forudsat, og Begrebernes Udslag i Magt skeer i Masser og Grunddele, saa at disse naturlig maae spille Hovedrollen ved Stofsubstansernes, de legemlige Individualiteters Sammensætning og Opløsning. I Grundmediet have vi Principet for en virkelig Articulation af Legemsbegreberne; thi Selvmagten er forudsat: den articulerende Tænkning gaaer i Eet med en articulerende Villie. Magtbegrebernes System i sin uendelige, eiendommelige Sammenhæng er et Villiessystem, hvori Begrebernes Overgange punktlig afgive de Forvandlinger, der i Virkeligheden begrunde de legemlige Forandringer.**)

Hvad Elementer og Legemer saavel i ideel som i reel Forstand ere for hverandre indbyrdes, maa erkjendes af deres indbyrdes Vexelvirkninger, deres lovbestemte Virksomheder; de lovbestemte Virksomheder ere Functioner.

---

*) Hegels Vorlesungen über die Naturphil. S. 129–360.

**) Om „Forandringsproblemet i Philosophien“ jvnf. Forelæsn. over „Phil. Propædeut.“ 1860—61. S. 143—177.

Andet Kapitel.

Elementære Functioner.

I den elementære Legemverden ere de existerende Legemer at opfatte: deels i reflecteret Tilværen som Momenter for det legemlige Hele, altsaa undergivne det Almene; deels som Dele, bestaaende Led, der under mangesidige Conflicter holde sig mod hverandre i det Særskilte; deels endelig som substantielle Producter, eiendommelige Frembringelser af den i det Individuelle virksomme Naturgrund. Forsaavidt Legemerne efter deres særegne Beskaffenhed staae i Forhold til en qvalitativt bestemt, almeenlegemlig Væsenhed, vise de heraf flydende Virksomheder sig som dynamiske Functioner, svarende til Lys og Varme. Forsaavidt det i Legemerne Selvegne hævder sig under indbyrdes spændende Modsætninger, vil den igjennem det dynamiske Almeenvæsen gaaende Vexelvirkning komme tilsyne i leddelende (articulerende) Functioner, svarende til Magnetisme og Elektricitet. Forsaavidt endelig den hele Formvirksomhed er saa gjennemgaaende, at Leddene blive Momenter og Momenterne Led af individuelle Dannelser, have vi de legemdannende Functioner, svarende til Chemisme og chemiske Processer.

A.

Dynamiske Functioner: Lys og Varme.

Den sædvanlige Forestilling om det Dynamiske, at Stoffer omdannes til Kræfter, gjennemtrænge hinanden o. desl., er uklar og uden Betydning i Videnskaben. Det Dynamiske har det Mechaniske til Grundlag og bestaaer i,

at de virksomme Deles endelige Discretion i den Grad nærmer sig det Uendelige, at den gjør Indtryk af Continuitet.*) Naar Lys og Varme henføres til Svingninger i Ætheren, da er Virksomheden mechanisk; men herved er dog det Særegne, at Ætherdelene og deres Bevægelser smelte sammen i Forestillingen saaledes, at de enkelte Forholdsled ikke fastholdes for sig, men gaae op som Momenter i Virksomheden. Den nærmere Forskjel bestemmes ved det Qvalitative. For Gravitationens abstract mechaniske Tyngdeforhold er al Materie eensartet; her er kun de tunge Masser og det tomme Rum. Det Dynamiske i Lys og Varme betinges derimod af en qvalitativ Forskjel i Materien selv, en væsenlig Modsætning mellem ponderabel og imponderabel Materie. At kalde Ætheren en ideel Materie er imidlertid overfladisk, thi Ætheren fylder sit Rum lige saa vel som de veielige Masser. Naar det hedder, at Ætheren „gjennemtrænger de gjennemsigtige Legemer", da er det Dynamiske i denne Gjennemtrængen en Reflex af det Mechaniske. Om ogsaa ethvert Legemsatom er „omgivet af en Ætherspære", saa er det dog utænkeligt, at Ætheratomet skulde gjennemtrænge Legemets Atom og punktlig indtage det selvsamme Rum som dette. At Ætheren er uden Vægt, betyder kun, at den paa Grund af sin yderst ringe Tæthed er uveielig; men det beviser ingenlunde, at den i sig selv er uden Tyngde. Antages dens Tæthed at være 845000 Millioner Gange mindre end Luftens, saa at en Cubikmiil Æther ikke vilde indeholde mere Masse end $1^1/_3$ Pund**), saa er det heraf forstaaeligt, at Ætheren meget vel kan være uveielig, uden at være Tyngdeloven unddragen. Det ideelle Moment i Ætheren er, at den umiddelbart forestiller den almene Materie, et hypothetisk Grundlag for gjennemgaaende dynamiske Virksom-

*) Jvnfr. Grundideernes Logik I. S. 354—69.
**) C. Holten. Lysets Naturlære. Kbhvn. 1861. S. 167.

heder. Men Modsætningen mellem det Ideelle og det Reelle ligger ikke i Materien selv, den beroer paa Functionernes Eiendommelighed. Den dynamiske Idealitet er i Lyset, hvad den tilsvarende Realitet er i Varmen; Vexelbestemmelsen af det Ideelle og det Reelle articuleres i Forhold mellem Lys og Varme.

a) **Lyset.** For at erkjende, hvad Lyset er, maae vi begynde med at undersøge det Virksomme, hvorpaa dets Tilværen beroer. Her maa da forudsættes to ueensartede Virksomheder, en i Andethedens og en i Selvhedens Form, en synliggjørende og en seende, en materiel og en ideel Virksomhed: Lyset selv er de to ueensartede Virksomheders reflecterede Eenhed. Dette kan fra Naturlærens Standpunkt udtales i følgende to Sætninger: 1) Lyset beroer paa en Zittren i Ætheren; naar Ætheren er i Ro, er der intet Lys. 2) Lyset beroer paa en Synsvirksomhed; hvor der ingen Seen er, er der intet Lys. — Lysets Væsen er altsaa paa een Gang baade objectivt og subjectivt. Men uagtet de to Virksomheder umulig kunne skilles fra hinanden, uden at Lyset forsvinder, er der dog Intet til Hinder for, at jo enhver af dem kan betragtes for sig; kun at man ved Betragtningen af den ene bestandig maa være sig bevidst, at man underforstaaer den anden. Vi afhandle først det objective Væsen og dernæst det subjective, for at naae til en udviklet Reflexion af Lysets reel-ideelle Natur.

α) Lysets objective Væsen. Seet fra Natursiden maa Lyset nødvendig have et til sin Virksomhed svarende materielt Grundlag. Ved at opfatte Aarsagen, forsaavidt den reflecterer sig i sine Virkninger, søger Naturlæren at tydeliggjøre den af Grundlaget betingede Virksomhed fra alle Sider. Det, som ikke sees, reflecterer sig i det, som sees: Lysets objective Væsen kan alene bestemmes ved dets Objectivering. Det Eiendommelige ved Svingningshypothesen

er, at det underforstaaede Sandselige forsvinder for Iagttagelsen, thi det, som iagttages, er ikke de svingende Ætherdele, det er Phænomener, der som Virkninger henføres til Svingninger som til usynlige Aarsager; det Flygtige i Forestillingen forvandler sig til Reflex af Bevægelsen: Begreber og Love indgaae i Reflexioner af Aarsagen.*) Svingningens Aarsag skiller sig oprindelig i to Aarsager; en bevægende og en levende Kraft, der uophørlig omsættes i hinanden, uophørlig fortære og frembringe hinanden. Denne Virken er en gjennemgaaende Reflecteren; at Aarsagen virker dynamisk vil sige: den reflecteres i sine mechaniske Momenter.**)

---

*) Det ligger nær at sammenligne Vandbølger, Luftbølger og Ætherbølger med hverandre; men de ere dog meget forskjellige. Cauchy har — i sit Skrift: Memoire sur la dispersion de la lumière — med Atomistiken til Grundlag behandlet Ætherbølgerne og udledet rigtige Formler for Farveadspredelsen. Heraf har Fechner sluttet: ergo er Atomistiken beviist. Men de samme Formler kunne udledes med Continuitetslæren til Grundlag; man kunde da med samme (U-)Ret slutte: ergo er Continuiteten beviist. Det, som under begge Forudsætninger kan godtgjøres, er, at det Mechaniske her gaaer over i det Dynamiske.

**) At en Ætherdeel er i Svingning, vil sige, at den bevæger sig frem og tilbage lodret over en given ret Linie; i Linien selv har den sin Hvilestilling. Betegnes Afstanden fra Hvilestillingen ved $\pm$ y svarende til Tiden t, saa kan Maximum for y betegnes ved + a til den ene og ved — a til den anden Side af Linien. Kaldes Ætherdelens Masse m, m φ den bevægende, mv^2 den levende Kraft, saa er Forholdet mellem φ og v^2 følgende: $\varphi = - ky = \frac{d^2y}{dt^2}$; $\frac{dy^2}{dt^2} = v^2 = k(a^2 - y^2)$. Heraf sees, at naar y = a, saa er φ i sit Maximum; men $v = o$, d. v. s. naar den bevægende Kraft er størst, saa er den levende Kraft forsvundet.

Dersom Modsætningen af Lys og Mørke blot var umiddelbart qvalitativ: enten Lys eller Mørke, saa vilde Svingningsbegrebet i Almindelighedens Form være tilfredsstillende. Men allerede den Kjendsgjerning, at Belysningen svækkes med Udbredelsen, forudsætter en Lov og fordrer en Begrundelse. Begrundelsen følger naturlig af Begrebets Udvikling, thi Svingningsbegrebet forudsætter, at Bølgerne udbrede sig som Kugleflader omkring det lysende Punkt, og at Ætheren er fuldkomment spændig. I to concentriske Kugleflader ville Summerne af de levende Kræfter altsaa være lige store. Da nu Kuglefladernes Masse voxer med Afstanden, og Kuglefladerne forholde sig ligefrem som de qvadrerede Radier, maae de levende Kræfter, altsaa Lysstyrken, forholde sig omvendt som Radiernes d. e. Afstandenes Qvadrater.*) Men nu Modsætningen mellem Lysstyrke og Farve? Ogsaa for Begrundelsen af denne Modsætning indeholder Svingningsbegrebet de nødvendige Betingelser, nemlig saadanne særlige Momenter som Udsving, Fjernelse fra Hvilestillingen i den løbende Tid og Svingningstiden.**)

Naar $y = o$, altsaa Ætherdelen i Hvilestillingen, saa er $v^2 = ka^2$, men $\varphi = o$, d. v. s. naar den levende Kraft er størst, er den bevægende Kraft forsvundet.

*) For en Kugleflade med Massen nm være Radien r, og Svingningshastigheden v, for en Kugleflade med Massen n' m Radien r' og Svingningshastigheden v'; man vil da have $nmv^2 = n'mv'^2$. Da nu $\frac{n'}{n} = \frac{r_1^2}{r^2}$, saa følger heraf $\frac{mv^2}{mv'^2} = \frac{r_1^2}{r^2}$.

**) Af Ligningen $\frac{dy^2}{dt^2} = k\ (a^2 - y^2)$ erholdes $\sqrt{k}\ dt = \frac{dy}{\sqrt{a^2 - y^2}}$ og heraf igjen ved Integration $\sqrt{k}\ t + C = \text{arc}\left(\sin = \frac{y}{a}\right)$, altsaa $y = a \sin (\sqrt{k}\ t + C)$. Til $t = o$

Lysstyrken beroer paa Udsvinget, Farven paa Svingningstiden. Heraf indsees, at Udsvinget kan være forskjelligt og Svingningstiden den samme, d. v. s. Lysstyrken kan være forskjellig, og Farven den samme; omvendt kan Udsvinget være det samme og Svingningstiden forskjellig, d. v. s. Lysstyrken kan være den samme og Farven forskjellig.*) Endelig har

---

svarer $y = o$, følgelig er $o = a \sin C$, og C — i første Qvadrant — o. Man har altsaa $\sqrt{k}\ t = \text{arc}\left(\sin = \frac{y}{a}\right)$. Betegnes Svingningstiden ved T, saa svarer $t = \frac{1}{4}\ T$ til $y = + a$, altsaa er $\sqrt{k}\ \frac{1}{4}\ T = \text{arc}\ (\sin = 1) = \frac{\pi}{2}$, $\sqrt{k} = \frac{2\pi}{T}$, og Svingningsformlen $y = a \sin \frac{2\pi t}{T}$, hvori a er Udsvinget.

*) Betegnes Lysbølgernes Hastighed ved V, Svingningstiden ved T, Bølgebreden ved β og Svingningstallet ved N, saa faaer man $T = \frac{\beta}{V}$ og $N = \frac{V}{\beta}$, hvoraf sees, at Svingningstiden er i ligefremt og Svingningstallet i omvendt Forhold til Bølgebreden. De røde Straaler have den største, de violette den mindste Svingningstid; naar 500 Billioner Svingninger i Secundet give Rødt, saa give 733 Billioner Violet. Lysstyrken derimod har til Maal Qvadratet af den Hastighed, hvormed Ætherdelen gaaer igjennem Hvilestillingen. Af Formlen $y = a \sin \frac{2\pi t}{T}$ følger nemlig $\frac{dy}{dt} = \frac{2\pi a}{T} . \cos \frac{2\pi t}{T} = \frac{2\pi}{T} \sqrt{a^2 - y^2} = v$. I Hvilestillingen er $y = o$, Hastigheden $\frac{dy}{dt} = v = \pm \frac{2\pi a}{T}$, følgelig $v^2 = \frac{4\pi^2 a^2}{T^2}$. „Da det imidlertid ikke kommer an paa en absolut Bestemmelse, kan man lige saa godt bruge a^2 som Maal for Lysstyrken, saa at to lige stærke“ (eensfarvede) „Lysstraaler, som træffe sammen under saa gunstige Forhold som muligt, ville give en Belysning, 4 Gange saa stærk, som een af dem.“ C. Holten. Lysets Naturlære. S. 173.

Begrebet i sig Mulighed til at optage alle de særlige Betingelser af hvilke Lovene for Ætherbølgernes fremadskridende Bevægelser*) og gjensidige Indvirkninger paa hinanden lade sig udlede. Det kan nøiagtig beregnes, hvorledes to Lysbølger, som samtidig forplante sig langs hen ad samme Linie, men fra forskjellige Udgangspunkter, ville træffe sammen, i hvilke Tilfælde de ville forstærke og i hvilke Tilfælde de ville ophæve hinanden; det kan heraf forklares, at Lys med Lys kan give, ikke blot forstærket Lys, men ogsaa Mørke.

Af disse Antydninger maa det vel kunne skjønnes, i hvilken Forstand Svingningsbegrebet objectivt svarer til

---

*) Forplanter en Bølge sig fra Punktet m, hvori Svingningen betegnes ved $y = a \sin \frac{2\pi t}{T}$ til m', er Veien x og Tiden, som derpaa anvendes, θ, saa faaer man for Svingningerne af Ætherdelen m' Formlen: $y = a \sin \frac{2\pi(t-\theta)}{T}$. Skulle to Bølger samtidig gjennemløbe den samme Linie, men fra forskjellige Udgangspunkter, saa at den ene tilbagelægger Veien x, den anden x', inden de ankomme til m', saa vil — under Forudsætning af, at Bølgebreden β er for begge den samme, men Udsvinget for den ene a, for den anden a_1 — Svingningerne af m' udgjøre Summen af begges Svingninger og udtrykkes ved Formlen:

$$y = a \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\beta}\right) + a_1 \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x_1}{\beta}\right).$$

Betegnes $\frac{t}{T} - \frac{x}{\beta}$ ved $\frac{t_1}{T}$, $x' - x$ ved e og antages $a = a_1$, saa viser Beregningen, at $y = 2a \cos \frac{\pi e}{\beta} \sin\left(\frac{2\pi t_1}{T} - \frac{\pi e}{\beta}\right)$; heraf sees, at man for et ulige Antal halve Bølgebreder faaer $y = 0$, saa at Lys med Lys giver Mørke; for et lige Antal derimod $y = 2a \sin \frac{2\pi t_1}{T}$, saa at Lys med Lys giver forstærket Lys.

Lysbegrebet og bestemmer Lysets Naturaarsag paa en saadan Maade, at det hele System af særskilte Aarsager til særskilte Phænomener af Interferens, Reflexion, Refraction, Plansætning*) o. s. v. med alle derunder hørende Ændringer og Afskygninger lader sig udvikle af een Grundaarsag. I Lysphænomenernes reflecterede Eenhed med det naturlige Aarsagsbegreb erkjende vi Lysets objective Væsen.

β) Lysets subjective Væsen. Uden Syn intet Lys. Opfattet fra denne Side bliver Lyset altsaa ikke en Function af den svingende Æther, ikke en Andetheds-, men en Selvhedsfunction, en Function af det seende Selv. Dette, betragtet for sig, er Lysets subjective Væsen, dets Idealitet. Denne Idealitet, skjøndt den vitterlig er subjectiv, har den speculative Naturphilosophie ikke desto mindre forvandlet til noget i Naturen Objectivt og derved givet et nyt Beviis paa, hvilke Abstractionstvetydigheder Immanenslæren maa gribe til, naar den i Alvor forsøger at indlade sig med Virkeligheden. Lyset, siger Hegel, er Materiens rene Selvhed, mod hvilken den selv efter sin umiddelbare Tilværen er det Selvløse, Mørket. Lyset er den uendelige Oscilleren i sig selv, den rene Reflexion i sig, det Samme, hvad Aandens Jeg er

---

*) Reflection (Tilbagekastning) og Refraction (Brydning) skee altid efter samme Love, hvad Retningen, men ikke hvad Intensiteten angaaer. To parallele Speile A og B med en Heldning af lidt over 33°, saa at Indfalds- og Udfaldsvinkel ved begge blive omtrent 57°, vise, at de fra A tilbagekastede Straaler enten ganske eller kun tildeels eller aldeles ikke tilbagekastes af B, eftersom Vinklen mellem Speilenes Planer er 0°, 90°, 180° eller mellemliggende. Herved bestemmes Lysets Plansætning eller Polarisation. Almindeligviis, hedder det, foregaae de paa Straalen lodrette Svingninger i alle Retninger, men under visse Betingelser bindes Svingningerne til et vist Plan, og Lyset siges da at være plansat (polariseret).

i høiere Form. Rummet, Lyset og Aanden betegne forsaavidt en trinviis Formudvikling af det samme Væsen. „Jeg er det uendelige Rum, Selvbevidsthedens uendelige Lighed med sig, Abstractionen af den tomme Selvbevidsthed, den rene Identitet af mig med mig. Jeg er kun Identiteten i Forholdet af mig selv som Subject til mig som Object. Med denne Identitet er Lyset parallelt, heraf er det et tro Afbillede. Det er kun derfor ikke Jeg, fordi det ikke fordunkles og brydes i og ved sig selv, men er kun den abstracte Skinnen.“

Ved at ivre for Lysets objective Idealitet har Immanenslæren meent, at den virkelig stred for Aandelighedens Ret, og har i denne Anledning reist en hæftig, man kan gjerne sige: fanatisk, Polemik mod Physiken. Især er det Newton, der maa holde for; Hegel vil i hans Forsøg paavise Fadhed, Urigtighed, ja Uredelighed. Der tillægges Physikerne de plumpeste Forestillinger, at de tale om Straaleknipper, fiirkantede Straaler, at de — *horribile dictu* — betragte Lyset som noget Materielt og Sammensat og lade hver enkelt Straale have sin enkelte Farve i det hvide Lys, ligesom hvert enkelt Horn har sin enkelte Tone i en russisk Hornmusik o. s. v. Med alt dette bliver dog det, som egenlig er Hovedsagen i Physikens exacte Undersøgelser, fuldstændig misforstaaet og det til stor Skade — ikke for Physiken, men for Philosophien.

Physiken lærer os ikke, at den svingende Æther i og for sig er Lys; den gjør Øiet til mæglende Organ mellem det Virksomme i Naturen og Synsvirksomheden, og opfatter Lysaarsagen som en lovbestemt Vexelvirkning af to ueensartede Aarsager, en objectiv i Ætheren og en subjectiv i Sjælen. At Physiken ikke vil indlade sig paa særegen Forklaring af Lysets ideelle Væsen, er ikke noget Beviis for, at den fornegter Lysets Idealitet, det er kun et Beviis paa, at den hverken er eller vil være Philosophie. Physiken fast-

holder sit Standpunkt, kjender sine Opgaver og veed, hvad den som forskende Videnskab har at gjøre. Den kan, hvad Lysets Naturside angaaer, ikke nøies med almindelige Talemaader om „Oscilleren“, „Reflecteren“, „Manifesteren“; den udvikler Svingningslæren i et exact System af Functioner og Love. Idet Physiken udtrykkelig forudsætter Synsvirksomheden, lærer den ikke, hverken at Lysstyrken ligefrem er et Qvadrat af Udsvinget, ei heller, at Svingningstiden er Farven, saa at 500 Billioner Svingninger i Secundet ere Rødt og 733 Billioner Violet; men den lærer, at de forskjellige Lysfornemmelser, som Øiet modtager, ere Virkninger af forskjellige tilsvarende Aarsager, og paaviser i denne Henseende nøiagtig, at Lysstyrken er en Function af Udsvinget, og Farven en Function af Svingningstiden. Physiken lærer ikke, at Lysstraalerne ere materielle Linier, der udskydes knippeviis fra det lysende Legeme; den lærer tvertimod, at de ere mathematiske Linier, Radier d. v. s. Retningslinier, paa hvilke Bølgefladerne staae lodrette. Udtryk som Lyskegler, Lyscylindre, Straalebundter o. desl. ere deels geometriske Formbestemmelser, deels figurlige Betegnelser, sigtende til at sikkre Forestillingen og understøtte Anskuelsen. Optiken deler og sammensætter Farvestraalerne, ikke i materiel Forstand, men paa tilsvarende Maade som Mechaniken deler og sammensætter Kræfterne.*) Physiken kan, hvad Bølgetheorien angaaer, umulig antage, at det hvide Lys er en Sum af deri tilværende Farver; thi naar alle Farver smelte sammen i det Hvide, saa blive de jo netop ved denne Sammensmeltning ophævede; Svingningerne for det hvide Lys maae da danne en Fællesbølge, hvori de særskilte Farvebølger ere optagne og indeholdte. Derimod antager den, og det med

*) Dette kan blandt Andet sees deraf, at Cauchy f. Ex. indfører imaginære Bølger i Analysen. Jvnfr. Holten. Anf. Skrift. S. 280.

fuld Ret, at det hvide Lys er den Virkelighed, hvori alle Farverne have deres Mulighed, at de forskjellige Farver fremkomme, naar Lyset brydes, og Fællesbølgen skiller sig i særskilte Bølger med særskilte Svingningstider.

Havde den speculative Naturphilosophie seet sig i Stand til at gjøre lige saa tilstrækkeligt Rede for de subjective Functioner i Synsvirksomheden, som Physiken har gjort Rede for de objective i Naturvirksomheden: da vilde det have staaet anderledes til med Opfattelsen af Lysets Idealitet, end det nu gjør.

At sætte Lysets Idealitet i „Materiens rene Selvhed" er meningsløst, thi Materien har slet ingen Selvhed; det er just Materiens Charakteer at være det selvløse Andet. Der gives lige saa lidt nogen umiddelbart og ligefrem lysende Materie, som der gives nogen seende, sig selv anskuende Materie. Det i Materien Lysende er en Virksomhed, men en Virksomhed i Andethedens Form; derfor kan dette Lysende hverken lyse for sig selv eller for nogensomhelst Materie. Dette er Modsigelsen, at det i Materien Lysende ikke kan lyse, med mindre det optages i en Synsvirksomhed, altsaa i en Selvvirksomhed; først idet Selvvirksomheden indtræder, faaer Naturen, saa at sige, Gavn af Virksomheden i Andet, thi nu kan det Lysende lyse, nu kan Materien blive belyst.

At Synsvirksomheden, skjøndt betinget og bestemt ved mechanisk-dynamiske Aarsager, gjør det, som ikke i sig selv er Lys, til et Lysende, gjør Functioner af Andet til Functioner af sit Eget, af Selvheden, er i Idealitetens Form et kategorisk Udtryk for Lysets subjective Væsen.

γ) Lysets reel-ideelle Natur. Fra objectiv Side er Lyset en Function af den svingende Æther; deri bestaaer dets Realitet. Fra subjectiv Side er det en Function af det seende Selv; deri bestaaer dets Idealitet. Lyset er altsaa en uopløselig, i sit Væsen reflecteret Eenhed af Reelt og Ideelt, af Objectivt og Subjectivt. Ikke desto mindre er

denne uopløselige Eenhed dog paa Endelighedens Trin opløselig; den objective Synsvirksomhed falder i Virkeligheden udenfor den subjective. Lyset skinner jo, enten vi see det eller ikke; Dagens Sol vilde lyse over Jorden, om ogsaa alle Dyrs og Menneskers Øine vare lukkede. Saa stærk er Grundfornemmelsen af det Selvgyldige i Lysets Skin, dets vexlende Klarhed og Tingenes Farver, at vi hvert Øieblik fristes til at lægge dets Idealitet over i den ydre Natur: kun naar vi ved at conferere med den speculative Naturphilosophie ret ere komne til Besindelse, forgaaer Fristelsen.

Den Modsigelse, at Lyset i Naturen ikke har Idealitet, og at Lysets Natur dog er baade reel og ideel, denne tilsyneladende, i Skinnet som Skin tilværende Modsigelse kan fra et blot endeligt Synspunkt ikke løses; dens Løsning er i Grundforholdet af Natur og Aand. Dersom Aanden, den i sig almægtige Aand, der begrunder og bærer Alnaturen, blot var et tænkende, ikke tillige et anskuende, seende Væsen, saa vilde Naturlysets Begreb i Virkeligheden være lige saa modsigende som Begrebet af en rund Fiirkant. Men Aanden er anskuende, seende, objectiverende Selvmagt; i Selvmagtens Objectivering har Lyset en objectiv naturlig, af al endelig Seen uafhængig Idealitet.

Naar det imidlertid særlig fremhæves, at Naturlyset, det Lys, hvorom her tales, er, ikke et aandeligt, men et sandseligt Lys, saa reiser sig en Indvending. Sandseligt er Lyset jo kun, forsaavidt det kan sandses og sees med sandselige Øine. Skulde Aanden ved sin Seen og Anskuen give Lyset sandselig Idealitet, da maatte denne Seen og Anskuen jo være sandselig, ikke aandelig; Aanden som Aand maatte da have sandselige Øine. Vi maae, hvad den Slags Indvendinger angaaer, afvise alle løse Forestillinger af en løsagtig Indbildningskraft. Her spørges ikke, hvilke og hvormange Øine Aanden har, eller hvorledes en Aand seer ud med sandselige Øine; her spørges, hvorledes det er muligt,

at Lyset kan have en af endelig Seen uafhængig Idealitet, og Svaret lyder: det er kun muligt i Kraft af en uendelig Seen; kun muligt derved, at hele Naturen har sin Idealitet af Aanden.

At Naturens Idealitet og dens sandselige Realitet ikke endelig sammensættes, men ere begrundede i oprindelig Eenhed, kan erkjendes af Grundmediet. I Grundmediet have de ueensartede Aarsager, hvis Samvirken er Særkjendet for alle æsthetophysiske Functioner*), deres fælles Udspring. Fra Eenheden i Grundmediet slaaer Adskillelsen ud i Gjenstandsmediet; herpaa beroer al Endelighedens Udstykning. Udvortes seet, staae Øiet og Lyset i et tilfældigt Forhold; de kunne mødes tilfældig og skilles tilfældig, thi Øiet kan være uden Lys, og Lyset uden Øie. Men i Natur og Væsen ere Øiet og Lyset hinanden forudsættende Begreber, Realbegreber af samme Begriben: Lysets Begreb er oprindelig reflecteret i Øiets Begreb, ligesom Øiets Begreb, hvad dets Bygning noksom viser, er reflecteret i Lysets Begreb: paa den dobbeltsidige Reflexion af Lysbegrebet i Ætheren og Lysbegrebet i Øiet beroer Lysets reel-ideelle Natur.

b) **Varmen.** Ogsaa om Varmen gjælder det, at det Objective bestemmes subjectivt; Følelsen er for Varmen, hvad Synet er for Lyset. Ikke desto mindre viser her sig dog en Forskjel; thi i Læren om Varmen spiller den udvortes umiddelbare Objectivitet en langt mere fremtrædende Rolle end i Læren om Lyset. I alle Lysphænomener maa Lysvirkningen uafbrudt bestemmes ved Synet; men saaledes kunne Varmephænomenerne ikke bestemmes ved Følelsen. Følelsen er et høist ufuldkomment Varmemaal; saa maa den objective Side, de Forandringer, som Varmen bevirker i Legemerne, Udvidelsen navnlig, fra Begyndelsen af fremhæves. Udvidelsen

---

*) Jvnfr. Grundideernes Logik I. S. 369–87.

ligger til Grund for Constructionen af Thermometret. Ved Thermometret forandres det Subjective i Opfattelsen til et Objectivt for Synet, den objective Sands træder i Følelsens Sted: Varmen, skjøndt usynlig, bliver synlig. Men uagtet Varmen er anderledes reel end Lyset, vil det dog i god Overeensstemmelse med Physiken kunne godtgjøres, at ogsaa den har sin Idealitet, og at det netop er denne Idealitet, der begrunder dens reelle Virksomhed.

α) Varmens ideelle Væsen. Physiken taler om „den ubekjendte Aarsag til det, vi kalde Varme". Hvorledes det i Grunden forholder sig med Forestillingen om bekjendte Virkninger af en ubekjendt Aarsag, er allerede oplyst i Læren om Kraften. Vi have, hvad Varmen angaaer, endnu kun at paavise, hvorledes Aarsagsbegrebet oprindelig forholder sig til Begrebet af den elementære Function. I Kjendsgjerningens Form, altsaa udenfor Begrebet, bliver Functionen sammenstykket af endelige Forudsætninger. Varmens Aarsag, det Varmende, forestilles som et Noget for sig, et ubekjendt Stof, medens Virkningen, den Forandring, som foregaaer med det opvarmede Legeme, iagttages for sig og inddrages under det Bekjendte. Opvarmingen, Functionen selv, bliver da fra dette Synspunkt baade uforklarlig og forklarlig: uforklarlig, forsaavidt den har en ubekjendt Aarsag; forklarlig, forsaavidt de synlige Virkninger lade sig iagttage. Anderledes, naar Functionen opfattes efter sit Begreb, altsaa fra Væsenets Side. At Varmen væsenlig bestaaer i en Virksomhed, vil vist Ingen negte. Man kan nu foreløbigt gjøre sig hvilke Forestillinger om det Materielle i Aarsagen, man vil, saa er det dog uimodsigeligt, at det Varmende er en Aarsag, der udtrykkelig maa bestemmes og kjendes af sine Virkninger. Skulde Varmen uden videre være Egenskab ved et Varmestof, og et Legemes Opvarming alene bestaae i, at det varme Stof i ringere eller større Mængde trængte ind i Legemet, saa var der slet ingen Varmevirksomhed: Opvar-

mingen selv var en reen Indbildning. Varmestoffet bliver jo ikke opvarmet, thi det er varmt. Legemet bliver heller ikke opvarmet, thi Varmen i Legemet vedkommer egenlig ikke Legemet; det er ifølge denne Forudsætning ikke Legemet, men Varmestoffet, hvori Varmen er, og Varmestoffet er varmt. Vil man nu ikke blive staaende ved den tomme, intetsigende Forestilling, at det Varme er et Varmestof og Varmestoffet det Varme: saa maa man nødvendig indrømme, at Varmen er Virksomhed, og at det, der varmes, lige saa vel deeltager i Virksomheden, som det, der varmer. At der er Noget, som varmer, beroer paa, at der er Noget, som modtager Varme, som lader sig varme. Men det: at modtage Varme, lade sig varme, er lige saa vist betinget af en Virksomhed, som det: at varme. Det Virkende og det Lidende falde ikke som to Ting ud fra hinanden: det Virkende er lidende, og det Lidende virkende. Her er ikke en ubekjendt Aarsag i udvortes Modsætning til en bekjendt Virkning, thi Aarsagen reflecteres i sin Virkning, og Virkningen i sin Aarsag: den elementære Function er en Function af dynamisk Vexelvirkning. Varmen som Aarsag, Varmen som Virkning og den til Vexelvirkningen svarende Opvarming ere Sidebegreber af eet og samme Naturbegreb, Varmens Realbegreb. Dette Realbegreb er Varmens Idealitet.

Betragtet for sig som en almindelig, i sine Virkninger reflecteret Aarsag, er Varmen ikke en extensiv, men en intensiv Størrelse. Den stiger og synker i continuerlige Overgange, og der er lige saa lidt nogen absolut Grændse for dens Synken som for dens Stigen. Den hele Varme er i hver Varmegrad, og dog er Varmen forskjellig fra sig selv i sine forskjellige Grader. Den har efter sin Idealitet alle Betingelser indesluttede i sit Realbegreb; den voxer og aftager i sig selv, ved sig selv, ud af sig selv: der er Intet udenfra, som kommer til enten at give eller at borttage Varme.

Men, indvender man, Legemerne, der opvarmes, komme jo dog til udenfra! Det er, hvad Væsenet angaaer, en stor Misforstaaelse. Ligesom Aarsagen maa reflectere sig i sine Virkninger, saaledes maae igjen de mange paa Legemerne reflecterede Virkninger reflectere sig i Aarsagen. Hvad Legemerne i andre Henseender ere for sig og hvorfra de komme, vedkommer ikke Varmen; kun hvad de efter deres Deelagtighed i Varmevirksomheden vise sig at være, vedkommer Varmen. De legemlige Tilstandsformer have ingen Bestaaen udenfor eller ved Siden af den almindelige Varme; de ere tvertimod Gjennemgangsformer for bestemmende Varmevirksomhed, Phænomener af Varmens Væsen, Functioner af bestemte Varmegrader. At Tilstandsformerne staae i Varmens Tjeneste og udgjøre Momenter af Varmens Begreb, kan sees paa Overgangene. Gaaer et Legeme over fra fast til flydende eller fra flydende til luftformig Tilstand, saa bindes der Varme; er Overgangen den omvendte, saa frigjøres der Varme. Heraf sees, at Varmen kommer til Existens i Form af legemlige Tilstande, at hver Tilstandsform for sig udtrykkelig repræsenterer en vis bestemt Kapital af Varme. At Varmen bindes, betyder, at Kapitalen forøges, fordi den indtrædende Tilstand selv er Maalet for den forøgede Kapital; at Varmen frigjøres, betyder, at der skeer et Afdrag paa Kapitalen, fordi den indtrædende Tilstand netop er Existensudtrykket for den formindskede Kapital. Gjøres Varmefylden til Maal, saa gjentager sig det Samme: Legemerne maales med hverandre, idet de maales med Varmen: men Varmen maales formedelst Legemerne med sig selv, thi der maales jo med Varmeeenheder. Fra dette Synspunkt viser det sig, at de iøvrigt forskjelligartede Legemsbegreber alle ere indbegrebne i Varmens almene Realbegreb; det er Varmens ideelle Væsen.

β) Varmens reelle Væsen. Fra Idealitetens Synspunkt gaaer Virken og Virksomhed op i Reflecteren og

Begriben; men Magtreflexionen fordrer tillige det Omvendte, at nemlig den virkelige Begriben bliver paa reel Maade udtrykt i Virken og Virksomhed. For Reflexion og Begreb ere de virksomme Led Reflexer, Momenter, Sidebestemmelser; for den sandselige, udadgaaende Virksomhed, den i Kjendsgjerninger synlige Virkelighed, ere Realbegrebets væsenlige Momenter existerende, virksomme Led. Saaledes faaer Varmen sin Realitet i Kraft af sit Realbegreb. Varmen som almindelig Aarsag, maa da, ligesom Lyset, have sit stofagtige Grundlag og deri en særlig Bestaaen for sig. I Modsætning hertil optræde saa de forskjellige Legemer, hvert med sin materielle Selvstændighed, og komme udenfra ind under den i forskjelligt Maal sig meddelende Varme og meddele igjen hverandre Varme. Opvarmingen, som netop beroer paa, at den reelle Modsætning af Varme og Legeme omsættes i reel Eenhed, faaer herved Charakteer af materiel Virksomhed. At en virkelig Modsætningseenhed umulig kan opfattes som ligefremt værende, er let at indsee. Den umiddelbart værende Modsætningseenhed er nemlig en Modsigelse, efterdi den er sammensat af to hinanden udelukkende Bestemmelser. Sættes Modsætningen værende, saa er Eenheden udelukket; sættes Eenheden værende, saa er Modsætningen udelukket: Modsigelsens Løsning er Virksomhed. Virksomheden, Opvarmingens dynamiske Function bestaaer i en uophørlig Omsætten, en Vexelvirkning, hvorunder Eenheden gaaer frem af Modsætningen, saa at Varmen bliver legemlig, og Legemerne varme, og Modsætningen igjen af Eenheden, saa at der dog er en virkelig Forskjel mellem Varmen og Legemerne. Herved er Varmens reelle Væsen bestemt i Almindelighed.

Skal dette virkelige Væsen nu nærmere undersøges; skal Undersøgelsen gaae i det Enkelte; er det Virksomhedens indre materielle Hvorledes, der er Undersøgelsens Gjenstand, da har Physiken vistnok Grund til at tale om det „Ubekjendte“ i Varmens Aarsag. Det Ubekjendte, saaledes

forstaaet, bliver ad Iagttagelsernes Vei at opdage ved en Tilnærmelse. Det ligger nær at lade Varmen have samme Grundlag som Lyset; saa antager Physiken da, at Varmen i Analogie med Lyset maa beroe paa Svingninger i Ætheren. Det Realbegreb, hvortil Naturphilosophien har at holde sig, er altsaa Begrebet Analogie.

Som Kjendsgjerningsbegreb viser Analogien overalt i Ligheden en kjendelig Ulighed, men i Uligheden atter en kjendelig Lighed; thi Ligheden maa i Grundlaget være det Overgribende. Hvad Straalevarmen angaaer, staaer Ligheden med Lyset i Forgrunden; hvad Varmeledningen og en Deel andre Phænomener angaaer, synes det derimod som om Uligheden var i Begreb med at tilsløre Ligheden. Det er en bekjendt Sag, at Varmen kan udbrede sig i Straaler ligesom Lyset; at Varmestraalerne brydes og brydes forskjelligt, ligesom Lysstraalerne, at de tilbagekastes efter samme Love: Udfaldsvinklen = Indfaldsvinklen o. s. fremdl. Hvad Forskjellen mellem gjennemsigtige og uigjennemsigtige Legemer er for Lyset, det er — hvad Melloni har viist — Forskjellen mellem gjennemstraalelige (diathermane) og uigjennemstraalelige (athermane) Legemer for Varmen. I alt dette er Ligheden paafaldende. Men Varme er ikke Lys; Uligheden kommer da ogsaa tilsyne, blandt Andet deri, at mørke Legemer, Legemer, som ikke udstraale Lys, kunne udstraale Varme. Saa optager Analogien Uligheden i Ligheden, og Forklaringen er, at de blotte Varmestraaler, om de end, hvad Tyndall nylig har viist, kunne gaae igjennem Øiets Vandmedium, dog ikke kunne paavirke Synsnerven, fordi Bølgerne ere for brede og Svingningerne for langsomme. Lighedens Bekræftelse gjennem Uligheden sees paa en slaaende Maade, blandt Andet deraf, at et mørkt Legeme, et Stykke Jern f. Ex., som under Ophedningen udsender bestandig mere og mere brydbare Straaler, bliver lysende, idet

det bliver glødende, først rødglødende og omsider hvidglødende.

Anderledes, naar Varmen ikke forplanter sig ved Straaling, men ved Ledning, idet den ved umiddelbar Berøring gaaer over fra det ene Legeme til det andet og udbreder sig gjennem den hele Masse. Her bliver Uligheden saa stor, at Analogien ved første Øiekast synes at forsvinde; thi til den høist charakteristiske Forskjel mellem gode og slette Varmeledere svarer ingen saadan Forskjel mellem gode og slette Lysledere. Men Uligheden bøier sig atter ind under Ligheden, og Forklaringen er, at Varmebølgerne, de Æthersvingninger, der i Legemet frembringe Varme, tillige bringe Legemets egne Smaadele i Svingning. Den eiendommelige Vexelvirkning mellem de svingende Ætherdele og Legemets svingende Smaadele finder en Bekræftelse i Læren om Varmefylden og Atomvarmen: Analogien er gjenoprettet.

De Forsøg, der fra flere Sider (Redtenbacher og Clausius) gjøres paa at danne sig en ret tydelig Forestilling om Forholdet mellem Ætherens og Smaadelenes Svingninger, altsaa om Vexelvirkningens indre Hvorledes, have ingen videnskabelig Betydning som svævende Hypotheser, men vel en Betydning, om der derved engang kunde naaes en Forudsætning, som virkelig begrundede Varmelovene, thi derved vilde der aabnes os et dybt og sikkert Indblik i Varmens reelle Væsen.

γ) Varmens ideel-reelle Natur. Hvor inderlig Natursammenhængen er mellem Varmens ideelle og reelle Væsen, kan sees paa Lovene. Varmen gjennemtrænger og udvider alle Legemer; denne Grundlov er i lige Grad afgjørende for Legemernes og for Varmens Natur. Det Realistiske er, at Varmen og Legemerne have hver sin Natur, hvormed de indgaae i Vexelvirkning; det Idealistiske er, at de to Naturer i Grunden ere een Natur, og at det netop er Grundnaturens Eenhed, der gjør Vexelvirkningen og dermed

Lovenes Opfyldelse mulig. Begge Opfattelser finde ligelig Bekræftelse i Læren om Cohæsionen.

Ifølge den realistiske Opfattelse ville Legemets Grunddele, dersom Varmen ikke virkede, kun trække sig sammen, hvisaarsag ethvert Legeme fastnes og stivner i Kulden; men den Grunddelene omgivende Æther virker ved sine Svingninger frastødende, fjerner de zittrende Dele fra hverandre og bevirker en Udvidelse. Cohæsionen beroer altsaa paa en i Legemerne virksom Dobbeltnatur: Ætherdelenes og Grunddelenes. Den realistisk mechaniske Synsmaade opløser sig imidlertid ved sig selv i den idealistisk dynamiske. Det er en Kjendsgjerning, at det ingenlunde altid er forhøiet Varme, der foraarsager et Legemes Udvidelse, men at en Formindskelse af Varme kan bevirke det Samme. Reent Vand ved 4^0 udvider sig ved at opvarmes, men det udvider sig ogsaa ved at afkjøles. Nu vilde det dog være inconseqvent, hvis man paastod, at Aarsagen til Vandets Udvidelse over 4^0 skulde ligge i de svingende Ætherdele, Aarsagen til dets Udvidelse under 4^0 derimod i de svingende Vanddele. Men naar Ætherdelene og de legemlige Grunddele under den dynamiske Vexelvirkning have lige væsenlig Andeel i Udvidelsen, saa vil dette jo med andre Ord sige, at Varmens og Vandets Natur virke som een Grundnatur. De to Naturers Eenhed har sit exacte Udtryk i Loven; Loven er Væsen, thi den er Begreb.

Betragte vi de særskilte Love, saa vender den realistiske Adskillelse tilbage: Dobbeltnaturen træder frem, men altid paa Eenhedens d. e. Idealitetens Grundlag. Loven for faste Legemers Udvidelse bliver i sin Almindelighed at udtrykke saaledes: Coefficienten for Rumfangets Udvidelse er tre Gange saa stor som Coefficienten for Længdeudvidelsen. I dette Almindelige er Væsenseenheden, altsaa Idealiteten udtalt. Længdeudvidelsescoefficienten, det Tal, som angiver, hvor stor en Deel af sin Længde ved 0^0 Legemet udvider

sig under en Varmeforhøielse fra 0^0 til 100^0, er imidlertid forskjellig for de forskjellige Legemer, Platin, Glas, Jern, Kobber o. s. v. Falder nu denne Forskjel udenfor eller indenfor Varmens Natur? I Realiteten falder den udenfor, thi Coefficienterne beroe paa Legemernes Eiendommelighed, og ere forsaavidt Varmen uvedkommende. Og dog falder den i Idealiteten indenfor; thi den virkelige Udvidelse maa jo ifølge Loven altid forudsætte en virkelig Coefficient, og den ene virkelige Coefficient er ved Bestemmelsen af Varmevirksomheden lige saa væsenlig som den anden: Coefficienternes Forskjellighed er en nødvendig Betingelse for særlige Yttringer af Varmens Natur. — Loven for Smeltningen har sit almindelige Udtryk i de to Bestemmelser: Smeltepunktets Uforanderlighed og Varmebindingen. Det Realistiske sees nu strax af Smeltepunkternes Beliggenhed i forskjellige Høider — naar Isen smelter ved 0^0, saa smelter hamret engelsk Jern ved 1600^0 og Qvægsølv ved $\div$ 39^0 — men den forskjellige Varmebinding beviser igjen det Idealistiske, at nemlig de legemlige Forskjelligheder lige saa meget angaae Varmen som Legemerne, thi den bundne Varme er jo lige saa vel Grunden til den forandrede Tilstand, som Tilstandsforandringen til Varmebindingen: den bundne Varmes Natur er Tilstanden, og Tilstandens Natur den bundne Varme. — Naar Varmegraden i et Legeme, hvis Vægt er m, og hvis Varmefylde er c, forøges eller formindskes t Grader, maa Legemet modtage eller afgive en Varmemængde, som kan udtrykkes ved Productet mct. Denne Lov, der i Productet udtaler, at Vægt, Varmefylde og Varmegrad ikke blot ere Factorer af mathematisk Multiplication, men Realmomenter i et virkeligt Naturbegreb, viser da ogsaa, ligesom i det Hele alle Varmelove, hvor inderlig Varmens og Legemernes Natur gjennem alle reale Forskjelligheder udgjøre een udelelig Grundnatur.

Varme uden Legemer og Legemer uden Varme ere

unaturlige Ting. Vel kommer det subjective Moment i Varmens Væsen ikke saaledes umiddelbart tilsyne som i Lyset; men Realbegrebet, det gjennemgaaende Magtbegreb, der gjør de virkelige Forskjelligheder til Momenter for den virksomme Eenhed, er for Varmen lige saa subjectiv-objectivt som for Lyset. Varmen har ligesom Lyset sine reelle Betingelser og Kilder i Naturen, fordi den ligesom Lyset har sine ideelle Betingelser og Kilder, sit Realbegreb, i Selvmagtens uendelige Begriben, i Aanden.

c) **Lys og Varme.** De dynamiske Functioner af Lys og Varme forudsætte, som vi have seet, et almindeligt materielt Grundlag, hvorpaa Lysvirksomheden bliver reel og Varmevirksomheden ideel, dog saaledes, at Idealiteten er i Lyset, Realiteten i Varmen det Overgribende. Der danner sig altsaa paa Grundlaget to med hinanden analoge og dog forskjelligartede Functionssystemer.

At Lyset med al sin Realitet er idealistisk, sees paa dets Forhold til Synet. Hele den udvortes Verden er en Verden af Lysbilleder, fordi det er en Verden af Synsbilleder. Vi mene at see de virkelige, materielle Gjenstande selv, men det er, hvad Optiken tilstrækkelig beviser, en Indbildning. Det Rum med Gjenstande, vi see i Værelset, har lige saa lidt umiddelbar Virkelighed, som Rummet med de Gjenstande, vi see i Speilet. Vel er der en virkelig Forskjel mellem det speilede Rum og Rummet i Værelset, men denne Forskjel bliver ikke objectiveret ved det blotte Syn. I Lyset for Synet er Alting Skin, Gjenskin, Vexelskin; Farvernes Forskjellighed beroer paa en Skinforskjel: det er en gjennemgaaende Illusion. Men denne Illusion er intet Bedrag; den er tvertimod en Tingenes Idealitet, hvormed de vise sig som Phænomener i synlige Former og Forhold og deri lægge deres Væsen for Dagen.

Men hvad er nu Legemverdenen i Forhold til Varmen?

Varmen behersker Tilstandsformerne: alle faste Legemer kunne smelte. Vel har man hidtil, hedder det, ikke formaaet at smelte Kul, „om end flere Physikere have paastaaet at have fundet Spor af Smeltning paa Kanterne af de Diamanter, de have gjort Forsøg med. Efter Analogien maa man slutte, at der ikke gives noget fuldkomment usmelteligt Legeme, men at alle vilde smelte, naar man kun kunde frembringe tilstrækkeligt høie Varmegrader". Efter Analogien maa man da ogsaa slutte, at alle Legemer ved tilstrækkelig høie Varmegrader kunne fordampe. Med Hensyn paa Varmen er hele den legemlige Verden efter sit materielle Væsen at opfatte som en Verden af Dampe; Forskjellen mellem disse Dampe er igjen, naar Varmen tænkes at overskride alle bekjendte Grændser og stige til mythisk Hede, forsvindende. Alt er en Damp, og Materien en eensformig, rumopfyldende Væren; det er Varmens Dom om den legemlige Verden. Skjøndt der intet Illusorisk er i Varmevirksomheden, er Idealiteten dog kjendelig derpaa, at Legemernes umiddelbare Selvstændighed gaaer til Grunde i Varmen: Varmen er altsaa den Inderlighedens Grund, hvorpaa deres ydre Fremtræden, deres eiendommelige Tilværen, i Almindelighed beroer.

De to Functionssystemer, Lysets og Varmens, fremgaae af eet Grundsystem; i dette Grundsystem ere alle Legemverdenens Realbegreber indeslutte de; hele Naturen er af een Støbning, et Totalbegreb, der begrundes og bæres af uendelig Begriben.

Men at Legemerne i Kraft af det omfattende Totalbegreb dog ogsaa have en egen Selvstændighed over for Lys og Varme, kan sees paa Egenskaberne. Farve f. Ex. er lige saa vel en Egenskab ved visse Legemer som ved Lyset. Det Legeme, der tilbagekaster de røde Straaler, er rødt; det, der tilbagekaster de blaae, er blaat. De i denne Henseende meget indviklede Forhold beroe lige saa meget paa Lege-

mernes indre Bygning, som paa Lysstraalernes Brydbarhed.*) Hvad Varmen angaaer, saa vise Legemerne ved Forskjellen mellem deres Smeltepunkter, Varmebinding, Varmefylde, Gjennemstraalelighed, Varmeledning o. s. frndls., at det er dem, der ved deres forskjellige Egenskaber bringe noget Eiendommeligt med ind i den almindelige Varmevirksomhed.

Ved at sættes i Forhold til Lys og Varme sættes Legemerne tillige i Forhold til hverandre indbyrdes. Lader man Varmestraaler, som ere gaaede igjennem en Glasplade, falde paa en Plade af Allun, indsuges de næsten aldeles, hvorimod en Allunplade lader saa omtrent alle de Varmestraaler gaae igjennem sig, som i Forveien ere gaaede igjennem en Plade af Citronsyre. Lysstraaler, som ere gaaede igjennem et grønt Glas, kunne, som bekjendt, let gaae igjennem et andet grøntfarvet Glas, men indsuges, naar de falde paa et rødt Glas.

Legemernes Eiendommelighed er et Individuelt, der tjener det Universelle og magtes af det Almene ved at gjøre det Modstand. Vare Legemerne saa uselvstændige, at Lyset virkelig kunde forvandle dem til Skin, da vilde det rene, ubrudte Lys uden Skygger og uden Farver være som det rene Mørke. Som Lysphænomener ere Legemerne Phænomener af deres eget Væsen, idet de ere Phænomener af Lysets Væsen. Hvis alle Legemer havde eet og samme Smeltepunkt, saa at Varmen samtidig kunde forvandle dem alle til Damp, da vilde den almene Varme være lige saa eensformig og betydningsløs, som den almene Damp i det almene Rum. Det kan da ogsaa siges, at Legemerne ved at være Phænomener af Varmens Væsen i Grunden ere Phænomener af deres eget Væsen.

Lægges der nu særlig Vægt paa Legemernes Eiendom-

---

*) Jvnfr. Holten. Lysets Naturl. S. 190, 308 o. fl. St.

melighed og den i det Almene reflecterede Selvstændighed, saa antager det dynamiske, de legemlige Individualiteter iboende, Almene nye eiendommelige Former, og Functionerne forandre deres Charakteer i Medfør af det Særskilte.

B.

Leddelende Functioner: Magnetisme og Elektricitet.

I Forhold til Lyset og Varmen udvise Legemerne vel en Mængde forskjellige Egenskaber, hvorved de gjøre deres indbyrdes Ulighed og tilsvarende Selvstændighed gjældende; men Modsætningen af det Individuelle og det Almene udlignes dog i de blot dynamiske Functioner paa en saadan Maade, at Almeenbestemmelserne beholde en eensidig Overvægt. Først idet de dynamiske Functioner gaae over til at blive leddelende Functioner, Functioner af polære Modsætninger, saaledes som i Magnetisme og Elektricitet, begynde de legemlige Eiendommeligheder at træde frem i fuld Belysning; men, mærkeligt nok, begynder da ogsaa det i Legemvæsenet Selvegne ret at vise sig som en uigjennemtrængelig Gaade.

Det Almene i Magnetisme og Elektricitet er hverken saaledes Eet med den veielige Materies Væsen, at det kan opfattes som en værende Egenskab i Lighed med Tyngden; ei heller har det en saa eensartet gjennemgaaende Væren for sig, at det kan henføres til et eensformigt forestillet Grundlag i Lighed med Lys og Varme. Tvertimod! Naar man forsøger at fastholde navnlig Elektricitetens Væsen som noget for sig Almindeligt, være sig i Ætheren eller et andet ube-

kjendt Fluidum, saa gaaer det sammen med de paagjældende Legemer; og naar man saa vil holde det fast i de særskilte Legemer, saa frigjør det sig og antager Præg af det Almene.

Det Gaadefulde forøges endnu mere ved den Uro og Spænding, som herved opstaaer mellem Forestilling og Tænkning. Physikeren nøies ikke med at iagttage Phænomenerne og abstrahere Lovene; han føler Trang til at danne sig en Forestilling om, hvad det indre Virksomme egenlig er. Men det indre Virksomme er Væsen, og et Væsen lader sig ikke forestille. Hvad er Magnetisme? En særegen Kraft i visse Legemer! Denne Forklaring tilfredsstiller hverken Forestillingen eller Tanken. Forestillingen er ikke i Stand til at holde fast paa det Særegne i Kraften, thi ingen Kraft lader sig ligefrem forestille. Heller ikke kan det Særegne ved den magnetiske Kraft fastholdes af Tanken; Tanken fordrer noget Almeengyldigt og Nødvendigt, men denne Kraft er jo netop saa særegen, at Ingen aner, hvorfra den kommer, hvorfor just netop Jernertsen og Jern fremfor saa mange andre Legemer skulle være begavede med den magnetiske Kraft.

Lige saa utilforladelige ere de Forestillinger, man ved Tænkningens Understøttelse har dannet sig om Elektriciteten. Dufay antog, at der var to Slags Elektriciteter eller elektriske Fluida, hvorimod Franklin paastod, at der kun var een Slags; og, hedder det, „det forrige Aarhundredes Strid mellem Franklinisterne eller Unitarierne og Dualisterne kan endnu ikke betragtes som endelig afgjort“.

End ikke ved at holde sig til Lovene kan Iagttageren sikkre sig nogen tydelig Forestilling om den fælles virkende Aarsag. I Analogie med Magnetismen antager man, at Elektriciteten e i et Punkt maa i et andet Punkt i Afstanden r frembringe en fordelende Kraft $K = \mu \frac{e}{r^2}$. Ved Forsøg kan det endvidere godtgjøres, at to smaa Legemer med

Elektricitetsmængderne e og e′ maae i Afstanden r frastøde hinanden med en Kraft $F = \mu \frac{ee'}{r^2}$. Antages nu i begge Udtryk μ for identisk, saa skulde man da mene, at Ligningen for den bevægende Kraft F og Ligningen for den fordelende Kraft K maatte vise hen til een og samme Grundkraft, een og samme fælles Aarsag; men en skarpsindig Physiker lader sig ikke blænde af en blot formel Lighed.*)

Over for alt dette i Hypotheser og Forestillinger Gaadefulde og Usikkre har Naturphilosophien at fastslaae to aldeles sikkre Grundsætninger: 1) alle Legemer, hvor eiendommelige de end i Egenskaber og Forbindelser ere, ere realiserede Magtbegreber, saa at enhver Kraftyttring er en naturlig Begrebsyttring; 2) Magtbegrebernes Udtryk i Existens giver sig særlig tilkjende i Lovene, thi det Al-

---

*) „Det har været den hidtil herskende Anskuelse, at den elektriske Fordeling . . . . skyldes Elektriciteternes indbyrdes Tiltrækninger og Frastødninger, og at disse sidste gaae over til de tilsvarende mechaniske Kræfter mellem de elektriske Legemer indbyrdes, naar Elektriciteten ved omgivende Isolatorer er bunden til Legemerne. Den første Antagelse er en fra vort Kjendskab til Legemernes indbyrdes Tiltrækninger og Frastødninger hentet Analogie; men denne er neppe skikket til at kunne gjennemføres videre, deels fordi den fordelende Kraft i et Punkt fremtræder uafhængig af den i dette Punkt tilstedeværende Elektricitet, deels ogsaa fordi Virkningerne af denne Kraft ikke ere en Acceleration af Elektricitetens Bevægelse i dette Punkt, men maae maales med Mængden af den gjennemstrømmende Elektricitet. Men selv om denne Forestilling alligevel fastholdes, saa kunne disse Kræfter ikke, fordi Elektriciteten møder en Modstand, uden videre betragtes som Aarsag til et mechanisk Tryk paa Legemet i en bestemt Retning, thi denne „Modstand“ er ikke Andet end en større specifisk Ledningsmodstand“. L. Lorenz. Forelæsninger over Naturlære. Kbhvn. 1870. S. 192–193.

menes Sammengaaen til Eenhed med det Individuelle er alene at see i Lovenes Opfyldelse. Forholdet mellem Physik og Naturphilosophie vil da med Hensyn paa disse to Grundsætninger være at bestemme saaledes: Physiken gaaer ud fra Kjendsgjerningerne og opdager Lovene; Naturphilosophien gaaer ud fra de opdagede Love og udvikler Naturbegreberne.

De leddelende Functioner faae altsaa naturphilosophisk Betydning derved, at de Trin for Trin lede til stedse dybere Indblik i Individualiseringen af de legemlige Grundforhold. Det vil da kunne sees, hvorledes den polære Modsætning viser sig først mere udvortes umiddelbart i Magnetismen, dernæst mere indvortes reflecteret i Elektriciteten og tilsidst udfolder sin dobbeltsidig articulerende Vexelvirkning i Elektromagnetismen.

a) **Magnetismen**. En Tiltrækning efter Tyngdens Lov forudsætter i det Mindste to Led, to Masser eller Massedele; desuagtet er heri ingen egenlig Leddeling; den ene Masse er som den anden, og enhver Forskjel i Egenskaber, selv i Størrelse, er Tyngdens Væsen, almindelig taget, uvedkommende. Anderledes med Tiltrækningen mellem to Magneter; hver af dem har sine Poler, de uligeartede Poler tiltrække, de ligeartede frastøde hinanden; Tiltrækning betinges af Frastøden, og omvendt; saa virker Pol imod Pol, Led imod Led: det er leddannende Functioner. I Polerne er den ene Masse ikke blot udenfor den anden, men Andetheden er accentueret to Gange, den ene Pol er den anden qvalitativt modsat; Sydpolen har sit bestemte Andet i Nordpolen, og just derfor er Tiltrækningen gjensidig; derimod har Sydpolen kun et formelt Andet i en anden Sydpol; Eensformighedon er i Strid med Leddelingens Princip, og Frastødningen er gjensidig. Hvor oprindelig de modsatte Led forudsætte hinanden, sees i Kjendsgjerningen deraf, at man vel kan skaffe sig Magneter

med mange Poler, men ikke en Magnet, som kun har een Pol. Den polære Modsætning er begrundet i qvalificeret Eenhed; Eenheden er en ved Leddeling udtrykkelig bestemt Modsætningseenhed.

Umiddelbart seet, tager det sig ud, som sad den magnetiske Kraft i enhver af Magnetens Poler, medens der i det saakaldte Ligevægtsrum ingen saadan Kraft var; men allerede Gilbert har viist, at Leddelingen er gjennemgaaende. Ved at bryde en Stangmagnet midt over, faaer man ikke to halve Magneter, hver med sin Pol, men to hele, hver med to Poler. Delen er et fuldstændigt Hele, og Delingen kan fortsættes indtil de mindste Enkeltheder: det leddeelte Hele bestaaer af lutter leddeelte Dele (Smaamagneter, Elementærmagneter).

Den gjennemgaaende Leddeling aabner os et Indblik i det Heles Sammenhæng; Grunden til, at de virksomme Poler danne sig henimod Endefladerne, ligger nemlig deri, at Smaamagneterne i Ligevægtsrummet udligne og ophæve hverandres Virkninger, hvorved der fremkommer en egen, af Forholdene betinget Modsætning mellem bunden og fri Magnetisme. *)

---

*) „Tænke vi os, at i en Staalstang alle de smaa Dele under Indflydelse af den samme magnetiserende Kraft vare blevne lige stærkt magnetiske, med Polerne vendte eens og i Stangens Længderetning, saa vilde Polerne for den frie Magnetisme være beliggende i Stangens Endeflader, idet de overalt lige store Magnetkræfter indenfor disse ganske maatte ophæve hinandens ydre Virkninger. Denne magnetiske Tilstand kan imidlertid ikke bestaae paa Grund af Elementærmagneternes fordelende Virkninger paa hinanden indbyrdes, hvorved der fremkommer Forandringer i den indre Magnetisme, som deels bestaae i en Svækkelse, og denne maa da være størst i Stangens Længdeaxe, deels i en Forstærkning, som bliver størst paa Midten af Stangen.“ Lorenz. Anf. Skrift. S. 144–45.

Vil man nu sige, at de magnetiske Functioner vel forudsætte en Leddeling, men ikke selv ere leddelende, da maae vi for det Første nøies med at henvise til, hvad Physiken kalder „den fordelende Kraft". Et Stykke Jern bliver ved Berøring med en Magnetpol selv en Magnet, der kan bære smaa Stykker Jern. Vistnok er den fordelende Kraft endnu kun en overfladisk Forestilling, forsaavidt den umiddelbart forudsætter, hvad den egenlig skulde forklare, nemlig Elementærmagneternes Polaritet; ikke desto mindre kaster den dog et eiendommeligt Lys paa sin egen Forudsætning og afslører en Cohæsionens Hemmelighed.

Her viser sig nemlig et eget Forhold mellem Smaadelenes Bevægelighed og Massens Fasthed, et Forhold, der nærmere bestemmes ved Coercitivkraften. Staalet magnetiseres vanskeligere end det bløde Jern, men holder saa igjen fastere paa sin Magnetisme; Grunden er, at Coercitivkraften i Staalet er større end i Jernet. Varmeforandringer, Stød, Rystelser o. desl. svække Coercitivkraften, idet de forandre Cohæsionen.

Den Fordeling, som en Magnet frembringer, navnlig i blødt Jern, virker altid forstærkende tilbage paa Magnetens indre Magnetisme, men snart forstærkende, snart svækkende paa dens frie Magnetisme — atter en Modification af leddelende Virksomhed.

Magnetismens mechaniske Virkninger minde i visse Henseender om Tyngdens. To Magnetpoler, i hvilke Mængden af fri Magnetisme er m og m^1, ville i en Afstand r virke paa hinanden med en Kraft K, som kan bestemmes ved Ligningen $K = \frac{m m^1}{r^2}$; og dog er, som ovenfor antydet, den magnetiske Tiltrækning qvalitativt forskjellig fra Tyngdens; en Staalnaal f. Ex. bliver ikke tungere, fordi den bliver magnetiseret. Regnes Indflydelsen af den frastødende Pol med, da vil den hele Virkning af en Magnetstang paa

særlig givne Betingelser vise sig at staae i omvendt Forhold af Afstandens tredie Potens.*)

Idet Magnetnaalen peger, som det hedder, imod Nord, peger den med det Samme paa en Magnetisme, der ikke lader sig forklare af umiddelbart tilværende Smaamagneter, nemlig paa Jordmagnetismen. Det er et Spring fra det Particulære over i det Totale. Totalitetsmagnetismen viser fra mange Sider hen til forskjelligartet leddelende Virksomhed, et vidtforgrenet System af articulerende Functioner. Den gamle Forestilling om Magnetbjerge i Nærheden af Jordens Poler er forlængst opgivet; Jorden er magnetisk, fordi den uafbrudt bliver magnetiseret. De periodiske Forandringer, baade de daglige og de seculære, hvilke Naalen er underkastet deels med Hensyn paa Declination, deels paa Inclination, ere, ligesom ogsaa Forandringerne i Jordmagnetismens Styrke (Intensiteten), Vidnesbyrd om, at det Constante i den magnetiserende Virksomhed paa eiendommelig Maade er forenet med det Variable. Det Umiddelbare i Phænomenerne har i Væsenet selv en gjennemgaaende Magtreflexion til Forudsætning. Foreløbig tager det sig ud, som om det hele System af magnetiske Kræfter dreiede sig inde i Jorden fra Øst til Vest.

En nærmere Opklaring af den mulige Grund til de magnetiske Phænomener kan i Forhold til Physikens nuværende Standpunkt først gives, naar Magnetismen bringes i

---

*) Hansteen. Untersuchungen über den Magnetismus der Erde. Christiania 1819. — Om Gauss's Formel $K = \frac{mm^1}{r^p}$ jvnfr. Lorenz. Anfr. Skr. S. 152–56. A. Wüllner. Lehrbuch der Experimentalphysik. 2ter Band. Leipzig 1866. Wirkung magnetischer Massen auf einander aus der Ferne. S. 540—58; Versuche von Gauss. S. 558—64.

Forbindelse med et andet, endnu dybere indgribende System af leddelende Functioner.

b) **Elektriciteten.** Analogien mellem Magnetisme og Elektricitet er iøinefaldende paa Grund af den polære Modsætning; men hvad det indre Virksomme angaaer, maa Ligheden snarere synes at tilhøre det Phænomenale end Væsenet. Magnetismen er nemlig som „Kraft“ og „Egenskab“ bundet til det magnetiske Legeme, medens Elektriciteten „frit kan gaae over fra det ene Legeme til det andet“, og ved denne Overgang viser sig analog med Varmen. Der er, hvad Ledningen angaaer, en saa mærkelig Forbindelse mellem Elektricitet og Varme, at man saavel for Metallerne som for deres Legeringer har fundet de samme Forhold mellem deres Ledningsevne for Varmen som for deres elektriske Ledningsevne. Dersom Varmen havde Poler, vilde det ligge nær at opfatte Elektriciteten som en polariseret Varme; men da ingen Kjendsgjerning tyder hen paa, at der skulde være en positiv Varmepol, der tiltrak en negativ og frastødte en anden positiv, da der ved bunden og frigjort Varme forstaaes noget ganske Andet end ved bunden og fri Elektricitet, da Varmen, med andre Ord, kun er qvantitativt, ikke qvalitativt forskjellig i sig selv, saa indsees heraf, at der maa være en Grundforskjel mellem Elektricitet og Varme.

Det er charakteristisk at see, hvorledes Varmen og Elektriciteten, hvor inderlig de end ere forenede, dog i væsenlig Forstand spille hver sin Rolle i Legemverdenen. Ud fra sit usynlige, almene Grundlag bevæger Varmen sig igjennem de mangeformigt forskjellige Legemer, løser, saavidt den formaaer, Forskjellighederne op i det Eensformige, udsletter de legemlige Individualiteter og sætter sit Høieste i at forvandle det Hele til Damp. I Modsætning hertil maa Elektriciteten netop siges at være lagt an paa at hævde Forskjellighederne i Kraft af et Fælles, articulere det Selvegne

og gjøre de legemlige Individualiteter gjældende. Vel kan Varme omsættes i Elektricitet, og Elektricitet i Varme; men dette betyder ingenlunde, at Elektricitet og Varme ere Eet og det Samme; det er tvertimod en Tilkjendegivelse af, at Forskjellen bevares i Eenheden. Til Forskjelseenhedens Udvikling svarer Formvirksomheden. Naar det Fælles er sat, kræver Formen det Særlige; og naar det Særlige er sat, kræver den igjen det Fælles. Saaledes arbeide Varmen og Elektriciteten, hver paa sin Maade, i Formens Tjeneste. Og dog er det kun Formbevægelsens Extremer, ikke den substantielle Formvirksomhed selv, vi endnu have for os. Vel har Elektriciteten for sig en almindelig gjennemgaaende Væsenhed i Lighed med Varmen; thi at Glaselektriciteten kaldes positiv, Lakelektriciteten negativ, vil jo ingenlunde sige, at Elektriciteterne i det ene Legeme skulde være af en anden Natur end i det andet; tvertimod! de samme to forskjellige Arter af Elektricitet findes i ethvert Legeme, kun at de i Legemets saakaldte naturlige Tilstand ophæve hinanden: den negative Elektricitet er i alle Legemer sig selv lig som negativ, den positive som positiv. Den præluderende Formvirksomhed viser sig i, at Forskjellen mellem det Almene og det Individuelle er umiddelbar lige saa vel som Eenheden. Vel maa det fra Synspunktet af det Almene tage sig ud, som var Elektriciteten et vist fælles Noget, der løb igjennem Legemerne, bredte sig paa Overfladerne efter disses forskjellige Form, gik fra det ene Legeme over paa det andet o. s. v.; men see vi nærmere til, saa tyder alt dette hen paa Virksomheder og Forandringer i de paagjældende Legemer selv. Elektriciteten nedsætter ikke Legemerne til blotte Gjennemgangsled for overalt at sætte sig i eiendommelige Forhold til sig selv alene; det er lige saa meget Legemerne, som formedelst Elektriciteten sætte sig i et eiendommeligt Forhold til hverandre indbyrdes.

Hvor dybt Elektriciteten er impliceret i de forskjellige

Legemers Eiendommelighed, kan allerede sees af den Maade, hvorpaa den vækkes. Den vækkes ved Gnidning; men Gnidningen gjør netop de legemlige Forskjelligheder kjendelige; det er et betegnende Udtryk for Forskjellen mellem Glasset og Lakket, at de to Legemer ved at gnides med det samme Stof, Uld eller Silke, blive, det første positivt, det sidste negativt. Den vækkes ved Fordeling. Er et Legeme A ladet f. Ex. med positiv Elektricitet vil det gjennem et isolerende Mellemrum virke paa et andet Legeme B saaledes, at der ved Fordeling i B fremkommer negativ Elektricitet paa de Dele af Overfladen, der ere A nærmest (Influenselektricitet af første Art) men i den fra A fjerneste Overflade derimod positiv Elektricitet (Influenselektricitet af anden Art). Hertil svare saa igjen den stærkere eller svagere Tiltrækning, thi da Fordelingen er størst i de gode Ledere, maa Tiltrækningen til disse ogsaa være stærkest. Den eiendommelige, ved Elektriciteten bestemte, Forskjel mellem gode, halvgode og slette Ledere, Isolatorer, der er saa betegnende for Leddelingen, vil Varmen ikke blot ændre, men ved høiere Grader endog udslette: man kjender intet Legeme, som i Glødhede forbliver Isolator. Men naar Varmen ikke virker hæmmende, men betingende, er Leddelingen saa udpræget, at endog den blotte Berøring af to forskjellige Legemer er nok til at vække Elektriciteten. Hvor qvalitativt eiendommelig Modsætningen er, kan sees af en Række som: Zink, Bly, Jern, Kobber, Sølv, Guld, Platin, i hvilken ethvert foregaaende Led bliver positivt elektrisk ved Berøring med et efterfølgende. Den elektriske Forskjel mellem Zink og Kobber og den elektriske Forskjel mellem Kobber og Platin ere tilsammen lig den elektriske Forskjel mellem Zink og Platin; eller: naar man paa en Zinkplade lægger en Kobberplade og paa denne en Platinplade, er den elektriske Spænding i Endepladerne netop lige saa stor, som om man havde lagt Platinpladen og Zinkpladen umiddelbart paa hinanden.

Den Egenhed, Spænding og Prikkenhed, Legemerne udvise ved den polære Modsætning, har foranlediget Hegel til ret eftertrykkelig at indskærpe, hvad Idealismen selv i den allernyeste Tid endnu saa gjerne vil bilde sig ind, at de elementære Legemer i Grunden ere Selvvæsener. „Reflexionen", siger han, „er vant til at opfatte Legem-Individet som noget Dødt, der kun kommer i udvortes mechanisk Berøring eller træder i chemisk Forhold. — Vi derimod opfatte den elektriske Spænding som den Legemet egne Selviskhed, der er physisk Totalitet og hævder sig i Berøring med et andet. Det er den egne Vrede, Legemets egen Opbrusen, som vi see; der er Ingen tilstede uden det selv, allermindst en fremmed Materie. Dets ungdommelige Mod slaaer ud, det sætter sig paa Bagbenene; dets physiske Natur tager sig sammen mod at indlade sig med Andet, og det som en abstract Lysets Idealitet. Ikke blot vi sammenligne Legemerne, men de sammenligne sig selv og hævde sig deri som physiske; det er en Begyndelse til det Organiske" o. s. v. — Det er Immanensphilosophiens evige Manie: kan man ikke gjøre Aanden til Materie, saa maa man absolut kunne gjøre Materien til Aand; kan man ikke forklare den bevidste Villie af mechanisk Tiltrækning, saa maa man forklare den mechaniske Tiltrækning af en ubevidst Villie; kan man ikke udlede Selvet af det Selvløse, saa er der intet Andet for end at gjøre de elementære Legemer, de selvløse Individer til Selvvæsener. Forsøget er lige genialt, enten det er „de physiske Totaliteter" eller de nøgne Atomer, de rene „Kraftpunkter", der gjøres til Selvvæsener.

Men skal det være Alvor med Selvheden, da maa det ogsaa være Alvor med Andetheden; skal Aanden være Aand, da faaer man vel at lade Materien være Materie og tage de physiske Legemer for, hvad de i Kjendsgjerning ere, livløse, selvløse Realiteter. Den eiendommelige Forening af det Almeenlegemlige med det i Legemerne Sær-

egne, som Elektriciteten udviser, giver tydelig tilkjende, at baade Legemerne selv og de Grunddele, hvoraf de bestaae, maae have en selvløs Selvstændighed. Det er jo netop Kjendetegnet paa det Selvløse, at alle Yttringer af et paagjældende Legemes Eiendommelighed kunne nøiagtig bestemmes og maales ved Paavirkninger, der udgaae fra andre Legemer, saa at Action og Reaction, bestemte ved et exact Forhold mellem Inertie og Kraft, indtil de allermindste Enkeltheder svare til hinanden. De mechaniske Love ere i strengeste Forstand Andethedslove; men de forskjellige exacte Maalinger af Elektricitetens fordelende Kraft, dens Tæthed, Spænding, Strømstyrke o. s. v., sætte det udenfor al Tvivl, at de i særlig Forstand elektriske Virkninger ere i enhver Henseende Andethedslovene underlagte, lige saa vel som de mechaniske*).

Ved at udlade en Leydenerflaske gjennem en Multiplicators Traadvindinger faaer man en elektrisk Strøm, der dog øieblikkelig ophører; ved Voltastøtten (og de galvaniske Batterier) faaer man en perennerende Strøm. Volta sammenlignede sin Støtte med et overordenlig stort, men svagt ladet Batteri af Leydenerflasker, som øieblikkelig ladede sig selv igjen, naar det var udladet: Elektriciteten i Leydenerflasken og Elektriciteten i Støtten er altsaa væsenlig samme Elektricitet. Ikke desto mindre er Virkemaaden forskjellig**).

---

*) I t Secunder vil den Elektricitetsmængde, som ved Strømstyrken s er gaaet igjennem Ledningen, være e = st; det er en Andethedslov; Ohms Lov er en Andethedslov o. s. fremd.

**) „Naar en Leydenerflaske udlades, saa er det ikke alene overalt den samme Elektricitetsmængde, som gaaer igjennem Ledningen; men Elektricitetsmængden er ogsaa den samme, hvad enten Ledningstraaden er kort eller lang .... Anderledes forholder det sig med den Elektricitet, som et galvanisk Element frembringer; man behøver i Reglen kun at slutte det med en Tangensbussole for at kunne iagttage Virkningen paa Magnetnaalen af den langt betydeligere Mængde Elektricitet,

De forskjellige Virkemaader lede ikke ligefrem til Forstaaelse af det indre Hvorledes, men til Opdagelse af forskjellige Love og derved til Forestillingsmaader, som ved Lovenes Hjælp maae bringes til indbyrdes Overeensstemmelse, reduceres til faste, almindelige Forudsætninger og efterhaanden tydeliggjøres i en saadan Sammenhængseenhed, at de afgive Realmomenter for en stedse rigere Udvikling af Elektricitetens eiendommelig articulerede Naturbegreb: Reduction og Deduction betinge hinanden gjensidig.

Om Strømmen og det Strømmende kan man vistnok danne sig forskjellige Forestillinger; thi ihvorvel det er givet, at der i Ledningstraaden er + E ved Støttens positive og ÷ E ved dens negative Pol; ihvorvel det tør antages, at Strømmen maa være en Dobbeltstrøm, nemlig en Bevægelse af de modsatte Elektriciteter i modsat Retning: saa er det indre Hvorledes, den uophørlige Omsætning af Positivt i Negativt og af Negativt i Positivt, af Frastøden i Tiltrækning og Tiltrækning i Frastøden under hele Bevægelsen, dog derved ingenlunde tydeliggjort*). Det eneste for Natur-

---

som et saadant Element i hvert Secund sender igjennem Ledningstraaden, men indskyder man en lang Metaltraad i Ledningen, saa viser Bussolen, at Strømstyrken derved i en kjendelig Grad er bleven formindsket." L. Lorenz. Forelæsn. S. 213 - 14.

*) Hvorledes Weber har søgt at forklare de elektrodynamiske Kræfter ved at gaae ud fra de hvilende Elektriciteters indbyrdes Frastødninger og Tiltrækninger, er en indviklet Undersøgelse, der hører under Fagvidenskaben. Kun eet Punkt skal særlig fremhæves. Imod Indsigelsen af Helmholtz, at der i den Weberske Formel er en Modsigelse mellem Loven for den elektriske Kraft og Loven for Kraftens Vedligeholdelse, har Weber i sit Indlæg fremhævet, at det nærmere bestemte Princip for Energiens Vedligeholdelse kun da finder Anvendelse paa to Elementer, naar begges Potential er af lige Form. For to elektriske Elementer i Afstanden r, med en Constant c, er Potentialet:

philosophien afgjørende Udbytte er: at Materien viser sig articuleret indtil de mindste Dele; at den gjennemgaaende Articulation beroer paa en ved Realbegrebet punktlig bestemt Samvirken af det legemlig Individuelle med et Almeenlegemligt; at det er denne Samvirken, der i Leddelingens Form sikkrer de elementære Legemer, de selvløse Væsener, en i alle, saavel qvalitative som qvantitative, Relationer uselvstændig Selvstændighed.

c) **Elektromagnetismen.** Forholdet mellem de to Arter af leddelende Functioner, de magnetiske og de elek-

---

$$V = \frac{ee^1}{r}\left(\frac{1}{cc}\cdot\frac{dr^2}{dt^2} - 1\right);$$

for to ponderable Smaadele er det derimod:

$$V = \frac{mm^1}{r}.$$

Seer man nu bort fra Fortegnet, saa behøver man ikke at tillægge c en uendelig stor, men kun en meget stor Værdi, for at faae samme Potential for de ponderable som for de imponderable Elementer. (Er nemlig Loven for Tiltrækningen betegnet ved $f(r) = \frac{\mu}{r^2}$, saa er, med Hensyn til Polentialet, $\int f(r)dr = \varphi(r) = -\frac{\mu}{r}$; jvnfr. C. Ramus. Analytisk Mechanik. S. 53—54; S. 59—60). Pointen er, at den Newtonske Gravitationslov, saavidt den er stadfæstet ved Kjendsgjerninger, skal kunne gaae ind under den Weberske Lov. Jvnfr. Zöllner, Ueber die Natur der Cometen. Vorrede. S. LXIV flgd.; Stykket: Ueber die allgemeinen Eigenschaften der Materie. S. 313—41.

Hvis der nu virkelig er fundet eller kan findes en Lov for Elektriciteten, der i sig optager Newtonsloven, da vil der jo vistnok tillige aabnes Naturphilosophien et dybere Indblik i Lovenes og derved i Realbegrebernes indre Sammenhæng; men Grundforholdet mellem Natur og Aand, mellem Gjenstandsmagt. Realbegreb og begribende Selvmagt, vil være og forblive uforandret det samme.

triske, er igjen bestemt ved en Leddeling. Det er det første Stød til en videre gaaende Bestemmen af dette leddelende Vexelforhold, der giver H. C. Ørsteds Opdagelse sin verdenshistoriske Betydning. „Den Lighed, som i flere Henseender finder Sted imellem Elektricitet og Magnetisme, havde allerede længe bragt Physikerne til at formode, at disse to Kræfter maatte staae i et nøiere Forhold til hinanden. Dog vare alle Forsøg paa at paavise et saadant forgjæves, til Ørsted 1820 viste, at en elektrisk Strøm i Nærheden af en Magnetnaal bringer denne ud af sin Stilling. Leder man nemlig en elektrisk Strøm fra Syd til Nord under en Magnetnaal, vil dennes Nordende gjøre et Udslag imod Øst, og efter nogle Svingninger vil den komme i Hvile i en Stilling, der nærmer sig desto mere til at være lodret paa den magnetiske Meridian altsaa paa Strømmens Retning, jo stærkere Strømmen er. Bringes Magnetnaalen under Strømmen, vil Nordenden gjøre Udslag imod Vest. Ved Modvægt kan man bringe en Heldingsnaal til at ligge vandret; anbringes en saadan paa den østlige Side af Strømmen, vil Nordenden give et Udslag nedad, anbringes den paa den vestlige, vil Nordenden gjøre et Udslag opad. Vendes Strømmens Retning om, gaae Udslagene i modsat Retning, og Sydenden drives altid i modsat Retning af Nordenden.“*)

Det blev nu, da Opdagelse fulgte paa Opdagelse, efterhaanden klart, at „den elektromagnetiske Kraft“ var i sit Phænomen et Enkeltled, der tilhørte en vidt omfattende Kjæde. Saaledes viste Ampère, at der i Forholdet mellem to Strømledere var „en elektrodynamisk Kraft“, som yttrede sig snart i en Frastødning snart i en Tiltrækning, hvoraf fulgte, at to parallele Strømledere maae tiltrække hinanden, naar Strømmene gaae i samme Retning, men frastøde

---

*) C. Holten. Læren om Naturens almindelige Love. Kjøbenhavn 1870. S. 318—19.

hinanden, naar de gaae i modsat Retning. Han gik videre og paaviste, at to strømledende Spiraler tiltrække og frastøde hinanden som to Magneter. Han gik endnu videre, idet han søgte at bevise, at Magnetismen egenlig var et eiendommeligt Phænomen af Elektriciteten.

En Skruetraad af Kobber, hvorigjennem der ledes en elektrisk Strøm, virker aldeles paa samme Maade som en dermed lige stor Magnet. Man kan nu betragte en Magnetstang som et Bundt lineære Magnetstænger, der dog paa Grund af deres gjensidige Indvirkninger ikke ere ganske retliniede, men noget udbuede mod Magnetens Axe; disse lineære Magneter ere saa igjen at betragte som en Række Elementærmagneter af ulige Styrke. Ifølge Ampère's Forklaring vil da enhver Elementærmagnet forholde sig som en cirkulær elektrisk Strøm, hvis Plan er lodret paa Elementærmagneternes Axe, og den lineære Magnet repræsentere en Række af slige Strømme. Et saadant System af Strømledere kaldte Ampère en Solenoide, og Forklaringen er: at enhver Magnet kan betragtes som et System af Solenoider.

Dersom det nu blot lod sig antage, at elektriske Strømme kunde vedligeholde sig og det endog i gode Ledere uden enten at afgive eller modtage noget Arbeide, saa var Magnetismen med det Samme deduceret af Elektriciteten; men Antagelsen er urimelig. Undersøgelsen maa da fortsættes ud fra et andet Udgangspunkt.

Ved Hjælp af stærke Elektromagneter har Faraday anstillet Forsøg over de forskjellige Legemers magnetiske Forhold og fundet, at alle Legemer i større eller mindre Grad blive paavirkede af Magnetismen, dog med den Forskjel, at nogle blive tiltrukne, andre — „de diamagnetiske“ — derimod frastødte af en stærk Magnetpol. „Den magnetiske Fordeling i de diamagnetiske Legemer voxer ved svagere magnetiserende Kræfter proportionalt med disse, men over-

skride de en vis Grændse, nærmer Fordelingen sig et vist Maximum. Dette er altsaa det Samme, som finder Sted ved de magnetiske Legemer, men disse sidste naae hurtigere denne Grændse, og det kan derfor hænde, at Legemer, som indeholde en Blanding af magnetiske og diamagnetiske Stoffer, f. Ex. Trækul eller jernholdigt Vismuth, vise sig magnetiske ved svagere magnetiserende Kræfter, men diamagnetiske ved stærkere, idet nu Virkningen af det diamagnetiske Stof faaer Overvægten. Til de stærkest diamagnetiske Legemer høre Vismuth, Phosphor og Antimon. Vand og Qviksølv vise sig diamagnetiske, medens Opløsninger af Salte, som indeholde magnetiske Metaller, i Reglen ere magnetiske. Ilten viser sig at være magnetisk, de fleste andre Luftarter ere derimod diamagnetiske. Alle Legemer ere, ifølge Becquerels Antagelse, meer eller mindre magnetiske, og viser et Legeme sig diamagnetisk, saa er det kun fordi det er omgivet af et mere magnetisk Medium. Indeslutter man saaledes en fortyndet Opløsning af svovlsuurt Jernforilte i et Glasrør, saa er dette Rør magnetisk i Luften, men diamagnetisk, naar det holdes nedsænket i en concentreret Opløsning af det samme Salt, fordi denne Opløsning er stærkere magnetisk. — Da imidlertid et Legeme i det lufttomme Rum ogsaa kan forholde sig diamagnetisk, nødes man altsaa tillige til at antage, at der kan finde en magnetisk Fordeling Sted i det lufttomme Rum.“ *) Denne sidste Omstændighed sætter et Spørgsmaalstegn til Forklaringen istedenfor et Punktum. Sammenstilles nu Ampère's Theorie med det store Resultat af Faradays Undersøgelser, da sees det, at Magnetismen har ophørt at være noget Particulært: den magnetiske Leddeling er i sin Art lige saa gjennemgaaende som den elektriske.

---

*) Lorenz Anf. Skr. S. 27—79.

Grunden saavel til den magnetiske som til den elektriske Polaritet er væsenlig at søge i det oprindelige Forhold mellem det Reelle i Gjenstandsmagten og det Ideelle i Selvmagten. At Leddelingen ikke kan forklares af Gjenstandsmagten d. e. af Tingenes materielle Existens alene, er let at indsee. Begynde vi med Elementærmagneterne, saa maa enhver saadan magnetisk Grunddeel jo være deelt i tre Dele af hvilke den ene er en Nordpol, den anden en Sydpol og den tredie en neutral Midte; men see vi nærmere til, saa falder enhver af disse Dele igjen i tre Dele. Den Deel, der danner Nordpolen, er, naar den skilles fra de to andre, selv den hele Elementærmagnet med Nordpol, Sydpol og neutral Midte o. s. fremd. Modsigelsen er, at hver Deel af det magnetiske Hele skal være en i Rummet existerende Deel, at enhver saadan Deel igjen kan deles og at den deelte Deel selv er et Hele. Den samme Modsigelse gjentager sig ved Elektriciteten. I sin naturlige Tilstand skal hver Deel af Legemet have begge Elektriciteter i indifferent Eenhed. Naar de to Elektriciteter ere Eet, saa er Legemet ikke elektrisk, det vil sige: saa er Elektriciteten ikke; naar Elektriciteten er, saa er den neutrale Eenhed ikke. Men naar den virkelige Elektricitet kun er i Toheden, hvorledes kan den mulige da være i Eenheden? Elektricitetens forskjelsløse Eenhed er jo netop dens Umulighed! Disse Modsigelser kunne alene løses under den Forudsætning, at Tohedens Eenhed er i Realbegrebet, altsaa i Magtens Idealitet, og at Eenhedens Tohed netop paa Grund heraf under givne Betingelser kommer til Udslag i materiel Existens, altsaa i Magtens Realitet. Dette tydeliggjør vel ikke Virkemaaden selv, men det kaster Lys paa det Virksommes Væsen.

Ved at henføre det i Phænomenet Værende til det i Væsenet Virksomme er Ampère's Theorie vel skikket til at belyse den articulerede Totalitets Indre og lede til en Forklaring af Jordmagnetismen. „Som bekjendt paavirkes en

Magnetnaal af Jorden ligesom af en fjern Magnet, og ganske paa samme Maade forholder Jorden sig ogsaa til de elektriske Strømledere. Saaledes stiller en bevægelig plan Strømkreds sig lodret paa den magnetiske Meridian, idet den ogsaa med Hensyn til Jorden forholder sig som en magnetisk Plade, hvis nordmagnetiske Side vil vende mod Nord; i den nederste Deel af Lederen vil Strømmen altsaa gaae fra Øst til Vest. Paa samme Maade vil den strømledende, bevægelige Spiral stille sig med Axen i den magnetiske Meridian, og man kan endog faae en bevægelig Deel af en Strømleder til at rotere ved Jordmagnetismen alene. Alle disse Virkninger kunne vi nu med langt større Sandsynlighed tilskrive elektriske Strømme i Jordens Indre end virkelig tilstedeværende Magnetisme. Man har i Virkeligheden allerede i den os tilgængelige Deel af Jordens Overflade iagttaget snart svage snart stærkere elektriske Strømme, og det er derfor sandsynligt, at der ogsaa længere nede i Jordens Indre findes elektriske Strømme, hvis samlede Virkninger det er, vi iagttage paa Overfladen.“ *)

Her er i disse Kjendsgjerninger et eget Kræfternes Sammenspil, et mærkværdigt Vexelspil af det Mangeformige og dog Eensformige. Nordpol og Sydpol, + E og — E i endeløse Gjentagelser: det seer eensformigt ud. Men hvilken Mangfoldighed af qvalificerende Virksomheder og qvalitativt bestemte Differenser kommer der dog ikke paa dette forholdsviis eensformige Grundlag tilsyne! Det er naturnødvendige Yttringer af punktlig bestemte Forudsætninger, hensynsløse Udbrud af indre Hensyn; den reelle Grund er uden Hensyn, thi den rationelle er lutter Hensyn.

At Functionerne af magnetisk og elektrisk Polaritet med deres indbyrdes polære Krydsninger ikke blot ere telluriske, gjældende blot for det jordiske Hele, men

*) Lorenz. Anf. Skr. S. 270.

ogsaa kosmiske, gjældende for hele Solsystemet, at der kan tales om et magnetisk Uveir lige saa vel som om et elektrisk, at Nordlyset*), Zodiakallyset**), ja endog Tiltrækningsforholdet mellem Solen og Cometerne***) ere Phænomener af elektrisk eller elektromagnetisk Oprindelse, tør vel i Almindelighed antages, uagtet Physiken endnu ikke er istand til at paavise Aarsagsforbindelserne i det Enkelte. Det for Realbegrebet Afgjørende er, at den gjennemgaaende Leddeling afgiver en væsenlig Forudsætning for al formende, legemdannende Naturvirksomhed.

---

*) At der maa være et eget Forhold mellem Magnetismen og Nordlyset, antydes allerede derved, at den lysende Bue, det som oftest danner, staaer lodret paa den magnetiske Meridian, og at Nordlyset indvirker paa Magnetnaalene selv der, hvor det ikke kan sees. Man har i Paris iagttaget stærke Svingninger af Magnetnaalen paa samme Tid, som man i Christiania eller i det nordlige Skotland saae Nordlys. C. Holten. Naturens almind. Love. S. 285

**) Om „Corona, Zodiakallys, Nordlys og Phoshorescensen af den dunkle Himmelgrund i dens Relation til Maanen“ see Zöllner, Anf. Skr. S. 127—30.

***) Om Olbers som Begrunder af den elektriske Comettheorie, jvnfr. Zöllner S. 146 flgd. Om „Forskjellen mellem den graviterende og den elektriske Fjernvirken paa ponderable Masser“ fastsætter Zöllner Følgende: „Staaer et Legeme samtidig under Indflydelse af Gravitation og fri Elektricitet af et andet, saa vil ved tiltagende Masse Gravitationen, ved aftagende Masse derimod Elektriciteten have Overvægt som bevægende Kraft. Desaarsag staae Cometkjernerne som draabeflydende Masser under Indflydelse af Gravitationen, de udviklede Dampe som Aggregater af meget smaa Massedele under Indflydelse af Solens frie Elektricitet.“ Anfr. Skr. S. 117—120.

C.

Legemdannende Functioner: Chemisme.

Ved alle hidtil betragtede Yttringer af Leddeling og polær Modsætning holde de legemlige Led sig umiddelbart, og forsaavidt endnu mechanisk, udenfor hverandre: Spænding omsættes i levende Kraft, og levende Kraft i Spænding, Varme i Elektricitet, og Elektricitet i Arbeide; men under alt dette hævde de paagjældende Legemer dog deres relative Selvstændighed. Først i Chemismen bliver den leddelende Virksomhed saa gjennemgribende, at Leddene sætte Selvstændigheden til i deres Affinitet: den legemlige Existens opløses for at frembringes, og frembringes for igjen at opløses. Phænomener af de polære Functioners opløsende Virksomhed sees i Elektrolysen; den til eiendommelige Maalforhold bundne Vexelbestemmelse af Opløsning og Frembringelse, hvorpaa Naturens legemformende Evne væsenlig beroer, anskueliggjøres i det elektrochemiske System; Resultatet er, at den paa reale Formfrembringelser frugtbare Natur i sin Grund er et stort chemisk Laboratorium, et selvarbeidende Værksted for elementære Legemdannelser.

a) **Elektrolysen**. I og ved Leddelingen har Naturaarsagen faaet en ganske egen, fra den mechaniske og blot dynamiske forskjellig, Charakteer. Men Leddelingen selv antager igjen et uligeartet Præg, eftersom det er en magnetisk, en elektrisk eller chemisk Virksomhed, hvori den giver sig tilkjende. Forbindelsen mellem Magnetisme og Elektricitet er saa inderlig, at en Physiker har kunnet fristes til at antage den magnetiske Polaritet for et eiendommelig betinget Udslag af den elektriske, skjøndt Kjendsgjerningerne, hidtil i det mindste, tale for en egen indbyrdes modsvarende Samvirken, i hvilken den magnetiske, hvad det omfattende Naturhele (Jordmagnetismen) angaaer, er afhængig

af den elektriske. Undersøgelsen gaaer nu videre, og Spørgsmaalet bliver: hvorledes forholder Galvanismen, særlig som strømmende Elektricitet, sig til Chemismen?

Fra det ideelle Synspunkt — og enhver Naturaarsags Realitet bestemmes jo indenfra af dens Realbegreb, dens Idealitet — ere forskjellige Opfattelser mulige. Det er jo muligt, at Elektriciteten er Et og den chemiske Affinitet noget Andet, ligesom Tyngden er Et og Cohæsionen noget Andet. Vel er Affiniteten betinget af en qvalitativ Modsætning i Lighed med Elektriciteten; men de uligeartede Elektriciteter findes i ethvert Stof, medens Affinitetens uligeartede Led ere særskilt tilværende Stoffer. Der gives en fri og en bunden Elektricitet, men der gives ikke en i samme Forstand fri og bunden Affinitet; der kan tales om en elektrisk Strøm, men ikke om en strømmende Affinitet. Den elektriske Tiltrækning kan foregaae paa Afstand, den chemiske kun ved umiddelbar Berøring; under Udligningen af den elektriske Spænding holde de paagjældende Legemer sig som tilværende Led, under Udligningen af den chemiske Modsætning blive de legemlige Led Momenter for Dannelsen af et nyt Legeme. Det er altsaa muligt, at den chemiske Realdifferens har i Magtbegrebernes System et andet Princip end den elektriske. Men det er ogsaa muligt, at det er samme Princip, kun paa et forskjelligt Udviklingstrin, saa at netop det, der præformeres i Elektromagnetismen, bliver realiseret i Chemismen og faaer Begrændsningsform ved Krystallisationen. Hvorledes det hermed forholder sig, kan ikke afgjøres ved apriorisk Speculation, men kun ved Kjendsgjerningernes kategoriske Magtsprog.

Hvad er i en Voltastøtte den oprindelig virkende Aarsag? Er det den elektriske Strøm, der er Aarsag til den chemiske Virksomhed; eller er det omvendt den chemiske Virksomhed, der er Aarsag til Strømmen; eller er her

maaskee en eiendommelig ligelig Samvirken af begge Factorer? Ifølge Voltas Antagelse er de forskjelligartede Metallers gjensidige Berøring den eneste Kilde til Støttens Elektricitet; Volta oversaae de chemiske Virkninger og betragtede Berøringen. Da Støttens chemiske Energie imidlertid havde viist sig i slaaende Resultater, gik Faraday til den modsatte Yderlighed og erklærede den chemiske Virkning, som Vædskerne udøvede paa Metallerne, for den elektriske Strøms eneste virkelige Aarsag. Fechner har godtgjort Rigtigheden af Voltas Grundforsøg, men Faraday har viist, at der ogsaa uden Berøring mellem forskjelligartede Metaller kan opstaae galvaniske Strømme. Faraday's Theorie har medført en ny Terminologie. De Ledere, ved hvis Overflader den chemiske Adskillelse foregaaer, kaldes Elektroder; den, som er i Forbindelse med Kjædens positive Pol, er Anoden, Veien opad; den, som er i Forbindelse med den negative Pol, er Kathoden, Veien nedad; det Legeme, der lader sig chemisk adskille ved Strømmen, er en Elektrolyt, og Processen selv en Elektrolyse.

Ligesom Vandet, saaledes adskilles alle sammensatte Stoffer, naar de, vel at mærke, lede Elektriciteten og i det mindste tildeels ere i smeltet eller opløst Tilstand. Det mangler, hvad det umiddelbart Iagttagelige angaaer, ikke paa exacte Bestemmelser.*) Den elektrolytiske Lov siger, at Vægtene af de ved samme Elektricitetsmængde adskilte Stoffer forholde sig som disse Stoffers Æqvivalenttal.**)

---

*) Lorenz. Anfr. Skr. S. 223 - 234.

**) For hver Vægtdeel Brint, der bliver fri mellem Polpladerne bliver der i hver „Celle" opløst 32,3 Vægtdele Zink. Men nu forholde Vægtene af de chemiske Æqvivalenter af Brint og Zink sig til hinanden som 12,48 til 403,32 eller som 1 til 32,3. For hvert Æqvivalent Brint, der udvikles i den Celle, hvori Elektrolysen foregaaer, maa der altsaa i hver af

Hvorvidt kan nu disse Undersøgelser aabne os et Indblik i Grundforholdet mellem Galvanisme og Chemisme?

Det er en Selvfølge, at Physiken fra alle Sider maa søge at gjøre sig Rede for Legemernes moleculære Tilstande og de mulige Forandringer, som disse undergaae. Vandets Adskillelse, hvis Bestanddele, hver for sig, kunne opsamles og maales i et Voltameter, har Grotthuss forklaret paa følgende sindrige Maade. Naar Brint er forbunden med Ilt til Vand, blive ved den inderlige Berøring mellem de mindste Dele Iltatomerne negativt og Brintatomerne positivt elektriske; men paa Grund af den eensformige Fordeling af Iltens og Brintens Smaadele viser Forbindelsen ingen fri Elektricitet. Der ligger nu — kan man forestille sig — i en given Linie et vist Antal Vanddele mellem begge Poler af en galvanisk Kjæde. Hver Vanddeel bestaaer af eet Ilt- og eet (dobbelt) Brintatom. Den positive Pol virker paa den første Vanddeel saaledes, at Iltatomet, der er negativt, bliver tiltrukket, Brintatomet, der er positivt, derimod frastødt. Men den første Vanddeel virker igjen paa den anden, denne paa den tredie og saa fremdeles. Naar nu Tiltrækningen, som den positive Pol udøver paa Iltatomet i den første Vanddeel er tilstrækkelig stor, rives dette bort fra sit Brintatom; men det fraskilte Brintatom forbinder sig strax derpaa med Ilten i den anden Vanddeel; det derved udskilte Brintatom trækker endvidere Ilten fra den tredie Vanddeel o. s. v. Hele Strækningen igjennem foregaaer der en vedvarende Adskillelse og Sammensætning af Vandet, kun ved selve Polerne kunne dets Bestanddele blive frie.

Vandets Adskillelse ved en galvanisk Strøm i et Voltameter gjør Voltametret selv til et galvanisk Element.

Kjædens Celler opløses 1 Æqvivalent Zink. Naturlærens chemiske Deel, oversat af C. L. Petersen. Kbhvn. 1856. S. 81.

Afbrydes Strømmen og forbindes Voltametret strax derpaa med en Multiplicator, faaer man et kortvarigt Udslag af en Strøm i modsat Retning. At Strømmens Retning har vendt sig, beröer paa at den chemiske Virksomhed har vendt sig; det er ikke en Adskillelse, der nu foregaaer, men en Forbindelse, en Gjenforening af Vandets ved den første Strøm adskilte Bestanddele, Ilt og Brint. Den elektriske Virksomhed, som de ved Elektroderne adskilte Stoffer udøve, kaldes Polarisation, og Elektroderne selv siges at være polariserede.

Der kan da ikke være Tvivl om, at Galvanisme og Chemisme forholde sig til hinanden vexelviis som Aarsag og Virkning. Naar da Physiken, uagtet den befinder sig i stadig Fremgang med Lovenes Opdagelse og, ihvorvel dens Undersøgelser langt fra ere fuldendte, allerede har opnaaet en mangfoldig Viden af Phænomenernes eiendommelige Fremkomst, vedblivende forsikkrer, at den Intet eller dog saa godt som Intet veed enten om Magnetismens eller Elektricitetens eller Chemismens egenlige Væsen: saa vækkes der en Formodning om, at der bag denne foregivne Ikkeviden skjuler sig en Mistydning af Videns Natur og Væsen.

Enhver videnskabelig Viden af physisk Indhold dannes ved eiendommelig Vexelvirkning af Sandsning, Forestilling og Tænkning: til Sandsningen svarer Kjendsgjerningen, til Tænkningen Loven, til Forestillingen Hypothesen. Ligesom Forestillingen fra subjectiv Side staaer mæglende mellem Sandsning og Tænkning, saaledes staaer Hypothesen fra objectiv Side mæglende mellem Kjendsgjerning og Lov: Kjendsgjerningen er det Sandsede, Loven det Tænkte, Hypothesen det Forestillede. Forestillingen gaaer ud fra det Sandsede, forbereder Enkelthedernes Opløsning i det Almene og omdanner det Hele til Bedste for Tanken; den underskyder Forudsætninger, at Tanken kan drage Conseqvenser, kort: den forener sig med Eftertanken og danner Hypotheser. Tager man Ordet Hypothese i den mest omfattende Be-

tydning, da kan man med Sandhed sige, at al Physikens Viden er i sidste Instans en Viden af Hypotheser. Særkjendet for det Hypothetiske bliver da ikke det Uvisse, men det af Forestillingen Forudsatte, en usandselig, bagved det Sandsede, og dog i Lighed med det Sandselige, opstillet Kjendsgjerning.

Fra dette Synspunkt kunne vi forstaae, at Physikerne ansee Lysets og Varmens Væsen for mere ubekjendt end Tyngdens, og Magnetismens og Elektricitetens Væsen igjen for mere ubekjendt end Lysets og Varmens. Tyngdelovens Erkjendelse hviler kun paa een almindelig Forudsætning (Hypothese), hvis følgerige Conseqvenser stadfæste sig overalt ved Phænomenernes Iagttagelse; Lys- og Varmelæren har derimod en høist indviklet, mangfoldige Forudsætninger indesluttende Hypothese: Ætheren og dens Bølger ere for Bevidstheden ikke umiddelbart virkelige, men blot mulige, forestillede Kjendsgjerninger. Om ogsaa Hypothesen efterhaanden vinder i Sandsynlighed, om end Sandsynligheden stiger til et Maximum, der udelukker al Uvished: Hypothesen forandrer dog ikke sin Natur, ophører ikke at være Hypothese. Det Høieste, den chemiske Physik kan tilstræbe, er Dannelsen af en Hypothese, der forklarer Magnetismens, Elektricitetens og Chemismens Phænomener paa en lige saa alsidig og tilfredsstillende Maade, som Lyshypothesen for Tiden forklarer Lysphænomenerne. Men om ogsaa en saadan Hypothese lod sig opstille, saa er der dog et qvalitativt Spring fra den allersandsynligste Hypothese til en virkelig Indsigt i Sagens Væsen: usandselig sandselige Kjendsgjerninger, Kjendsgjerninger bagved Kjendsgjerninger, kunne kun forestilles; men Forestillingerne maae opløses i Begreber — og det er al Videns Lov — Begreberne maae tænkes.

b) **Det elektrochemiske System.** Den Tænkning, hvori Naturbegreberne klares, kan lige saa lidt undvære Forestillingen, som Forestillingen kan undvære Kjendsgjerningernes Iagttagelse. Men i Begrebets d. e. i Sagens logiske Væsen, maae alle ved Kjendsgjerningerne bestemte Forestillinger opløses. Denne Opløsning er ingen tankeløs Udjævning, der lader Alt løbe ud i Eet; den er tvertimod en ideel Articulation, hvorunder Forestillingens Elementer reflecteres og forvandles til Indholdsmomenter for det paagjældende Begreb. Hvad Væsenet i Existens, Sagen i Kjendsgjerning derimod angaaer, maa Begrebets Indhold udskilles i Forestillinger, og det Forestillede nøiagtig bestemmes ved det Existerende. Til den subjective Omsætning af Forestilling i Begreb og Begreb i Forestilling svarer den objective Omsætning af Grund i Existens og Existens i Grund, af Mulighed i Virkelighed og Virkelighed i Mulighed, en Omsætning, som Naturen paa eiendommelig Maade fuldbyrder i Chemismen og de chemiske Processer.

Det er umuligt at forstaae den objective Omsætning uden at være klar over den tilsvarende subjective. Existensen kan forestilles, men Grunden kan ikke forestilles, den maa tænkes; Virkeligheden kan forestilles, men Muligheden kan ikke forestilles, den maa tænkes. Hvad Tanken i denne Forstand fastholder er noget Mere end formelle Sammenhængsbestemmelser, Forbindelser, Relationer; det er Væsenet som Væsen, Naturvæsenet i sit Begreb, et ideelt Magtvæsen, et substantielt Tankevæsen. Forvexler man det, som blot kan forestilles, med det, som alene kan tænkes, mener man ved stedse sindrigere Combinationer af Legemernes usynlige Dele, fortsatte Tildigtninger af Atomer, Moleculer og moleculære Tilstande at kunne arbeide sig frem til en indtrængende Erkjendelse af Tingenes Væsen: da skuffer man sig selv; thi det er lige saa umuligt at forestille sig et Væsen, som det er umuligt at see en Tone eller høre en Farve.

Forholdet mellem det forestillede og det væsenlige Indre vil efterhaanden vise sig tydeligere, naar vi mærke os, hvorledes det i Videnskabens Historie er gaaet til med Tydningen af de chemiske Phænomener.

At forestille sig Kjendsgjerninger bag Kjendsgjerninger, Grunddele saa smaa, at end ikke det stærkeste Mikroskop formaaer at gjøre dem synlige, er ingenlunde utilstedeligt. Det er i saa god Overeensstemmelse med Tingenes Natur, at de Indsigelser, den speculative Naturphilosophie har villet reise herimod, forraade et betænkeligt Hang til det Mystiske. Det Mystiske sees, naar Tanken ved et Spring fra Mulighed til Virkelighed springer de nødvendige Mellembestemmelser over. Paracelsus antog, at det Kobber, der fremkom af „den blaa Vitriol", hvori man havde lagt „metallisk Jern", fremkom — ikke som Videnskaben nu forstaaer det, ved en Udskilling af Vitriolen (Svovlsuurt Kobberilte), hvoraf det udgjør en Bestanddeel — men ved en Dannelsesmaade, der stod i væsenlig Samklang med den theologiske Forklaring af en til *annihilatio rerum* svarende *creatio.* Der er hos Schelling og selv hos Hegel meget Paracelsisk, kun at Negationen og Negationens Negation hos den sidste træder i Stedet for *annihilatio* og *creatio.*

Det Mislige ved den hypothesedannende Forestilling er, at dens imaginære Kjendsgjerninger saa let kunne være falske, og de falske Forudsætninger sætte sig fast som Dogmer. Et slaaende Exempel herpaa er Hypothesen om Phlogiston. De Forandringer, alle brændbare Legemer, de organiske saavel som de uorganiske, undergaae i Ilden, sammenfattede G. E. Stahl under et fælles Synspunkt, idet han udledte Forbrændingen af et alle Legemer iboende Stof, et almindeligt Brændbarhedsstof, som han kaldte Phlogiston. Saaledes dannede sig den fra sidste Halvdeel af 17de til henimod Slutningen af 18de Aarhundrede vedtagne phlogisti-

ske Theorie. Forestillingen om Phlogiston staaer i nøie Forbindelse med den middelalderlige Forestilling om Metallerne som sammensatte Substanser. Hvorledes Metalkalken, en Benævnelse, der saa omtrent svarer til Nutidens Metalilter, ifølge Theorien, forholder sig til Phlogiston, kan let oplyses. Jo mere Phlogiston et Legeme indeholder, desto brændbarere er det, og desto mindre Aske bliver der efter Forbrændingen. Kulstoffet, der kun efterlader meget lidt Aske, er da særdeles rigt paa Phlogiston. Ophedes nu det rustne d. v. s. brændte Jern, Jernkalken, med Kul, vil Kulstoffet afgive sit Phlogiston til Kalken; der vil saaledes fremkomme Jernkalk med Phlogiston og dephlogistiseret Kul; Jernkalken vil da i sin Forening med Phlogiston udgjøre det reducerede Metal, det rene Jern, en sammensat Substans.

Den forskende Videnskab, der ikke kan undvære et forestillet Grundlag, forstaaer imidlertid med et beundringsværdigt Snille at skaffe sig Midler til at sigte Forestillingerne og prøve deres objective Gyldighed. Det viste sig paa en slaaende Maade, da Lavoisier mødte frem med Vægtskaalen og kaldte Phlogistikerne til Regnskab.

Veier man Jernet før og efter dets Forbrænding, vil man overbevise sig om, at den brændte Masse veier mere end den ubrændte. Forbrændingen kan altsaa ikke skee derved, at Noget gaaer bort; den maa tvertimod beroe paa, at Noget kommer til; den bestaaer ikke i en Adskillen, men i en Forbinden. Og hvad er saa Phlogiston? En vilkaarlig, med Sagens Natur uforligelig Forestilling! Skal Phlogiston være det Brændbare, hvad er saa det Ildnærende? Hvorledes kan Forbrændingen beroe paa en Udskillen af Phlogiston, naar Legemet ved Forbrænding tiltager i Vægt? Da Tilhængerne af den phlogistiske Theorie skulde besvare disse Spørgsmaal, indviklede de sig i Modsigelser og blottede omsider deres Svaghed ved at gribe til en Paastand som

den, at Phlogiston maatte være et Stof, der gjorde Legemerne lettere.*)

Ved at forbinde den qvantitative Analyse med den qvalitative kan Chemien godtgjøre, at Materien under alle Forandringer vedligeholder sig, at ingen Skabelse og ingen Tilintetgjørelse finder Sted, at Vægten af ethvert chemisk Product er lig Summen af Bestanddelenes Vægte, at enhver Forøgelse altsaa betegner en Forbindelse, enhver Formindskelse en Adskillelse. Indenfor Kredsen af disse Grundbestemmelser kan der nu til Phænomenernes Begrundelse danne sig nye Forestillinger, anlægges nye Hypotheser, men de ville alle være Videnskabens Correctiver underlagte, de maae alle gjennemgaae Kritikens Ildprøve.

Den elektrochemiske Theorie, antydet af Ørsted, særlig udviklet af Davy og Berzelius, lægger i Støchiologien an paa at lade saavel det Qvalitative som det Qvantitative komme til fuld Gyldighed, det Qvantitative i de chemiske Proportioner, det Qvalitative i den elektriske Leddeling. Den hertil svarende Forestillingsmaade er i Korthed følgende.

---

*) Den phlogistiske Hypothese er endogsaa blevet gjendrevet ved et exact mechanisk Beviis. Tobias Meyer viste, at Penduler af Jern og Jernilte have samme Svingningstid, medens Jernet efter den phlogistiske Theorie, en Forbindelse af Jernkalk og Phlogiston, skulde have mindre Vægt og større Masse end Jernkalken, altsaa større Svingningstid; forstaaer sig under Forudsætning af, at Pendulerne ere lige lange. Kaldes Svingningstiden T, Inertiemomentet I, Tyngdepunktets Afstand fra Ophængningspunktet a og Vægten P, bliver: $T = \pi \sqrt{\frac{I}{aP}}$.

For et Pendul med større Masse bliver I, der indeholder Summen af alle Massedele, større; for et Pendul med større Masse og mindre Vægt bliver følgelig $\frac{I}{aP}$ større, følgelig ogsaa T større.

Ligesom Zink og Kobber i Berøring med hinanden faae modsatte Elektriciteter, saaledes faae, ifølge den elektrochemiske Theorie, Atomerne af to Grundstoffer modsatte Elektriciteter. At Atomerne ikke i og for sig ere elektriske, men først blive det ved gjensidig Berøring er en Forestillingens Forudsætning, som forklarer den Kjendsgjerning, at et og samme Stof kan, eftersom Forbindelsens modsvarende Led er, være snart positivt, snart negativt. Saaledes danner Svovl i Forbindelse med Ilt det elektropositive, men i Forbindelse med Brint det elektronegative Led. Ved Grunddelenes indbyrdes Berøring bliver Elektriciteten bunden, saa at Legemet overalt i sin indre Sammensætning ligelig er baade positivt og negativt; men Leddelingen gjentager sig i stedse concretere Former; thi naar det ved Forbindelsen frembragte Legeme under de fornødne Betingelser bringes i chemisk Forhold til et andet Legeme, ophører Neutraliteten. Ligesom Grundstofferne forene sig parviis til binære Forbindelser — Forbindelser af første Orden, saaledes forene de binære Forbindelser sig igjen parviis til Forbindelser af anden Orden og danne Salte, i hvilke den ene af Forbindelserne, Syren, er det elektronegative, den anden, Basen, det elektropositive Led; Salte forbindes igjen til Dobbeltsalte o. s. fremdls.. I Grundstoffernes Række staaer Ilten øverst som det mest negative, Kalium nederst som det mest positive Stof; det kan da heraf forklares, at en Syres Charakteer i Almindelighed udpræges desto stærkere, jo nærmere dens Bestanddele ligge ved den negative, og en Base desto stærkere, jo nærmere dens Bestanddele ligge ved den positive Ende af Rækken: Svovlsyren er den stærkeste af alle Syrer, Kali den stærkeste af alle Baser. Det er ligeledes i Medfør af Theorien og et skjønt Beviis paa Vexelbestemmelsen af det Qvantitative og det Qvalitative, at et Legeme, som i flere Mængdeforhold forbinder sig med Ilt, antager snart sure, snart basiske Egenskaber, eftersom Ilten, det elektronegative Led er mere eller

mindre fremherskende. Saaledes er $\dddot{Mn}$ Mangansyre og $\dddot{Mn}_2$ Manganoversyre, hvorimod $\dot{Mn}$, Manganforilte, og $\dddot{Mn}_2$, Mangantveilte, begge ere Baser, dog med forskjellig Charakteer. Leddelingens Qvalitet er qvantitativ, dens Qvantitet qvalitativ: det er articulerede Maalforhold. Det er endelig heraf forstaaeligt, at en og samme binære Forbindelse kan i en Sammensætning spille Basens, i en anden Syrens Rolle. I den kiselsure Leerjord er Leerjorden Base, i Leerjord-Magnesia, $\dddot{Al}\,\dot{Mg}$, er Leerjorden Syre: det Negative er kun negativt ved sin Modsætning til det Positive, Syren kun Syre ved sin Modsætning til Basen, og omvendt.

Maa det end indrømmes, at den elektrochemiske Theorie paa sit nærværende Udviklingstrin ikke tilstrækkelig kan forklare alle chemiske Phænomener, at der hersker Tvivl om de enkelte Grundstoffers Plads i Rækken, at Chloret f. Ex. viser sig snart mere positivt, snart igjen mere negativt end Ilten o. s. v., saa maa det dog ogsaa indrømmes, at det System af Forudsætninger, den hypothesedannende Forestilling her har opstillet, har en ganske anden videnskabelig Betydning end Forestillingen om Phlogiston. Men sæt endog, at den elektrochemiske Theorie udviklede sig til en saa omfattende Alsidighed, at den tilsidst tog de andre Theorier, Typetheorien*), den thermochemiske Theorie**), Spectralanalysen o. s. fremdl., som Momenter op i sig og saaledes antog Præg af et fuldgyldigt Natursystem: der vilde dog

---

*) Af J. B. Dumas, som antager, at der i de organiske Forbindelser gives visse Typer, i hvilke ethvert Element kan erstattes ved et andet Element. Det særlige Tilfælde, i hvilket Udvexlingen af et lige Antal Æqvivalenter finder Sted, kalder han Metalepsie.

**) J. Thomsen. Bidrag til et thermochemisk System. Videnskabernes Selskabs Skrifter. 5te Række. 3die Bind. Kbhvn. 1853.

for den hypothesedannende Forestilling vise sig en Grændse, netop den Grændse, som qvalitativt adskiller Kjendsgjerning og Væsen.

Under Fremstillingen af de chemiske Kræfters Virksomhed, de legemdannende Functioner, maa Atomlæren, fra hvilket Synspunkt man end iøvrigt betragter den, nødvendig spille en væsenlig Rolle. En exact chemisk Analyse uden nogensomhelst Anvendelse af Atomistik, tør vistnok antages for en Umulighed. Men Atomistiken falder særlig ind under Forestillingen. „Der maa," siger Liebig *), „gives en Aarsag, som gjør Elementernes Sammentræden i andre Forhold umulig, som opstiller en uovervindelig Hindring for deres Formindskelse eller Forøgelse. De faste Forhold ere Yttringer af denne Aarsag . . . den selv kan ikke iagttages med Sandserne, og kan ikkun blive Gjenstand for Speculationen, for den aandige Forestillingsevne. Idet jeg," tilføier han, „vil forsøge at udvikle den Anskuelse, som for Tiden er bleven herskende om Aarsagen til de chemiske Proportioner, maa jeg bede ikke at forglemme, at dens Usandhed eller Sandhed ikke i ringeste Maade har Noget at gjøre med Loven selv; denne sidste bliver, som et Udtryk for Erfaringen, stedse sand og forandrer sig ikke, hvorledes end Forestillingen om Grunden for samme maatte omskifte". Hermed er den hypothesedannende Forestillingsspeculation betegnende charakteriseret; men hermed er da ogsaa Grændsen for den empiriske Viden klart og bestemt angivet.

Naturphilosophien har nu den Opgave at tydeliggjøre Forholdet mellem de forestillede Atomer og de chemiske Realbegreber; Atomerne blive fra dette Synspunkt at opfatte som substantielle Functionspunkter. At Atomerne i chemisk Forstand ere Functionspunkter, vil sige: 1) at deres eiendom-

---

*) Chemiske Breve. 5te Brev.

melige Tilværen bestemmes ved deres eiendommelige Virken, 2) at de ved deres Virksomhed baade frembringe og selv undergaae en Række af lovbestemte Forandringer, 3) at de under alle Forandringer holde sig uforandrede, ikke i materiel Umiddelbarhed, men i væsenlig Form som reflecterede Constanter.

Af den første Bestemmelse følger: at Realbegreberne lade sig articulere ved chemiske Analyser. Gjenstandsmagtens Idealitet, Magten i det legemlige Væsen, har i Atomerne sit reellé Udslag, Iltens Væsen i Iltatomer, Brintens i Brintatomer, Vandets i Vandatomer. Ifølge den umiddelbare Gjenstandsmagt maa nu enten Totalbegrebet (Vandets Begreb) existere og Sidebegrebernes (Iltens og Brintens) Existens ophæves, eller omvendt; dette er Magtens dobbeltsidige Udslag, men Udslaget vil i begge Tilfælde beroe paa de fungerende Atomer.

Af den anden Bestemmelse følger, at det ved en chemisk Forbindelse dannede Legeme kun er et Product af Atomernes Leiring, forsaavidt Leiringen selv er en betinget Virkning af Atomernes Natur. „Med Antallet af Atomerne, der forenes til en Gruppe, mangfoldiggjøres Tiltrækningernes Retning; hvisaarsag Tiltrækningernes Styrke da ogsaa aftager i samme Grad, som Retningernes Mangfoldighed tiltager. En Kogsaltdeel, en af de mindste Zinoberdele fremstiller en Gruppe af ikke mere end to Atomer; et Sukkeratom derimod indeholder sexogtredive, den mindste Olivenoliedeel flere hundrede Enkeltatomer. I Kogsaltet yttrer Tiltrækningen sig kun i een, i Sukkeratomet i sexogtredive forskjellige Retninger. Uden at Noget kommer til eller tages fra, kunne vi tænke os Sukkeratomets sexogtredive Enkeltatomer ordnede paa tusinde forskjellige Maader; med enhver Forandring ved et eneste af disse Atomers Leie ophører det sammensatte Atom at være et Sukkeratom, thi de for samme eiendommelige Egenskaber vexle med den Maade, hvorpaa dets Atomer

ere leirede" (Liebig). Men den Maade, hvorpaa Atomerne ere leirede, maa jo paa givne Betingelser have sin Grund i deres gjensidige Tiltrækning, i deres indbyrdes Stemning, i deres Natur og Væsen. I Forestillingen kan Aarsagen skilles fra Betingelserne, men ikke i Begrebet. Sukkerets Begreb og Olivenoliens Begreb ere i væsenlig Forstand Totalbegreber; det er i disse Totalbegreber at Leiringens ideelreelle Causalitet oprindelig maa søges. De sammensatte Atomer ere ikke Aggregater — et Aggregat af Atomer er intet Atom — de ere concrete Functionspunkter, nydannede Atomer, for hvilke Enkeltatomerne i Magtens Udslag ere substantielle Momenter.

Af den tredie Bestemmelse følger: at de legemdannende Functioner blive formgivende derved, at de bevirke en relativ Forvandling i Grunden, medens de bevirke en tilsvarende Forandring i Existensen.

Benegter man Forvandlingen, saa er der ingen væsenlig Legemdannelse; der fremkommer ved Forbindelsen ikke noget nyt Legeme. Vandet f. Ex. er da, strengt taget, kun en illusorisk, ikke en substantiel Legemseenhed; Vandphænomenet som umiddelbar Sandseting er et Skin uden Væsen: Vandet som Vand er ikke til i Virkeligheden, men kun i vor Indbildning. Det er, ifølge den atomistiske Forestillingsmaade, ikke Vandet, men Atomgrupperne af Ilt og Brint, der er Tingen. De elementære Atomer ere Tingenes Ting. Istedenfor en Tingenes Grund seer Atomikeren overalt Tingenes Ting, Ting indeni Ting, Ting bagved Ting, de egenlige Ting bagved de uegenlige. Da nu de egenlige Ting ere usandselige Sandseting, kommer den hypothesedannende Forestillingsspeculation tilsidst af lutter Sandsningsinteresse i Strid med Sandserne.

Overseer man den af Leiringen betingede Forandring, saa overseer man Articulationen og taber sig i taaget speculativ Formalisme. Ilten og Brinten blive da ikke ved

gjensidig Ændring til Vandets Grunddele, discrete Momenter i virkelige Vanddele, men abstracte Sideformer af den concrete Vandform; saa medierer man Form ved Form i formel Uendelighed, men til væsenlig Indsigt i nogen virkelig, naturlig Legemdannelse naaer man ikke.

c) **Elementære Legemdannelser.** Ingen Legemdannelse er i physisk Forstand at opfatte som en enkelt Virkning af en enkelt Aarsag, men ethvert Legeme fremkommer, være sig som Educt eller som Product, af forskjellige Aarsagers Samvirken. Som det gaaer med Dannelserne, saaledes ogsaa med Omdannelserne. I den Vexelvirkning af Cohæsion og Varme, hvorved Tilstandsformerne bestemmes, kan det Mechaniske, det Dynamiske, det Magnetiske, Elektriske og Elektrochemiske paa de forskjelligste Maader deeltage. Saa ere Frembringelserne høist uligeartede. Hvilken Vrimmel af enkelte og sammensatte Stoffer, af chemiske Dannelser, mechaniske Aggregater, amorphe Klumper, krystallinske Masser og klare Krystaller!

Seet under Synspunktet af ideel Causalitet ere de elementære Legemdannelser uden Hensyn til deres indbyrdes tilsyneladende større eller mindre Oprindelighed alle at henføre til en i Naturen herskende Dannelsesdrift, og denne Dannelsesdrift igjen til den sig i Realbegrebernes System udtalende Grundvillie. Fra de physisk reelle Aarsagers Synspunkt blive Dannelserne derimod at opfatte deels enkeltviis, deels gruppeviis og uden Undtagelse at henføre til de i givne Stoffer under givne Omstændigheder virkende Kræfter. Til en Forening af to saa modsatte Synspunkter maa der nødvendig søges et tredie; dette tredie er utvetydig betegnet ved Formvirksomheden. Formen er den naturlige Mellemkategorie mellem de bestemmende Realbegreber og de tilsvarende Stofaarsager.

α) Realbegreber og Former. Begreberne ere,

men Formerne vorde. Begreberne Ilt og Brint blive ikke til som Følger af Iltens og Brintens Dannelse; men Ilten og Brinten dannes, idet Begreberne realiseres, og Begreberne realiseres, idet Stofferne formes. Vandets Begreb resulterer ikke af Vanddannelsen, men Vanddannelsen resulterer af Begrebet formedelst Formen. Der gives mangfoldige Blandingsformer, men der gives, strengt taget, ikke et eneste Blandingsbegreb. Begreber kunne i nye Forbindelser udfolde deres Conseqvenser til nye Begreber, men de kunne ikke blandes. Qvartsformen, Breccieformen, Gruusformen o. desl. ere øiensynlige Blandingsformer, men Begreberne selv, hvorved slige Dannelser oprindelig bestemmes, ere desuagtet at opfatte som fuldgyldige Naturkategorier. Vel kan ogsaa Blandingens Væsen reflectere sig i et Begreb; men det beviser just, hvor langt Begrebet Blanding er fra at være et Blandingsbegreb. Til Blanding hører Tilfældighed, og Tilfældigheden har da ogsaa sit Begreb; men netop den Reflexion, hvori Tilfældighedsbegrebet fordres, gjør det Tilfældige selv til et nødvendigt Moment: Væsensreflexionen ophæver Tilfældigheden ved at sætte den og sætter den som ophævet.

Først med Existensen bliver Tilfældigheden til, og med Tilfældigheden Blandingen. Naturformen, Mellemkategorien mellem Begreb og Existens, har i sig dette Dobbeltsidige, at den er med baade i Begrebernes logiske Væren og i Tingenes reale Vorden; af Formvirksomheden vil det forstaaes, at den i Væsenet ophævede Tilfældighed kan ved de elementære Dannelser træde frem i udvortes medvirkende Tilfælde, og Realbegreberne, der i sig selv ikke tillade nogen Blanding, realiseres i blandede Former.

En naiv Sammenblanding af Begreber og Former har kun altfor ofte ledet Naturphilosophien paa Vildspor. Hvor store Misgreb den abstracte Speculation har begaaet ved at lade Formvirksomheden metaphysisk falde sammen med Le-

gemsformen og denne igjen med det apriorisk bestemmende Legemsbegreb, er bekjendt. Navnlig har Platos Ideelære ikke sjældent maattet tjene til Støttepunkt for en lige saa aandsfattig som mystisk uklar Opfattelse af de guddommelige Urformers Indplantning i Materien. (Cudworth). Naturplastiken i Krystallerne har tjent til Beviis for, at Krystalliseringen selv var Typernes Magie undergiven. Fra dette Synspunkt maatte man da forestille sig, at den hele Mangfoldighed af stereometriske Figurer, som efter Krystallographiens nugjældende Systematik forekommer i det regulære, tetragonale, hexagonale, rhombiske, monoklinometriske og triklinometriske System, fra Evighed af har været i Ideernes Region, at det er disse i sig bestaaende Typeformer (*τύποι, παραδείγματα*), som — for Plastikens Skyld — overalt trænge paa og, hvor det lader sig gjøre, afpræge deres Billeder i Stoffet, omtrent som en Signetring præger sin Indskrift i Voxet eller i det smeltede Lak. Saa ivrigt Aristoteles end bekæmper Platos Lære om Tingenes evige Forbilleder, er han dog ingenlunde selv fri for at nære en dunkel Biforestilling om de i Stoffet virkende Formers metaphysiske Præexistens. Scholastikerne fandt da heller ingen Betænkelighed ved at betjene sig af de Aristoteliske Naturformer som guddommelige Magthavere, der indrettede Materien efter deres eget Krav. Saa var Materien kun til for Formens Skyld og maatte nødvendig rette sig efter Formen.*)

---

*) Non habent esse formæ propter materiam, sed magis materiæ propter formas . . . Neque igitur formæ ideo sunt diversæ, ut competant materiis diversis, sed materiæ ideo sunt diversæ, ut competant diversis formis.

Unde fit, ut qvædam formæ reqvirant materiam simplicem, qvædam vero materiam compositam; et secundum diversas formas diversam partium compositionem oportet esse congruentem ad speciem formæ et operationem ipsius. Thomas Aqvinas.

Endnu hos Hegel hersker den samme Eensidighed, kun med den Forskjel, at Begrebsdialektiken her er saa gjennemført, at Misgrebet ret maa falde i Øinene. „Formens Virksomhed", siger han, „er ingen anden end Begrebets overhovedet: at sætte det Identiske different og det Differente identisk. ... Til Extremerne af Subjectiviteten, der holder sig paa eet Punkt, og det Flydende, der kun er som Continuum, men i sig fuldkomment udetermineret, afgiver Magnetismen Midten, Formens abstracte Frigjørelse, der i Krystallen bliver til et materielt Product, som det f. Ex. allerede viser sig i Iisnaalen. Virksomheden, der er gaaet over i sit Product, er Skikkelsen, og bestemt som Krystal. I denne Totalitet ere de differente magnetiske Poler reducerede til Neutralitet, og den stedbestemmende Virksomheds Linearitet realiseret til det hele Legemes Flade og Overflade ... Formen, den Ene, virker alt dette, idet den α) begrændsende Kuglen, krystalliserer Legemet udadtil og β) udformende Punktualiteten krystalliserer dets indre Continuitet paa gjennemgaaende Maade i Bladenes Gjennemgang, d. e. i Kjerneskikkelsen."

Man seer, hvorledes Reflexer af materielle Formbestemmelser, Begrændsningsflader, Axer, Brudflader, indre og ydre Krystallisation, have foresvævet Tænkeren under Udvikling af det reale Formbegreb; men man seer ogsaa, hvor aldeles de virkende Aarsager med deres Betingelser ere opløste og forsvundne i den apriorisk formelle Begrebsanalyse. Følgen heraf er, at elementære Legemdannelser i de mest udvortes concrete Blandingsformer alle maae lade sig aflede med samme logiske Nødvendighed af det formende Begreb: i Graniten, Jordens egenlige Kjerne aabenbarer sig da et „Granitprincip" med Qvarts, Glimmer og Feldspath, og deri erkjendes „den jordiske Treenighed".

β) Stofaarsager og materielle Former. At Physikeren fra alle Sider har sin Opmærksomhed henvendt

paa de virkelige Legemsformer, forstaaer sig af sig selv; men at opfatte Formen som en substantiel Væsenhed for sig eller at udvikle Formbevægelsernes almene Realbegreb ligger slet ikke for Physiken. Krystalformen er et physisk Resultat af et Legemes Overgang fra flydende til fast Tilstand. Hvor lidt der i denne Sammenhæng kan være Tale om et eget Krystallisationsprincip, sees deraf, at der ved Overgangen lige saa vel kan fremkomme en amorph eller blot krystallinsk Dannelse, som en udformet Krystal; i denne Henseende herske Betingelserne. Man kan for at bringe Legemerne til at krystallisere anvende forskjellige Fremgangsmaader — Opløsning f. Ex. i Vand, Smeltning og Afkjøling, Fordampning og Fortætning af Dampe — efter de paagjældende Legemers Beskaffenhed; men Betingelsernes Indflydelse kjendes dog i det Hele paa den Regel, at Krystallerne blive desto større og smukkere, jo langsommere og roligere Krystallisationen foregaaer. Denne Kjendsgjerning peger igjen hen paa en egen Forbindelse af Betingelser og virkende Aarsager. Det er de hverandre tiltrækkende Atomers Figur og Størrelse, hvoraf Krystaldannelsen væsenlig afhænger. Saa svarer Stofaarsagen exact til Betingelsen, thi jo langsommere og roligere Krystalliseringen foregaaer, desto bedre kunne Atomerne jo faae Tid til at leire sig i fuld Overeensstemmelse med deres indre gjensidige Tiltrækning.

Ved at sætte physiske Aarsager i de metaphysiske Formers Sted har den forskende Videnskab allerede opnaaet store Resultater. Hauy, Krystallographiens egenlige Grundlægger, gik ved Begyndelsen af dette Aarhundrede ud fra den Forudsætning, at der til enhver eiendommelig Krystalform maatte svare en egen chemisk Sammensætning. Hans Theorie om de ved *molécules intégrantes* bestemte Primitivformer og den Lovmæssighed, hvormed Moleculernes Lag forandrede sig, en Lovmæssighed, hvoraf de afledede Former naturlig lode sig forklare, ledte ham virkelig til af Krystal-

formen at forudsige, hvad Analysen siden bekræftede, en Forskjellighed i visse Mineralers chemiske Sammensætning; saaledes adskilte han Tungspath fra Strontianjord, Dioptas fra Smaragd, Epidot fra Straalsteen o. s. v. Vel var hans Synspunkt eensidigt, men det Eensidige var i en videnskabelig Form. Det er en Ære for Grundlæggeren, at hans Theorie exact lod sig corrigere; Videnskaben gik et Skridt frem, da Mitscherlich beviste: baade at forskjellige Substanser krystallisere i samme Form — Isomorphie — og een og samme Substans i forskjellige Former — Dimorphie, Polymorphie.*) Kan Polymorphien bevirke, at der af eet Stof (f. Ex. Titansyre) danner sig flere Substanser (Rutil, Anatas og Brookit), saa kan Isomorphien omvendt bevirke, at forskjellige Stoffer afvexlende danne een og samme Substans (Granaten f. Ex.), idet Substantialiteten væsenlig bestemmes af en typisk Formel. Det er frugtbare Indsyn i Legemernes Atomconstitution, som ved denne Formvirksomhedens Analyse have aabnet sig. Og dog har med alt dette Formen som Form tabt sit Væsens Oprindelighed, sin Prioritet som det indenfra Bestemmende.

Her viser sig nu dette Besynderlige: Metaphysiken, der gjør Væsen af Formen, kan ikke forklare Formvirksomheden; Physiken, som saa tydelig gjør Rede for Formvirksomheden, kan ikke erkjende Formens aprioriske Væsen! Sagen er, ifølge vort Foregaaende, let at oplyse. Som Mellemkategorie mellem Begreb og Existens maa Formen, vel at mærke: Naturformen, ligelig tilhøre begge. I sin Eenhed med Begrebet er Formen ideel Causalitet, dens Magt

---

*) Grundformerne for polymorphe Stoffer tilhøre i Reglen forskjellige Systemer; dog kunne de ogsaa høre til samme System. Titansyren krystalliserer dimorpht i det tetragonale System som Rutil og Anatas; men Anatasens Pyramider kunne ikke henføres til Rutilens, eller omvendt.

en ideel Magt, hvori Stofaarsager og Betingelser indgaae som reflecterede, i Magtreflexionen ophævede Realbestemmelser. I sin Eenhed med Existensen er Formens reelle Causalitet adsplittet og deelt i en Mængde Stofaarsager og tilstødende Betingelser; Formens ideelle, oprindelige Magt bliver borte for Iagttageren og taber sig i en Udstykning af Magtbestemmelser, under hvis Vexelvirkning den virkelige, legemlige Form først kan fremkomme som Resultat af udvortes betinget Formvirksomhed. Begge Synsmaader, den metaphysiske og den physiske, have deres fælles Grund i Grundmediet, i Vexelbestemmelsen af ideel og reel Magt: Naturens elementære Formvirksomhed er en i Materien articuleret Fremstilling af Aandens uendelig formende Begriben.

γ) Elementærformernes Vexelvirkning. Det er de formede Stoffer, de existerende Legemer, der uophørlig omforme hverandre indbyrdes. Ethvert Legeme har efter sit Væsen en indvortes Form, og det Formgivende kommer forsaavidt indenfra; men da den legemlige Existens er udvortes og nødvendig maa have en udvortes Form, maae Legemerne befinde sig i udvortes Relationer, og det Formgivende komme udenfra. Det for den elementære Formgivning Charakteristiske er en mangesidig Vexelbestemmelse af et Indenfra med et Udenfra, en Vexelbestemmelse, som i enhver Henseende svarer til den naturlige Andethed. Ved den mechaniske Formgivning — Begrændsningsformer ved Gnidning, Skæring, Sønderbrydning, Knuusning o. s. v. — er det Indvortes Moment for det Udvortes; men at Udvortesheden desuagtet har et Indvortes til Grundlag, er iøinefaldende. For at et Legeme skal ved at skæres af et andet antage en Form, maa det være af en egen Beskaffenhed. Beqvemheden til at modtage den ydre Form beroer paa Cohæsionen, den indre Form, og denne igjen paa et eget Forhold til Varmen. Ved den chemiske Formgivning er det

Udvortes Moment for det Indvortes. Kiselstoffet (Silicium) og Ilten omformes ved hinanden gjensidig til Kiselsyre; den gjensidige Omformning er en Conseqvens af deres iboende Form, deres Indre. Ikke desto mindre er et Udvortes aldeles nødvendigt for Udviklingen af dette Indre; de to, hvert for sig existerende, Grundstoffer maae ved udvortes Omstændigheder bringes sammen under saadanne Betingelser, at de kunne indgaae Forbindelse. I Dannelsen af den Masse, hvoraf en Granit er dannet, har det Mechaniske med sit Udvortes og det Chemiske med sit Indvortes havt ligelig Andeel. Naar det da synes, som om Dannelsen af Qvarts (krystalliseret Kiselsyre) var mere oprindelig end Dannelsen af Granit, da maa der vel gjøres Forskjel mellem Existens og Begreb. Seet i Begrebet, er der nøiagtig samme Art Vexelbestemmelse af et Indvortes og et Udvortes ved Qvartsens som ved Granitens Dannelse. Fra Existenssiden derimod er det ganske sandt, at der kan være Qvarts uden Granit, men ikke Granit uden Qvarts. At de mere sammensatte Dannelser antage Præg af det Afledede, medens de usammensatte og mindre sammensatte tage sig ud som de oprindelige, beroer paa Tid og Udstykning, ikke paa Begreb og Væsen. Det physisk Abstracte kan ligesaa vel afledes af det Concrete, som omvendt. Leerjordens Fremkomst f. Ex. kan lige saa godt skyldes en Opløsning af Feldspath, som Feldspathens Dannelse en Dannelse af Leerjord; Mineraler kunne lige saa vel fremkomme ved Bjergmassers Smeltning, som Bjergmasser ved Mineralers Sammenhobning.

Der er i Væsenet samme Forhold mellem Realbegreberne og den materielle Formvirksomhed, som imellem Lovene og deres Opfyldelse. Ved Dannelsen af en Sanddynge blive Lovene lige saa punktlig opfyldte, som ved Dannelsen af Qvarts eller Feldspath. Hvor vildt det end har hvirvlet, og hvormeget Tilfældigt der end er i en Sanddynges ydre Form og indre Sammensætning, saa vil dog ingen Physiker

sige, at der for hver ny tilfældig Sanddynge maa være dannet en ny, efter Omstændighederne tilfældig Lov; men han vil sige, at det er de samme evige, gamle Love, der ved hver ny Dannelse optage de mødende Tilfælde, magte dem som Betingelser og forvandle Tilfældigheden til Moment i den betingede Nødvendighed. Saaledes ogsaa med de reale Formbegreber; de blive ikke til, leilighedsviis og efter Omstændighederne, thi de ere i Selvmagtens evige Begriben; men de blive i Tidernes Løb realiserede, snart her, snart der, eftersom Formudviklingen foregaaer. Den existentielle Forskjel mellem Realbegrebet Sanddynge, Realbegrebet Qvarts og Realbegrebet Granit reflecterer sig i Existensen som en Væsensforskjel mellem tilfældige og nødvendige Dannelsesformer; men hvoraf kommer det? Aabenbart deraf, at der i Andethedens elementære Verden maa gives en relativ, virkelig Forskjel mellem det mere Bestandige, Grundlaget, der udtrykker det Nødvendige, og det Ubestandige, det Enkelte og Særlige, det idelig Vexlende, der fremstiller det Tilfældige. Og dog er Nødvendigheden tilfældig, og Tilfældigheden nødvendig: det er netop et Særkjende paa den elementære Andethed, at Nødvendigt og Tilfældigt brat adskilles og brat falde sammen. I Existensens Form er det Nødvendige antilogisk lige saa vel som det Tilfældige, det relativt Constante ligesaavel som det Variable. Hvorledes Elementærfunctionerne fra dette Synspunkt tage sig ud, maa nærmere sees af Vexelbestemmelser mellem de formede Dele og det omfattende Hele.

Tredie Kapitel.

Det elementære Hele: Jordlegemet.

A.

Jordlegemets Sammensætning.

Det jordiske Hele, Jordbegrebets totaliserede Udslag i Magt, omslutter et i Kjendsgjerninger givet Indbegreb af Elementer, physiske Aarsager, Functioner og elementære Legemdannelser. Udfoldende sit rige Indhold af Masser og Former, viser Gjenstandsmagten sig paa een Gang som Magt i det Mangfoldige og som Eenhedsmagt; men fra begge Sider som Magt i Andet. Den Eenhedsmagt, som holder Jordlegemet sammen, har Delenes Existens til sit virkelige Andet, kommer ved denne Andethed udenfor Eenheden, bliver sig selv et Andet, en Mangfoldighedsmagt, der lader det Hele bestaae i udvortes selvstændige Dele. Luften, Havet og Jordskorpen med det ildflydende Indre ere særlige Massedele af det store Legeme. Det Hele er et Sammensat; Sammensætningen, en Eenhed i Andethedens Form, er betinget af Delenes indbyrdes Modsætning. Men Delenes Modsætning er kun bestemt ved Tilstandsformer, elementære Andethedsformer; Modsætningen er formel, ikke substantiel: det hele Jordlegeme kunde jo, under visse Betingelser af Tryk og Temperatur, være vexelviis Luftmasse, ildflydende Masse, Vandmasse og fast Jordmasse; saa er det Hele som hver Deel, og hver Deel igjen som det Hele. De ved Tilstandsformerne modsatte Masser gaae over i hverandre: Delene totaliseres. Igjennem Delenes Totalisering kommer Eenheden tilsyne og Gjenstandsmagten viser sig fra modsat Side som Andethedsmagt. Det Mangfoldiges Andet er Eenheden selv, den mægtige Eenhed, der lader Delene bestaae i Heelheden og blive Momenter for Leddelingen af

det gjennemgaaende Hele. I Vexelvirkningen af de omfattende Dele og det leddeelte Hele skal den jordisk elementære Natur erkjendes.

a) **Omfattende Dele.** Med Jordlegemet bliver den elementære Legemligheds Begreb fuldstændig udviklet, ikke i Begrebets, men i Existensens Form. Legemlighedsbegrebet har tre Hovedsider, som hver for sig fremstille den hele Legemlighed, nemlig: Stoffet, den materialiserede Mulighed, det ved faste Grændser bestemte Legeme, den materialiserede Virkelighed, og den som Masse materialiserede Muligheds og Virkeligheds Eenhed. Hvor relativ denne formelle Adskillelse end er, saa skal det dog vise sig, at den er afgjørende ved Bestemmelsen af Jordlegemets omfattende Dele: Luftkredsen, Jordskorpen og Havet.

α) Luftkredsen. At den atmosphæriske Luft som Masse betragtet er et virkeligt Legeme lige saa vel som den faste Jord, vil Ingen drage i Tvivl. Ikke destomindre gjør en Jordklump, en Steen o. dsl. et ganske andet haandgribeligt Indtryk af Legemlighed end den rene Luft. Dersom denne Forskjel alene beroede paa et subjectivt Skjøn, vilde den være uden Betydning i Videnskaben; men den har i sig selv en objectiv Grund; thi den afhænger af Cohæsionen. Det er Cohæsionen, der giver et Legeme sin masseagtige Eenhed og bestemmer dets Selvstændighed: jo svagere Cohæsionen er, desto uselvstændigere er Legemet. Luftdelene Ilt, Qvælstof, Kulsyre, Vanddampe befinde sig i mechanisk Blanding, og Luftmassen er saa godt som cohæsionsfri. Ved Delenes Væren udenfor hverandre er Massen discret, men ved deres Gjennemgydning dog et Continuum. Luftformen, den spændigt flydende, discret continuerende Andethedsform, gjør Luften til en materialiseret Mulighed, en for Existensen udlignende Eenhed af Rum og Tid, eensformig udvidet som Rummet, flygtig som et Tidens Element. Et Legeme forsvinder, naar

det opløses i Luft; det forsvinder ikke blot for Syn og Følelse*), men det forsvinder i Virkeligheden selv ved at tabe den egne bestemmende Form. Luftens Form er en formløs Form, Stofvæsenets, den materialiserede Muligheds, svævende Form, Formen saavel for den ophævede som for den endnu ikke tilblevne Legemsexistens.

Som det i Mulighedernes almene, men dog antilogiske, Form, tilværende Stofvæsen befinder Luften sig i eiendommelige Grundforhold til de almeenvirksomme Væsenheder: Tyngden, Lyset, Varmen og Elektriciteten. Disse Grundforhold specificeres igjen ved særlig Vexelvirkning med Jordens øvrige Dele, Fastland og Hav. Under Varmens Indflydelse optager Luften Dampe og indsuger derved Fugtighed; saa komme Forskjellighederne tilsyne: det formløse Stof iører sig Formen og gjør sin Tilværelse kjendelig i Phænomener og Kræfter.

Den rene, stille Luft er i abstract Almindelighed et gjennemsigtigt og derfor usynligt Medium; men Tyngden, Varmen og Fugtigheden forene sig om at meddele Lagene en saadan Forskjellighed, at de gjennemgaaende Lysstraaler brydes og bøies; — den iagttagende Astronom maa beregne Refractionen. Ved Dampenes Afkjøling anmelder Stofvæsenet sin skjulte Legemlighed: det Usynlige bliver synligt i Taager og Skyer. Dannelsesdriften rører sig som i Drømme, Formvirksomhedens ideelle Causalitet, Naturens iboende Phantasie, sættes i Bevægelse, og det Variable reflecterer sig antilogisk i det Constante. Skyerne, disse Stofforvandlingens henkastede Billeder, Mulighedens umodne

---

*) Vel ere Chlor, Brom og Jod synlige som Luftarter; men det vedkommer ikke det Luftagtige i Almindelighed. Man maa i det Hele erindre, at de her anførte Charakteermærker kun faae deres relative Betydning ved særlig Modsætning til de andre Tilstandsformer.

Fostre, flygtige Frembringelser af improviseret Legemlighed, skifte Skikkelse med hvert Øieblik; og dog er der i deres Udseende, paa Grund af Betingelsernes Gjentagelse, en vis Bestandighed: Fjerskyer, Klodeskyer, Slenteskyer ere typiske Former for Ændringer og Overgange.

Den dampsvangre Luft er ikke fuldkommen gjennemsigtig. Under Overgangstilstandene lade Vanddampene kun de røde og gule Straaler gaae igjennem sig; saa frembringes Phænomener som Morgen- og Aftenrøde. Fra et optisk Synspunkt er Skyregionen i det Hele at betragte som de illusoriske Dannelsers, de vexlende Tilsyneladelsers Region, rig paa Brydningsmedia, rig paa Farver, Lysbilleder og Luftspeilinger; Regnbue, Bisole, Fata Morgana o. dsl. ere Phænomener, men ikke Legemer.

At den materialiserede Mulighed selv er en materiel Virkelighed, kjendes paa Virksomheden. Virksomheden, mechanisk i Bevægelsen, er mechanisk dynamisk i den polære Spænding. Ved at angive Atmosphærens Tryk angiver Barometret Luftens ulige Opvarming, ligesom Hygrometret angiver dens ulige Fugtighed. Den ulige Opvarming ophæver Ligevægten og frembringer Luftstrømme; dette er, hvad Meteorologien udførlig forklarer, Vindenes Oprindelse. Den Luft, som paa Grund af den stærke Opvarming i Jordens Æqvatorialegne stiger iveiret, hæver sig over de koldere Luftmasser til begge Sider henimod Polerne, medens Luften forneden strømmer fra Polerne henimod Æqvator. Idet Jorden dreier sig om sin Axe, føres Luftmasser fra de høiere Breder til Æqvator med ringere Omdreiningshastighed hen over Lande, som med større Hurtighed bevæge sig fra Vest mod Øst, og faae derved i Relation til den bevægede Jordoverflade en Bevægelse fra Øst til Vest; saaledes fremkommer Passatvinden med de regelmæssig skiftende Monsuner. Den elektrisk leddelende Virksomhed, som gaaer igjennem al ponderabel Materie, gaaer paa særegne Betingelser igjennem

Luftlagene og sætter dem i eiendommelig Virksomhed. Strømninger i høiere og lavere Lag krydse hverandre; Skymasserne stille sig mod hinanden som positive og negative; Kræfterne træde i Spænding, Udladningen skeer i Lynet og ledsages af Tordenens Buldren.

I de almindelige Omrids falde Phænomenerne sammen med Lovenes Opfyldelse paa en saadan Maade, at det Constante er fremherskende, men under Betingelsernes idelige Vexlen gaaer det Constante over i det Variable: Tilfældighedernes Mangfoldighed i Regler og Undtagelser gjør de lovbundne Muligheders Grændse bevægelig.

Den rolige, gjennemsigtige Luft er for den anskuende Forestilling som en ulegemlig Legemlighed; den rene modstandsløse Passivitet; men Kræfterne slumre i Muligheden; naar Stormen stiger og Orkanen raser, naar Lynene knittre, og Tordenen buldrer: da er det Passive blevet activt; da erkjendes det, at der er Kræfter i Mulighedens Skjød, at Luften, „Lydens Bærerinde", har en Stemme med i de jordiske Anliggender.

β) Jordskorpen. Den faste Form, Gjenstandsformen i materialiseret Umiddelbarhed, den fuldstændig bestemmende Form for legemlig Virkelighed, er Luftformen saa modsat som muligt. Almindelig seet, udgjør Jordskorpen et fast Continuum; men netop Fastheden betinger en Brydning, hvorved Discretionen virkeliggjøres; det ene Continuum bliver til utallige særskilte Continua, et Legeme af Legemer, et Hele i lutter Brudstykker. Det er den haarde Andethed, den i Sammensætning satte Udvorteshed: Eenhedsmagten og Magten i det Mangfoldige ere lige stærke.

Af denne Forudsætning følger en egen Relation mellem det Constante og det Variable.

Det Variable er et Constant; thi Bestanddelene ere, hver paa sit Sted, hvilende Resultater af endt Formvirksomhed: det store tilblevne Legeme har sin Tilblivelse i Ryggen.

De vidt udbredte Forbindelser, Kiselforbindelser, Leerforbindelser, Kalk-, Talk-, Jernforbindelser o. s. v. forefindes som værende; deres Vorden tilhører Fortiden, Urtiden. I den uendelige Mangfoldighed af alt dette Nærværende, Blivende, relativt Bestandige er Tiden paa een Gang bekræftet og ophævet. Tilblivelsernes Tid svandt hen i Dannelsernes Uro, i de elementære Overganges mangeformige Bevægelser; nu staaer Tiden stille, betragter sit Værk og hviler ud i sine Resultater. Saaledes er Indtrykket af det Constante.

Men det Variable kommer ligesaa eftertrykkelig til sin Ret; det kommer først og umiddelbart tilsyne i Rummet. Saa taler Geognosien om Mineralernes, Stenenes, Jordlagenes, Bjergmassernes Forekomst, og naar den mener det Samme, saa er det dog altid noget Andet. Den Qvarts, der er her, er i Virkeligheden en anden end den, der er der; om end Sammensætningen er den samme, saa kan Existensen dog ikke være det: den samme Qvartsmasse kan umulig existere samtidig paa to, endsige paa tusinde forskjellige Steder. Heller ikke er det Samme i de chemiske, for Mineralerne typiske Forbindelser allesteds det Samme. Vel er Feldspathen altid Feldspath, den har, som alle Mineraler, sin bestemte chemiske Formel; men at Feldspatherne variere, at der er virkelig Forskjel mellem en Orthoklas (Kalifeldspath), en Albit (Natronfeldspath), en Labrador (Kalkfeldspath) o. s. v., er bekjendt.

Endnu mere fremtrædende viser sig det Variable i mechanisk typiske Blandingsforhold. Vel er Lavaen altid Lava; men der er dog en betydelig Forskjel paa Lavaarter. „Ætnas Lava“, siger Geognosten, „bestaaer især af en Blanding af Augit; i Vesuvs derimod er Feldspathen fremherskende, og Augiten spiller en mere underordnet Rolle; i nogle af de ældre Lavastrømme fra denne Vulcan (paa Monte Somma) finde vi endogsaa en stor Mængde Leucit

istedenfor Labradorfeldspathen. De nævnte Mineraler ere imidlertid de fremherskende i alle Vulcaners Lavaer, skjøndt i forskjelligt Mængdeforhold, og alt som et af dem er overveiende, benævnes Lavaen Augitlava (Doleritlava), Feldspathlava (Trachytlava) eller Leucitlava. Rigtignok optræde undertiden endnu enkelte andre Mineraler *) som underordnede Bestanddele af Lavaerne, saaledes navnlig Magnetjernsteen, der vel aldrig mangler ganske, Glimmer, Olivin, Hornblende o. s. v., men de kunne betragtes som uvæsenlige eller som opstaaede under særegne Omstændigheder." **)

Endnu mere udvortes er Variationen i den Maade, hvorpaa den ene Steenart siges at gaae over i den anden; Granit i Syenit, denne igjen i Diorit, „hvis tætte og skifrige Varieteter vanskelig skjelnes fra Diabas'ens, i hvilke Hornblende er erstattet af Augit og Feldspathen enten er Labrador eller Oligoklas, hvorfor disse tætte, skifrige, porphyragtige, porøse eller mandelsteensagtige Varieteter ofte sammenfattes under Fællesbenævnelsen Grønstene." „Disse Grønstene", hedder det endvidere ***), „ligne atter meget Melaphyrerne, Doleriterne og Basalterne, i hvilke Pyroxen" (d. v. s. Augit) „danner Hovedmassen i Forbindelse med Labrador, Olivin og Magnetjernsteen eller med Nephelin, men Doleriterne og Basalterne optræde allerede som Lavaer." Slige Overgange, der alle bære den antilogiske Tilfældigheds Præg, kunne subjectivt og dog videnskabeligt bestemmes ved geognostisk Sammenligning; men saa haard er Andetheden, saa herskende er Mangfoldighedsmagten i den elementære Udvorteshed, at Sammen-

---

*) Lavaen er overhovedet, hvad navnlig kan sluttes af Bunsens Analyser, ikke nogen bestemt Bjergart.

**) B. Cotta. Geologiske Billeder, oversat af C. Fogh. Kjøbenhavn 1859. S. 127.

***) Anfrt. Skr. S. 137.

sætningen af den ene Steenart umulig kan afledes af Forholdet mellem Bestanddelene i den anden. At de varierende Dannelser have, hver efter sine Betingelser paa sit Sted, en fuldgyldig Aarsag, en tilstrækkelig Grund, kan ikke betvivles; men den reale Grund er gaaet umiddelbart sammen med sin Existens; Udstykningens Virvar hersker i de locale Aarsager, og Nødvendigheden er antilogisk: en Dannelsernes Systematik i logisk Forstand kan der gives, men en Stenenes Systematik kan der ikke gives.*)

Har da Eenhedsmagten givet tabt? Ingenlunde. Den har i Sammensætningens ubrudte Systemer overalt sine materielle Melleminstanser, eiendommelige Midtpunkter for afsluttede Dannelsesprocesser, store Grupper af masseagtige Frembringelser; ved disse Frembringelser har det materialiserede Almene deels i passiv, deels i activ Form været medvirkende. Det er Vandet, det passiv-active Opløsningsmiddel, og Ilden, den elementære Virksomheds varme Befordrer, som hver paa sin Viis have fungeret i det Almenes og derved i Magteenhedens Tjeneste. Der er hvad Bestanddele og Sammensætning angaaer, stor Forskjel mellem de lagdeelte Steenarter — Overgangskalksteen, Zechsteen, Muslingkalk, Jurakalk, Kridt, Travertino o. s. v. — men de have dog alle et Særpræg af fælles Oprindelse, forsaavidt de ere neptuniske, dannede nemlig ved Opløsning og Afleiring i Vandene. I Modsætning hertil have Massestenene med tilsvarende Porphyrer og Lavaer Særpræget af at have gjennemgaaet Ildprocessen, deels som ældre, plutoniske, deels som yngre, vulcanske Formationer. Som Vidnesbyrd om alsidig Vexelvirkning saavel mellem Vand- og Ildprocessen

*) Kun fra et almindeligt Synspunkt kan det fremhæves, at de paa Kiselsyre rigeste Bjergarter (Granit og Syenit) ere i det Hele taget de ældre, og de mere basiske (Dolerit og Basalt) de yngre.

som mellem Masserne indbyrdes have vi de metamorphiske Steenarter. *) „Nøiagtige, store Bjergstrækninger omfattende Iagttagelser have," siger A. Humboldt, „beviist, at Eruptionssteenmasser ikke optræde som nogen vild, ubundet virkende Kraft. I de hinanden mest fjerntliggende Verdensegne seer man ofte Granit, Basalt eller Diorit udøve deres forvandlende Indvirkning paa Leerskifer og tætte Kalklag samt paa Qvartskornene i Sandstenen, og det paa en indtil de enkelte Kraftyttringer ligeartet Maade." **)

En naturlig, i den stærke elementære Andethed begrundet, Spænding af Eenheds- og Mangfoldighedsmagten lægger sig for Dagen i en spændende Modsætning mellem Jordens virksomme — ildflydende? — Indre og det faste, hvilende Ydre. Den, som paa een Gang kunde overskue hele den stivnede Overflade, skulde sikkerlig opdage, at den altid, snart paa dette, snart paa hiint Sted befinder sig i en Zittren; disse locale Zittringer antyde da, hvad Vulcanudbrud og Jordskjælv med alle Varsler om underjordiske Uveir paa det Kraftigste stadfæste, at selv de fasteste Dele med deres Sammensætning ere i Heelhedens Magt, Tiden og dens Omskiftelser underlagte, at Jordskorpen vel er en solid og omfattende Deel, men dog kun en Deel af det Hele.

γ) Havet. Det draabeflydende Element har i sin Tilstandsform det Særegne, at den stofagtige Mulighed og

---

*) Den største Vanskelighed ved de chemiske Undersøgelser af Metamorphismen ligger i Midlernes Indskrænkning og navnlig i den Omstændighed, at en Mængde Stoffer, som paa Grund af de overordenlig smaa Qvantiteter, hvori de forekomme, neppe kunne paavises ved de skarpeste Reagenser, ikke desto mindre udøve en mægtig Virkning i Tidernes Løb og undertiden optræde i mægtige Masseudfoldninger. Carl Vogt. Grundriss der Geologie. Braunschweig. 1860. S. 462—63.

**) Kosmos I. S. 224.

den legemlige Virkelighed neutralisere hinanden til existerende Masse. Luft og Jord danne yderlig gaaende Modsætningsled, umiddelbare Extremer; men Havet lægger sig mæglende mellem begge: det er især Masseformens Eiendommelighed som elementær Andethedsform, der tildeler det den mæglende Rolle. I den cohæsionsfrie Luftmasse er Grændsen saa bevægelig, at det Værende bliver til lutter Vorden, det Virkelige til lutter Mulighed. Jordmassen, Metallets, Mineralets, Stenens Masse, har en saa stærk Cohæsion, at hvert Stykke for sig er et bestemt Legeme med faste Grændser og værende Egenskaber. I Vandet som Vand har Legemligheden derimod formegen Selvstændighed til at være flygtigt Stof og for ringe Selvstændighed til at holde sig gjenstandsfast som et i sig begrændset Legeme; saa bliver dets charakteristiske Form en særlig tilværende Masseform, bølgende mellem Luft og Jord, mellem Stof og Legeme.

Vandet fordamper og gaaer over i Luft, det fryser til Iis og bliver som en Deel af Jordskorpen. Det er Vandet, som i Skymasserne giver Luften Phænomener, og det er Vandet, som i Masser af Snee og Iis blander sig med Jordlagene, løsner deres Sammenhæng, river dem med sig, tøer op og skyller dem bort i opløste Masser. I Dyndet, den tyktflydende Masse, kan Vandet assimilere sig med Jorden, ligesom det i Dampen kan assimilere sig med Luften; men efter sin eiendommelige Cohæsion og Vægtfylde holder det sig mellem begge, hvilende paa Jorden, beslægtet med Luften.

Havet med sine Dybder og Strømme, sine Temperatur-, Lys- og Elektricitetsforhold er, saa at sige, et flydende Jordlag, et legemliggjort Modbillede til Luften, af hvis Vinde det bevæges, hvis Farveskjær det laaner, hvis skiftende Phænomener det afspeiler. Der er Strømme i Havet lige saa vel som i Luften og der er i det Store en vis Correspondens mellem Luftstrømme og Havstrømme. — I Skibsjournalen

paa sin tredie Reise siger Christopher Columbus *): „Jeg antager det for afgjort, at Havets Vande bevæge sig fra Øst mod Vest, ligesom Himlens Stjerner (*las aguas van con los cielos*).“ Æqvatorialstrømmen maa navnlig betragtes som en Følge af Passatvindene og den fremadskridende Flodtid.

Jordskorpen kan bugne og briste; men den har ingen Ebbe og Flod: Cohæsionen er for stærk i Legemet; Luften kan synke og stige, men ikke i Ebbe og Flod: Cohæsionen er for svag i det flygtige Stof. Tidevandene, Ebbe og Flod, ere særlig betegnende Forandringer for Massen som Masse. Massen, der modtager Formen fra sin Omgivelse, er for lidt sammenhængende til at holde Begrændsningen fast og modstaae Paavirkninger udenfra, men dog sammenhængende nok til at svulme, samle og forme sig under Tiltrækninger fra Maanen og Solen.

Ihvorvel Oceanet bedækker saa omtrent tre Fjerdedele af Jordens Overflade, kunde det dog, hvad Sammensætningen af det Hele angaaer, synes som var det flydende Element mere indskrænket end det faste og det luftformige; thi medens Luften omgiver hele Jordens Ydre, og Jordskorpen hele dens Indre, maa Havet nøies med et Leie, som er det anviist inden snævrere Grændser. Denne Indskrænkning er imidlertid fuldstændig hævet ved den Række Omdannelser — fra Vand til Damp til Skyer til Regn o. s. v. — der er saa betegnende for Vandets Kredsløb.

Havvandet er, som bekjendt, ikke en eensformig Masse-Eenhed, blot en chemisk Forbindelse af Ilt og Brint, men en saltholdig concret Masse, indeholdende Chlor, Natrium, Magnesium o. s. v. **) Saltmængden, der i alle Dybder saa omtrent er den samme, udøver den betydeligste Indflydelse paa Havets physiske Egenskaber. Det salte Vand har sin største

*) A. Humboldt. Kosmos I. S. 275.

**) G. Forchhammer. Om Søvandets Bestanddele. Kbhvn. 1859.

Tæthed ved — 2,67° C, sit Frysepunkt ved — 2,55°, medens det ferske Vand har sin største Tæthed ved 4,5° C og sit Frysepunkt ved 0°, en væsenlig Forskjel med Hensyn til øvre og nedre Lag under Frysningen. At Masseformen hersker, at Bestanddelene, hvor forskjellige de end i andre Henseender kunne være, flyde hen i den opløsende, neutraliserende Masse-Eenhed, sees deraf, at de Forskjelligheder, Physiken paaviser i alle Mellemlag mellem Overfladen og Dybet, væsenlig angaae Varme og Kulde, Tæthed, Tryk, Bevægelse og Stilstand, og saaledes afgive, ikke særlige Gjenstandsbestemmelser ved særlige Legemer, men lutter Masseprædicater, constant-variable Grundforhold, materielle Almeenbestemmelser i bølgende Overgange.

Det er en Selvfølge, at alle Jordlegemets Dele selv maae være Legemer, Luften og Havet lige saa vel som den faste Jord; det er en Selvfølge, at ethvert Legeme maa i sig forene baade Mulighed og Virkelighed; men idet Grundforskjelligheden udtaler sig i elementære Andethedsformer, udfolder Legemligheden sine tre Hovedsider i tre forskjellige Forhold af Mulighed og Virkelighed. Saaledes have vi de tre Legemlighedskredse: i den ene Kreds er Virkeligheden opløst i sit Moment af Mulighed, d. e. i Luftkredsen; i den anden er Muligheden stivnet i sit Moment af Virkelighed, d. e. i Jordskorpen; i den tredie er en Ligevægt af Mulighed og Virkelighed sat i bølgende Masser til mæglende Overgang mellem Luft og Jord; det er Vandenes Kreds, det uspændige, dog flydende Element, Havet.

b) **Det leddeelte Hele.** Paa Grund af den udviklede Forskjel mellem de omfattende Dele har det jordiske Hele opnaaet, ikke blot en Stofsubstansernes Articulation i abstract dynamisk Forstand, som ved Magnetisme og Elektricitet, men ifølge den af Chemismen særlig betingede Legemdannelse en concret og virkelig Leddeling, saa at Delene,

hvor uselvstændige de end i og for sig ere, hver i sin Kreds optræde med elementær Selvstændighed. Hvorledes Leddelingen kategorisk er gjennemført: deels ved Sammensætningens egne Relationer, i Modsætning af Land, Hav og Luft, deels ved en Forening af telluriske og kosmiske Relationer, i Jordbælter og Klimater, deels endelig ved de Individualiseringer, der åfgive Gjenstand for Jordbeskrivelsen (Geographien) og hvis mangfoldige Enkeltheder alle omsluttes af Forholdet mellem Oceanet og de store Continenter, skal i det nu Følgende berøres.

α) Land, Hav og Luft. Dersom der fra Begyndelsen af havde været fuldkommen Ligevægt mellem Eenhedsmagten og Magten i det Mangfoldige, vilde den noget fladtrykte Jordkugle ligefrem, ifølge vort Foregaaende, nu have havt tre concentriske Omhylninger, den faste Skorpe, det draabeflydende Hav og Lufthavet. Men Eenhedsmagten, der gjør Delene uselvstændige, og Magten i det Mangfoldige, der giver dem Selvstændighed, befinde sig i indbyrdes Spænding. Saa er Ligevægten urolig. Magten i det Hele viser sig som en bevægelig Sammenhængsmagt; den gaaer med Varme og Kulde, i Stort og Smaat gjennem Ild og Vand, og driver den elementære Formvirksomhed i alle Retninger fremad til alsidig Udvikling af leddelende Conseqvenser.

Eenheden af Jordlegemets Indre og dets Ydre er, uden Hensyn til de forskjelligartede Bestanddele, en virkelig, i virkelige Tilstandsformer realiseret Modsætningseenhed. Idet Eftertrykket falder paa Modsætningen, er den faste, ved Afkjøling indskrumpede Skorpe for snæver til at holde det varme Indre, de hede Dampe med de ildflydende Masser, og hvad det for Resten er, inden faste, ubevægelige Grændser. Saa maa det Ydre trods al sin Haardhed give efter her og der; Jordskorpen bugner og brydes; Noget hæver sig, medens Andet synker: Fjeldtoppe, Øer, Øgrupper komme tilsyne over Havspeilet. Men netop igjennem Mangfoldigheden

gaaer Eenhedens Vei til Heelheden: Adskillelsen af Land og Hav er en Leddeling af det Hele.

I formel Henseende er Leddelingen en Begrændsning, og Begrændsningen gjensidig: Fastlandet er Havets, og Havet igjen Fastlandets Grændse. I Realiteten gjælder vel endnu den legemlige Selvstændighed overfor Massen, forsaavidt det oprindelig er Fastlandet, der sætter Grændse for Havet, ikke omvendt. Og dog gaaer, mærkværdigt nok, den qvalitative Forskjel mellem Legeme og Masse tabt i den gjensidige Begrændsning: Legemet er Masse og Massen Legeme, thi den leddelende Magt er ligelig deelt. Havet har Magt til at forandre Landenes Grændser, ligesom omvendt, Landene til at forandre Havets. Saa tales der om Landmasser saa vel som om Vandmasser; det Fælles er, at Masserne formes, idet de begrændses. For Begrændsningsformen er der vel en indvortes Aarsag, men det Indvortes er, hvad Leddelingen angaaer, overalt Moment for udvortes Deling. Hævninger, Brydninger, Sænkninger gjælde lige saa vel for den Deel af Jordskorpen, der udgjør Havbunden, altsaa for Vexelvirkninger af Fast og Flydende i Dybet, som for Configurationer af Fastlandets Overflade: der er Dale og Klipper lige saa vel under som over Havet.

Bjergstrækninger og Dalstrøg optræde ikke som særskilte Legemer, men som store Masseformer. Som Hele er Bjerget det materialiserede Almene, hvori Bestanddelenes Forskjel forsvinder, altsaa Masse. Som Deel af den hele Landmasse har Bjerget kun særlig Tilværelse i Formen d. e. i den Begrændsning, hvorved Massen er til: Bjerget er en formet Masse saa vel som Bølgen og Skyen. Den indre Forskjel mellem Selvstændigt og Uselvstændigt, der væsenlig beroer paa Tilstandsformen, har under Leddelingen trukket sig ind i masseagtig Selvstændighed og er derved kommet til Udslag i Begrændsningsformen: Bjerget med de faste og Skyen med de flygtige Omrids forholde sig som det Con-

stante til det Variable, men den constante Begrændsningsform er en Masseform lige saa vel som den variable.

Bjergene have ligesom Skyerne typiske Former: Massebjerge, Kjedebjerge, Plateaubjerge, Alpebjerge o. s. v. Dannelsesaarsagerne ere for Bjergene som for Skyerne indvortes-udvortes (forstaaer sig med den Forskjel, som ligger i Modsætningen af Fast og Flygtigt); thi Gjentagelse af et Fælles, fælles Aarsager med fælles Betingelser, er i det Faste som i det Flygtige den eneste Maade, hvorpaa det Almene kan udtrykkes i elementær Existens. Efter Begrændsningens billedlige Form ere Bjergmasserne jordfaste, forstenede Skyer, Skymasserne luftige, svævende Bjerge.

Hvad de flygtige Masser angaaer, er Begrændsningsformen bevægelig, og Forandringen beroer paa Omdannelser, hvori de forsvinde, for igjen at komme tilsyne; anderledes med de faste Masser. Jo fastere Masserne ere, jo mere Modstand Begrændsningsformen frembyder mod udenfra kommende Paavirkning, desto mere antager Omdannelsen Præg af Ødelæggelse og Forstyrrelse. Luften i Oprør truer med Ødelæggelse; men det er et Andet, der trues; Luften selv er ikke udsat for Ødelæggelse. Hvorledes skulde vel det Element, hvis Væsen er idel Forandring, kunne lide ved at forandres? Havet i Oprør truer med Ødelæggelse, men Ødelæggelsen truer ikke Havet. Det mægtige Hav kan svulme og bruse, kan syde i Brændinger og lægge sig til Ro i kjølig Gjennemsigtighed: Havet i alle Overgange er altid det Samme. Det er Fastlandet, det umiddelbart Selvstændige, som fra alle Sider, fra Jordens Indre, fra Luft og Hav trues med Ødelæggelser. Det er ved disse Ødelæggelser at den jordiske Vexelvirkning mellem Heelhed og Dele lægger sig for Dagen i slaaende Magtforhold. Delene kunne ødelægges; deri sees Mangfoldighedsmagtens Afmagt; men det Hele kan ikke ødelægges: Eenhedsmagten kommer Mang-

foldigheden til Undsætning paa Grund af Heelheden. Delenes Ødelæggelse er den elementære Formvirksomhed, hvorved der frembringes nye Dele; jo forskjelligere disse Dele ere, jo rigere de gruppere sig til charakteristisk modsatte Masseheelheder, desto mere fremtrædende er Leddelingen i det Hele.

β) Jordbælter og Klimater. Som et Hele for sig har Jordlegemet et til sine Dele svarende Indbegreb af telluriske Relationer, Vexelvirkningsforhold, der udelukkende bestemmes ved dets eiendommelige Sammensætning. Som Deel af et større Hele, som Planet, Led i Solsystemet, befinder Jorden sig i kosmiske Relationer, og er ikke blot mechanisk med Hensyn paa Tyngden, men ogsaa dynamisk med særligt Hensyn paa Lys og Varme afhængig af Solen. For en udvortes Betragtning kunne de to Relationssystemer jo vistnok holdes ud fra hinanden og forsaavidt adskilles *in abstracto*; men i Virkeligheden ere de hverken udstykkede eller sammenstykkede; de ere paa de forskjelligste Maader sammensmeltede til concrete, virksomme Eenheder.

Forsaavidt de telluriske Relationer optages i de kosmiske, er Leddelingen betegnet ved Jordbælter (Zoner), forsaavidt de kosmiske optages i de telluriske, er den gjennemført i Klimaternes konstant-variable Forskjelligheder.

I Gravitationsforholdet er der Vexelvirkning mellem Jorden og Solen, de tiltrække hinanden gjensidig; men hvad Lys og Varme angaaer, hører Vexelvirkningen op: Jorden modtager uden at give. *) Grundlaget for Modtagelsen er dens dobbelte Bevægelse, den daglige om Axen og den aarlige i Banen. At Jordbanen, Ekliptiken, skærer Æqvator

*) Vel kan man sige, at Solen ogsaa faaer sin Deel af den Varme, Jorden udstraaler i Verdensrummet; men den kan for Solens Vedkommende betragtes som en forsvindende Størrelse.

under en Vinkel af 23° 28′, er af rige Følger for Fordelingen af Lys og Varme. Den hede Zone, Bæltet mellem Vendekredsene paa begge Sider af Æqvator, de tempererede Zoner, Bælterne mellem Vendekredsene og Polarkredsene, og endelig de kolde Zoner omkring begge Polerne til Polarkredsene ere ulige stillede.

Under Æqvator have Dag og Nat hver sine 12 Timer; ved Fjernelsen fra Æqvator forandrer Dagens Længde sig med Aarstiden; omkring Polerne have Dag og Nat hver sin Aarstid. Om Dagen bliver Jordens Overflade opvarmet af Solstraalerne, hvis Virkning forholder sig som Sinus af den Vinkel, hvorunder de falde; efter Solens Nedgang udstraaler Jorden Varme mod Himmelrummet, uden at Tabet bliver erstattet: Forholdet mellem Opvarming og Afkjøling afhænger af Forholdet mellem Dagens og Nattens Længde. Meteorologien har heraf udledet følgende Sætninger: 1) at Varmen maa aftage fra Æqvator til henimod Polerne; 2) at Varmen i Nærheden af Æqvator maa hele Aaret igjennem være temmelig ligelig fordeelt; 3) at Aarstiderne træde desto tydeligere frem, jo mere man fjerner sig fra Æqvator, idet Forskjellen mellem Sommer- og Vintervarmen stedse bliver større, saa at Sommeren selv i Nærheden af Polarkredsen endnu kan være meget varm.

Den varmeindsugende og varmeudstraalende Jord er i et virksomt Forhold til Alt, hvad den modtager. De telluriske Betingelser samvirke med de kosmiske, og danne, ved at optage disse i deres egen Kreds, de særlige Temperaturforhold, som i Concretioner af det Constante med det Variable give Klimaterne. „Hvis hele Jordens Overflade var bedækket med Vand, eller hvis den var dannet af fast, overalt fladt, Land, som overalt var af samme Beskaffenhed og paa alle Steder havde samme Evne til at modtage og afgive Varmestraaler, vilde et Steds Varmeforhold kun være afhængige af dets geographiske Brede, og alle Steder paa samme

Bredegrad have samme Klima. Men nu bliver den Virkning, som Solstraalerne kunne frembringe, forandret ved mangfoldige Aarsager, og et Steds Klima afhænger ikke alene af Solstraalernes Retning, men ogsaa af de Omstændigheder, under hvilke de virke; det afhænger af Landets og Havets Form, af Bjergstrækningernes Retning og Høide, af de herskende Vindes Retning o. s. v." *)

Hvorledes det i det Enkelte forholder sig med Land- og Søklima, med Aarets og Aarstidernes Middelvarme, med Isothermernes Krumninger; hvorfor Isotherer og Isochimener bugte sig som Slanger over Bredecirklerne o. s. v., alt dette hører ind under den nye Kreds af empiriske Iagttagelser, som Alexander Humboldt har indledet, og som Naturlæren rastløs fortsætter. Philosophien maa indskrænke sig til en Antydning af constaterede Grundforhold.

Den Functionær, hvoraf Heelhedsmagten ved alle elementære Leddelinger særlig betjener sig, er Varmen. Varmen virker for Eenheden, idet den virker for det Eensformige, det Dampformige. Saa møder den Modstand i de forskjellige Legemers forskjellige Beskaffenhed: det Mangfoldige og Mangeformige staaer udvortes op imod Eenheden. Men Varmen er forberedt paa Modstanden; den har jo selv indledet den. Gjennem Grader og Gradationer gaaer den intensive Varme-Eenhed ind paa det Mangeformiges Mangfoldighed, optager de legemlige Forskjelligheder og constituerer sig til Temperatur. Det elementære Hele i alle dets Dele, Modsætningerne af Land, Hav og Luft, Klimaternes Forskjelligheder, de verticale i Bjerghøiderne og de horizontale i Jordstrøgene, Alt har Bestaaen i og ved Temperaturen. Uden en gjennemgaaende, alle Formvirksomheder betingende

*) Naturlærens chemiske Deel efter Joh. Müllers Grundriss der Physik und Meteorologie. Oversat af C. L. Petersen. Kbhvn. 1856. S. 205.

Eenhedsmagt vilde det sammensatte Hele kun være et endeligt Stykværk; men Varmen, denne indre intensive og dog saa udbredte Eenhed, ophæver Stykværket, indsmelter det Endelige i Gradationernes, Ændringernes, Overgangenes dynamiske Uendelighed: Varmen i sin Temperatur er en leddelende Functionær.

γ) Oceanet og de store Continenter. Jordlegemet, dette store i Vand- og Landmasser deelte Hele, er et realiseret Magtbegreb; bliver et saadant Magtbegreb ligefremt opfattet som logisk Almeenvæsen og dets Selvudvikling fremstillet i den absolute Nødvendigheds Lys, saa er Misgrebet iøinefaldende.

„Det er," siger Hegel, „Begrebets Gjerning at opfatte det som nødvendig bestemt, hvad der forekommer den sandselige Bevidsthed som tilfældigt." Med denne Forudsætning mener han at kunne deducere „Verdensdelene" af Jordlegemets Begreb. — „I Almindelighed gaaer den mod en bestemtere, Kuglen modsat Skikkelse rettede Stræben ud paa det Pyramidale, idet den indenfor Kuglen danner en Grund, en Brede, der tilspidser sig mod den anden Side; og deraf kommer Landets Splittethed (das Zerfallen des Landes) mod Syd. Men den urolige, omdreiende Strømning udhuler efterhaanden denne Figur fra Vesten indad mod Østen, driver og trykker det Faste ligesom mod Østen og lader Figuren svulme mod den østlige Side ligesom en spændt Bue, saa at den er vestlig bugtet og indrundet. Overhovedet er Landet sønderrevet i to Dele, den gamle og den nye Verden . . . . Den nye Verden fremstiller i det Hele den uudviklede Tohed — en nordlig og en sydlig Deel paa Magnetens Viis; den gamle derimod den fuldkomne Spaltning i tre Dele, af hvilke den Ene, Afrika, det gedigne Metal, det Lunare, stivner af Hede, hvor Mennesket er sløvt fortabt i sig selv — den ikke i Bevidsthed trædende stumme Aand; den anden, Asien, er den bacchantisk kometare Udsvæven, den vildt kun af sig

fostersvangre Midte, den formløse Avling, som dog ikke kunde blive Herre over sin Midte; men den tredie, Europa, danner Bevidstheden, den fornuftige Deel af Jorden, Ligevægten af Strømme og Dale og Bjerge, hvis Midte Tydskland er. Verdensdelene ere altsaa ikke tilfældige, deelte blot for Beqvemmeligheds Skyld; der er væsenlig Forskjel imellem dem."

Der er i denne Opfattelse noget vist Storartet; den gaaer som et Aandepust hen over Oceanet og de store Continenter; men det er dog øiensynligt, at Deductionen af „hvad der forekommer den sandselige Bevidsthed som tilfældigt", ikke her kommer til Maalet; den immanente Deduction naaer ikke til „den fornuftige Deel af Jorden", men taber sig i en „bacchantisk kometar Udsvæven" og kan ikke „blive Herre over sin Midte".

At lægge an paa en Deduction, ifølge hvilken Jordklodens nuværende Skikkelse, de fem Verdensdele, Asien, Europa, Afrika, Amerika, Australien, samt Verdenshavets Deling i det atlantiske, indiske og stille Ocean med Mellemhave, Havbugter, Indskæringer o. s. v., skulde med logisk absolut Nødvendighed fremgaae af Jordklodens Begreb, er at sætte sig en overmenneskelig og just derfor uvidenskabelig Opgave. Oceanets og de store Continenters gjensidige Begrændsning er udvortes Gjenstand for Anskuelse, Iagttagelse, Maaling, Beskrivelse og Afbildning; men den er i Sandhed ingen Gjenstand for immanent logisk Deduction. I det leddeelte Hele er Jordbegrebet — overeensstemmende med sit nuværende Udviklingstrin — vistnok fuldstændig realiseret; men netop ved Realiseringen er Begrebet gaaet under som Begreb, dets logiske Bestemmelser ere i alle Verdensdele paa alle Grændser, ved alle Kyster, i alle Dale og paa alle Bjerge, blevne antilogiske. Det er ikke Jordbegrebet med de iboende Væsenssider, men Jordlegemet med de store Lemmer, vi umiddelbart have for os. Her er i dette factisk

givne Hele ikke en vis Sum af Tilfældigheder, der falde udenfor Begrebet, ved Siden af et vist Antal Nødvendighedsbestemmelser, der falde sammen med Begrebet; men Alt er nødvendigt, fordi Alt er tilfældigt: den antilogiske Nødvendighed er Stemplet med de uudslettelige Træk, som Gjenstandsmagten har sat paa det sammensatte Hele, paa den i Leddelingen realiserede Sammenhængseenhed.

Det er ikke en logisk apriorisk Deduction, men en virkelig Gjenkjendelse og Paaviisning af det realiserede Legemlighedsbegreb, hvorpaa det ved en saadan Sammenhængseenhed kommer an. Det Logiske i Begreber af Jord, Luft og Hav glimter overalt som Reflex af det i Forestillingen Antilogiske; kun saaledes kan Begrebsudviklingen forberede Forstaaelsen af det virkeliggjorte Begreb. Physiken har, hvad Jordlegemets Constitution i det Hele som i det Enkelte angaaer, endnu mange Iagttagelser at anstille og mange Opgaver at løse; det er dens Uendelighedsinteresse midt i det Endelige: at kjende og kjende og kjende — det Constante i det Variable, det Almene i det Særlige, Lovenes Nødvendighed i de mange og forskjellige Tilfælde; men hvor store Fremskridt der end gjøres: med det Tilfældige, Kjendsgjerningens antilogiske Pointe, faaer man aldrig Bugt. Naturphilosophien følger i Physikens Spor og controllerer Realbegrebernes Udvikling; men, hvor alsidig gjennemgaaende end Sammenhængen er, saa seer den dog allevegne Tilfældet og Tilfældigheden tittende frem af hvert enkelt Led: det er i Sammensætningens Eenhed ikke en absolut, men en endelig betinget, altsaa tilfældig Nødvendighed, som med Gjenstandsmagtens Umiddelbarhed behersker det jordiske Hele.

c) **Den jordiske Natur.** Forsaavidt Jordlegemet er en for den iagttagende Bevidsthed udvortes Gjenstand, have

vi i dets Sammensætning de mange Naturting, men ikke Tingenes Natureenhed; — det geognostiske Standpunkt. Optager Bevidstheden Gjenstandsindtryk og Phænomener i reproducerende Phantasie, saa kommer Naturideen tilsyne i Dobbeltskær af Objectivt og Subjectivt; — det æsthetiske Standpunkt. Først i den videnskabelig erkjendte Vexelbestemmelse af ideel og reel Causalitet kan den i de elementære Dannelser realiserede Idee træde tydelig frem som Natur; — det teleologiske Standpunkt.

α) Det geognostiske Standpunkt. Sammenfatte vi alle Dele af Naturlæren, der høre med ved Undersøgelsen af Jordlegemets Skikkelse og Sammensætning, under Fællesbenævnelsen Geognosie, saa er Geognosien med Astronomie, physisk Geographie, chemisk Physik, Chemie, Mineralogie og Lithologie til Hjælpevidenskaber en saa vidt forgrenet omfattende Videnskab, at den vel kan siges, at omspænde hele den jordisk elementære Natur. Kan denne Videnskab da i egenlig Forstand lære os, hvad Natur er? Nei! Den undersøger Naturtingene, men ikke Naturen. Vistnok lærer den, at ethvert eiendommeligt Legeme har sin eiendommelige Natur, og at den Virksomhed, hvorunder Legemerne dannes, grupperes, forandres, er en gjennemgaaende Naturvirksomhed; men Naturen selv i de uligeartede Naturer, de mange forskjelligartede Virksomheder, staaer for Betragterens Tanke som et uoplukket, gaadefuldt Væsen; det Eneste, der vides med Vished om dette ubekjendte Væsen, er, at det virker efter Love. „Vi vide ikke, hvad Kraft er, ikke hvad Lys, hvad Varme, hvad Magnetisme, hvad Elektricitet i sig selv er"; det er jo Forskernes egne Ord; men de, der vedkjende sig en saadan Ikke-Viden, maae da vel ogsaa for Conseqvensens Skyld indrømme, at de ikke vide, hvad Naturen i sig selv er.

Det er det Besynderlige, det paa een Gang Tiltrækkende og Frastødende ved Betragtningen af Jordlegemet, at dette

paa saa mangfoldige Dannelser rige Naturhele staaer os saa nær og dog saa fjernt, er saa erkjendeligt og dog saa uerkjendeligt. Det seer ud, som laae den hele udvortes Natur aaben for Iagttagerens Blik og gav sig ligefrem som den er i sine Kjendsgjerninger, som var der slet Intet bagved; og saa er der dog Noget bagved, noget Skjult, en Hemmelighed, der altid drager sig længere tilbage, jo dybere Forskeren trænger ind. Forsaavidt som den geognostiske Viden er klar over sig selv og sin væsenlige Grændse, er heri slet ingen Skuffelse. Naturtingene ere alle uden Forskjel Gjenstande for videnskabelig Erkjendelse. Der kan i Luftregionens Øverste, i Jordens Inderste, i Bjergenes Skjød og i Havets Afgrunde være mangfoldige Ting, hvorom Ingen, han være Physiker eller Philosoph, endnu har drømt; men Forskeren veed, at det hidtil Ubekjendte, hvor overraskende nyt det end ved første Øiekast kan være, dog altid paa en eller anden Maade maa lade sig indordne i Rækker af det Gamle, det allerede Bekjendte. Kun naar Erfaringsgrændsen overskrides, naar man af den geognostiske Videnskabs Fremskridt venter sig Noget, som den efter sin Natur hverken kan eller vil yde, kunne Skuffelser indtræde, og Illusionen begynde sit Spil. Thi om ogsaa alle Jordlag i alle fem Verdensdele bleve efterseete, vendte og gjennemrodede; ja, om det Allerusandsynligste indtraf, at en Vei aabnede sig ind til Jordens Midte, og Kræfterne fra Mørkets hemmelige Værksteder traadte frem for Dagens Lys: vi vilde dog med Naturen som Natur ikke komme et Haarsbred videre. Dette Dobbeltsidige: at Naturen i sig er en indre Væsenseenhed, der udeelbart gjennemtrænger Alt, og dog i Virkeligheden et deelbart Væsen, fuldstændig nærværende i Delenes Sammenhæng, er en Gaade, som Geognosien, hvormeget end Kundskabsmasserne forøges og hvor stærkt end Indsigten voxer i empirisk Omfang, ikke formaaer at løse. Den forskende Bevidsthed vedbliver at have den existerende Natur

udenfor sig som afsluttet Gjenstand, et selvstændigt Andet, noget Bekjendt og Beslægtet, og dog et Fremmed, om hvilket den ikke tør sige: det er Kjød af mit Kjød og Been af mine Been; — det er Magten i Andet, den elementære Andethed.

β) Det æsthetiske Standpunkt. Det hemmelige Slægtskabsbaand mellem Naturbetragteren og den betragtede Natur bliver allerførst opdaget af Phantasien; men Opdagelsen farves af det Lysskjær, hvori Bevidstheden paa forskjellige Udviklingstrin opfatter sit eget Væsen. „Naar man", siger Schiller*), „erindrer sig den skjønne Natur, som omgav de gamle Grækere; naar man betænker, hvor fortrøligt dette Folk kunde leve med den frie Natur under dets lykkelige Himmel, hvor saare nær dets Forestillingsmaade, dets Følelsesmaade og dets Sæder laae den eenfolde Natur, af hvilken dets Digterværker ere en saa tro Afspeiling, saa maa man studse ved at bemærke, at man finder saa faa Spor af den sentimentale Interesse, med hvilken vi Nyere kunne hænge ved Naturscener og Naturcharakterer. „A. Humboldt synes ikke ret at have forstaaet Schillers Tanke, naar han med Hensyn paa det anførte Sted, belærer os om, at de enkeltviis fortræffelige Yttringer ingenlunde kunne anvendes paa alle Oldtidens Folkefærd, at „dyb Følelse for Naturen udtaler sig i Hebræernes og Indernes ældste Digtninger: altsaa hos Folkefærd af saare forskjellig, semitisk og indogermansk, Afstamning." **) Schillers Grundtanke er kort og træffende udtalt saaledes: „enten er Digteren Natur eller han vil søge den. Hiint giver os den naive, dette den sentimentale Digter .... Saalænge Mennesket endnu er reen, forstaaer sig, ikke raa Natur, virker han som udeelt sandselig Eenhed og som et harmoniserende Hele. Sandser

*) Schillers sämmtliche Wercke. Zwölfter Band. Stuttgart und Tübingen 1838. S. 187—88.

**) Kosmos. II. S. 9.

og Fornuft, modtagende og selvvirksom Evne have endnu ikke skilt sig i deres Bestilling, endnu mindre staae de i Modsigelse med hinanden .... Er Mennesket traadt ind i Culturstanden, og har Kunsten lagt sin Haand paa ham, saa er hiin sandselige Harmonie i ham ophævet, og kan kun endnu yttre sig som moralsk Eenhed d. e. som stræbende efter Eenhed. Den Overeensstemmelse mellem hans Følen og Tænken, som i den første Tilstand virkelig fandt Sted, existerer nu blot idealt; den er ikke mere i ham, men udenfor ham, som en Tanke, der først skal realiseres, ikke mere som hans Livs Kjendsgjerning." *)

Giver man den af Schiller udtalte Tanke en særlig Retning mod Bevidsthedslæren, da vil det forstaaes, hvorledes det i Principet forholder sig med Hinduens, Grækerens og Hebræerens Naturbetragtning.

For Hinduen er der ingen væsenlig Forskjel mellem det Bevidste og det Ubevidste; den subjective Natur i Sjælen og den objective Natur i Tingenes Verden er eet og samme Væsen. Modsætningen mellem Selvet og det Selvløse er endnu ikke blevet til, eller, forsaavidt den umiddelbart føles, bliver Selvet som det Endelige nedsat til at være det Usande, det Onde, og den sande, saliggjørende Uendelighed søges i det Selvløse. At fordybe sig i sig selv er at fortabe sig i det Ubegrændsede; alle særlige Tilsyneladelser af det uendelige Ene anskues i phantastisk Symbolik som vexlende Former af Almeenlivet, drømmeagtige Aabenbarelser af, hvad der dunkelt rører sig i Sjælens Grund; intet Under, at der paa dette Bevidsthedstrin kan yttre sig en Sympathie med det Gaadefulde, Ubevidste, der har en skuffende Lighed med den moderne Romantiks tvetydige Pantheisme.

For Grækeren er Menneskevæsenet i den beskuelige Individualitets harmonisk totaliserede Form Hovedsagen. Er

*) Anf. Skr. S. 196—98.

det nu Mennesket selv, der maa betragtes som den i sig fuldendte, i sin Begrændsning indholdsfyldige, individualiserede Natur, saa er det da ogsaa heraf forstaaeligt, at de Naturskildringer, der forekomme i de græske Digterværker, hvor fulde af Troskab, Liv og Ynde de end kunne være, kun afgive Baggrunden eller i det Høieste Mellemgrunden i de Billeder, hvis Forgrund dannes af menneskelige Handlinger, Lidelser og Lidenskaber.

For Hebræeren er Modsætningen af Natur og Aand baade sat og hævet. Naturen er skabt; kun til Skaberens Priis kan Hebræeren digterisk begeistres for Naturen. Den hebræiske Naturbetragtning i Oldtiden og den physiske i Nutiden danne saa haarde Extremer, at det ved første Øiekast seer ud, som vare de uforligelige. Hebræeren seer i de fremtrædende Naturbegivenheder lutter Mirakler, synlige Tegn paa Aandens ubetingede Selvmagt. Den almægtige Villie er alle Aarsagers Aarsag: Aanden byder, Naturen lyder; Aanden gjør Alt, Naturen Intet. For Nutidsphysiken ere Naturaarsagerne Et og Alt, Aanden er borte; her er Love, men ingen Lovgiver; her er Sammenhængseenhed, men ingen Selveenhed; her er Nødvendighed, men ingen Frihed: Naturen gjør Alt, Aanden Intet.

Det vil imidlertid, ifølge vort Foregaaende, kunne indsees, at de to Extremer ere i naturphilosophisk Forstand hinandens Complementer. Idet Selvmagten opfattes som Aarsagernes Aarsag, maa det jo udtrykkelig underforstaaes, at den almægtige Villie gaaer igjennem naturlige Mellemaarsager: den reelle Causalitet er uundværlig for den ideelle. Idet Naturaarsagerne fremhæves, maa det udtrykkelig underforstaaes, at de endeløse Aarsagsrækker alle vise tilbage til Grundaarsagen, altsaa til Aarsagernes Aarsag, Selvmagten: den ideelle Causalitet er uundværlig for den reelle. Ikke blot Tanken, ogsaa Phantasien gjør det fra mange Sider indlysende, at Naturen kun er Natur formedelst Aanden.

γ) Det teleologiske Standpunkt. Den æsthetiske Naturbetragtning er ingenlunde Videnskaben saa uvedkommende, som det, flygtig seet, skulde synes. Den tankesvangre Phantasie, hvor lunefuldt den end i det Enkelte kan gaae til Værks, er væsenlig bunden til Objectiveringens Grundlov; og Loven siger: der er Intet objectivt uden det, som objectiveres.

Selvhed og Andethed, Subjectivitet og Objectivitet, det Bevidste og det Ubevidste ere i al Evighed correlate. Tag Selvvæsenet bort, og der er intet Væsen i Andet; thi et Væsen, der sætter og forestiller sig selv ved sig selv, er paa Grund af denne sin Selvsætten og Selvforestillen ikke et Andetvæsen, men et Selvvæsen. Tag Subjectiviteten bort og see saa, hvad der bliver af det Objective. Et Object, der er i Stand til at objectivere sig for sig selv og for andre Objecter, er mere end Object, det er et Selvvæsen, en Subjectivitet. Tag Bevidstheden bort og betænk, hvad der bliver af det Ubevidste! Det er en af Nutidens Grundvildfarelser, at det Objective skulde være ældre end det Subjective, og den naturlige Verden hvile paa et Grundlag af evig selvløs, ubevidst Væren. Hvorledes en saa stor Vildfarelse har kunnet træde ind paa Videnskabens Vei og blive staaende som en mørk, indgroet Fordom, der skygger for Sandheden, kan kortelig paavises.

At Forskeren ved enhver Undersøgelse maa bruge sin Bevidsthed, forstaaer sig; men to Ting bidrage især til at blænde ham. For det Første maa han sørge for, at Gjenstanden i Et og Alt kan blive fremstillet i sit eget Lys, saa at den hverken forvanskes eller farves af Subjectiviteten; saaledes bliver Modsætningen af Bevidsthed og Gjenstand skærpet til det Yderste. For det Andet har Forskeren kun med Erfaringsgjenstandene i deres endelige Forhold til den menneskelige Bevidsthed at gjøre. Da det nu ikke kan falde noget fornuftigt Menneske ind at gjøre Gjenstandenes

virkelige Tilværelse afhængig af den menneskelige Bevidsthed og erklære, at der ingen synlige Ting ere, naar vi ikke see dem, ingen hørlige, naar vi ikke høre dem, ingen følelige, naar vi ikke føle dem: saa bestyrkes herved den i sig grundfalske Forestilling, at det i Tingene Sandselige kan være uden al Sandsning, det Tænkelige uden al Tænkning. Paa dette Standpunkt er og bliver Naturen en Gaade.

Den elementære Natur er det selvløse Væsen, der grunder i evig Selvhed, et tankerigt, men ubevidst Indhold af uendelig selvtænkende Bevidsthed. Naturen som Natur kan ikke forklare sig selv; den er umiddelbar i sine Kjendsgjerninger, og Kjendsgjerningernes Kjendsgjerning er igjen den blinde, ubegrundede Facticitet. Først naar det tilfulde erkjendes, at den fødende, formende, paa Dannelser frugtbare Natur i al Ubevidsthed troskyldig d. v. s. umiddelbart gjengiver de Planer, Tanker og Villiesbestemmelser, som en uendelig mægtig og rig Bevidsthed har lagt i dens Anlæg, bliver den erkjendt for hvad den i Sandhed er, det teleologisk-reale Andetvæsen, hvis Formaal er sat af et seende Selv.

Fra et udelukkende geognostisk Synspunkt er Reflexionen af det jordiske Hele i alle dets Dele udvortes, tom og formel: som det Hele er, maae Delene være, og omvendt; videre kommer man ikke. Fra et teleologisk Synspunkt bliver det Heles Udvikling det satte Maal, og Delene Midler for Maalet. Fra Kjendsgjerningernes, Naturtingenes, Side bliver herved Intet forandret; den væsenlige Forandring angaaer alene Opfattelsen, Forstaaelsen, Begrundelsen: den teleologiske Opfattelse maa gaae i Eet med den geologiske.

B.

Jordklodens historiske Udvikling.

At have en Historie er, væsenlig forstaaet, at have en egen Bestemmelse, et Formaal. Naar Geologien taler om Jordklodens Historie, paatrænger sig uvilkaarlig Forestillingen om en fremadskridende Dannelse, en Bevægelse fra lavere til høiere Udviklingstrin. Men Adskillelsen mellem et Lavere og et Høiere vilde jo være uden al Betydning, hvis der ingen Maalestok var, hvorefter den kunde bestemmes. Det er en Forestilling om Formaalet, der afgiver Maalestokken. Jordlegemet, det elementære Hele, har kun Formaalet i sig, forsaavidt den har det udenfor sig, nemlig i Organismerne; fra dette Synspunkt falder Jordklodens Historie paa naturlig Maade sammen med Organismernes Historie. Vi kunne med Hensyn hertil adskille tre omfattende Afsnit: en Urperiode, da Jordlegemet antog sin første rudimentære Skikkelse og forberedte sig paa en Frembringelse af organiske Væsener; Mellemperioder, i hvilke Jordlegemets særlige Omdannelser holde Skridt med tilsvarende Dannelser af Plante- og Dyreformer; endelig en Nutids- eller Slutningsperiode, forsaavidt det organiske Formaal kan siges at være fuldstændig realiseret ved Menneskets Fremtræden paa Jorden.

a) **Urperiode.** Om Jordklodens allerførste Tilstand kan Physiken naturligviis kun give os dunkle, ubestemte Forestillinger. Ved en naturphilosophisk Tydning af Phænomenerne maa da Eftertrykket igjen falde paa den almindelige Modsætning mellem reel og ideel Causalitet og derved paa Modsætningen mellem den physiske og den teleologiske Opfattelse; Opgaven er at vise, hvorledes den første af disse Opfattelser fuldendes i den sidste.*)

---

*) Om den begrundende Reflexion. Jvnfr. Grundideernes Logik I. S. 92—105.

Saalænge Betragteren udelukkende seer paa den reelle Causalitet, kan der — det ligger i Sagens Natur — ikke vise sig Andet end physiske Aarsager og tilsvarende Virkninger: Formaal og Midler ere ingensteds at opdage. De efterfølgende Dannelser ere Resultater af de foregaaende, men kun tilfældig-nødvendige Resultater, ikke tilsigtede Fremskridt, ikke realiserede Øiemed.

Ifølge den kosmogoniske Hypothese maa Maanen være dannet af Jordmassen paa tilsvarende Maade som denne af Solmassen. Fra Maanens Dannelse som forestillet Resultat gaaer Betragtningen tilbage til Forestillingen om de nødvendige Forudsætninger. Den med Maanen frugtsommelige Jord maa have havt et anderledes Rumfang, end den nu har; thi medens Jordklodens Radius for Tiden kun er 860 Miil, maa den i hiin Tid have været saa omtrent 60,000 Miil. Før Maanen blev født, maa den moderlige Jord da ogsaa have dreiet sig temmelig langsomt om sin Axe: Døgnet, som nu kun er 24 Timer, maa da have udgjort 27 Dage. Der kan endvidere anføres Adskilligt til Forklaring af Jordens Fladtrykning*), Fortætning, forstørrede Dreiningshastighed**) o. s. v.; men med alt dette bevæger Betragtningen sig i en Cirkel af forestillede Phænomener uden væsenlig Begrundelse. Hele Begrundelsen gaaer ud paa at afpasse forestillede Forudsætninger efter et blot forestillet Resultat; thi Maanens Dannelse af Jorden er jo for Betragteren dog kun en forestillet, ikke en virkelig Begivenhed. Men om vi endog antage, at Begivenheden har en saadan Sandsynlighed for sig, at den kan betragtes som Kjendsgjerning, er der saa herved egenlig betegnet noget Fremskridt? Ingenlunde. Hvis der

---

*) Plateaus's Experiment med Oliedraaben.

**) Jvnfr. f. Ex. Zimmermann. Die Wunder der Urwelt. Berlin 1855. S. 26—33.

i denne Sammenhæng tales om et Dannelsens Fremskridt, saa er det Betragteren, der underskyder sin egen subjective Forestilling. Det Eneste, der fra den reelle Causalitets Synspunkt kan sees i alle Begivenheder, alle Dannelser og alle Forandringer, er „de uforanderlige Loves“ Opfyldelse; men at der med Hensyn paa Lovenes Opfyldelse ikke skeer noget Fremskridt, er fra Physikens Side uimodsigeligt: i Jorden som roterende Dampkugle bleve Lovene lige saa fuldstændig opfyldte før som efter Maanens Dannelse.

Betragte vi de Forandringer, der ifølge den geognostiske Hypothese maae være foregaaede med Jordlegemet i de Millioner af Aartusinder, som Urperioden har opslugt: da har Forestillingen om trinvise Dannelser unegtelig en Mængde Antydninger at støtte sig til. Det har Sandsynligheden for sig, at Jordlegemet, efter at have været dampformigt, kan være gaaet over til at blive draabeflydende og omsider til at blive ildflydende. Paa dette sidste Trin knytter Geologien an ved Geognosien. „Jorden var altsaa engang en ildflydende Masse, hvormed det dog ikke skal benegtes, at den jo ogsaa allerede dengang kan have været omgiven af en luftformig Atmosphære, men denne maa under alle Omstændigheder have havt en fra den nuværende væsenlig forskjellig Sammensætning, eftersom mange Stoffer, der nu ere faste eller flydende, ved den høiere Varme kun kunne have været tilstede i luftformig Tilstand . . . Da Verdensrummet imidlertid besidder en vel ubestemmelig, men i alle Tilfælde meget ringe Varme — vistnok under ÷ 50°, saa maatte den ildflydende Jordkugle, hvis Varme efter de fra dens Overflade bekjendte Stoffer at dømme sikkert oversteg + 2000°, bestandig udstraale Varme til Verdensrummet og altsaa blive koldere og koldere. Der begyndte at danne sig en fast Skorpe paa dens Overflade ligesom et Iisdække paa Vandet, men da Ebbe og Flod, hidrørende fra Maanens og Solens Tiltrækning, fremkaldte bestandige Bevægelser i den fuld-

kommen flydende Jordmasse, kunde denne Skorpedannelse ikke gaae for sig uden stadige og store Forstyrrelser. Mangen Gang blev vel det tynde Dække sprængt; de løssprængte Flager søgte atter og atter at forene sig, men formaaede længe ikke at danne nogen varig Skorpe, indtil Jordens bestandig fremskridende Afkjøling endelig skabte et saa mægtigt, af sammenbagte Steenflager bestaaende Dække, at dette idetmindste ikke oftere kunde sprænges i Stykker, men vel kunde briste, nu paa et Sted, nu paa et andet."

„En fast Skorpe indeslutter nu den ildflydende Kjerne og er selv atter omgiven af en luftformig Atmosphære, men Vand gives der endnu ikke. Det kunde først danne sig, da Jordoverfladens Afkjøling var skreden saa vidt frem, at dens Varme oversteg Kogepunktet ved det dengang formodenlig meget høiere Lufttryk." *)

Ved at følge Beskrivelsen i det Enkelte og særlig betragte, hvorledes Jordskorpen som et første raat Udkast bestandig omdannes og beriges, idet den gjennembrydes af Eruptivmasser — Graniter, Porphyrer, Grønstene o. s. v. — der i Sammensætning og Vægtfylde ere forskjellige, eftersom de komme fra en forskjellig Dybde; ved at see, hvorledes Vandene under deres ødelæggende Indflydelse paa Overfladens Bestanddele arbeide med paa videre gaaende Dannelser; hvorledes de i Vandene opløste og derefter afleirede Masser forøge Skorpens Tykkelse her og der, ved denne Forøgelse hindre Varmeudstraalingen og bevirke, at en Deel af Skorpen fra neden af atter smeltes, saa at der ved Ophedningen dannes krystallinske Skiferstene; Gneus, Glimmerskifer, Hornblendeskifer o. desl.; ved, som sagt, at fordybe os i Betragtningen af disse første Dannelser, faae vi uvilkaarlig Indtryk af, at her ved alt dette tilsigtes Noget; det er, som

---

*) Cotta. Anfr. Skr. S. 11—13.

bleve vi Vidner til en begyndende Udførelse af en storartet Byggeplan; som gjorde vi Indblik i dunkle Værksteder, hvor en usynlig Mester arbeider med at tildanne Materialet, dække over Afgrundene, støbe Steenbjælker og bygge Bjerge. Men det er kun en Phantasie; her forberedes Intet, thi her tilsigtes Intet; det Hele er en Række Forandringer, hvori Lovene opfyldes: det gaaer Altsammen for sig, omtrent som naar et Iisdække paa Vandet danner sig i Blæstveir.

Skal det være muligt at erkjende en jordisk Natur i fremadskridende Jorddannelser; skal Jordkloden med Rette kunne siges at have en Historie: da maa den reelle Causalitet reflecteres i den ideelle, Gjenstandsmagten i Selvmagten, Naturvæsenets Objectivitet i Aandens guddommelige Subjectivitet, og Opfattelsen blive teleologisk. Kan en videnskabelig Tænkning gjøre det muligt for Physikeren at bestemme de givne Kjendsgjerninger i objectiv Reenhed og fjerne enhver Indblanding af vilkaarlige Meninger, hvi skulde en videnskabelig Tænkning da ikke ogsaa gjøre det muligt for Naturphilosophien at holde de endelige Forestillinger om Skaberens blot formeentlige Hensigter borte og erkjende den Alt begrundende Subjectivitet i Begrebets Reenhed?

Naar det tilfulde erkjendes, at Jordkloden som et Naturhele afbilder i Existens et indenfra bestemmende Heelhedsbegreb, er den teleologiske Synsmaade videnskabelig sikkret. Heri ligger nemlig: 1) at Begrebet, eiendommelig bestemt og udtrykkelig villet af den begribende Selvmagt, er med hele sit Indhold den roterende Masses iboende Anlæg; 2) at Begrebets successive Virkeliggjørelse, Anlægets trinvise Udvikling, fyldestgjør en Selvhedsfordring, saa at her med Grund kan være Tale om Fremskridt; 3) at ethvert Dannelsesresultat, hvorved et Fremskridt i det Heles Udvikling er naaet, maa bestemmes som et tilsigtet Maal, et relativt Formaal.

Heraf kan nu vistnok ikke udledes, at Maanen maa

være dannet af en Deel af Jordmassen; men der kan med Sikkerhed sluttes, at dersom Maanedannelsen er foregaaet paa en til Hypothesen svarende Maade, saa har denne Dannelse været præformeret i Jordklodens Anlæg; den virkelige Dannelse er da mere end et physisk Resultat: den er et opnaaet Øiemed. De materielle Forudsætninger give kun Muligheder, og de blotte Muligheder, naar de under stedfindende Betingelser virkeliggjøres, give kun Resultater; men Anlæget, der optager Forudsætninger, Muligheder og Betingelser i den ideelle Causalitets præformerende Eenhed, giver Formaal, thi i Anlæget er der et Tilsigtet. Det maa for Alting fastholdes, at det ikke er de udvortes Naturbegivenheder, men deres Begrundelse, hvorom her handles. Man forestille sig Maanedannelsen, hvorledes man vil: Grundspørgsmaalet om Begivenhedens indre Natur bliver bestandig det samme. Opfattes Maanens Tilblivelse alene som Virkning af physiske Aarsager, da kan man indføre saa mange Forudsætninger, Betingelser og tilstødende Omstændigheder, det skal være: Begrundelsen er og bliver formel, overfladisk, ufuldkommen, thi den væsenlige Grund, Naturgrunden selv, mangler. De physiske Aarsagers Mangfoldighed tilhører Udstykningen, og i Udstykningen hersker Tilfældigheden. Det kommer da til at see ud som et reent Tilfælde, at Jorden har faaet en Maane, medens Venus, der er Solen nærmere, og Mars, der er den fjernere, ere maaneløse. Den umiddelbare Paaberaabelse af de naturlige Kjendsgjerningers Tilfældighed har sit modsvarende Extrem i en lige saa umiddelbar Paaberaabelse af Skaberens Vilkaarlighed; begge Synsmaader ere lige beføiede og lige utilstrækkelige. Kun i Forbindelsen af begge, en Forbindelse, der ikke er en endelig Sammensætning i Betragterens Indbildning, men en indre Forening i Anlæget selv, have vi den tilstrækkelige Grund (*ratio sufficiens*). I Gjenstandsmagten, altsaa fra Natursiden efter det Udvortes, er Maanedannelsen et physisk

betinget Resultat af physisk betingende Forudsætninger, fordi den i Selvmagtens Forstand, altsaa fra Aandssiden efter det Indvortes, er Realisering af et Øiemed, en teleologisk Begivenhed, der tilfredsstiller en Selvhedens Fordring.

Den tilstrækkelige Grund er dobbeltsidig; den er fra objectiv Side Realgrund, fra subjectiv Side Motiv: Eenheden af Motiv og Realgrund er netop Anlæget. Opfattelsen af Jordklodens historiske Udvikling kan altsaa forfeiles paa to forskjellige Maader. Overseer man Realgrundene, medens Motiverne søges, saa synke Kjendsgjerningerne og de physiske Aarsager ned til phantastisk Apparat af et flygtigt Mellemværende: geologiske Myther og selvlavede Hensigtstheorier florere. Overseer man Motiverne, medens man allevegne graver i Realgrunde og roder i Betingelser, saa faaer man vel et virkeligt sammenhængende Hele; men i det Heles Sammenhæng er der ingen videnskabelig Mening, thi Mening og Motiv ere uadskillelige Kategorier.

Man aabner sig Urverdenens Archiver, betragter de gamle Steenmonumenter, taler om Billedskrift, om Hieroglypher, hvis Mening det gjælder at tyde. Hvad er da Meningen med disse gigantisk-cyklopiske Muurværker, disse uhyre Granitblokke, denne Opstabling af Euriter, Porphyrer, Gneuser, Graavakker og hvad de alle hedde? „Spørg ikke derom, men forsk! Naturen selv har ingen Mening om Sligt, og paa Menneskenes Mening kommer det slet ikke an.“ Men dersom der ingen Mening er i den dunkle Skrift, hvorledes vil man saa kunne tyde den? Forsk, forsk, thi Nøglen ligger skjult i Sammenhængen! Hvorfor blev den glødende Jord indhyllet som i en Steenkappe med mange Folder? Fordi Lagene i dens Overflade afkjøledes ved Udstraaling af Varme, og Eruptivmasser gjennembrøde de slentede Lag. Hvorfor har den faaet et Hav? Fordi der i det omgivende Gasrum var saa store Qvantiteter af Ilt og Brint, der indgik i chemisk Forening. Hvorfor er der i Jordskorpen en saa

overordentlig Udbredelse af Silicater, Carbonater, Alkalier o. s. v.? Fordi de tilsvarende Grundstoffer alle forud have været tilstede i den roterende Dampkugle. Det er Realgrundenes Hvorfor, som bestandig gjentager sig. Men de blotte Realgrunde ere kun halve Grunde, hvad øieblikkelig sees, naar der spørges om de første væsenlige Forudsætninger. Hvorfor har Jordmassen oprindelig indeholdt de mange og forskjelligartede Substanser? Her staaer Begrundelsen stille. „Ifølge den indiske Urmythe bæres Jorden af en Elephant; denne bæres selv, for ei at falde, af en Kæmpe-Skildpadde; men hvorpaa denne Skildpadde hviler, derom er det forbudt de troende Braminer at spørge“ *). Paa tilsvarende Maade er det forbudt den forskende Empiriker at spørge, hvori de elementære Bestanddele, der ligge til Grund for de geologiske Dannelser, selv ere begrundede. — Først naar Resultatet bøies tilbage og bliver Forudsætningens Grund, kan Begrundelsen fuldendes. Der har da ikke blot dannet sig et Hav paa Jorden, fordi der var Ilt og Brint i Jordmassen; men der har oprindelig været Ilt og Brint, fordi der skulde danne sig et Hav. Ved denne Vending er Resultatet blevet Motiv, og dets Forudsætning gaaet ind under Anlæget.

Det kan ved en Tydning af Dannelsesmotiverne i mange Tilfælde falde vanskeligt nok at skjelne mellem hvad der er Middel og hvad der er Maal; thi det, som i een Henseende er Maal, kan i mange andre, og meget forskjellige, Henseender være Middel. Det er altid af Vigtighed at holde sig til Kjendsgjerningerne og trænge ind i deres Sammenhæng. Men naar Begrundelsens allerværsenligste Kategorier: Anlæg og Motiv, Formaal og Middel, enten oversees eller endog ringeagtes, vil det være Forskeren umuligt at gjøre videnskabelig Adskillelse mellem Bisag og Hovedsag, mellem Væsenligt og Uvæsenligt; ved blotte Realgrunde bliver Alt,

*) Kosmos I. S. 251.

for Sammenhængens Skyld, lige væsenligt og just derfor lige uvæsenligt. I samme Nu, som Forskeren erklærer Nogetsomhelst, det være nu Underlag af Steenmasser, Dannelse af Hav, Opskydning af Bjerge, Udvidelse af Fastland, Bundfælding af Kalk, Rensning af Atmosphære, hvad det nu er, for vigtigt og betydningsfuldt, underskyder han en Mening og har et Motiv *). Meningen er, at Noget maa være lavere for at et Andet kan være høiere, Noget Middel, at et Andet kan være Maal, Noget Motiv, at et Andet kan være Realgrund: uden Anlæg og Motiver, uden Midler og Maal er det meningsløst at tale om „Naturens Huusholdning", umuligt at tyde den dunkle Skrift i de foldede Lag, umuligt at finde Mening i Urverdenens geognostiske Phænomener.

b) **Mellemperioder.** Jordlegemets Udvikling er, som al Naturudvikling, oprindelig seet, en Udvikling af Anlæg. Hvad og hvormeget et saadant Anlæg indeholder, maa i Kjendsgjerninger sees af det Udviklede. Naar der da under Udviklingens Gang frembringes, ikke blot Jordlag og Vandmasser, men ogsaa organiske Væsener, saa maae Betingelserne for de organiske Væseners Fremkomst ogsaa høre med i Anlæget. Er nu, hvad vi ovenfor have fremhævet, hele Jordklodens Idee indesluttet i dens Anlæg, saa viser den historiske Udvikling, at Livets Idee fra Begyndelsen af maa være indesluttet i Jordklodens Idee. Det første almindelige Svar paa det store Spørgsmaal, hvorledes det organiske Liv er fremkommet paa Jorden, maa da lyde paa, at det er fremkommet af sit eiendommelige Anlæg, netop i det Vendepunkt, da Jordudviklingen var naaet saa vidt, at den elementære Natur kunde afgive de første nødvendige Betingelser.

I hvilket Omfang den organiske Virksomhed igjen fra sin Side har havt Indflydelse paa Articulationen af visse Jordlag og Steenarter, er godtgjort ved Ehrenbergs Op-

---

*) Jvnfr. Grundideernes Logik II. S. 429 flg.

dagelse af de første Infusorier. Disse „næsten usynlige Organismer have existeret allerede i de ældste Jordperioder, lige siden der gaves Vand paa Jorden ... Hele Bjerge, ja hele Landes Underlag bestaae fortrinsviis af de efterladte Lig og Skeletter af smaa uddøde Væsener, af hvilke Billioner kunne rummes i en Cubiktomme, men som under gunstige Forhold formere sig saa hurtigt, at deres Antal fordobles i hver Time, de leve.“*)

Det sønderlemmende Studium af Forverdenens Dyr- og Planteliv har en dobbelt Retning. „Den ene er reent morphologisk og fortrinsviis henvendt paa Organismens Naturbeskrivelse og Physiologie; ved de undergaaede Dannelser udfylder den Hullerne i den nyere Periodes Rækker. Den anden Retning er reent geognostisk og betragter de fossile Levninger i deres Forhold til Sedimentformationens Paaleiring og relative Alder.“**)

Sammenfatte vi de Systemer, Grupper og Formationer — Graavakkegruppen, Kulgruppen, Zechsteensgruppen, Triasgruppen, Jura-, Kridt- og Molassegruppen — som Geologien for Tiden har indordnet i store Mellemperioder, under et almindeligt Overblik: da er der tre Synsmærker, som trods Hypothesernes Vexlen og Tvivlsmaal om Enkelthederne hæve sig frem med umiskjendelig Klarhed og afgjørende Bestemthed. 1) Da nemlig Jordlegemet afgiver Betingelserne for det organiske Liv, maae Organismerne i hver eiendommelig Periode nødvendig forudsætte et eiendommeligt, for Jordudviklingen betegnende Dannelsestrin; Landplanter kunde f. Ex. ikke fremkomme før der havde dannet sig Landmasser; lungeaandende, varmblodige Dyr, der ikke taale en meget kulsyreholdig Atmosphære, kunde ikke fremkomme før Atmosphæren var renset o. s. v. 2) Der er en charakteristisk gjennemgaaende Forskjel mellem de Plante- og Dyreformer, der

*) Cotta. Geol. Bild. S. 103.
**) Kosmos. I. S. 230.

væsenlig tilhøre de forskjellige Jordperioder. Det begynder med eencellede Planter og Kryptogamer, Fucoideer, Alger i Graavakkens devoniske Lag; Calamiter og Lycopodiaceer, Brægner, phanerogame Monocotyledoner (Græsarter, Lilier, Palmer), Coniferer og Cycadeer optræde i Kulperioden, Ahorn og Popler i Tertiærperioden o. s. fremd. Endnu mere iøinefaldende ere Dyreverdenens typiske Formforandringer. Med de laveste Havdyr, Straaledyr, Bløddyr (Brachiopoder, Cephalopoder) følge Leddyrene (Trilobiter), og allerede i Graavakketiden begynde Hvirveldyrene med de ældste Fiskeformer (Cephalaspis, Pterichtys). I Zechsteensperioden have Fiskene, i Triasgruppen Krybdyrene, og i Juraperioden navnlig de krokodilagtige Dyr (Ichtyosaurus, Plesiosaurus) og Flyveøglerne øiensynlig Overmagten. Iguanodon viser sig i Begyndelsen af Kridtgruppen. „I den saakaldte tertiære Tid, Molassetiden, herskede Pattedyrene allerede paa Jorden, men ligesom deres Forløbere, Pungdyrslægterne fra Jura-tiden, hørte til en lavtstaaende og, mærkeligt nok, sin Undergang imødegaaende Dyreorden, saaledes optræde ogsaa nu først de lavere organiserede Planteædere og først efter dem de i Livet, som i Systemet høiere stillede Rovdyr*); ved Slutningen af den tertiære Tid endelig Aberne".**) 3) „Man troer", hedder det endvidere, „at have iagttaget, at de forskjellige Klasser, Ordener og Familier af organiske Væsener altid begynde med saadanne Former, som ikke høre nogen af de nu existerende Underafdelinger til, men tvertimod ofte fordre en Udvidelse af Hovedafdelingens Charakterer, saaledes som disse nu engang ere opstillede for de nulevende Organismer. Disse Grundformer danne ofte ligesom Kimen til et Antal af beslægtede Formrækker, der have udviklet sig af den og bestandig naaet større og større Selv-

*) Der er dog Antydninger af, at Rovdyrene ere optraadte meget tidlig.

**) Cotta. Anf. Skr. S. 250.

stændighed, saa at deres yderste Led nu ere meget forskjellige. Vi see saaledes Fiskene begynde med nogle Former, der ere de øvrige Fiskearter saa ulige, at man en Tidlang har anseet dem for Krebs eller for store Vandbiller. Til de ældste koldblodige Beendyr høre Labyrinthodonterne, som man snart betragtede som Øgler, der vare forvandlede til Frøer, snart som Frøer med indpodede Øglecharakterer. Fuglene begynde med en Gruppe, af hvilken man har fundet Spor af syv Fod lange Skridt i Sandstenen i Massachusetts, hvorefter de altsaa vel maae have været dobbelt saa store som vore største Strudsfugle. Til de ældste Pattedyrlevninger høre foruden de i den engelske Juraformation fundne Pungdyrlevninger ogsaa den saakaldte Hydrarchos (Zeuglodon), et hvalagtigt Pattedyr af uhyre Længde og høist afvigende Form, hvorfor man ogsaa længe har anseet den for en Søslange eller et krokodilagtigt Dyr. Korallernes Klasse begynder paa lignende Maade med Graptolitherne, de Pighudedes med Cystideerne og Crinoideerne, Blæksprutternes med Orthoceratiterne, Krebsenes med Triboliterne, Ormenes med Brachiopodslægterne."

Det vil, selv fra et abstract-objectivt geognostisk Standpunkt ikke være let at værge sig mod Indtrykket af, at der i disse periodiske Udviklinger af Plante- og Dyreformer er et Maal og et Fremskridt. Ved lavere og høiere staaende Organismer forstaaer man jo dog ikke blot mindre eller mere sammensatte, mindre eller mere articulerede Former; man underforstaaer tillige, at Exemplarer og Individer med rigere Organisation maae staae paa et høiere Trin, fordi de i rigere Maal tilfredsstille det opadstræbende Livs Grundfordringer; kort: man underforstaaer det Teleologiske. Fiskene staae lavere end Krybdyrene, disse igjen lavere end Pattedyrene; herske nu Fiskene i Zechsteensperioden (det permiske System), Krybdyrene i Trias- og Juraperioden, Pattedyrene i den tertiære Perioder (Molassegruppen), saa vil dette jo med andre Ord sige, at enhver

efterfølgende Periode er med Hensyn paa Formaalet i det Hele taget høiere end den foregaaende; kun saaledes kan der med Grund tales om „det organiske Livs Historie paa Jorden“, og da ogsaa med Grund om Jordklodens tilsvarende Udviklingshistorie. Ikke desto mindre befinde Geologerne sig, hvad dette Punkt angaaer, i en vis Forlegenhed med deres egne Forudsætninger, det er ikke vanskeligt at vise, hvorfra Forlegenheden stammer.

Det er et eget Dobbeltskær af Existens og Begreb, af udstykkede Aarsager og ideel Causalitet, af hypothetisk Nødvendighed og overgribende, Plan og Anlæg gjennemskinnende Frihed, der blænder Øiet. Naar Physikeren under Heelhedsindtrykket af de mangfoldige, uorganiske og organiske Dannelsers indbyrdes Overeensstemmelse antager, at der i alt dette er en Plan, et Maal, en Mening, da mærker han ikke, at han ved en saadan Betragtningsmaade springer af fra sit oprindelige Standpunkt og stiller sig i Ideens Centrum. Kun ud fra Ideens Centrum er det Teleologiske at opdage. Naar de to diametralt modsatte Synsmaader sammenblandes, saa at det snart seer ud, som om Kalken blev bundfældet i Havet for Organismernes Skyld, Landmasser hævede for Landdyrenes Skyld og Luften renset for Lungernes Skyld; snart igjen, som om Havet var Hav, Fastlandet Land og Luften Luft uden at Noget derved er tilsigtet, saa tales der med to Tunger, og det tvetungede Sprog forraader ofte paa en ret naiv Maade, hvorledes Begreber, der ere lige berettigede, men af uligeartet Oprindelse, brydes med hverandre.*)

*) Exempler paa den Art Begrebsbrydninger forekomme næsten i enhver Geologie, men især i halvpopulære Skrifter. Vi have i et tidligere Skrift (Forelæsninger over Phil. Propæd. 1860—61, S. 263) allerede fremhævet en Afhandling af Dr. Burmeister: Vergangenheit und Gegenwart des Thierreichs (Geol. Bilder. 1ster Band. Leipzig 1851) som et storstilet Mønster i denne Henseende. Efterat Forfatteren strax i Begyndelsen (S. 146) har, hvad Jordudviklingen angaaer, hen-

c) **Slutningsperiode.** Om det virkelig gaaer an at betegne det Trin, hvorpaa Jordudviklingen for nærværende

---

viist til „die unwandelbare Nothwendigkeit", endvidere ladet Dyrenes Grundtyper (S. 150) høre „mit Nothwendigkeit zur organischen Natur der Erde", men disse Typers fuldkomnere eller ufuldkomnere „Darstellungsart" derimod være „den Umständen preisgegeben", betragter han saa igjen som til en nærmere Forstaaelse af, hvad det egenlig vil sige, at være „den Umständen preisgegeben", endnu paa samme Side „die gesammten Phänomene der Genesis" — „unter dem allein richtigen Gesichtspunkte der absoluten Nothwendigkeit." Under dette Synspunkt hæver sig ikke destomindre den teleologiske Betragtningsmaade nu og da frem saa uvilkaarlig og med en saadan Paatrængenhed, at den ikke sjældent tager Magten fra den simple Nødvendighed; saaledes (S. 207); „Alle beständigen Wasserbewohner, namentlich die im Meere lebenden, haben kurze Wirbelkörper mit concaven Berührungsflächen (— warum?), weil eine solche Anlage der Wirbelsäule die schlängelnden Bewegungen des Rumpfes beim Schwimmen am leichtesten ausführbar macht." Endvidere (S. 213), hvor Forfatteren, efter at have berørt Sandsynligheden af, at Urverdenens Iguanodon har levet af Planteføde, vedbliver: „Demnächst ist es nicht unwahrscheinlich, dass die plumpen Dinosaurier auf eine entsprechende Nahrung angewiesen waren (— warum?), denn kaum möchte für so grosze Geschöpfe eine ausreichende Fleischnahrung in jener Zeit vorhanden gewesen sein, wenn sie nicht von Fischen leben sollten. Dagegen spricht aber ihr plumper Bau .... Grosse Raubthiere müssen zwar kräftig, aber nicht schwerfällig gebaut sein, (— warum?), weil zum Beutemachen Gewandtheit und Schnelligkeit ebenso sehr, wie Kraft, vonnöthen ist" Vel kunde det synes, som om Forfatteren med alt dette hældede mere til en Begrundelse i Kraft af den absolute Nødvendighed end i Kraft af Hensigtsmæssighedens „Warum"; men Ligevægten tilveiebringes paa den skjønneste Maade, idet han efter en fleersidig Begrundelse og mangfoldig Besvarelse af et mangfoldigt „Warum" ender med at bryde Staven over al videnskabelig Begrundelse og uden Forskjel confiskere ethvert „Warum". Vi advares nemlig til

Tid befinder sig, som en Slutningsperiode; om vi ikke hellere maae betragte den som en forbigaaende Nutidsperiode og være forberedte paa, at ogsaa denne Tilstand efter Forløb af Millioner Aar vil løse sig op og synke ned i Mellemperiodernes Række, er et Spørgsmaal som Naturphilosophien ikke skal forhaste sig med at besvare; den maa i alt Fald først raadføre sig med Forskningen og lytte til Geologiens Udtalelser. „Slutstenen i hele det organiske Riges Bygning danner endelig Mennesket, som først optraadte i den nyeste geologiske Periode som Skabningens Blomst og Nutidens Behersker. Hvor langt dets Oprindelse ligger tilbage i Tiden, er ikke bekjendt, men sikkert ligger den dog længere, end Historien hidtil har villet indrømme. Hvormange Aartusinder ere ikke gaaede hen, før Menneskeslægten var kommet saa vidt, at den kunde tænke paa at bygge Templer og Pyramider? Geologien lærer os imidlertid, at Intet er varigt paa Jorden undtagen Naturlovene, og allermindst de enkelte organiske Individer. Arterne døe ligesom Individerne, selv Slægterne og Familierne forsvinde og vige Pladsen for andre Forhold og for et nyt organisk Liv. Er dette en Følge af Artens, Slægtens, Familiens Alder, saa at Tiden ligesom fortærer dem, eller er det en Følge af forandrede Livsbetingelser paa Jordoverfladen? — Hvilken Grunden end er, kunne vi vente lignende Forandringer i Fremtiden. Ogsaa de nulevende Arter ville blive erstattede

---

Slutning paa det Eftertrykkeligste imod, hvad „die Thatsachen“, angaaer, „die Gründe ihres Entstehens zu beurtheilen“; thi det erklæres reentud (S. 243—44): „Alle wissenschaftliche Forschung lehrt nichts mehr als den Gang kennen, welchen die organische Entwickelung genommen hat; nicht das Warum desselben, nach dem so viele Neugierige und Unverständige täppisch fragen.“ — „Das Warum liegt überall ausser der Sphäre des Begreiflichen.“

af nye, sandsynligviis høiere organiserede, og selv Mennesket tør ikke gjøre Fordring paa at danne en Undtagelse fra denne Regel. Skal det vente en mere begavet Efterfølger, som efter det skal være Jordens Herre og danne den organiske Udviklingsrækkes sidste Led? Og naar skal dette skee? Det ligger aldeles udenfor Grændserne for vor Viden, men Analogien lader formode, at det ikke vil skee i de nærmeste tusinde Aarhundreder." *)

Saalænge Grundforholdet mellem den empirisk physiske og den apriorisk teleologiske Synsmaade endnu staaer hen i al Ubestemthed, vil det være umuligt at udfinde, hvad der egenlig ligger indesluttet i ovenstaaende Betragtning og hvortil den fører. At Intet er varigt paa Jorden uden Naturlovene, er vist: Alt, det Levende endog fremfor det Livløse, er Omskiftelsen underlagt. Det Næste, vi henvises til, er Analogien; men heri er noget saa Ubestemt, at den dømmende Subjectivitet kan faae de mest modsatte Resultater ud deraf. Holder man strengt enhver Biforestilling om Plan og Øiemed borte, da ville Forandringsrækkerne uophørlig fortsættes uden Hensyn til, om det gaaer opad eller nedad med Udviklingen. Optager man en Reflex af det Teleologiske og holder Forskjellen mellem det lavere og det høiere Organiserede fast som væsenlig, da peger Forklaringen hen i flere Retninger. Ligefrem efter Analogien skulde man jo antage, at det Hele skred frem mod stedse større Fuldkommenhed. Hermed vil det da stemme, at ikke blot de nulevende Dyre-Arter, men ogsaa den nu existerende Menneskehed, maa døe bort og afløses af nyere, høiere Repræsentanter. Det Ideal, Menneskeslægten af en Feiltagelse har henlagt til sin Histories Begyndelse og derved opfattet baglænds, nemlig Paradiis- eller Lyksalighedsidealet, kan altsaa endnu maaskee komme til Ære og Værdighed, naar

*) Cotta. Geol. Bild. S. 251—52.

det sættes foran og dets Virkeliggjørelse paa Jorden henlægges i en uendelig fjern Fremtid, der rigtignok ikke naaes af denne Menneskehed, men dog — det være vor Trøst — tilnærmelsesviis af en efterfølgende. Den forhaabningslyse Anskuelse bliver imidlertid noget mørkladen, naar man seer tilbage; thi hvorfor skrider Bevægelsen frem i det Uendelige? Hvorfor vil den ene Menneskehed komme til at afløse den anden? Fordi ingen af de mange forventede Menneskeheder naaer Maalet; fordi Kronos bestandig vedbliver at sluge sine egne Børn; med andre Ord: fordi den phantastiske Teleologie ophæver sig selv. Lader man ikke Maalet fjerne sig i det Uendelige, men sætter, ifølge ovenstaaende Antydning, „en mere begavet Efterfølger" af den nuværende Menneskehed til „at være Jordens Herre og danne den organiske Udviklingsrækkes sidste Led": da er jo Analogien brudt, hvis det ender med, at der dog tilsidst bliver Noget til, som er „varigt paa Jorden", nemlig Menneskets „mere begavede Efterfølger". Skal den sidste Menneskehed derimod kun repræsentere „det sidste", men ogsaa forsvindende Led, forsaavidt den repræsenterer, ikke det Fuldkomne, men et Fuldkomnere, som dog er ufuldkomment, hvorfor kan saa den nu existerende Menneskeslægt trods dens Ufuldkommenhed ikke danne det sidste forsvindende Led? Man seer, at den geologiske Betragtning, hvormange Kjendsgjerninger og Analogier, den end har for sig, er vaklende, saalænge man ikke er enig med sig selv om det egenlige Maal for Jordudviklingens Historie: det indre iboende Maal maa søges i Organismernes Væsen.

C.

Jordlegemet som elementær Organisme.

For at tydeliggjøre, hvad det i sig tvetydige Begreb: en elementær Organisme, egenlig har at betyde, hen-

vende vi først Opmærksomheden paa den endelige Modsætning af Selveenhed og Sammenhængseenhed, der særlig lader sig tilsyne i Forestillingen om en Organiseren af Elementer. Dernæst, idet ethvert af Elementer i Andethedens Form organiseret Hele uvilkaarlig, paa Grund af Tvetydigheden, gjør Indtryk af et sig organiserende Selvvæsen, mærke vi os, hvad det vil sige, at Jordlegemet er en selvløs Organisme. De Modsigelser, som herved fremkomme, ville da opløse sig i en physisk kritisk Adskillelse af Uorganisk og Organisk, og Opløsningen bidrage til at stille den uorganiske Organisme i fuld Belysning.

a) **Organisering af Elementer.** At organisere et givet Stof er efter almindelig Talebrug at bringe Orden i et uordnet Materiale, et Aggregat af ueensartede, tilfældig blandede Bestanddele. Det i Materialet Uordenlige kan imidlertid ikke bestemmes abstract objectivt som et i og ved sig selv Forvirret. Forvirring og Uorden ere negative Kategorier og kunne kun bestemmes ved deres udtrykkelige Modsætning: Orden og Plan, der maa fastsættes subjectivt. Her forudsættes altsaa: fra Selvhedssiden, det subjective Moment, et Begreb, hvorefter der ordnes, og en ordnende Virksomhedsevne; fra Andethedssiden, det objective Moment, en saadan Beskaffenhed ved det tilværende Materiale, som gjør, at det paa Grund af Stoffernes iboende Muligheder lader sig omdanne, forme og indrette efter den i Planen udtalte Selvhedsfordring. Hvor Organiseringen er saa udvortes som ved en vilkaarlig mechanisk Frembringelse, sees Modsætningen, mellem det bestemmende Begreb i Selveenheden — Fabrikantens Plan — og Delenes Form og Forbindelse — Sammenhængseenheden — i Fabrikatet selv aldeles tydelig. Det er, hvad denne Art Organisering angaaer, uimodsigeligt, at alle charakteristiske Bestemmelser i

Sammenhængseenheden maae hidrøre fra vilkaarlige Bestemmelser i Selveenheden. Anderledes, naar det er et Naturhele, der organiseres. Her forsvinder Vilkaarligheden og dermed Forestillingen om en efter Øiemed ordnende Villie; her kan ikke være Tale om en udenfor staaende Værkmester, der skulde paatvinge Stoffet en forud fastsat Form: Formningen foregaaer, idet Bestanddelene gjensidig ordne og forme hverandre indbyrdes. Idet Organiseringen beroer paa Delenes Vexelvirkning, kan det da let faae Udseende af, at Selveenheden er overflødig, at Ordningen ligefrem beroer paa Sammenhængen. Hvor der er Sammenhæng, siger man, er der Orden, thi der er altid Dele, som ved Sammenhængen udgjøre et Hele. Som Delene ere, saaledes er det Hele; deri bestaaer den evige Tingenes Orden. Hvor eensidig og falsk denne Synsmaade er, kan sees deraf, at det paa denne Maade bliver umuligt at gjøre Forskjel mellem Orden og Uorden. Det er ikke engang muligt at forestille sig et Chaos uden at forestille sig et Slags Vexelvirkning og Sammenhæng mellem de vildt blandede Dele. Al virkelig Orden forudsætter et ordnende Princip; men et ordnende Princip er utænkeligt uden Selveenhed. Om man endog gik saa vidt, at man antog en hvilkensomhelst chaotisk Vexelvirkning af Elementer for organiserende, man blev dog ikke Selveenheden qvit; thi Vexelvirkning, lad os gjentage det, beroer paa Relation, Relation paa Reflexion, Reflexion paa reflecterende Selvhed.

Der er ogsaa i denne Henseende Noget at lære hos Plato. Naar han i sin Timæus lader Verdensbygmesteren overveie hos sig selv, hvorledes der paa bedste Maade kan bringes Orden i det Uordnede, i Chaos, lader ham indplante Verden en Sjæl, udspænde og dele Sjælen, før han danner Elementerne o. s. v., da har Aristoteles ikke blot Uret i at behandle de mythiske Billeder som philosophiske Begrebsudtryk og anlægge Forstandskritikens Maalestok paa Enkelt-

hederne i denne Organisering; men han har desuden, og det er det værste, en langt større Uret, forsaavidt han overseer det allerværsenligste Punkt i Platos store Grundsyn. Hvad Plato vil have frem, er aabenbart den Sandhed, at det umiddelbart Naturlige, det Stofagtige for sig, er uden Fornuft; at der umulig kan komme Fornuft og Orden ind i Elementærgrundens mørke, uordenlige Muligheder, dersom den ikke kommer fra Guddommen, det evige Selv med den klare Viisdom, der ordner det Hele efter Ideer. Denne i sig fuldgyldige Forudsætning har Plato ikke været i Stand til at udvikle i rationel Form eller forene med Grundtanken om en oprindelig, ordnende Virksomhed i Naturgrunden selv. Og hvad har saa Aristoteles gjort? Efter en temmelig let Seir over barnlig billedlige Antydninger har han uden videre slaaet en Streg over Selvhedsprincipet; istedenfor en Erkjendelse af den virksomme, ordnende, organiserende Guddom har han leveret en metaphysisk Beskrivelse af Form og Stof, og uden videre forudsat den Naturens Orden, han skulde begrunde. Ifølge Aristoteles er det Naturformen, den organiserende Natur, der organiserer Naturen; det er en Tautologie, der i Grunden ikke siger Andet, end at Naturen er organiseret, fordi den er organiserende, og organiserende, fordi den er organiseret: Naturen organiserer sig selv.

Al organiserende Virksomhed er teleologisk; derfor gaaer det saa let og ligefrem hos Aristoteles, og efter ham hos alle speculative Evolutionsphilosopher, med at gjøre Alnaturen teleologisk. Selv om man ikke aabenlyst bekjender sig til Læren om en almindelig Verdenssjæl, hvad Aristoteles jo heller ikke gjør, saa underskyder man dog bestandig den Biforestilling, at den sig organiserende Natur er et Selvvæsen. Denne Mystification er i lige Grad forvirrende for Begreb og Kjendsgjerning. At det organiserende Princip maa udgaae fra et Selvvæsen, er uimodsigeligt; men deraf

følger ingenlunde, at det Organiserede ogsaa maa være et Selvvæsen. Jordlegemet er intet Selvvæsen, og dog er Jordlegemet organiseret.

At en organiseret Sammenhængseenhed altid maa give et Gjenskin af Selveenhed, er begribeligt, da Organiseringsbegrebet udgaaer fra Selvheden; men at dette Gjenskin endog kan være meget stærkt, uden derfor at blænde Øiet, lære vi af Fabrikaterne. Ingen falder paa, at gjøre et Lommeuhr til et Selvvæsen, fordi det holder sig i en jævn Gang, fordi dets Dele samvirke til et vist Maal, og Viseren ofte veed bedre Besked med Tiden end Eieren. At Uhret ikke som et Naturhele har organiseret sig selv, gjør fra dette Synspunkt Intet til Sagen. Naturens organiserende Virksomhed er lige saa vist underlagt et ordnende, styrende Begreb, som de Dannelser, der skyldes menneskelig Opfindelse. Ganske vist paa en anden Maade. Men det Physiske i Maaden er her ingenlunde det Afgjørende. Den ieinefaldende Forskjel mellem Fabrikater og Naturproducter har bevirket, at Philosopherne altfor let ere sprungne af fra den principielle Eenhed. Bagved Fabrikatet staaer en Fabrikant, derfor er Fabrikatet teleologisk; bagved Naturproductet staaer ingen Fabrikant; dermed er man færdig. Skal Naturproductet, det organiserede Hele, desuagtet opfattes teleologisk, saa maa man enten med Kant erklære det teleologiske Princip for et blot regulativt, ikke constitutivt Princip, gjøre en kritisk Adskillelse mellem det Mechaniske og det Organiske, og indskrænke det Teleologiske til de levende Organismer; eller med Evolutionsphilosopherne gjøre det teleologiske Princip constitutivt, nedbryde Skillevæggen mellem det Uorganiske og det Organiske og betragte den elementære, sig selv organiserende Natur som et Selvvæsen.

At den Kantiske Adskillelse mellem det Mechaniske og det Organiske er vilkaarlig, kan let indsees. Hvorledes vilde man vel kunne begrunde den Paastand, at en Deel

af Naturen skulde lade sig forklare efter et teleologisk Princip, en anden Deel ikke; det vilde jo være det Samme som at paastaae, at en Deel af Naturen vel kunde antages at virke teleologik, en anden Deel ikke, og det uagtet Naturen som Natur i begge Tilfælde er Lovene underlagt og virker i Blinde. Et af To: enten er den hele Natur teleologisk, eller ogsaa enhver Forestilling om Naturteleologie maa være en Indbildning; skal der være Teleologie i en Oldenborre, da maa der ogsaa være Teleologie i Solsystemet. Kan der ikke være Teleologie hverken i Solsystemets eller i Jordklodens Udvikling, da kan der heller ikke være Teleologie i nogetsomhelst Dyr eller dyrisk Organ. Men gjøre vi nu, i Kraft af det Teleologiske, den hele Natur uden Forskjel mellem Livløst og Levende til et sig organiserende Selvvæsen, hvad følger saa heraf? Vi skulle see det paa Jordlegemet.

b) **En selvløs Organisme.** Det er betegnende for den immanente Naturphilosophie, navnlig den Hegelske, at identificere den Idee, der kommer til Existens i Jordlegemet, med den almene Livsidee; kun at Livsideen i den geologiske Organisme endnu er paa sit laveste Trin. Hegel opfatter den da ogsaa i denne sin Umiddelbarhed som Ikke-Liv og Jordlegemet selv som „et Lig af Livsprocessen". Jorden, siger han, er et Hele, er Livets System, men som Krystal i Form af en Knokkelbygning; den kan ansees for død, eftersom dens Lemmer endnu synes at have Formalbestaaen for sig, og dens Proces falder udenfor den. Medens Magterne i denne Proces vise sig selvstændige mod deres Product, har Dyret, som Proces i sig selv, sine Magter i sig selv; dets Lemmer ere Potenser af denne Proces. Jorden derimod er kun det, at den har dette Sted i Solsystemet, indtager denne Plads i Planeternes Række. Da ethvert Lem, hvad det Dyriske angaaer, har det Hele i sig, saa er

Rummets Udenforhverandre ophævet i Sjælen; vel er Sjælen overalt i Legemet, men udeelt, ikke som et Udenforhverandre. Lemmerne paa den geologiske Organisme ere derimod i Virkeligheden udenfor hverandre og desaarsag ubesjælede. Efterdi Jorden er det almene Individuum, træde saadanne Momenter som Magnetisme, Elektricitet og Chemisme frit ud fra hverandre i den meteorologiske Proces; men Dyret er ikke længer nogen Magnetisme, og Elektriciteten er kun et Underordnet ved det.

Ikke desto mindre har Jorden dog et Liv. „Jordens dødtliggende Organisme, denne Livets Krystal, der har sit Begreb udenfor sig i den sideriske Sammenhæng, men sin eiendommelige Proces i en forudsat Forbigangenhed, er det umiddelbare Subject for den meteorologiske Proces.“ Dens første bestemte Liv er Atmosphæren. Den meteorologiske Proces er imidlertid ikke Jordens Livsproces, ihvorvel Jorden oplives ved den; thi denne Oplivelse er kun den reale Mulighed, at Subjectiviteten væsenlig af den fremgaaer som et Levende. Som reen Bevægelse, som ideel Substans har Atmosphæren jo vistnok de himmelske Sphærers Liv i sit Væsen, eftersom dens Forandringer hænge sammen med de himmelske Bevægelser; men den materialiserer tillige disse i sine Elementer. Den er den opløste, reent spændte Jord, Forholdet af Tyngde og Varme; den gjennemløber Aarets, Maanedens og Dagens Perioder og udtrykker dem som Forandringer af Varme og Tyngde. Under Æqvator er Luften i en bestandig Ebbe og Flod. Ligesom de himmelske Bevægelser materialisere sig i Luften, saaledes gribe paa den anden Side Hav og Jord ind i den, og forflygtige sig i den: en procesløs, umiddelbar Overgang. Den neutrale Jord, Havet, er ligeledes Bevægelse af Ebbe og Flod. Ligesom Luften, det almene Element, laaner sin Spænding fra Jorden, saaledes Havet sin Neutralitet. Jorden uddunster mod Luften som Hav; men imod Havet er Jorden en Krystal,

der skiller sig ved det overflødige Vand, som samler sig til Floder. Men dette er som fersk Vand kun den abstracte Neutralitet; Havet derimod er den physiske, hvori Jordkrystallen gaaer over. Oprindelsen til de uudtømmelige Kilder tør altsaa ikke fremstilles paa mechanisk og aldeles overfladisk Maade (som en Gjennemsiven), saalidt som paa den anden Side Vulcanernes og de hede Kilders Opstaaen; men ligesom Kilderne ere Jordens Lunger og Afsondringskar for Uddunstningen, saaledes ere Vulcanerne dens Lever, hvori den fremstiller sin egen Selvopheden. Allenfalds see vi Egne, især Sandsteenslag, der altid afsætte Fugtighed. „Jeg seer Bjergene ikke som Samlere af Regnvand, der trænger ind i dem. De ægte Kilder, der avle saadanne Strømme som Ganges, Rhone, Rhinen have et indre Liv, en Higen og Driftighed som Najader; Jorden skiller sig ved det abstract ferske Vand, som i disse Udgydelser iler mod sit concretere Livselement, Havet.“

Forsaavidt det Billedlige i denne Fremstilling kun skal tjene til at anskueliggjøre, hvorledes det jordiske Hele er paa eiendommelig Maade virksomt i sine Dele, er herimod Intet at indvende. Men allerede den Omstændighed, at den geognostiske Paaviisning af Kildernes Dannelse og Vulcanernes Opstaaen betragtes som mechanisk og overfladisk, medens Forklaringen med Lever og Lunger og Najader udgives for videnskabelig grundig, seer betænkelig ud; endnu mere uhyggeligt er Indtrykket af det selvløse Selv, det subjectivitetløse Subject, det store levende Lig med Pulsslag og Aandedræt, med Lever og Lunger i fuld Virksomhed.

c) **En uorganisk Organisme.** At Jordlegemet paa een Gang er livløst og dog levende, uorganisk og dog organisk, er ifølge Immanensphilosophien en Modsigelse, der blot venter paa et Dialektikens Pust, for at det organiske Liv med Individualformernes hele uendelige Rigdom kan

bryde frem. „Havet selv“, siger Hegel, „er i en høiere Tilstand af Leven end Luften; det er Bitterhedens og Neutralitetens og Opløsningens Subject; — en levende Proces, der altid staaer paa Spring til at bryde ud i Liv, men som altid igjen falder tilbage til Vand, fordi dette indeholder alle Momenter af hiin Proces: Subjectets Punkt, Neutraliteten, og Opløsningen af hiint Subject i dette.“

Grundtanken selv var allerede tidligere blevet udviklet af Schelling.*) „Organisation“, siger Schelling, „er overhovedet intet Andet end den standsede Strøm af Aarsager og Virkninger. Kun hvor Naturen ikke har hæmmet denne Strøm, flyder den stedse videre (i lige Linie). Hvor den hæmmer den, vender den (i en Kredslinie) tilbage i sig selv .... Da Verden kun i sin Endelighed er uendelig, og en uindskrænket Mechanisme vilde forstyrre sig selv, saa maa ogsaa den almene Mechanisme hæmmes i det Uendelige, og der vil gives saa mange enkelte, særlige Verdener som der gives Sphærer, indenfor hvilke den almene Mechanisme vender tilbage i sig selv, og saa er, naar Alt kommer til Alt, Verden — en Organisation, og en almindelig Organisme selv Betingelsen (og forsaavidt det Positive) for Mechanismen.“

Forholdet mellem det Uorganiske og det Organiske bliver da fra dette Synspunkt nærmere bestemt saaledes**): Naturen skal i sin blinde Lovbundethed være fri og omvendt i sin fulde Frihed være lovbunden; i denne Forening alene ligger Begrebet af Organisation. For at løse Organisationsproblemet henviser Schelling til Begrebet Drift. Istedenfor at sige, at Naturen i sine Dannelser handler paa

---

*) Von der Weltseele, eine Hypothese der höheren Physik. 3te Auflage. Hamburg 1809.

**) Anfr. Skrift. S. 234—235. S. 298, 299 flgd.

een Gang lovbundet og frit, kunne vi sige, at der i den organiske Materie virker en oprindelig Dannelsesdrift, i hvilken den antager, opholder og bestandig gjentager en bestemt Skikkelse. Men, tilføies der, Dannelsesdrift er kun et Udtryk for hiin oprindelige Forening af Frihed og Lovbundethed i alle Naturdannelser, men ikke en Forklaringsgrund til denne Forening selv. I Begrebet Dannelsesdrift ligger, at Dannelsen ikke er blind d. e. ikke skeer ved Kræfter, der ere Materien som saadan egne, men at, foruden det Nødvendige, der ligger i disse Kræfter, det Tilfældige af en fremmed Indflydelse kommer til, som derved, at det modificerer Materiens dannende Kræfter, tillige tvinger dem til at producere en bestemt Skikkelse. I denne eiendommelige Skikkelse, som Materien, overladt til sig selv, ikke antager, ligger netop det ved enhver Organisation Tilfældige; det er egenlig dette Dannelsens Tilfældige, som udtrykkes ved Begrebet Dannelsesdrift. Dannelseskraft bliver altsaa til Dannelsesdrift, saasnart der til den døde Virkning af den første træder noget Tilfældigt, en Slags forstyrrende Indflydelse af et fremmed Princip. Dette fremmede Princip kan nu ikke igjen være en Kraft, thi Kraft overhovedet er noget Dødt; men dette Døde, som ligger i blotte Kræfter, skal netop her udelukkes. Begrebet Livskraft er selvfølgelig et aldeles tomt Begreb. Organisation og Liv udtrykke overhovedet intet i sig Bestaaende, men kun en bestemt Form af Væren, et Fælles af flere samvirkende Aarsager. De Kræfter, som, saalænge Livet varer, ere med i Spillet, ere ingen særegne, for den organiske Natur eiendommelige Kræfter, men det, som sætter hine Naturkræfter ind i det Spil, hvis Resultat Livet er, maa være et eiendommeligt Princip. Dette Princip, der er Livets Aarsag, kan ikke igjen være et Product af Livet.*) Det maa altsaa

*) Dieses Princip, da es Ursache des Lebens ist, kann nicht als Bestandtheil in den Lebensproces eingehen; keiner

staae i umiddelbar Forbindelse med Livets første Organer. Det maa være almindelig udbredt, omendskjøndt det kun virker der, hvor det finder en bestemt Receptivitet. Saaledes er Magnetismens Aarsag overalt nærværende, og virker dog kun paa faa Legemer. Den magnetiske Strøm finder den forsvindende lille Naal paa det aabne frie Hav saa godt som i det tillukkede Kammer, og hvor den finder den, giver den den sin polære Retning. Saaledes træffer Livets Strøm, hvorfra den saa end kommer, de Organer, der ere modtagelige for den, og giver dem, hvor den træffer dem, Livets Virksomhed. Da nu dette Princip*) vedligeholder Continuiteten af den organiske og den uorganiske Verden og sammenknytter den hele Natur til en almindelig Organisme, saa erkjende vi heri paa Ny hiint Væsen, hvilket de ældste Philosopher anende hilste som Naturens almindelige Sjæl, og som nogle Physikere fra hiin Tid holdt for at være Eet med den formende og dannende Æther (de ædleste Naturers Andeel).

Det Svævende, Tvetydige og Modsigende i denne forøvrigt dybsindig anlagte Fremstilling af Livsprincipet er iøinefaldende. Principet skal baade være noget i sig Eiendommeligt og dog noget ganske Almindeligt, skal være Livsprocessens Aarsag uden at kunne indgaae i Livsudviklingen; dets Virksomhed skal være afhængig af at „træffe paa“ receptive Organer, medens Organerne dog netop ere betingede af den organiserende Virksomhed. Dets Indgriben i Materien skal være lovbestemt og dog yttre sig som noget Tilfældigt, der udøver en vis forstyrrende Indflydelse paa de døde Kræfter;

---

chemischen Verwandtschaft unterworfen, ist es das Unveränderliche (ἄφθαρτον) in jedem Organisirten. Anfr. Skrift. S. 302.

*) Anfr. Skr. S. 305.

Principet skal være forskjelligt fra alle Kræfter, skal baade svæve over og dog boe i de elementære Kræfters Verden, skal være immaterielt og dog en finere Materie, Eet med den formende, dannende Æther; tvetydigere kan et Livsprincip ikke vel være.

Skal Organisationen væsenlig kjendes paa, at Naturen standser den ellers fortløbende Strøm af Aarsager og Virkninger og bøier den om i en Kredslinie, saa maa ganske vist saadanne store Totaliteter som Solsystemet og Jordkloden antages for Organismer; men saa maa der da ogsaa gjøres udtrykkelig Forskjel mellem livløse og levende Organismer. De livløse Organismer ere uorganiske; det vil sige: de ere uden Organer. Som Elementærorganisme er Jordkloden anderledes gjennemgaaende organiseret end Solsystemet, den blot mechaniske Organisme; ikke destomindre er Jordlegemet lige saa langt fra at være levende som Solsystemet. Den uorganiske Organisme er altid kjendelig paa at Væsenet i det selvløse Hele er realiseret som Stofvæsen. Stofvæsenet i et saadant Hele gaaer umiddelbart sammen med Delene, derfor kunne Delene umuligt blive Organer. Et Organ er et Redskab; et saadant Redskab forudsætter et iboende Væsen, der danner og bruger det, altsaa et i Selvvirken reflecteret Væsen, et Selvvæsen. Hvor inderlig Selvvæsenet end kan være sammenvoxet med Stofvæsenet, saa er der dog mellem begge en væsenlig Forskjel. En saadan Forskjel er ikke til i det elementære Hele, om det end er nok saa organiseret. Jordlegemet, et Stofvæsen, articuleret i lutter Former af elementær Andethed, har slet ingen Organer, kan ingen danne og ingen bruge. Det er ikke blot en speculativ Barnagtighed, det er en principiel Tankeløshed at tale om Jordklodens Organer, dens Lever, Lunger, Fordøielsesredskaber o. desl. Der er i den uorganiske

d. v. s. organløse Organisme ikke Gnist af Liv, ikke Glimt af Leven, hverken i Delene, i Luften eller i Havet, eller i det samlede Hele. Den uorganiske Organisme tilhører i Et og Alt den elementære Natur, men, vel at mærke, saaledes organiseret, at den danner en reel Overgang til den organiske.

Tredie Deel.

Den organiske Natur.

Første Kapitel.

Det organiske Livs Oprindelse.

A.

Liv og Organisme.

I Modsætning til Jordlegemet, den elementære-selvløse Organisme ere de organiske Organismer, de levende Individualiteter, udtrykkelig at opfatte som særlig betingede Frembringelser af et almindeligt, Grundmediet iboende Selvhedsprincip — som Selvorganismer. Livet i substantiel Almindelighed er ikke et umiddelbart tilværende „Reale", men dog et i sig bestaaende Væsen, et af Aanden selv i Naturgrunden indformet Selvvæsen. Hvorledes et saadant naturbundet Selvvæsen kan fremtræde som Væsen for sig og dog som Mellemvæsen mellem Gjenstandsmagten i den elementære Natur og Aandens egen absolute Selvmagt, kan kun blive forstaaeligt, naar Undersøgelserne henføres under kategorisk bestemte Synspunkter. Vi fæste Opmærksomheden paa Almeenlivet som organiserende Selvvæsen og paa den organiske Modsætning af Selvvæsen og

Stofvæsen, for derved at arbeide os frem til en dybere Forstaaelse af Selvvæsenets Anlæg i Stoffet.

a) **Livet som organiserende Selvvæsen.** Forestillingen om et almindeligt, Alnaturen gjennemstrømmende Liv er falsk, naar den tages i Hylozoismens Forstand, som var der Liv i al Materie, som vare alle Ting i Grunden levende; men den indeholder en Sandhed, naar Meningen er, at den virkelige Natur, den mechaniske lige saa vel som den elementære, er en integrerende Deel af Aandens eget Liv, at Aanden lever — ogsaa i Naturen.

Spørger man, hvorledes det er muligt, at Aanden kan leve i Naturen uden at gjøre Alnaturen levende, da ligger Svaret i alt det Foregaaende. Af Grundmodsætningen mellem Selvmagt og Magt i Andet, følger en tilsvarende Modsætning mellem ideel og reel Andethed, ideel og reel Virksomhed, ideel og reel Bevægelse. Ud fra Selveenhedens absolut almene Centralitet bevæger Aanden sig igjennem den virkelige Tingenes Verden, Gjenstandsmediets utallige Realiteter og Realbestemmelser, uophørlig tilbage i sig selv. Denne ideelle Kredsbevægelse er Eet med den uendelige Formaaen, hvorved den evig frie Selvmagt nedsætter den hele naturlige Verden til Moment for Aabenbaringen af sine uudtømmelige, indholdssvangre Viisdomsanlæg: saaledes lever Aanden i Naturen. Men Gjenstandsmagten er ifølge Magtfordoblingen igjen saa mægtig, at den i absolut Afhængighed bevarer en virkelig Selvstændighed. Saa danner der sig i Gjenstandsmediet mechaniske og elementære Totaliteter, Totaliteter af Sammenhængseenhed uden Selveenhed, Totaliteter af Andethedens selvløse Væsen d. e. livløse Totaliteter. Heraf sees, at en Omvendingsslutning som den: Aanden lever i Naturen, *ergo* maa Alnaturen være levende, er falsk.

Ved at sammenblande Naturkræfternes elementære Virksomhed med Aandens Leven i Alnaturen neutraliserer man

Natur og Aand; Neutraliseringens uklare Resultat er den mystiske Forestilling om en Verdenssjæl. Sandhedsmomentet i denne Forestilling er, at Aandens Objectivering af det elementære, selvløse Væsen afgiver Forudsætningen for dens Objectivering af Naturlivets almene Væsen, det i physiologisk Forstand organiserende Selvvæsen. Det Eiendommelige ved dette Væsen er, at det som et Naturvæsen gaaer umiddelbart sammen med Stofvæsenet, og dog som Selvvæsen er qvalitativt forskjelligt fra Stoffet, det selvløse Andetvæsen.

I sin Eenhed med Stoffet virker det organiserende Selvvæsen, som om Alt blev udrettet ved Stofsubstansernes egne iboende Kræfter. Lys og Varme, Elektricitet og Chemisme, ja selv den mechanisk bevægende Kraft høre saa væsenlig med til Livsvirksomheden, at Betragteren faaer et Indtryk, som om Selvhedsfunctioner og Functioner af Andet løb ud i Eet.

Lys og Varme, Elektricitet og Chemisme frembyde Analogier med Livet; men disse Analogier kunne kun blænde dem, der oversee den væsenlige Forskjel mellem Selvhed og Andethed. At forvexle Selvhed med Andethed er, mærkværdigt nok, et Misgreb, hvori Nutidens Physikere og Philosopher i lige Grad synes at have forelsket sig; rigtignok af høist forskjellige Bevæggrunde. Philosopherne lægge an paa at opløse Materien i Kraftpunkter og gjøre Kraftpunkterne til levende Væsener: Andetheden bliver fra dette Synspunkt et Skin af Selvheden. Fra modsat Side ville Physikerne have Livsvirksomheden sat paa lige Trin med enhver anden fra Materien udgaaende Kraftyttring, saa at Livet selv maa betragtes enten som en egen Kraft eller som en Resultant af samvirkende Elementærkræfter: Selvheden bliver fra dette Synspunkt et Skin af Andetheden.

Hvad det er for en egen Art Skarpsynethed, der vil frelse Livet ved at tilintetgjøre Materien d. v. s. opløse den

i Sandsephænomener af virksomme, rumopfyldende Kræfter, skal, i Henhold til, hvad vi i de to foregaaende Dele have stræbt at oplyse om de mechaniske og elementære Aarsager, her kun berøres i Korthed. Man forudsætter et udvortes virkeligt Rum uden al Materie; det er en Modsigelse, thi det er just den virkelig udstrakte Materie, der gjør Rummet virkeligt. Man digter rene Kraftpunkter ind i det forud givne Rum; det er en Tankeløshed, thi rene Kraftpunkter kunne saa lidt som rene Tankepunkter indtage noget virkelig bestemt Sted i Rummet. Hvad der indtager et Sted, bliver i Udstrækning lig med den Deel af Rummet, det udfylder, det bliver et Udstrakt. Virkelig Stedbestemmelse er umulig uden en, om end nok saa lille, forsvindende Udstrækning. Lige saa urimeligt er det at gjøre de rene Kraftpunkter til levende Væsener. Skulde Kraftpunkterne være levende, maatte de jo være organiske; de maatte altsaa, hvert for sig, have Andetheden, den reale Modsætning, det materielle Element, i sig selv, uagtet det netop er det Materielle, der skal være udelukket. Endelig kommer da hertil det aldeles Ubegribelige, hvorledes den hele Mylder af levende Punkter skal kunne svæve i Rummet, hvorledes slige Punkter skulle kunne indtage hvert sit bestemte Sted, samvirkende som efter Plan og forud bestemt Harmonie, uden at der er nogen Aarsagseenhed eller bestemmende Grundeenhed. Er her slet ingen Grundeenhed, saa have vi den lige saa natur- som aandløse, blinde Tilfældighed til at bære det Hele. Skal her være en samlende, ordnende Eenhed, da maa denne Eenhed enten have Andethedens eller Selvhedens Form. Har den Andethedens Form, saa er Materialiteten med det Samme sat som det egenlig Første, og Hypothesen om de levende Punkters Oprindelighed løser sig op i et Intet. Skal Grundeenheden selv være en levende Eenhed, en omfattende, Alt organiserende Selveenhed: da maa denne Selveenhed, saa sandt den skal gjælde for mere end en tom Tanke, nødvendig have den

reale Andethed, den materielle Verden, til virkelig iboende Modsætning.

Lige saa grundløs og uvidenskabelig er den physiske Opfattelse af Livet som en Kraft. Hvad er vel egenlig det, man kalder Livskraft? En ubekjendt Aarsag! Siges der ikke Mere, da er det omtrent det Samme som slet Intet. Skal Kraften nærmere bestemmes, maa den jo vise hen til en Egenskab ved et eller andet Stof, et Livsstof. Da der nu vitterlig ikke kan paavises et saadant Livsstof, saa ligger det nær at søge den ubekjendte Kraft i Rækken af de øvrige Elementærkræfter. Saa stiller man da Livskraften paa lige Trin med Lys, Varme, Elektricitet o. s. v., kun med den Forskjel, at den virker under Betingelser, hvorover Physiken ikke raader. „Vi kunne", siger Liebig, „sammensætte en Allunkrystal af dens Elementer, af Svovl, Ilt, Kalium og Aluminium, fordi vi til en vis Grad kunne raade over deres chemiske Slægtskab, over Varmen og dermed over Ordningen; men en Sukkerdeel kunne vi ikke sammensætte af dens Elementer, thi ved Organiseringen af Sukkeratomets eiendommelige Form medvirkede Livskraften, hvorover vor Villie ikke kan byde paa samme Maade, som over Varme, Lys, Tyngdekraft o. s. v."

Man kunde nu forestille sig Sagen, som om de elementære Kræfter sank ned til at tjene Livskraften og derved tabte deres Selvstændighed. Men heller ikke denne Antagelse kan Physiken vedkjende sig; den maa paa det Eftertrykkeligste hævde de elementære Kræfters relative Selvstændighed. „Hjerne- og Muskelsubstansen, Bestanddelene af Blodet, Mælken, Galden o. s. v. ere sammensatte Atomer, hvis Dannelse og Bestaaen beroer paa det mellem deres mindste Dele virksomme Slægtskab. Det er Slægtskabet og ingen anden Kraft, der bevirker deres Sammentræden. Men Lyset, Varmen, Livskraften, Tyngdekraften udøver en aldeles afgjørende Indflydelse paa Antallet af de enkelte Atomer, som forene

sig til et sammensat Atom, saa vel som paa den Maade, hvorpaa de leire sig; de betinge Egenskabernes Form, Forbindelsernes Eiendommelighed, netop fordi de have den Evne at meddele hvilende Atomer Bevægelse og at tilintetgjøre Bevægelsen ved Modstand." Livskraften synker da ifølge denne Synsmaade ned til at blive en slet og ret medvirkende Aarsag, et Aarsagsmoment blandt flere, en Betingelse. „Paa Elementernes Sammentræden til en chemisk Forbindelse har Livskraften ikke den ringeste Indflydelse; intet Element for sig alene er i Stand til at tjene til en Plantes eller den dyriske Organismes Ernæring og Udvikling. Alle de Stoffer, der tage Deel i Livsprocessen, ere lavere Grupper af enkelte Atomer, som ved Livskraftens Indflydelse træde sammen til Atomer af høiere Orden. Under Varmens Herredømme betinger den chemiske Kraft de mindst sammensatte Atomgruppers Form og Egenskaber; Livskraften betinger de høiere, de organiserede Atomers Form og Egenskaber."*)

Stilles nu Livskraften paa lige Trin med de øvrige Kræfter, saa staaer endnu blot et Par Spørgsmaal tilbage: hvorfra udgaaer denne Kraft? hvorpaa beroer dens Virksomhed? At lade Livskraften i Lighed med Tyngdekraften beroe paa en almindelig Egenskab ved Materien, gaaer ikke an; thi Tyngdekraften virker overalt, Livskraften kun i den levende Organisme. At lade Livskraften udgaae fra et eget Stof, ligesom Svovlkraften fra Svovlet, Iltkraften fra Ilten, gaaer heller ikke an, efterdi der, som sagt, ikke gives noget særeget Livsstof. Den saakaldte Livskraft kan altsaa umulig være nogen særegen Kraft, men maa betragtes som Resultant af forskjellige Kræfters, Tyngdens, Varmens, magnetiske, elektriske og chemiske Kræfters eiendommelige Samvirken. Hermed er Selvheden fornegtet og den materielle Andethed gjort til Et og Alt.

---

*) Liebig. Chem. Breve. 12te Brev.

Det er nu let at see, at Physikernes Elementærbetingelser lige saa lidt ere i Stand til at begrunde den organiserende Virksomhed som Philosophernes Kraftpunkter. Livets organiserende Virksomhed beroer fra Grunden af paa en gjennemgaaende Samvirken af Selvhed og Andethed. Den forskjelsløse Eenhed, den rene Selvlighed, er et tomt Begreb, hvortil ingen Virksomhed svarer. For at Virksomheden kan indtræde, maa det Lige i sig optage en Forskjel, og Eenheden have en Modsætning, hvorigjennem den kan udvikle og bekræfte sig som virkelig Selveenhed. Idet nu Andethedselementet umiddelbart gaaer ind under det i Selvvæsenet reflecterede Magtbegreb, bliver Selvvæsenet organiserende: i denne Forstand er Aanden det altorganiserende Væsen. Men derfor er Aanden i sin uendelige Selvmagt, sin evige Frihed, dog ingenlunde at forvexle med et organisk Væsen, et sig i Stoffet organiserende Naturvæsen.

Det sig organiserende Væsen begynder i Stoffet saaledes, at det Led for Led udformer sig selv ved at omforme og leddele sit Materiale. Det kan under den leddelende Formudvikling kun blive Herre over Stoffet, forsaavidt det indgaaer paa de Naturbetingelser, som Stofdelenes Omforming er underkastet, og maa desaarsag blive afhængigt af Stoffet. Dette Dobbeltsidige, at Selvvæsenet i Afhængighed af Stoffet behersker Stoffet, er i afgjørende Forstand betegnende for den organiserende Virksomhed. Elementærdelene virke Punkt for Punkt efter deres egen Natur under Andethedens Love, og dog — mærkværdigt! — komme de ved denne Samvirken Punkt for Punkt til at virke efter Selvvæsenets Fordringer og fyldestgjøre Selvhedens Love. Det sees ved Dannelsen af Cellen. At gjøre Cellen ligefrem til det organiske Element og forklare Organismen ved en Sammenvoxen af Celler er lige saa overfladisk som at forklare Magnetismen ved Elementærmagneter. For at en Celle kan danne sig, maae dens Grunddele lige saa oprindelig være Selvvirksomheden under-

lagte, som den Vrimmel af allerede dannede Celler, ved hvis Omdannelse og Sammensmeltning, den mere sammensatte Organisme opstaaer.

Dannelsen af Cellen og Dannelsen af det organisk betingede Selv er i Principet samme Grunddannelse. Der er ganske vist en stor Afstand og gjennemgaaende Forskjel mellem Selvvæsenet i en eencellet Plante og det bevidste Selv, som Mennesket kalder sit Jeg. Ikke desto mindre bliver det saavel for Physiologiens som for Psychologiens Vedkommende nødvendigt at besinde sig paa Principet og føre Adskillelsen i det Udvortes tilbage til Eenheden i det Indvortes. Det organiserende Selvvæsen maa paa alle Udviklingstrin hævde og bevare en væsenlig Lighed med sig selv; i modsat Fald er det intet Selvvæsen. Den Physiolog, der ikke kan forklare Cellen saaledes, at deri indeholdes Forudsætninger til en Forklaring af det bevidste Selv, kan slet ikke forklare Cellen og har kun en physisk overfladisk Forestilling om organiserende Virksomhed. Omvendt, den Psycholog, der ikke veed at forklare det bevidste Selv paa en saadan Maade, at den ideelle Selvdannelse kaster Lys tilbage paa den reelle Celledannelse, kan slet ikke forklare Selvet. En Bemærkning som den, at Cellen intet Selv har, og Selvet ingen Celle, er en tom Udflugt.

For at forklare Celledannelsen maae vi begynde med en umiddelbar Eenhed og dog umiddelbar Modsætning af Selvvæsen og Stofvæsen. At vi paa denne Maade synes at begynde med en Modsigelse, siger Intet, thi den organiserende Virksomhed er netop Modsigelsens Løsning.

Det er to Ting, som her skulle forklares. Det Ene er, at Protoplasme, Kjerne, Primordialhinde, kort: alle en Celles Dele ordne sig i Udvorteshedens stofagtige Form, saa at den elementære Andethed er kjendelig paa alle Punkter. Det Andet er, at disse Dele i Bevægelse og Vexelvirkning overalt, være sig middelbart eller umiddelbart, svare til

indenfra bestemte Livsfordringer, at Cellen lever, at den er Organ for et deri levende Væsen. Til den ydre Totalitet af Andethedsbestemmelser svarer altsaa en indre Totalitet af Selvhedsbestemmelser; herved er Andetheden fordoblet.

Andethedsfordoblingen kommer kun eensidig tilsyne i Celledannelsen; den ideelle Livsvirksomhed er fra Begyndelsen af en Virksomhed i Stoffet og maa desaarsag tage sig ud som en Stofvirksomhed. At Stofvirksomheden væsenlig beroer paa en Selvvirksomhed, og Selvvirksomheden igjen paa en Indholdsudvikling af Livseenhedens egne iboende Andethedsmomenter, bliver først kjendeligt, efterhaanden som der danner sig saa fuldkomne Organismer, at Fornemmelse, Forestilling og vilkaarlig Bevægelse derigjennem komme til Yttring. Hvad er vel Fornemmelse Andet end et Resultat af organisk Virksomhed, vel at mærke, et Resultat, hvori det Reelle har begyndt at antage Form af et Ideelt, et Resultat, hvori Selvvæsenet gjennem sit Andet (det paavirkede Organ) faaer et umiddelbart Indtryk af sig selv. At Selvhedsindtrykket er under Andethedens Form, bliver tydeligt udtalt i Forestillingen. Forestillingen — det ideelle Andet — er en Frembringelse af det forestillende Selv, og dog er den sandselige Forestilling bestemt ved Gjenstanden formedelst Organet, det reelle Andet. Paa Forskjelseenheden af det ideelle og det reelle Andet er den Modsætning, hvori det organiske Selvvæsen uvilkaarlig griber sig selv i sin indre Forskjel fra Organerne, organisk begrundet. Paa det Uvilkaarlige i denne Selvbestemmen beroer Vilkaarligheden. Endelig naaes det Vendepunkt, da det forestillende, sig vilkaarlig bestemmende Selvvæsen har faaet sin Forestillingskreds organiseret til en saa fri, ideel Andethed, at det derigjennem kan møde sig selv og blive sig bevidst som et Selv.

Heraf sees, at den Inderlighed, som frigjøres paa Organiseringens høieste Trin, allerede maa være skjult tilstede

paa det laveste. Det samme Princip, der organiserer det menneskelige Legeme, organiserer ogsaa den menneskelige Sjæl og dens Selvbevidsthed. Men det Selvhedsprincip, der organiserer Legemet, maa jo organisere hver Celle i Legemet: Det Væsen, der er i Selvet, og det Væsen, der er i Cellen, maa i Principet selv være samme Væsen.

b) **Organisk Modsætning af Selvvæsen og Stofvæsen.** Det Spørgsmaal, hvorledes et immaterielt Væsen kan indvirke paa Materien, er allerede besvaret i Læren om Elementerne. Der er Magt i det Ideelle lige saa fuldt som, ja oprindeligere end i det umiddelbart Reelle. Livet er Evne, Formaaen: Selvvæsenets Eenhed med Stofvæsenet maa søges i Grundmediet. Ikke desto mindre er Forholdet mellem Ideelt og Reelt her et andet end ved det blot Elementære. Ved de elementære Dannelser er enhver Overgang fra Mulighed til Virkelighed et endelig betinget Udslag af Magt. Andethedens Væsen gaaer deelviis op i tilsvarende Existens: det Existerende er det virkeliggjorte Andet. Naar Ilt og Brint forenes til Vand, da er der ikke et eget fra Iltens og Brintens Væsen forskjelligt Vandvæsen, der træder til for at udvirke den Forening, hvori det kommer til Existens; Livet derimod er i sin Samvirken med Stoffet et Væsen for sig, et Selvvæsen. Hvor Livet skal komme til Existens, maa det virke som særligt Princip. Der er i den organiserende Virksomhed en dobbelt Vexelvirkning: 1) mellem Principet og de materielle Dele og paa Grund heraf 2) mellem Delene indbyrdes. Denne dobbeltsidige Vexelvirkning vilde være umulig, dersom der ikke i Delenes Væsen selv var en Idealitet. De materielle Deles Idealitet viser sig i en indre Bekvemhed til at dannes og omdannes.

I hvilken omfattende Betydning Materien er anlagt paa Forming, kan sees af den organiske Chemies Analyser. „Den almindelige Maade, paa hvilken de organiske Legemer

ere sammensatte, er Skyld i disses Lighed med Hensyn til Egenskaber og chemiske Forhold. Deres almindelige chemiske Charakteer er udtalt ved den Lethed, hvormed de decomponeres, deres store Tilbøielighed til at forandre deres Sammensætning under Indflydelse af Livskraften, Varmen, de stærke Syrer og Baser, Saltdannerne o. s. v., og da herved at omsætte deres Grundstoffer til nye Forbindelser. . . . I alle organiske Legemer maa en Deel af Grundstofferne tænkes grupperede til et elementagtigt Led af Forbindelsen, et sammensat Radical . . . Antallet af de organiske Forbindelser synes at være ubegrændset stort, uden at vi derfor tør antage „et lignende stort Antal sammensatte Radicaler". Det er „høist sandsynligt, at mange organiske Legemer, som synes at være enkelte organiske Forbindelser, i Virkeligheden ere sammensatte ved Forbindelser af to eller flere forskjellige Radicaler". *)

Fra et udelukkende chemisk Standpunkt er det naturligviis ikke muligt at udfinde, hvad og hvormeget der beroer paa Livsvirksomheden, og hvad der alene udrettes ved Stoffernes Slægtskab, saa meget mindre som en heel Deel af de Producter, der frembringes i Organismen, ogsaa kunne fremstilles ved chemisk Konst. Intet Under, at Chemikere og Physiologer ere tilbøielige til at slaae den organiske Virksomhed sammen med den chemiske. At her imidlertid er en Forskjel, og det en væsenlig Forskjel, er umiskjende-

*) „Saadanne parrede organiske Forbindelser opstaae hyppigt ved Forening af Syrer med visse andre enten neutrale eller sure organiske Forbindelser, og det paa en saadan eiendommelig Maade; at det med Syren forbundne Legeme (Parlingen) ikke adskiller sig fra denne, men indtræder med i Sammensætningen af Saltet, naar f. Ex. den parrede organiske Forbindelse bringes sammen med en Base." F. Wöhler's Grundrids af den organiske Chemie. Udarbeidet af Simon Groth. Kjøbenhavn 1855. Indledning.

ligt. Ved den blot chemiske Virksomhed maa Frembringelsen og det Frembragte, Processen og Productet falde ud fra hinanden; forsaavidt Processen er, er Productet endnu ikke, forsaavidt Productet er, er Processen forbi.*) I den organiserende Virksomhed er Processen derimod reflecteret i sit Product; det Frembragte er samtidigt med sin Frembringelse: de Kar, hvormed Organismen opererer, dannes, formes, repareres og vedligeholdes ved Operationerne selv.

At det Chemiske optages som Moment i Livsvirksomheden, fremlyser da navnlig deraf, at de organisk sammensatte Dannelser bygges paa lutter Celledannelser. Det kommer herved ikke alene an paa de Mængder af Kulstof, Ilt, Brint og Qvælstof, der medgaae til slige Dannelser; det Eiendommelige ligger i Formvirksomheden. Det Chemiske falder ikke udenfor eller ved Siden af det Organiske; men det optages og forvandles deri: den chemiske Virksomhed er med i Formvirksomheden, men denne er mere end chemisk. Hvormange organiske Syrer, Baser og neutrale Stoffer, Chemien end efterhaanden lærer at fremstille, den kommer dog aldrig saa vidt, at den lærer at fremstille den morphologisk organiserende Virksomhed. De chemiske Processer udenfor Organismen foregaae ikke under samme Betingelser, altsaa *in concreto* heller ikke paa samme Maade som i Organismen**); men at de ikke foregaae paa samme Maade vil jo med andre Ord sige, at de ikke ere de samme. Ifølge Livets Chemisme gaaer det Chemiske sammen med det Morphologiske; men i Chemiens Chemisme falder det organisk Morphologiske udenfor det Chemiske: Livets Chemisme er

---

*) Jvnfr. Forelæsninger over „Phil. Propæd.“ Kbhvn. 1862. S. 216–19.

**) At de chemiske Grundlove ere de samme, forstaaer sig, men de modificeres i deres Opfyldelse ved at gaae sammen med Selvhedslovene.

altsaa væsenlig forskjellig fra Chemiens Chemisme. Ikke alene udenfor, ogsaa indenfor Organismen er Modsætningen mellem det chemisk Levende og Ikkelevende kjendelig nok; der kan i en levende Organisme være mange Producter, som ikke deeltage i Livsvirksomheden.

Det her Anførte indeholder intet Nyt; Chemikere og Physiologer vide meget vel, at der er Forskjel mellem det Chemiske i Livsvirksomheden og det Chemiske i en organisk Chemie. Det Punkt, hvorom Undersøgelsen dreier sig, er, hvori Forskjellen egenlig bestaaer, og hvorledes den skal bestemmes.

De Physiologer, der antage, at Livet umulig kan være et i Materien virkende Selvvæsen, maae see at hjælpe sig ved Henviisning til en eller anden ubekjendt Betingelse. Om denne Betingelse helst bør kaldes „Livskraft“ eller „Moleculærkraft“ eller en eiendommelig mechanisk, elektrisk eller chemisk „Bevægekraft“, er temmelig ligegyldigt; Hovedsagen er, at det Ubekjendte bliver forestillet som en Betingelse. Fra dette Synspunkt kan Striden for og imod „Livskraften“ aldrig ende. De, der antage en Livskraft, antage jo dog, at denne Kraft paa naturlig Maade maa virke sammen med de øvrige Kræfter; ved denne Samvirken bliver den altsaa at opfatte som en af den organiserende Aarsags mange Biaarsager: den bliver slet og ret en Betingelse. De, der forkaste Livskraften, maae sætte Noget i Stedet. Skal det være Moleculærkraften, saa er det denne, der er Betingelsen. Ombytter man Moleculærkraft med Bevægekraft, saa er det den organdannende Bevægekraft, der er Betingelsen. Grundmodsigelsen er, at Forskjellen mellem det Organiske og det Uorganiske, mellem Selvvæsen og Stofvæsen, paa een Gang, i eet Aandedræt baade sættes og udslettes. Den sættes, idet der antages en egen for Livet afgjørende Betingelse; den udslettes, idet den antagne Betingelse gjør Livsaarsagen eensartet med enhver anden, physisk betinget,

Aarsag. Naar Livet ved Hjælp af Betingelserne gjøres til Resultant af samvirkende Elementærkræfter, bryder Forestillingen om en særegen Livskraft igjennem paa Ny. Det kan nemlig ikke negtes, at den Samvirken af Kræfter, der udgjør Livet, er ganske eiendommelig; for den eiendommelige Samvirken maa der nødvendig gives en eiendommelig Betingelse, og hvad er saa denne Betingelse Andet end „Livskraften“?

For at skjule Forlegenheden griber man undertiden til den Udvei at opfatte Livet som „en Følge af Organismen“, og glemmer reent, at Organismen selv er en Følge af Livet. „Standse vi,“ hedder det i en Skitse af Harting, „Livsfunctionerne pludseligt og paa en saadan Maade, at Formen, det vil sige, Organismens Bygning, og tillige den chemiske Sammensætning, bliver uforandret og paa Grund af Omstændighederne er nødt til at blive uforandret, saa vil, saasnart den gamle Tilstand atter er tilveiebragt, Livet gaae sin vante Gang; med andre Ord: Stof- og Formforandringerne, der udgjøre Livets Væsen, ville atter begynde der, hvor de for en Tid bleve afbrudte. Et Frø, som beholder sin Spireevne i Aarhundreder, et Hjuldyr, som ligger hele Aar indtørret paa en Glasplade, kan man derfor hverken kalde levende eller døde. Det er kun organiske Væsener, som under visse bestemte Betingelser kunne blive levende, med andre Ord: de have Livsevne.“ Kjendsgjerningerne selv vil vist Ingen drage i Tvivl*); men det kommer Altsammen an paa, hvorledes de fortolkes.

---

*) I Autenrieth's *Ansichten über Natur- und Seelenleben* findes Notitser om, hvorledes Kaalorme, Pupper af Sommerfugle og Larver af *Tipula oleracea* ere frosne til Iisklumper og igjen kaldte tillive ved Optøning; ja der berettes endog, at Fiske i Iishavet, der vare stivnede til en saa fast Iismasse, at man kunde hugge dem i Stykker med en Øxe og over-

De, der sætte Livsaarsagen i en Sum af Betingelser, ville naturligviis heri see et Beviis for deres Paastand. Betingelserne for Livsvirksomheden kunne jo subtraheres og adderes ganske som ved den elementære Virksomhed. En Blanding af Chlor og Brint er en nødvendig Betingelse for Dannelse af Chlorbrinte; imidlertid kan en saadan Blanding henstaae i Mørke, uden at Forbindelsen indtræder; der mangler endnu en Betingelse, Sollyset f. Ex. Hensættes Blandingen i Sollyset, saa skeer Forbindelsen endog med et Knald. Paa tilsvarende Maade med Livet. Et Hvedekorn, som i en tre tusind Aar har henligget i en af Ægyptens Grave, har i al den Tid bevaret et Indbegreb af Livsbetingelser og dog været uden Liv, fordi det dog har manglet nogle Betingelser, Fugtighed, Jordbund o. s. v. Siger man, at der i det spiredygtige Hvedekorn er et slumrende Liv, saa fortaler man sig; thi der er jo kun nogle Livsbetingelser. Siger man, at Livet er veget bort, saa fortaler man sig ogsaa, thi her er jo dog „Livsevne"; man maatte da med samme Ret kunne sige, at Bevægelsen er veget bort fra et Legeme, som ikke bevæger sig. Den hele Forklaring er i yderste Grad udvortes og overfladisk.

E. Hartmanns Opfattelse er væsenligere, men dog utilfredsstillende. Han seer meget skarpt, at her skal Mere til end de blotte Betingelser, at Livet beroer paa Indvirkning af et fra Stoffet forskjelligt Væsen, og tyder da Phænomenet med frosne Organismers Gjenoplivelse paa følgende ret originale Maade. Da en Organisme, saa længe den er frossen, hverken har Liv eller Sjæl, saa følger heraf, at naar Liv og

---

bevise sig om, at deres Indvolde udgjorde en fast, sammenfrossen Klump, ere komne tillive ved passende Opvarming. Jvnfr. Ev. v. Hartmann. Philosophie des Unbewussten. Berlin. 1869. S. 470—72. — Selv om man fradrager Historien om de frosne Fisk, er det dog, hvad Hartmann ogsaa bemærker, utvivlsomt, at en Organisme, hvori ethvert Spor af Liv er forsvundet, kan oplives.

Sjæl efter en vis Tids Forløb vender tilbage i den, saa kan denne Sjæl ikke længer ansees for at være den samme som den, der boede i Organismen før Overgangen i den frosne Tilstand. Skulde to i Tiden adskilte Sjæle være een og den samme, da vilde dertil udkræves, at Virksomheden af den første gik continuerlig over i Virksomheden af den sidste; at den paagjældende Organisme er den samme, og Sjælene, som dertil svare, forsaavidt af lige Beskaffenhed, er ikke tilstrækkeligt. Det kunde jo, efter den gængse Forestillingsmaade, hænde sig, naar den gamle Sjæl var udfaret ved Livets Ophør, at det da var en anden Sjæl, der var faret ind med Livets Tilbagevenden. „Det Skæve i Spørgsmaalets Opstilling", tilføier Forfatteren, „bliver imidlertid strax indlysende, naar man tænker paa det Ubevidstes Al-Eenhed og mærker sig, at gamle som nye Sjæle ere Virksomheder, rettede mod den samme Organisme, af det samme Al-Eenhedens Væsen, som igjen griber og fortsætter Livet i denne Organisme, saavidt det efter Materiens Love er muligt." *)

Det følger strengt af Forfatterens hele Grundanskuelse, at Livet, Al-Eenhedens Væsen, maa paa alle Udviklingstrin være sig selv ligt, som Liv i Cellen, som Sjæl i Dyret, som det bevidste Selv i Mennesket. At Menneskeorganismen, saa vidt Erfaringen hidtil gaaer, ikke kan taale at fryse som en Kaalorm eller indespærres som en Frø, vedkommer ikke Livet som Liv, ikke Sjælen som Sjæl. Skulle vi nu virkelig forestille os, at den Sjæl, der „farer i" en Frø, som efter at have ligget indespærret i et Klippestykke igjen oplives, ikke er den Sjæl, der levede i Frøen før Indespærringen, saa maatte vi jo ogsaa forestille os, at den Sjæl, der foer ind i et Menneske, som kom tillive efter at have været ikke

---

*) Philosophie des Unbewussten. S. 474—75.

blot skindød, men „absolut livløs“, ikke var den gamle Sjæl, den som Mennesket tidligere havde, men en splinterny Sjæl, en Sjæl, der begyndte hele Livet, ogsaa Bevidsthedslivet, forfra. Dersom man nu finder, at det er en urimelig, ja monstrøs Forestilling om det sjælelige Væsen, naar man tænker paa Menneskets Sjæl, da maa man være conseqvent og tilstaae, at den er ligesaa monstrøs, naar man tænker paa Kaalormens og paa Frøens Sjæl. Det Monstrøse ligger i, at Modsætningen af Sjæl og Organisme lige saa eensidig er sat, som absolut fornegtet. Fra den ene Side er Modsætningen dreven til en saadan Yderlighed, at een og samme Organisme kan besjæles to Gange, uden at den ene Sjæl faaer Noget med den anden at gjøre. Fra den anden Side er Modsætningen i den Grad forsvundet, at det, der gjør Sjælen til Sjæl, slet ikke beroer paa Livets Væsen, som i ubevidst Almindelighed er fælles for alt Levende, men ene og alene paa Organismens Eiendommelighed: der farer i den optøede Kaalorm en anden Sjæl end i Frøen, fordi Kaalormens Organisme er en anden end Frøens; det er „Al-Eenhedens Væsen, som griber og fortsætter Livet“ i enhver af disse Organismer, „saavidt det efter Materiens Love er muligt“.

c) **Selvvæsenets Anlæg i Stoffet.** De selvløse Totaliteter, Solsystemet og Jordkloden, have ifølge deres Anlæg den oprindelige Betydning at udfolde Andethedens Realitet, virkeliggjøre Begrebernes og dermed Naturideernes Indhold i den Gjenstandsmagt, hvorigjennem Aanden bekræfter sin absolute Selvmagt. Solsystemet, den mechaniske Totalitet, er Andethedens haardeste Extrem, det umiddelbare Magtens Rige. At dette Magtens Rige ikke desto mindre er Selvmagtens eget Moment, kommer særlig tilsyne i Jordklodens Anlæg. I Jordlegemet, den elementære Totalitet, bliver det selvløse Stofvæsen gjennemarbeidet, articuleret saa rigt og

inderligt, at den deri tilfulde objectiverede Andethed betinger og forbereder Objectiveringen af et nyt, eiendommeligt Væsen, Livet, det naturlige Selvvæsen. Ligesom Jordklodens Anlæg, skjøndt eiendommeligt for sig, maa, hvad Realudviklingen viser, være indesluttet som Moment i Solsystemets, saaledes tale de naturlige Kjendsgjerninger ogsaa for, at Almeenlivets Anlæg maa, hvad Organismerne paa Jordkloden angaaer, være indeholdt som Moment i Anlæget af det jordiske Hele.

Hvad der ligger i denne Opfattelse, og hvorvidt den har Gyldighed, maa prøves saavel fra Væsenets som fra Virkelighedens Synspunkt.

Fra Væsenssiden er Læren om Selvvæsenets Anlæg i Stoffet en ligefrem og nødvendig Conseqvens af en Verdensanskuelse, i hvilken al Væren og Tilværen henføres under de to gjennemgaaende Hovedformer: Selvhed og Andethed. Alt Muligt, Alt hvad der er eller tænkes at være i Naturens saa vel som i Aandens Rige, maa nødvendig henføres enten særlig under Andethedens eller særlig under Selvhedens Form, og i det Hele bestemmes ved begge Formers Gjensidighed, eftersom Intet kan existere eller være til i Andethedens Form uden at forudsætte Selvheden, og ingen Selvhed er mulig uden tilsvarende Andethed. Modsætningen af Aandens og Naturens Rige beroer alene derpaa, at Andetheden i Aanden som Aand er ideel, i Naturen derimod reel d. v. s. umiddelbar og materiel. At Modsætningen har sin Grund i en oprindelig Eenhed, er begribeligt deraf, at Selvmagt og Magt i Andet er en Fordobling af samme Almagt, en Bekræftelse paa Aandens absolut overgribende Enemagt.*) Erkjendelsen af Livets Væsen som Selvvæsen udvikler sig nu ligefrem af

---

*) Grundid. Logik i kort Begreb. Den absolute Magt. S. 37 flgd.

Grundforholdet mellem Natur og Aand. I den mechaniske og elementære Natur har Aanden sat sin reale Negation, sit materielle Andet, Andet i Andethedens Form, det umiddelbart existerende Andet. Derfor er Tingenes Væsen med al sin Idealitet et selvløst Væsen, Tingsaarsagerne selvløse Aarsager. Mellem Andethedsrealiteten i det Udvortes og den frie, indvortes, ideelle Andethed, de til Selvmediet hørende Intellectbegreber og Ideer, kommer nu Livets Væsen tilsyne, et Selvvæsen, som dog paa eiendommelig Maade tilhører den reelle Andethed. Idet Selvvæsenet fremtræder som Naturvæsen faaer Aanden i den Tilværelseskreds, der er dens umiddelbare Modbillede, et Væsen sat, hvori den paa Andethedens Vei kan møde sig selv og see sit Gjenbillede. Religionen lærer, at Mennesket er skabt i Guds Billede; Naturphilosophien stiger lavere ned og forvisser sig om, at allerede den levende Celle er et materialiseret Naturbillede af Aanden.

Fra Virkelighedssiden har Læren om Selvvæsenets Anlæg i Stoffet saa mangfoldige Tilknytningspunkter i Livsphænomener og Kjendsgjerninger, at den forskende Videnskab ikke let skal kunne paavise en eneste Iagttagelse, som staaer i Strid med den, ei heller savne noget væsenligt Begrundelseselement, som den, fuldstændig udviklet og ret forstaaet, ikke skulde indeholde.

I den aldeles feilagtige Mening, at det organiske Liv umulig kunde være opstaaet paa Jordkloden, med mindre det var skeet ved et Mirakel, der havde gjort Brud paa de naturlige Aarsagers lovbestemte Sammenhæng, have nogle Naturforskere grebet til den fortvivlede Udvei at hente Livsspirer ned fra fjerne Himmelegne og transportere dem ved Hjælp af Meteorstene. Denne i høi Grad besværlige Transport er aldeles overflødig, naar man betænker, at den Skabelsesact, hvoraf Livet fremgaaer, ikke er væsenlig forskjellig fra den, der ligger til Grund for Solsystemets og Jordklodens

Dannelse, en Skabelsesact, som efter, hvad vi have seet, ingenlunde gjør Brud paa Naturlovene. Det organiske Selvvæsen har i Grunden samme overnaturlige Oprindelse og desaarsag samme naturlige Begyndelse som det selvløse Væsen. Heller ikke behøve vi at flikke paa den gamle, af nyere Philosopher gjenopvarmede Hypothese om existerende Monader, Realer, levende Kraftpunkter og deslige ubegribelige Enkeltvæsener. Er Selvvæsenets Anlæg i indre, grundig Sammenhæng med Andetvæsenets, Jordklodens, Anlæg, saa er ogsaa hermed givet, at den ene Anlægsudvikling maa følge med den anden, at det organiske Liv maa bryde frem med lovbestemt Nødvendighed, naar Jordlegemet afgiver de dertil fornødne Betingelser.

Livet har Evne til at forme det let formelige Stof, men det har ikke som Aanden en Selvmagt, der formaaer at give sig selv Stof; det sit Stof organiserende Liv modtager Stoffet udenfra. At Stoffet kommer udenfra, betyder ingenlunde, at Selvvæsenet har en egen monadisk Bestaaen overfor, uafhængigt af Stoffet, saa lidt som det betyder, at Stoffet, den existerende Materie, kun skulde være et af levende Kraftpunkter dannet Skin; det betyder tvertimod, at det organiske Væsen er i endelig Forstand afhængigt af Stoffet, oprindelig saa bundet til Stoffet, at det, skjøndt det i Sandhed er et Selvvæsen, i den sandselige Verden maa tage sig ud som et Stofvæsen.

Den af Palæontologien fastslaaede Kjendsgjerning, at det første, „mindste“ Liv paa Jorden maa være kommet til Gjennembrud i Millioner-Billioner organiske Punkter — enten man nu vil forklare Phænomenet ved en samtidig Fulguration af Livsevnen eller, beraabende sig paa Smaaorganismernes umaadelige Formeringsevne, foretrække at lade Organismernes Vrimmel udgaae fra en eneste Første-Organisme — kan lige saa lidt begrundes ved en Antagelse af usynlig tilværende Kraftpunkter, monadiske Enkeltvæsener, som ved

Henviisning til en ubestemt Almeenleven i det jordiske Elementærvæsen. Ved at antage en ubestemmelig Mangfoldighed af Enkeltvæsener gaaer man Glip af den begrundende Eenhed. Ved at henvise til det elementære Almeenvæsen faaer man jo vistnok Noget, der ligner en principiel Eenhed; men hvorledes det gaaer til, at denne i Stofgrunden ulmende Eenhed med eet Slag kan blive punktuel og slaae ud i utallige Gnister, er aldeles ubegribeligt. Her er et Spring fra det Uorganiske til det Organiske, og tillige et Spring fra det Almene til det Enkelte, som alene kan motiveres ved Selvvæsenets egen oprindelige Grunddeling.

Det er i Læren om den mechaniske Realitet blevet paaviist, hvorledes den ideelle Aarsagseenhed mangfoldiggjøres ved Udstykning af physiske Aarsager, idet den deles, uden dog at udstykkes, saa at den i enhver Tingsaarsag er baade deelt og udeelt tilstede. Hvad der allerede gjælder om det selvløse Væsen, gjælder i dybere Forstand om Selvvæsenet. Livet, det almene, i Jordanlæget medindesluttede Anlæg, der naturligt trænger paa for at komme til Udvikling med det jordiske Hele, begynder sin organiserende Virksomhed, sin eiendommelige Virkeliggjørelse med en Udstraaling i utallige Selvhedspunkter. Ved denne Væsensovergang fra Eenhed til Mangfoldighed er Selvvæsenet ingenlunde blevet enten adsplittet eller udstykket: det hele almene Selvvæsen er deelviis og dog udeelt virksomt i enhver Celle. Ved denne Grunddeling have de levende Væsener deres Oprindelse og Begyndelse ud fra Almeenlivet; paa denne Grunddeling beroer Livsprincipet.

At Livsprincipet ligesom alle Naturprinciper udgaaer fra Aanden, er vist; men Aanden som Aand maa derfor ikke gjøres til Eet med Livsprincipet. Principet, Spiren, er det endnu ikke Udviklede, der skal udvikle sig og desaarsag behøver en timelig Selvudvikling i Udvikling af Andet; Principet tyder ikke særskilt paa Oprindelsen for sig saa lidt

som paa Begyndelsen: Principet (ἀρχή) er i naturlig Forstand den umiddelbare Eenhed af Oprindelse og Begyndelse. Som det Oprindelige er Principet i sig et relativt Ubetinget, der maa begynde med at modtage Betingelser udenfra; heraf sees igjen, hvor nødvendig det organiske Selvvæsen maa være afhængigt af Stoffet. Og dog gjør Livet sig indenfor Betingelsernes Kreds til Herre over Stoffet.

Den eiendommelige Maade, hvorpaa det organiske Liv, skjøndt afhængigt af Stoffet, behersker Stoffet, egner sig ret til at opklare Forholdet mellem Magt og Afmagt. Ingen elementære Betingelser eller blot physiske Aarsager ere i Stand til at benytte de chemiske Slægtskaber paa en saa eiendommelig Maade eller bringe dem til at virkeliggjøre saa individualiserede Dannelser, som Livsprincipet. Livet er en ideel Magt, en relativ Selvmagt, der nedsætter det Materielle som sit Andet til underordnet, tjenende Gjennemgangselement, til Middel. Og dog seer det fra et sandseligt Synspunkt ud, som var den egenlige Realitet, den virkelige Magt, at søge i Stoffet. Man kan jo sønderrive Planten, omhugge Træet, dræbe Dyret; ved at paaføre Organismen Vold eller stille den under saadanne Betingelser, at Kredsløbet standser, kan man bringe Livet til at staae stille, ja endog ganske at forsvinde. Fra Idealitetens Synspunkt er det Stofmagten, den reelle Magt, der viser sig som væsenlig Afmagt; fra Realitetens Synspunkt seer det derimod ud, som var Selvmagten en virkelig Afmagt. — Væsenlig forstaaet er Selvheden, der jo principielt bærer Andetheden i sig, det Oprindelige, det Høiere og forsaavidt det Mægtigere; Andetheden, der har sit Integrerende udenfor sig, er derimod det Afledede, det Lavere, og forsaavidt det Afmægtige, det Svagere. Men falder nu, hvad Virkeligheden jo ligeledes fordrer, Eftertrykket paa Phænomenet, den i Kjendsgjerningen slaaende Umiddelbarhed, saa vender Forholdet sig om, saa maa Andetheden, der netop har sin Styrke i det udvortes Umiddelbare,

nødvendig vise sig som det Oprindelige, det Stærkere, og det ikke blot uagtet den er, men just fordi den er det efter sit Væsen Afledede, det Svagere; ligeledes maa Selvheden, hvis Gyldighed beroer paa Reflexionsenergie, nødvendig fremstille sig som det Afledede, det Abstraherede, en i subjectiv Reflexion mat Afskygning, og det ikke blot uagtet den er, men just fordi den er det i Grunden selv Oprindelige, det i objectiv Reflexion Evige og Ukrænkelige.*)

Det vil i denne Sammenhæng kunne forstaaes, at Livsvirksomheden i en Organisme kan standses, uden at Livet derfor udslukkes eller tilintetgjøres. Dersom Livets Væsen ikke var Andet end Livsvirksomhed i samme Forstand som en Bevægelse i Rummet ikke er Andet end Stedforandring: da vilde de ganske vist have Ret, som paastaae, at Livet tilintetgjøres, naar Livsvirksomheden standser. Men Livets Væsen er jo netop Virksomhedens Aarsag. Ihvorvel det uimodsigelig ligger i Begrebet Aarsag, altsaa i Aarsagens Væsen, at have en Virkning, og ligeledes i Begrebet Virkning, altsaa i Virkningens Væsen, at have en Aarsag, saa maa dog allerede Logiken gjøre opmærksom paa, at Causalitetskategorien er en Virkelighedskategorie, at der følgelig maa være ikke blot en virkelig Eenhed, men ogsaa en virkelig Modsætning mellem Aarsag og Virkning. Den virkelige Modsætning træder nu i Existensen frem saaledes, at Aarsagen, den oprindelige Sag, det substantielle Væsen, kan have Virkningen i sig som en Mulighed, der venter paa Betingelser for at blive virkeliggjort, og at omvendt, forsaavidt Andetheden hersker, den existerende Virkning kan vedblive efter at Aarsagen har ophørt at virke. Naar man indrømmer, at den livløse Organisme, den stivfrosne Larve, den indespærrede Frø, kan bevare sin organiske Form, skjøndt

*) Forelæsngr. over „Philos. Propæd.“ 1860—61. S. 317—18.

den organiserende Aarsag har ophørt at virke: saa har man jo tillagt Virkningen en relativ, fra Aarsagen adskilt Selvstændighed; men saa bør man da ogsaa for Conseqvensens Skyld indrømme Aarsagen en relativ, fra Virken og Virksomhed adskilt Selvstændighed. Dertil er man da ogsaa villig, naar Talen er om en Tingsaarsag som Ilt, Kulstof o. desl. Hvorfor er man nu ikke lige saa villig til at gjøre samme Indrømmelse, naar Talen er om Livsaarsagen? Grunden er let at opdage. Tingen har Egenskaber, i Egenskaberne kunne Kræfterne hvile; altsaa kan Tingen være Aarsag i Mulighed (*κατὰ δύναμιν*) uden at være det i Virkelighed (*κατ' ἐνέργειαν*). De, som ikke kunne bekvemme sig til at ansee Livet for en usynlig Ting, „et Reale", men sætte det i en eiendommelig Kræfternes Virkemaade, nødes da til at lade „Stof- og Formforandringer" udgjøre Livets Væsen og erklære Livet for tilintetgjort, naar den organiske Virksomhed er standset. Denne Forestillingsmaade med alle deraf følgende Urimeligheder falder bort, naar Livet henføres til Grundmediet og opfattes som Selvvæsen.

Det organiske Selvvæsen har, som ethvert virkeligt Naturvæsen, et tredobbelt Medium: i Aanden som ideelt, i Naturen som reelt, i Grundmediet som ideelt-reelt Væsen. Livet kan altsaa være bundet til Stoffet og hvile i den uvirksomme Organisme, det reelle Medium, uagtet det er forskjelligt fra Stoffet, fordi det væsenlig hviler og har ideel Bestaaen i Aandens ideelle Medium; begge Bestemmelser forenes deri, at det hviler i Grundmediet. Det er en Selvhedslov, en Erindringens, Inderliggjørelsens Lov, som herved opfyldes. Da al Selvvirken gaaer igjennem Andet tilbage i sig selv, saa er Livets Kredsbevægelse at opfatte — ikke som bevidst Hukommelse — men som en Inderliggjørelse i Selvreflecteren, en Erindring. Er denne Reflecteren existentiel i Magtyttringer, saa giver Erindringen sig tilkjende i reel Virksomhed, i Udslag af synlige Virkninger. Livets Væsen

er Virken. Men Inderlighedsreflexionen kan ogsaa foregaae i ideel, usynlig Form, som den rene Væsensreflexion; i denne Forstand kunne vi sige, at Livet, selv naar det ikke virker udadtil, dog i Reflex af Andet reflecterer sig ubevidst som Væsen i sig selv; Livet er, naar det hviler, ikke et Intet, ei heller et dødt Værende, men et i Erindring sig reflecterende Væsen.*)

I Organismen har Livet en naturlig — ubevidst — Erindring af sin egen Selvudvikling. Livet hviler som Mulighed i sit eget Product, i Resultatet af en Udvikling, som kun er hæmmet af udvortes Aarsager, og som kan fortsættes, naar de hæmmende Aarsager forsvinde. At Livet uden kjendelig organisk Virksomhed er bundet til Organismen og holdes fast paa et givet Udviklingstrin i det Materielle, er fra Idealitetens Side et Udtryk for, at det bestemte, til Organismen knyttede Udviklingsresultat i fuldkommen Viden erindres af Aanden. I Kraft af Aandens evig klare Erindring er da den i Skjulthed d. e. i Inderlighedens Usynlighed, i den ved Anlægsudviklingens eiendommelig bestemte Idealitet hvilende Livsaarsag endnu forenet med sin stofagtige Grundform, sit materielle Ydre, dette Liv med denne Organisme, denne Sjæl med dette Legeme, ventende paa de Betingelser, der udenfra kunne træde til og muliggjøre en fortsat Udvikling. Det er Aandserindringen, som i

---

*) At erklære al Livsvirksomhed for ophørt, fordi den ikke empirisk lader sig iagttage, er ubeføiet; en Virksomhed kan jo være forsvindende lille, uden derfor at være 0. Saaledes kan Bevægelsen af et Pendul med en lille Udslagsvinkel, naar cv er Luftens Modstand, ϑ Amplituden og t den løbende Tid, betegnes ved $\vartheta = A_0\, e^{-\frac{1}{2} ct} \left\{\cos q\, t + \frac{c}{2q} \sin q\, t\right\}$, en Formel, som viser, at Svingningen, objectivt reflecteret, fortsættes i det Uendelige, efter at den i empirisk Forstand forlængst er hørt op.

Medfør af Sagens Natur gjennem Grundmediet binder det hvilende Liv til den hvilende Organisme.

At „det Ubevidstes Philosophie“ trods sine ofte lige saa dybsindige som skarpsindige Analyser maa lade en ny Sjæl hver Gang begynde Livsvirksomheden forfra med enhver fra „absolut Livløshed“ gjenoplivet Dyreorganisme, har sin Grund i, at den saavel i det Ubevidste som i det Bevidste miskjender Selvvæsenets Oprindelighed og dermed Erindringens Grundlov.*)

---

*) Ifølge „det Ubevidstes Philosopie“ skulde man næsten antage, at Livet forholdt sig til Organismen, som Lyset til Prismet. Naar et Prisme med en vis Brydningsvinkel blev paa en eller anden Maade gjort uigjennemsigtigt, saa kunde det omtrent svare til den frosne Organisme. Naar Aarsagen til Uigjennemsigtigheden hævedes, vilde det svare til Organismens Opvarming. Saa urimeligt som det nu er at ville spørge, om det er de samme Farver d. v. s. Farver af de samme Ætherbølger, der fremkomme ved den efterfølgende, som de, der fremkom ved den foregaaende Brydning, lige saa urimeligt skulde det da være at ville spørge, om det Liv, der er i den optøede Organisme, er det samme, som det, der forsvandt i den frosne. At der ved slige Sammenligninger begaaes en Sphæreforvexling, er let at see. Der er et ganske andet Forhold imellem Liv og Organisme end imellem Lys og Prisme. Lys og Prisme forholde sig til hinanden som Andet til Andet; men Organismen er et Product af Livsvirksomheden. Organismen er Livets Eiendom, og Livet er Selveier. Ved at producere sin Organisme har Livet i Inderlighed tilegnet sig et bestemt Ydre og har i dette sit Ydre vundet en egen Bestaaen, en virkelig, individuel Skikkelse. Saalænge der i en saadan Organisme er Mulighed til Liv, da er det ene og alene det Livs Mulighed, som har produceret Organismen.

B.

Organiske Grundformer.

At den organiserende Virksomhed maa være en stofformende, ubevidst Erindringsvirksomhed, er kjendeligt paa de organiske Grundformer. Udviklingen af en organisk Grundform er en eiendommelig bestemt Anlægsudvikling, svarende til et individualiserende Selvhedsprincip. Det individualiserende Princip fremkommer ved en saavel indvortes som udvortes betinget Grunddeling af det i sit Realbegreb articulerede Væsen, det almene, indholdsrige Selvvæsen. Paa denne Grunddeling beroer det substantielle Forhold mellem Individer og Arter, mellem Arter, Slægter, Familier o. s. v. Det almene Selvvæsen sees overalt at danne Grundlaget for de i Existens fremtrædende Skikkelser af særskilte Dannelsestyper og levende Exemplarer. Den organiske Natur staaer under Selvhedslove, som i deres Art ikke ere mindre strenge end de for Stoffet gjældende, elementære Andethedslove; men forsaavidt Selvvæsenets organiserende Virksomhed er bunden til Stoffet, maa Selvhedslovenes Opfyldelse punktlig gaae sammen med en tilsvarende Opfyldelse af Lovene for Andet.

a) **Individer og Arter.** At det egenlig er Individerne, ikke Arterne, der existere, eller, hvad der siger det Samme, at Arterne kun existere i og ved Individerne, er en Sag, hvorom Alle ere enige. Derimod er det just ikke saa let at blive enige om, hvad det levende Individ egenlig er, og hvor det oprindelig skal søges. Nærmest angaaer denne Uvished Planteindividet. „For den Ene", siger Vierchow, „gjælder den hele Plante som Individ, for den Anden Grenen eller Skudet, for den Tredie Bladet eller Knoppen, for den Fjerde Cellen, og enhver af disse Synsmaader har vægtige Grunde for sig." E. Hartmann bemærker i denne Anledning,

at Enhver af de Fire har Ret; naar han sætter Dette eller Hiint som Individuum, men Uret, naar han bestrider de Andres Paastande, da her ikke handles om et Enten—Eller, men kun om et Baade—Og.*)

Der er i principiel Forstand intet absolut Individuelt uden Selvhed og Selv. Aanden, det almægtige Selv, er det ene, evige Individuelle, fordi den er det ene, evige Universelle. Mæglingen af det Individuelle med det Universelle foregaaer i uendelig Selvdeling. Selvdelingen skeer formedelst Andetheden. Gjennem sin ideelle Andethed, det rige Ideernes Væld, det uudtømmelige System af indholdsfyldige Begreber deler sig det absolute Selv i en indre uendelig Mangfoldighed af Selvhedspunkter: i hvert Begreb, i hver særskilt Idee er det almene Selv paa eiendommelig Maade. I og ved Gjenstandsmagtens reelle Andethed blive Virkningerne reelle. Den ideelle Selvdeling med dens reelle Virkninger er saa langt fra enten at bryde eller svække den oprindelige Eenhed, at den tvertimod er Eenhedens sande fuldstændige Bekræftelse: Aandens Virksomhed er en i det Uendelige individualiserende Selvvirksomhed. Hvad Aanden, det absolute Selvvæsen, gjør med evig Frihed i evig Viden, det er Livet, det afledede, stofbundne Selvvæsen anlagt paa at eftergjøre i ubevidst Form af betinget Nødvendighed. Livet er ved sin Selvdeling et i Stoffet individualiserende Princip, og Cellen, det første organiske Individ, Individualiseringens første umiddelbare Repræsentant.

Det individualiserede Liv i Cellen har i særegen Grad fængslet Physiologernes Opmærksomhed. „De sidste tyve Aar“, siger Lewes**), „ville i Historien gaae under Navn af Celleperioden, saa mangfoldige have Undersøgelserne været, og saa slaaende Resultaterne i Henseende til den Rolle,

---

*) Philosophie des Unbewussten. S. 434.

**) Hverdagslivets Physiologie. 8. 439–40.

Cellerne spille. Cellen betragtes som det sande biologiske Atom. Der lever ikke Andet end Celler, eller hvad der ligefrem kan føres tilbage til Celler . . . Enhver Celle i Organismen er uafhængig: den fødes, den voxer, den reproducerer sig og den døer, som om den var en eencellet Plante eller et eencellet Dyr". Det individuelle Liv i Cellen bliver fremhævet med saa afgjørende Eensidighed, at Blikket for den Livseenhed, der gjennemtrænger den hele Organisme, fuldstændig omtaages. „Et Organs Væxt og Forfald er ligesom en Nations eller et Træes Væxt og Forfald. De enkelte Celler, hvoraf Organet er sammensat, voxe og døe, ligesom de enkelte Mennesker eller de enkelte Blade voxe og døe. Der er en vis aggregat Eenhed, men den bestaaer af særskilte Individer. Ligesom en Nations eller et Træes Liv er Indbegrebet af Livet i alle deres enkelte Dele, saaledes er Livet i en Organisme Indbegrebet af Livet i dens enkelte Celler. Dette er en af den nyere Videnskabs store Aabenbaringer. Man taler ikke mere om et Middelpunkt for Livsvirksomheden, thi man veed, at der er Myriader af Middelpunkter."

Vi have i denne Udtalelse — en Udtalelse, der ingenlunde staaer ene — et Exempel paa, hvorledes en overfladisk Opfattelse af Livets Væsen maa lede endog sagkyndige og skarpsindige Mænd til aabenbar Mistydning af vitterlige Kjendsgjerninger. Den Paastand, at Organismen kun er et Aggregat af selvstændige Celleindivider, staaer i skærende Modsigelse med Morphologiens umiskjendeligste Grundphænomener. Det menneskelige Legeme, hedder det, er eet; alle dets Dele ere underordnede, alle ere forbundne til en høiere Eenhed. Vor Bevidsthed lærer os, at vort Liv er en Eenhed. „Dette Argument", siger Lewes*), „peger hen paa en vigtig Kjends-

*) Anf. Skr. S. 433—34.

gjerning, men den er galt udtydet. Der er Eenhed, der er en Overeenstemmelse mellem alle Organismens Dele. Men dette skal efter min Mening ikke tilskrives et Livsprincip, der existerer uafhængigt af Organismen; det skyldes den organiske Underordning; alle Delene staae i Forhold til hverandre, alle virke i Forening med hverandre ved Hjælp af Nervesystemet, ligesom alle Delene af en Armee samvirke ved Hjælp af Officerer og Disciplinen . . . Man kan dele en Polyp eller en Orm i flere Stykker, og alle Stykkerne vedblive at leve og at voxe; men man kan dog ikke antage, at man i saadanne Tilfælde har deelt Livsprincipet i flere Principer. Der er et Liv i Delene og et Liv, der tilhører den hele Organisme. Hver mikroskopisk Celle besidder en uafhængig Tilværelse, gjennemløber sin egen Bane fra sin Fødsel til sin Død, og Totalsummen af disse enkelte Liv udgjør, hvad man kalder Dyrets Liv. Eenheden er et Aggregat af Kræfter, ikke en enkelt styrende Kraft."

Hvilket Begreb skal man nu efter en saadan Forestillingsmaade gjøre sig om Livseenheden i en dyrisk Organisme? Den Analogie, der laanes fra Armeen, passer jo slet ikke. Skal der være Disciplin i Armeen, saa kunne Soldaterne ikke være uafhængige; skal hver Soldat besidde en uafhængig Tilværelse og gjennemløbe sin egen Bane paa egen Haand af egen individuel Drift, saa er al Disciplin opløst. Det er ikke engang nok at sige, at Organismens enkelte Dele underordnes hverandre og virke i Forening, thi det Heles Herredømme over Delene er saa gjennemgribende, at det netop er Heelhedsdannelsen, der bestemmer Dannelsen af de enkelte Dele. Om en Celle skal fremkomme ved Deling eller ved Nydannelse, og hvorledes den skal udvikle sig, afhænger jo vitterligt af den Rolle, der tildeles den i Organismen. Der dannes ikke Kar og Organer blot som Følge af, at en Deel Celler hændelsesviis komme til at virke sammen; men Celler virke sammen og smelte sammen, fordi

Organismen udtrykkelig fordrer mere end „Totalsummen“ af Delenes Liv; det er en overgribende Formaalseenhed, der gjør de enkelte Dele til Midler.

Hvad der hindrer Physiologen i at indsee disse simple Sandheder, er hans egen udvortes, afskrækkende Forestilling om Livsprincipet. Naar man fornegter Livsprincipet, fordi det ikke kan „existere uafhængigt af Organismen“, saa kan man med samme Ret fornegte Tyngdeloven; thi at dette Væsen ikke kan existere uden i og ved Materien, er vist*). Skulde et Livsprincip ikke kunne være, fordi en Physiolog ellers vilde skære Principet i Stykker, naar han skar Polypen i Stykker, saa kunde Organismens Realbegreb heller ikke være; man maatte jo befrygte, at Physiologen gik hen og kogte Begrebet, naar han kogte Organismen.

Den Kjendsgjerning, at man kan dele en Polyp, og Stykkerne endda vedblive at leve og voxe, er i god Overeensstemmelse med Livsprincipet, naar man blot vil besinde sig paa den væsenlige Forskjel, der er mellem Udstykning og Grunddeling. Det Materielle gaaer i Stykker, naar det deles; men det Ideelle gaaer ikke i Stykker. Saalænge det Ideelle holdes i Andethedens Form, falder Grunddelingen ikke i Øinene; det selvløse Væsen har i Magtens Udslag umiddelbar Existens, og Eftertrykket hviler paa Existensens De-

---

*) At Tyngdens Væsen falder sammen med Materiens, gjør i denne Sammenhæng Intet til Sagen. For at et Væsen kan komme til Existens, maa det forud være som Væsen i det ideelle Medium, enten det saa er et Andethedsvæsen eller et Selvvæsen. Eftertrykket falder paa Modsætningen mellem at **være** og at **existere**. Den Paastand, at Livsprincipet for at virke i Organismen, maatte „existere uafhængigt af Organismen“, er lige saa falsk som den, at Tyngden, for at virke i Materien, maatte existere uafhængigt af Materien; ja lige saa falsk som den: at et Realbegreb, for at komme til Existens i Tingen, maatte existere uafhængigt af Tingen.

ling. Men Selvvæsenet er aldeles ubegribeligt, naar man overseer Grunddelingen.

Den til celledannende Grunddeling svarende Livseenhed er mere end en slet og ret Sammenhængseenhed, det er en principiel Slutningseenhed. Denne Slutningseenhed have Physiologerne nu opfattet saa bagvendt, at det, som i Sagen er det Oprindelige, bliver nedsat til et Afledet, og det Afledede uden videre gjort til det Oprindelige. Vi see det i klare Kjendsgjerninger, naar vi ret besinde os paa Forholdet mellem Individer og Arter.

Man kan ikke dele et Menneske, som man kan dele en Polyp. Organismer af de laveste Arter kunne deles, men Individer af høiere Arter kunne ikke deles: Deelbarhedens Grad bestemmes ved Arten. Grundforskjellen mellem lavere og høiere Arter maa kjendes paa Forholdet mellem Grunddeling og Sammenslutning. Jo lavere Arten staaer, desto svagere er Sammenslutningen og desto mere umiddelbart fremtræder Grunddelingen. I Polyporganismen er Totaleenheden saa svag, at Delene, hver for sig, kunne tilegne sig en særskilt Eenhed; i Menneskeorganismen er Delenes Eenhed derimod saa underordnet, at Totaleenheden hersker. Ikke desto mindre er Livsprincipet, almindelig seet, sig selv ligt saavel i Polypen som i Mennesket. Det Liv, der er i Polyporganismen, er ikke en Sum af selvstændige, tilfældig sammenhobede Livseenheder, men Delenes mange Enkeltliv ere Selvhedspunkter ud fra een og samme Artens Eenhed; kun at Selveenheden paa dette lave Trin er saa fortabt i sin Grunddeling, at den totaliserede Slutningseenhed næsten bliver ukjendelig. Idet Organismen sønderskæres, blive Existensbetingelserne forandrede. Artseenheden bliver ikke sønderskaaren; men denne i sit Anlæg endnu lidet concentrerede Selveenhed har i Delene sine Selvhedspunkter paa saa umiddelbar Maade, at den særlig hævder sig under Grunddelingens Form, gjentager sig deelviis, dog udeelt, og

lever i de ved Sønderskæringen adskilte Dele. Betragte vi derhos Menneskeorganismen, da er dens herskende Eenhed ingenlunde nogen abstract Enkelteenhed, men en totaliseret, gjennem Grunddeling fuldbyrdet Slutningseenhed. At denne Slutningseenhed har gjennemgaaet sin Grunddeling, sees deraf, at den rigt anticulerede Organisme udgjør et mangesidig forgrenet System af Organsystemer. Grunden til, at Menneskeorganismen ikke kan udstykkes, saaledes som Polyporganismen, ligger altsaa ingenlunde i, at det her skulde mangle paa indre Deling. Tvertimod! Hvad Physiologien oplyser om Menneskets deelvise Leven med relative Livscentra og Organismens deelvise Død, har sin Rigtighed. Nei, Grunden er, at de relative Livscentra hos Mennesket indgaae som Momenter i den ved Sammenslutningen overgribende Centraleenhed. Saaledes kan det Høiere forklares af det Lavere, og omvendt. Hvorledes det gaaer til, at de forskjellige Organsystemer kunne føre hvert sit eget relative Liv, lære vi af Polyporganismen; hvorledes Polyporganismen, skjøndt den synes at være et Aggregat af selvstændige Individer, dog fremstiller en levende Væsenseenhed, en oprindelig Selveenhed, lære vi af Menneskeorganismen. Skal det virkelig være en af den nyere Videnskabs „store Aabenbaringer", at man ikke mere taler om et „Midtpunkt for Livsvirksomheden", fordi man veed, at der er „Myriader af Midtpunkter", da maa det være en Aabenbaring af, at man ikke længer er i Stand til at see Menneskeorganismen, fordi man har stirret sig blind paa lutter Polyporganismer.

Den virkelige Individualitet i de existerende Individer beroer paa den væsenlige Individualitet i de paagjældende Arter. Som Individualitetens Realbegreb, et ved sit Anlæg eiendommelig bestemt Selvvæsen, har Arten ideel Bestaaen i reflecteret Eenhed af sammenhørende Functionsfordringer; ved disse Functionsfordringer er Organismens typiske Form præformeret. Individualiteten virkeliggjøres, efter-

haanden som Functionerne træde i Kraft: Arten kommer til Existens i Individerne. At een og samme Art kan existere i flere Individer, er ifølge Grunddelingen ligesaa forklarligt, som at en Polyp kan deles, og Delene igjen blive Polyper. Arten er Selvvæsen; Selvvæsenet grunddeler sig paa givne Existensbetingelser; det bliver ved Selvdelingen ikke til flere Arter, gaaer heller ikke i Stykker, men realiserer sig deelviis — dog heelt og udeelt — i en Fleerhed af existerende Selvvæsener. Individerne, de existerende Selvvæsener, kunne saa igjen paa mere eller mindre fuldstændig Maade fremstille Arten: de existentielle Forskjelligheder mellem Individer af samme Art tør ikke forvexles med de væsenlige Forskjelligheder mellem Individer af forskjellige Arter.

Af Grundforholdet mellem Individer og Arter forstaaes endvidere Forholdet mellem Oprindelse og Forplantning. Den første Fremkomst beroer paa, at Selvvæsenet udvikler sit Anlæg i et givet, paa elementær Maade tilberedt Stof. Til Anlægets Grunddeling hører den sexuelle Modsætning; Arten realiseres i Individer af modsat Kjøn; det er Forplantningens Forudsætning. Forplantningen skeer ikke ved simpel Blanding eller chemisk Vexelvirkning af Kjønsstoffer, den skeer væsenlig ved Arten. Ligesom Arten allerede forud er i de sexuelt modsatte Individer og har sit reale Selvhedsmoment i ethvert af Kjønsstofferne, saaledes er Arten igjen oprindelig medvirkende i Kjønsstoffernes Vexelvirkning; den frugtbare Sammenslutning er bygget paa en Grunddeling: ogsaa i det nye Individ vil Arten selv deelviis — dog udeelt — komme til Existens som Selvvæsen.

b) **Arter og Slægter.** Arten er foreløbig betragtet som Mellemvæsen mellem Almeenlivet og de levende Individer; men imellem Arten og Almeenlivet viser sig igjen en Mangfoldighed af Mellemvæsener: Slægter, Familier, Ordener, Klasser o. s. v. Intet af disse Mellemvæsener har særlig Existens for sig, deres indre Forskjellighed afhænger alene

af den Maade, hvorpaa det Almene reflecterer sig i det Særlige. Naar Arten er det Særlige, er Slægten det Almene; naar Slægten er det Særlige, er Familien det Almene; naar Familien er det Særlige, er Ordenen det Almene; dette kan da udtrykkes saaledes: Slægterne ere Arter, naar Familien er Slægt, og Familierne Arter, naar Ordenen er Slægt o. s v. Det er altsaa for Begrebsudviklingen tilstrækkeligt at holde sig til Kategorierne: Art og Slægt.

Sættes Almeenlivet som Slægt, saa maa der i det Mindste være to Arter af Liv, der komme til Existens, nemlig Planteliv og Dyreliv; begge Arter maae som særskilte Anlæg oprindelig være indesluttede i Slægtens omfattende Grundanlæg. Dette Grundanlæg indbefatter altsaa i Mulighedens Form to organiske Functionssystemer, nemlig det, som er nødvendigt for Plantelivet, og derhos det, som i Eenhed med hiint særlig hører til Dyrelivet. Hvilken af de to Arter der først skal træde ud i Existens, kan ikke heraf udledes; men det kan indsees, at den ene ikke ved en gradviis Ændring kan blive til den anden. Den principielle Grændse mellem Plante og Dyr er bestemt ved uligeartede Functionssystemer. De Functioner, som særlig tilhøre Dyrelivet, ere saa eiendommelige, at de hverken kunne fremkomme af de blot vegetative ei heller øges til ved udvortes Omstændigheder.

At de animale Functioner ikke kunne fremkomme ved fortsat Udvikling af de blot vegetative, ligger i Sagens Natur; af Voxen kommer kun Væxt, af Ernæringsvirksomhed kun Ernæring: den hele Planteverden er et vidtløftigt Exempel paa, hvor alsidig de vegetative Functioner kunne udvikles, uden at Grændsen overskrides. At de animale Functioner heller ikke kunne fremkomme ved endelig Tilsætning til de vegetative, er beviisligt deraf, at de for Dyrelivet eiendommelige Functioner ere Selvhedsfunctioner af høiere Orden end de blot vegetative. Kunne de vegetative Functioner ikke afledes af udvortes Omstændigheder, da kunne de animale det

endnu mindre. Dyrelivet med sin eiendommelige Forening af vegetative og animale Functioner begynder altsaa oprindelig ud fra sin egen, ved Arten bestemte Selveenhed:*) Adskillelsen af Plante- og Dyreliv er qvalitativt bestemt ved Selvvæsenets, Slægtens, Grunddeling. Hvor oprindelig det dyriske Liv begynder sit eget Selvhedsanlæg som dyrisk, sees desto tydeligere, jo høiere Dyreorganismen staaer; men hvad Dyrelivet er i de høiere Organismer, maa det som Dyreliv ogsaa være i de lavere.

Skulde der nu imellem de to Arter maaskee kunne danne sig en Mellemart, en Slags Overgangsart? En saadan Art maatte da være: deels baade Dyr og Plante, deels hverken Dyr eller Plante. Men forsaavidt Organismen er baade Dyr og Plante, saa er det enten to Organismer, hørende hver til sin Art, altsaa blot en udvortes Sammenvoxen af to Arter; eller dersom det oprindelig er een Orga-

---

*) „De Forandringer", der foregaae med et befrugtet Hønseæg under Udrugningen „i Kimen den første Dag, ere følgende: Den udbreder sig noget mere til alle Sider og sondrer sig i to Lag, hvoraf det øverste er mere gjennemsigtigt og kaldes det animale eller dyriske Blad, det nederste er mere melkehvidt og kaldes det vegetative eller Sliimbladet. At de kaldes saaledes, er, fordi af det øverste udvikle sig ... alle Organerne for de Dyrene egne Livsyttringer: Nervesystemet, Sandse- og Bevægelsesredskaberne; af det nederste derimod Organerne for Ernæringslivet, nemlig Tarmrøret, Lungerne og alle Kjertelgangene. Altsaa Inddelingen af Legemets forskjellige Organer: i dem, der repræsentere det animale, og dem, der repræsentere det vegetative Liv, er paaviist os af selve Naturen i Kimens første Former. Snart danner sig imidlertid et tredie Lag mellem begge disse tvende. Det kaldes Karbladet, thi deri udvikle sig Hjertet, Blodkarrene og selve Blodet, altsaa ligesom et for begge hine Organklasser fælles System." Eschricht. Tolv Foredrag. S. 4—5. Jvnfr. Forelæsn. Phil. Propæd. 1860—61. S. 345 og flgd.

nisme, da maa det nødvendig være en Dyreorganisme. Skal Arten betegnes ved, at Organismen hverken er Plante eller Dyr, da bliver den ikke blot ubestemmelig, men i sig selv umulig. Noget ganske Andet er det, at der imellem de existerende Individualformer, som hver paa sin Side tydelig udtale de to principielt adskilte Arter, kan gives Mellemformer saa tvetydige, at det er vanskeligt at udfinde, til hvilken Side de høre.

Med Plantelivet som Slægt faae vi to Plantearter; Kryptogamer og Phanerogamer; med Dyrelivet som Slægt tre Dyrearter: Bløddyr, Leddyr og Hvirveldyr. Hvor bestemt disse Arter ere adskilte, hvor gjennemført Grunddelingen er, kan sees paa Functionssystemerne og de typiske Individualformer. At Grundforskjelligheden er stærkere udtalt i Dyret end i Planten, forstaaes af sig selv. Organismen med det spredte Nervesystem har oprindelig et andet Anlæg, en anden Selveenhed, end Organismen med Bugknudesystemet, og Bugknudesystemets Grundform er igjen forskjellig fra Rygmarvssystemets. Men hvor skarpt de typiske Forskjelligheder end kunne være udprægede i saadanne Individualformer, der maa betragtes som de fuldkomneste Repræsentanter for modsatte Arter, saa udelukker denne Kjendsgjerning dog ingenlunde Muligheden af, at der indenfor enhver af Arterne kan gives Mellemformer, hvorved en Overgang fra den ene Art til den anden bliver forberedt. Fra en fuldstændig udpræget Bløddyrorganisme til en fuldstændig udpræget Leddyrorganisme kan Overgangen kun skee ved et Spring. Fordrer nu Grunddelingsprincipet et pludseligt Spring fra Art til Art uden forberedende Mellemled? Ingenlunde! Arterne bæres af den dem iboende Slægt. Der kan i Slægtens Grundanlæg være en saa inderlig Sammenhæng mellem Arternes særskilte Anlæg, at den ene Art kan blive Gjennemgangsmedium for en Fremtræden af den anden. En endnu ikke typisk fuldendt Bløddyrorganisme kan af den sine Arter bestemmende Slægt blive

bestemt saaledes, at den, istedenfor at bevæge sig henimod sin typiske Fuldendelse, tvertimod under gradvise Ændringer i dens Functionssystem nærmer sig den Grændse, da en ny Art med et nyt System ved dens Omdannelse kommer til Gjennembrud. Med den nye Art sættes, ifølge Grunddelingen, et nyt Functionssystem; men da det nye Functionssystem indtræder ved en principiel Omforming af det gamle, er Grunddelingen mæglet ved Mellemformen*).

Det vil heraf kunne sees, at Knuderne paa Livsudviklingens Traad ingenlunde alle ere lige store. Den Grunddeling, der adskiller Plante fra Dyr, gaaer dybere end den, der adskiller Arterne indenfor en given Dyreslægt; thi Selvvæsenet har i Dyrelivet en Centraliseringsevne, der umulig kan afledes af Plantelivet. Den Grunddeling, hvorved de dyriske Hovedtyper adskilles, er anderledes gjennemgaaende end den, hvorved de under hver af Typerne hørende Arter adskilles. Der er en væsenligere Forskjel mellem Leddyr og Bløddyr end imellem Leddyrene eller imellem Bløddyrene indbyrdes. De mæglende Overgangsformer, hvis saadanne gives, udslette ikke den qvalitative Forskjel mellem Arterne; men de indlede Knudepunkterne, de forberede det principielle Omslag. En Mellemform af Bløddyr vedbliver trods alle Modificationer at udtrykke Arten Bløddyr, indtil Grændsen er naaet, da Omslaget skeer ved Gjennembrud af en ny Art, d. e. af en ny Type.

Vi skulle nu see, hvorledes det Høiere forholder sig til det Lavere. Mellem Menneske og Dyr kan Kløften vel siges at være lige saa stor, som imellem Dyr og Plante;

---

*) Saaledes kan, for at tage et Exempel af Mathematiken, Ellipsen varierende nærme sig Parablen; ikke desto mindre vedbliver den at være Ellipse, indtil den Grændse sættes, hvor Parablen begynder; Tilnærmelsen udsletter ikke den qvalitative Grændse.

men dog heller ikke større. Kan Adskillelsen af Plante og Dyr være fremkommet ved en Almeenlivets Grunddeling, da maa det Samme gjælde om Adskillelsen af Dyr og Menneske. Det Nye, der sættes ind med Dyrelivet, nemlig den forhøiede Concentration af Selvvæsenet, hvorved der dannes en Sandsebevidsthed, svarer exact til det Nye, der sættes ind med Menneskelivet og concentrerer sig til Selvbevidsthed. Noget Lignende gjælder om Overgangsformerne. Er det muligt, at der kan gives Overgangsformer fra Bløddyr til Leddyr og fra disse til Hvirveldyr uden at den for Typerne charakteristiske Selvhedsgrændse udviskes, da maa der for Menneskeorganismen vel ogsaa kunne gives en Overgangsform, som ingenlunde udsletter, men tvertimod forudsætter det qvalitative Grændseskjel mellem Dyr og Menneske.

Det er ikke abstracte Begreber ei heller virkelige Kjendsgjerninger, men reale Muligheder, principielle Anlægsforhold, livskraftige Ideer, vi her have for os. Almeenlivet er ikke en ubestemt Leven, men Livsideen selv, den uendelig concrete Selvhedsidee. Dens ideelle Grunddelinger reflectere sig i Aandens Medium og bestemmes ved Selvmagtens individualiserende Villie; dens reale Selvdelinger gjennem Grundmediet udfolde sig til Systemer af Anlægsanlæg i naturligt sammenhængende Rækker. Før vi imidlertid gaae ind paa en Betragtning af herhen hørende Kjendsgjerninger, maae vi see at sikkre Undersøgelsens Gang ved en nøiagtigere Bestemmelse af Udviklingens Love.

c) **Selvhedslove og Love for Andet.** Væsen og Love ere uadskillelige i Naturens som i Aandens Rige. Som Væsenet er, saa ere dets Love; denne Fundamentalsætning, der er ligesaa urokkelig i Naturphilosophien som i Physiken, afgiver et tilforladeligt Udgangspunkt for gjensidig Forstaaelse. Men heraf følger en anden, ligesaa uomstødelig Sætning, den nemlig, at Forskjel i Væsen giver Forskjel i Love; mod denne Fundamentalsætning

synde Physiologerne uophørlig. Saa sandt der er en væsenlig, virkelig Forskjel mellem det Levende og Livløse, maa der ogsaa være en væsenlig, virkelig Forskjel mellem Selvvæsenet og det selvløse Andetvæsen, og som Følge heraf en væsenlig Forskjel mellem Selvhedslove og Love for Andet.

I den elementære Natur komme Selvhedslovene ikke tilsyne; alle physiske Love, hvor forskjellige de end ellers kunne være, ere lutter Andethedslove. Med det organiske Liv træde Selvhedslovene i Kraft; men det skeer, ifølge Sagens Natur, paa en saadan Maade, at deres Opfyldelse ingenlunde adskilles fra, men tvertimod gaaer i Eet med Opfyldelsen af Lovene for Andet. Dersom Physiologien nu kunde holde sig udelukkende paa et physisk Standpunkt, exact iagttagende Andethedslovene alene, saa vilde Resultaterne af dens indtrængende, for Videnskaben høist vigtige Forskninger være hævede over enhver Indsigelse. Men det lader sig ikke gjøre. Det er Physiologen umuligt at afhandle Læren om motoriske og sensitive Organer uden at betjene sig af Kategorier som Sensibilitet, Fornemmelse, Bevidsthed, Vilkaarlighed o. s. v. Som hans Indsigt i Kategorierne er, maa hans Udtydning af Phænomenerne blive. „Eenheden af Nervesystemet gjennem hele Dyreriget er", siger Lewes, „blevet almindelig anerkjendt; men mærkeligt nok er Eenheden af Bevidsthed ikke blevet udledet deraf. Idet vi stige op igjennem Rækken, begynde vi med Dyr, der ikke have virkelig Stedbevægelse, og hos hvilke vi kun finde Sammentrækninger, og finde efterhaanden hos de høiere Dyr bestandig større Afvexling og Sammensætning; men tillige finde vi, at der ikke er blevet erhvervet nogen ny Egenskab, men at det samme Urvæv med dets Sammentrækkelighed strækker til i alle de nye Phænomener. Ikke desto mindre taler man, og det med Rette, om simple Sammentrækninger, om vilkaarlige og uvilkaarlige Bevægelser, om Bøining og Strækning og saa fremdeles. Jeg synes, man burde

gjøre det Samme i Henseende til Sensibilitet eller Bevidsthed, der passende deles i tre Afdelinger: 1) Systembevidsthed; 2) Sandsebevidsthed; 3) Tankebevidsthed . . . Systembevidsthed omfatter alle de Fornemmelser, der opstaae i Legemet i det Hele taget, især under de organiske Processer, og udgjøre de mere formløse og sammenflydende Elementer, der danne Følelsen af Tilværelse . . . Kun faa Forfattere kunne frigjøre sig for de vanskelige Tvetydigheder i vor daglige Tale. Tvetydigheden leder dem her til at antage, at Begrebet Bevidsthed og endog Sandsning indbefatter Noget af Tænkning. Men endskjøndt hvert Dyr maa føle, følger deraf ikke, at det tænker. Ethvert Dyr maa trække sig sammen, men deraf følger ikke, at det har Stedbevægelse. Tænkning er Resultatet af en mere sammensat Organisation, end der er givet ethvert Dyr; men Bevidsthed er Attribut for enhver dyrisk Organisme. Hvor simple end Bevidsthedens Former ere hos de lavere Dyr, maa den dog være væsenlig beslægtet med de mere sammensatte Former hos de høiere Dyr. Hvis man ikke indrømmer dette, er det umuligt at sige, hvor Sandsningen først optræder. Dersom Bløddyret ikke sandser, gjør Krebsdyret det heller ikke. Dersom Krabben er en Maskine, er Bien det ogsaa; dersom Bien er det, er Bæveren, Elephanten, Hunden, Abekatten det ogsaa."

Den naive, sensualistisk-kraftige Maade, hvorpaa Lewes overalt fremhæver Identiteten af den organiske og den sjælelige Virksomhed; den skarpsindige Kritik, hvormed han forstaaer at blotte Halvtheoriernes Inconseqvenser; hans omfattende Bestræbelse for at paavise et for Bevidsthedslivets forskjelligartede Yttringer fælles organisk Grundlag, fortjener i høi Grad Paaskjønnelse. Og dog er det øiensynligt, at han ikke er i Stand til at tyde et eneste organisk Phænomen fra Grunden af, fordi han fra Først til Sidst identificerer Livslovene med de physiske Andethedslove. Hvoraf

vide vi da, at Bevidsthed umulig kan være „Attribut for en dyrisk Organisme“ eller, som Lewes et andet Sted udtrykker det, „en for Nervesystemet almindelig Egenskab“? Vi vide det af Erfaring, og dog a priori, altsaa i Kraft af apriorisk Erfaring.

Det gaaer med Selvhedslovene i den rationelle Physiologie som med Andethedslovene i den rationelle Mechanik: de abstraheres ikke af udvortes Phænomener, de sees at ligge i Sagens Væsen. For at indsee, hvad Bevidsthed er, maa Physiologen nødvendig begynde med at blive sig sin Bevidsthed bevidst. Men den, der engang klart er bleven sig Bevidsthedens Væsen bevidst, vil med det Samme have gjort den Opdagelse, at Bevidsthedsformen er en oprindelig Selvhedsform, enhver Bevidsthedsfunction en Selvhedsfunction, og alle Bevidsthedens Love uden Undtagelse Selvhedslove. Bevidsthed bestaaer i en Bliven sig bevidst. Bevidsthed er ikke en Egenskab ved en Ting eller et Stofvæsen; en Ting, et Stofvæsen, kan ikke blive sig bevidst, eller: det, som kan blive sig bevidst, tør lige saa lidt antages for et Stofvæsen, som en Cirkel for en Fiirkant. Sensibilitet derimod er en Egenskab ved Stofvæsenet, nemlig ved Organet, just den Mellembestemmelse, hvori Functioner af Andethed gaae sammen med Functioner af Selvhed. At et Væsen bliver sig bevidst, vil sige, at det i et Andet mærker sig selv, er fornemmende; at det ved den til Fornemmelse af Andet svarende Selvfornemmelse befinder sig vel eller ilde, er følende og adskiller sig fra Andet, er forestillende; at det i Forhold til Følelse og Forestilling yttrer sig med eiendommelig Selvbestemmelse, attraaende, modstræbende, uvilkaarlig-vilkaarlig villende. Paa slige Functioner kjende vi Selvheden. Og hvorpaa kjende vi saa Andetheden? Just derpaa, at et Existerende, der paavirker Andet og paavirkes af Andet, mangler den Reflexionsfordobling, hvorved et Væsen gjennem Andet kan vende selvbekræftende tilbage i sig

selv. Det selvløse Væsen existerer som en Ting, og Tingen har sine Egenskaber, har Virkelighed som enkelt eller sammensat Stofsubstans med tilsvarende Accidenser, dets Andethed er overalt kjendelig paa, at det kun bestemmer Andet, forsaavidt det bestemmes af Andet, at det i alle Vexelvirkninger er Inertiens Lov underlagt, ligegyldigt mod Bevægelse og Hvile, ligegyldigt mod Adskillelse og Forbindelse, Opløsning og Bestaaen. Har man først tilfulde besindet sig paa den principielle Forskjel mellem Selvvæsen og Andetvæsen, mellem Selvhedsfunctioner og Functioner af Andet, Selvhedslove og Love for Andet: da vil man forbauses over den Begrebsforvirring, der hersker i Physiologien, naar Selvvæsenet gjøres til et Nervevæv, en Ting, og Bevidstheden til en Egenskab ved Tingen.*)

For at gjøre Forskjellen mellem Selvvæsenet og det selvløse Væsen tydelig, have vi særlig fremhævet Bevidstheden; thi kun i Bevidsthedens Speil kan det sees, hvad et Selvvæsen er. Hermed menes ikke, at det er Bevidstheden, der gjør et Væsen til Selvvæsen — det organiserende Væsen begynder sin Virksomhed i Stoffet uden Bevidsthed —, men herved indskærpes, at Bevidstheden, og da særlig Selvbevidstheden, er den reneste, klareste, gjennemsigtigste Form, hvori Selvvæsenet kommer til Aabenbarelse.

„Det Ubevidstes Philosophie“ har indført to Functionærer til Tjeneste ved Tydningen af de physiologiske Phænomener, nemlig „den blinde Villie“ og „den ubevidste Forestilling“. Virkningen heraf er paa mange Punkter overraskende. Hvorvidt en blind Villie og en ubevidst Forestilling nu virkelig høre til de Begreber, der taale at sees i Videns

*) Med en saadan Forstaaelse til Grundlag er det en let Sag at skjære Bevidstheden i Stykker, naar man skjærer Organismen i Stykker. Det Værste er, at man med det Samme skjærer Livslovene i Stykker.

og Videnskabens Lys, er et Spørgsmaal for sig. Men allerede den Omstændighed, at der appelleres til Selvhedsfunctioner, som have det tilfælles med Functioner af Andet, at de ere ubevidste, betegne et væsenligt Fremskridt. Ved alle Vexelbestemmelser af bevidste og ubevidste Functioner i Overgange, Sammensmeltninger og Afskygninger spiller det Ubevidste en Hovedrolle. Fra de lavere Nervecentra (Rygmarv og Ganglier) udgaae Villiesyttringer, som Individet ikke kan blive sig bevidst, fordi de ikke gaae igjennem Hjernen. De vilkaarlige Bevægelser, der styres af den bevidste Villie, kunne — hedder det endvidere —, umulig foregaae uden Medvirken af en absolut ubevidst Villie. Vil den bevidste Villie bevæge f. Ex. en Finger, saa maa det skee ved Hjælp af en ubevidst Villie, der kan bevæge netop den Nerveende i Hjernen, som foraarsager Fingerens Bevægelse; for at finde denne Nerveendes Beliggenhed, maa den ubevidste Villie igjen forudsætte en ubevidst Forestilling. Da nu den Forestilling og den Villie, der danne de nødvendige Mellemled mellem den bevidste Villie og den organiske Bevægelse, ikke komme til Bevidsthed i Hjernen, hvor Processen foregaaer, saa kunne de heller ikke komme til Bevidsthed i lavere Centra, hvor Processen ikke foregaaer, og maae følgelig være absolut ubevidste. — Det lader sig altsammen høre. Pointen er, at det Ubevidste fungerer som Selvvæsen i Lighed med det Bevidste; det Ubevidste kan overalt operere fra Baggrunden og afgive Væsensbetingelser for tilsvarende Bevidsthedsyttringer: ja Bevidstheden selv skal jo kun være et forbigaaende Phænomen af det ubevidste Væsen. Men naar dette ubevidste Væsen og de Virksomhedsbetingelser, hvorunder det kommer tilsyne i Bevidsthedens Form, nærmere undersøges, saa vise sig Tvetydigheder og Modsigelser, saa sees det, at Selvhedslovene brydes, at Begrebsforvirringen er — endnu den gamle!

Der tillægges det Ubevidste Forestilling og Villie, men

hverken Villie eller Forestilling høre med til dets Væsen: den blinde Villie er paa en aldeles grundløs Maade gaaet frem af det ubevidste Ene og har taget Forestillingen med sig. Der handles paa sædvanlig Maade om Hjernebevidsthed, Rygmarvsbevidsthed, Gangliebevidsthed; men Ingen skal let kunne udfinde, hvad det er for et Væsen, der tør ansees for Bevidsthedens egenlige Subject. At gjøre en Ganglieknude til et Subject, der bliver sig bevidst, staaer i Strid med Forfatterens Antagelse, at Bevidstheden er en Virksomhed af det mod de materielle Betingelser reagerende Ubevidste. Saa skulde man da mene, at det Ubevidste selv maatte være Bevidsthedens Subject; men det staaer i aabenbar Strid med den Erklæring, at Virksomheden, hvori det Ubevidste kommer til Aabenbaring, ikke har Noget med dets Væsen at gjøre. Det fremhæves, at det kun er Hjernebevidstheden, ikke Bevidstheden i de lavere Centra, som Mennesket kalder sin Bevidsthed. Medens der altsaa i Ganglier og Rygmarv kun er eet, til ethvert af disse Organer svarende, forøvrigt væsenløst, hverken materielt eller immaterielt, Bevidsthedssubject, skulde der i Hjernen være hele to Subjecter, nemlig et, som Hjernen har, i Lighed med de lavere Centra, og derhos et, som Mennesket kalder sit Jeg; men hvor væsenløst dette sidste Subject er, bliver udtrykkelig udtalt i den Sætning: „Was an mir Wesen ist, bin ich nicht". Man seer heraf, at det evig Ubevidste er i den Grad hævet over alle Love, at det kan betragtes som en sand metaphysisk Proteus, der fungerer snart som Andetvæsen, aabenbarende sig i Materien, snart som Selvvæsen, aabenbarende sig i de levende Organismer, snart igjen hverken som Andetvæsen eller Selvvæsen, aabenbarende, hvad det i Grunden er, det evig salige „gar Nichts".

Det er ikke nok, at Physiologien har Respect for Andethedslovene; den maa see at faae Selvhedslovene med, thi kun i begges Forening kunne Livslovene erkjendes. Livslovene

lade sig henføre under en Fælleslov, Erindringens Grundlov.

Ernæringsloven er en physiologisk Erindringslov. Det sees i Assimilationen. Det levende Væsen gjør Næringsmidlet, det stofagtig reale Andet, til sit Andet, gjør det selvløse Væsen til integrerende Moment i sit eget Væsen og viser sig netop i og ved denne Virksomhed som Selvvæsen. Assimileringen forvandler ikke Stoffet til Selvvæsen, saa lidt som omvendt; men den bevirker, at Stoffet indgaaer i saa inderlig Forening med det levende Væsen, at dette deri virkeliggjør sig selv. Virkeliggjørelse af Selvhed er Inderliggjørelse, inderlig Tilegnelse af materiel Andethed; det levende Væsen ernærer sig, nærer sig selv ved Erindring af Andet. At Stoffet erindres, vil sige: det mister sin raa, umiddelbare Andethed, det omdannes. Omdannelsen er betinget af Stoffets Egenskaber, forsaavidt maa Andethedsloven opfyldes; men Selvvæsenet, der bevirker Omdannelsen, danner i hver Deel af dette Andet en Deel af sit Eget. Det Omdannede, skjøndt i materiel Forstand et chemisk Product af Andet, er i Inderlighedens, Inderliggjørelsens ideelle Forstand et Selvhedsproduct; Omdannelsen er, en virkelig Opfyldelse af Selvhedsloven. Indsees det nu hvorledes de to ueensartede Love i Assimilationen ere Sidebestemmelser af een og samme Livets Lov, saa vil det ogsaa kunne forstaaes, at Selvvæsenet ikke blot maa gribe Stoffet, men udtrykkelig gribe sig selv i Stoffet, og at denne Selvgriben er en Inderliggjørelse af Andet, en Erindren.

Formudviklingens Lov er en morphologisk Erindringslov. Den assimilerende Virksomhed er indenfra bestemt ved Livets Grundfordring. Grundfordringen er at Selvvæsenet gjør sit assimilerede Andet til Middel, Redskab, d. e. til Organ. Grundfordringen deler sig, ideelt i en Fleerhed af Fordringer, reelt i en Fleerhed af Functioner; saa dannes der et System af Organer, en Organisme.

Hvert Organ har sin egen Form og Bygning, fordi det har sin egen Bestilling; deri fuldbyrdes Grunddelingen. Alle Organer samvirke til eet Øiemed; deri realiseres Grunddelingens udeelte Eenhed. Det Teleologiske er, at Maalet erindres i Midlerne og Midlerne i Maalet; det Typiske er, at Organernes Forskjellighed erindres i Skikkelsens Eenhed. Plantens Grundblade (Cotyledoner) erindres i Stængelbladene, disse igjen i Blomsterbladene: den organiske Erindring ligger til Grund for Metamorphosen. Paa Erindringen beroer Organernes Correlation: Rovdyrets Kløer ere erindrede i dets Tænder, og omvendt. Til Præformationen i Anlæget svarer Erindringen i Anlægets Udvikling. Formedelst Erindringen gaaer den reelle Sammenhængseenhed op i den ideelle Selveenhed, og Loven for Andet opfyldes med Selvhedsloven. Livet, det i sig skikkelsesløse Væsen, faaer da ikke blot en udvortes Skikkelse ved Hjælp af Andet, det erindrer sig sit Andet, tager Skikkelse deri og giver sig selv Skikkelse: den erindrede Organisme er Selvvæsenets egen reale Skikkelse*).

Bevidsthedsloven er en psychologisk Erindringslov. Ernæring og Formgivning ere Functioner af Selvvæsenet, men i al Ubevidsthed. Overgangen fra det Ubevidste til det Bevidste er, under Forudsætning af Selvvæsenets tilsvarende Anlæg, en ligefrem, lovbunden Conseqvens af den organiserende Virksomhed. Der er i den organiserende Virksomhed en bunden Inderlighed; derfor er Virksomheden ubevidst. Inderligheden er ikke Stoffets, men Selvvæsenets; heri ligger, at Inderligheden kan frigjøres: den første svage Antydning af frigjort Inderlighed er det første Glimt af dæmrende Bevidsthed.**) Bevidstheden

---

*) Ogsaa Arvelighedsloven er en Erindringslov.

**) Skulde Bevidsthed virkelig ikke være Andet end en „Egenskab“ ved visse Organer, da maatte slige Organer jo umiddelbart ved deres Egenskaber kunne blive sig de tilsvarende

er: at den organiske Erindring selv bliver erindret. Erindringen er ingen Viden om den organiserende Virksomhed, men en Reflexion i det organiserede Selvvæsen, en concentrerende Selvhedsact, hvorved der danner sig et Selv. Det er ikke et nyt Væsen med nye Love, der træder til; det er det samme Væsen, der hæver sig op paa et nyt Trin, den samme Livets Lov, der faaer en ny og rigere Opfyldelse. Fornemmelsen betinges af, at det paavirkede Organ og det fornemmende Selv paa een Gang reflecteres i umiddelbar Adskillelse og dog i umiddelbar Eenhed. At undersøge, hvorledes det i Kjendsgjerning forholder sig med denne umiddelbare og dog reflecterede Eenhed samt den tilsvarende Opfyldelse af den dobbeltsidige Lov, bliver en Opgave for Psycho-

---

Indtryk bevidste. Men Nerven som Nerve bliver sig Intet bevidst, og Hjernen som Hjerne ikke heller. — Dans la fonction de la sensibilité, il y a donc une division du travail bien remarquable: les parties qui, par leur contact avec les corps étrangers, sont susceptibles de donner naissance à des sensations, ne peuvent pas percevoir elles-mêmes ces impressions, et, d'un autre côté, l'organe qui est le siége exclusif de la perception de ces impressions ne peut lui-même en recevoir directement; il est insensible et ne peut être excité par les impressions qui lui sont transmises par l'intermédiaire des nerfs. Milne Edwards. Zoologie. P. 139.

Vil man nu sige, at det er Vexelvirkningen mellem Nervens og Hjernens Egenskaber, der paa visse Betingelser frembringer Bevidstheden, ligesom det er Vexelvirkningen mellem Iltens og Brintens Virksomhed, der frembringer Flammen: da maa man ikke glemme, at den afgjørende Betingelse for, at Bevidstheden kan fremkomme, er Nærværelsen af den levende Sjæl. Er Sjælen borte, saa kan ingen Vexelvirkning mellem Organernes Egenskaber frembringe Bevidsthed. Vexelvirkningen er en Betingelse for Functionen, men ikke Functionen selv; Bevidstheden er som Selvhedsfunction en Function af Sjælen, men formedelst Andet en Assimilation, en ideel Ernæring, en Erindring.

physiken *). Saameget er klart, at det hverken er Gangliet eller Nerven, men Selvvæsenet, som i Fornemmelsen er det Fornemmende. Det Spørgsmaal, hvorledes en Indvirkning paa et Organ, et Stofvæsen, kan vække Fornemmelse i et Selvvæsen, er da slet ikke vanskeligere end det Spørgsmaal, hvorledes et Selvvæsen kan virke organiserende i Stoffet. Idet Bevidstheden hæver sig paa Grundlaget af det Ubevidste, kommer Selvvæsenet til at leve i to Sphærer, en bevidst og en ubevidst; men Vexelbestemmelsen af de to Sphærer er jo paa den allernaturligste Maade forklarlig deraf, at det er det samme Selvvæsen, der lever i begge. Her er, hvad de vilkaarlige Bevægelser angaaer, ikke to Villier, en bevidst, der bestemmer Bevægelsen, ved Siden af en ubevidst, der gaaer til Hjernen og paavirker Nerveenden; det er den samme Selvbestemmelsesact, der virker, bevidst som Villie, ubevidst som nervebevægende Factor. Heller ikke er her to Slags Forestillinger, en bevidst, der hører til Villien, ved Siden af en blind, der viser Vei til det rette Punkt i Hjernen; en blind Forestilling er en imaginær Størrelse, en intetsigende Talemaade.

„Det Ubevidstes Philosophie“ har paa en omfattende og indtrængende Maade godtgjort, at enhver psychologisk bevidst Selvhedsact har en ubevidst Side og maa som Følge heraf staae i skjult Forbindelse med en Mangfoldighed af ubevidste Selvhedsacter. At have oplyst dette, er en virkelig Fortjeneste. Men at Kategorier som „blind Villie“, „ubevidst Forestilling“, „ubevidst Viden“ o. desl. umulig kunne faae Borgerret i Videnskaben, men maae, naar de nærmere analyseres, opløse sig i „gar Nichts“, kan sees paa Lovene.

---

*) Fechner. Elemente der Psychophysik. Leipzig 1860.

C.

Grundformernes Systematik.

Den morphologiske Lov er afgjørende ved Bestemmelsen af Grundformerne. At denne Lov tillige er teleologisk, have vi ovenfor antydet. Men Nødvendigheden af at fastholde det Teleologiske i principiel Eenhed med det Morphologiske vil først tilfulde kunne indsees, naar Videnskaben selv har leveret tilstrækkelige Beviser paa, at det netop er Adskillelsen af de to i Selvhedsprincipet uadskillelige Hovedsider, der gjør en tilfredsstillende Systematik af de organiske Grundformer umulig. Ved eensidig at holde sig til det umiddelbart Typiske bliver man staaende ved en schematisk Classification af Arter og Slægter med faste, uforanderlige Grændser. Ved eensidig at lægge det hele Eftertryk paa Livets almindelige Kamp og Stræben, altsaa paa det abstract Teleologiske, løser man Typerne op i flydende Variationer — Darwinshypothesen Kun ved at erkjende den i Selvvæsenets Natur begrundede Eenhed af det Typiske og det Teleologiske bliver det muligt at opdage det lovbestemte Forhold mellem faste og variable Grændser i et fortløbende System af naturbetingede Skabelser.

a) **Typisk Grundlag: Classification.** Allerede en paa nogenledes tilforladelige Mærker støttet Gruppering af Planter og Dyr frembyder for Overskuelse og Charakterisering umiskjendelige Fordele*). Men Grupperingen faaer kun

*) Telle est effectivement la marche adoptée par les naturalistes. On divise d'abord le régne animal en un certain nombre de groupes de premier degré, caractérisés chacun par certaines particularités de structure; puis on subdivise chacun de ces groupes, et l'on caractérise de la même manière les groupes

videnskabelig Betydning, i Forhold til som den systemdannende Inddeling, Classificationen, er lagt an paa at gjøre det Typiske kjendeligt. I denne Henseende have de naturlige Systemer et væsenligt Fortrin for de konstige. De Characteermærker, der anvendes i et konstigt System, maae vel hentes fra det i Naturen Givne og forsaavidt være naturlige; men da de ved en Abstraction udrives af deres øvrige organiske Forbindelse til blot heuretisk Brug, kan Heuristiken snarere siges at tilsløre end at fremhæve det typisk Eiendommelige. Det Linneiske System (Sexualsystemet), der er bygget paa Befrugtningsorganernes Antal og øvrige Forhold, afgiver herpaa et storartet Exempel. Ifølge dette System kunne Planter, som iøvrigt ere hinanden aldeles ulige, komme til at staae hinanden nær, naar de med Hensyn paa det valgte Mærke tilfældigviis ere lige. Saaledes høre f. Ex. en Berberisse og en Vintergjæk (Galanthus) begge til sjette Klasse, en Ask (Fraxinus) og en Salturt (Salicornia) begge til anden Klasse, skjøndt Naturen ved en høist forskjellig Organisationsmaade har skilt Berberissen fra Vintergjækken, Asken vidt fra Salturten. Paa den anden Side kunne Planter, som i alt Øvrigt vise sig som indbyrdes beslægtede, blive fjernede langt fra hinanden, naar det træffer sig, at de med Hensyn paa Classificationsmærket ere forskjellige. Det Linneiske System stiller Agermaane (Agrimonia) i ellevte, Mjødurt (Spiræa) i tolvte, Løvefod (Alchemilla) i fjerde og Bibernella (Poterium) i een og tyvende Klasse, uagtet de

---

secondaires ainsi formés; ces derniers sont à leur tour divisés de nouveau, et l'on multiplie ces sections successivement suivant les besoins, jusqu'à ce qu'on arrive enfin à ne laisser dans le même groupe que les divers individus d'une même espèce. C'est cet échafaudage de divisions, dont les supérieures contiennent les inférieures, qui constitue ce que les naturalistes appellent une classification. Milne Edwards. Zoologie. Sixième Ed. Paris 1852. p. 279.

efter deres Natureiendommelighed alle ere Medlemmer af een og samme Familie, nemlig Rosenfamilien. — Den zoologiske Classification vedblev stadig at rette sig mere efter Aristoteles end efter Naturen, indtil Linné omsider fik gjort Ende paa Inddelingen i blodførende (ἔναιμα) og blodløse (ἄναιμα) Dyr. Linné's Forgænger og Samtidige, Klein, anstrengede sig i hæftig Opposition mod sin geniale Medbeilers voxende Autoritet med at begrunde et paa Antallet af Fødder, Tær og lignende Organer bygget System (Animalia pedata — A. apoda); men Systemet blev i sin formelle Udførelse saa konstigt, at dets Eensidighed maatte falde i Øinene *).

Først ved Cuvier faaer den zoologiske Classification et sikkert, fast videnskabeligt Grundlag; dette Grundlag er i allerstrengeste Forstand typisk: den i Nervesystemets Bygning udtalte Plan er det Afgjørende **). — For de eenssidede, skjæve eller straaledannede Dyr (Animalia mollusca) uden virkelige Lemmer egner sig det spredte, uregelmæssige Nerve-

---

*) Jvnfr. Oscar Schmidt. Lehrbuch der Zoologie. Wien 1854. S. 21—22.

**) La forme du système nerveux détermine donc la forme de tout l'animal, et la raison en est simple: c'est qu'au fond le système nerveux est tout l'animal en effet, et que tous les autres systèmes ne sont là que pour le servir et l'entretenir. Il n'est donc pas étonnant que, la forme de ce système restant la même pour chaque embranchement, la forme générale de chaque embranchement reste la même, et que, cette forme changeant d'un embranchement à l'autre, la forme de chaque embranchement change ... L'unité, la multiplicité de forme du système nerveux, voilà ce que decide de l'unité, de la multiplicité des formes du règne animal ... et c'est encore du système nerveux que les diverses types, comparés entre eux, tirent leur titre de distinction et de difference. Cuvier. Histoire de ses travaux par P. Flourens. Paris 1845. p. 98—99.

system; Bugknudesystemet for de eenssidede, leddede Dyr (A. articulata) uden indre Skelet, med mange eller ingen Lemmer; Rygmarvssystemet for de eenssidede, uleddede Dyr (A. vertebrata), hvis Beenbygning omslutter Rygmarven, Nervesystemets Axe, og understøtter fire indvendig leddede Lemmer*); det er den i Systematiken gjennemgaaende Hovedtanke, hvormange Ændringer der end foretages med det Schematiske. Det er betegnende, at det netop var ved at fremhæve det Typiske og anvende den comparative Anatomie, at Cuvier blev i Stand til at grundlægge Palæontologien: „Une seule dent m'a, pour ainsi dire, tout annoncé!"

Den paa det umiddelbart Typiske anlagte Classification er imidlertid ikke conseqvent. En organisk Type kan ikke gribes ligefrem som et udvortes Givet; dens virkelige Tilværen forudsætter en virkelig Vorden, en til Organernes Brug svarende Udvikling. At udvikle og realisere alle en Types Anlæg er vistnok det Maal, der er sat de derunder hørende Individer, og Charakteermærkerne kunne forsaavidt have baade et typisk og et teleologisk Præg. Men Typen kommer ikke altid til ligelig eller alsidig Udvikling; der kan paa Udviklingens Vei indtræde Forandringer, Deviationer saa vel af udvortes som af indvortes Grunde. Idet da nogle Organer hæmmes, medens andre omdannes eller uddannes i eensidig Retning, afsættes der Mærker, som, endskjøndt de oprindelig ere fremgaaede af een Type, dog efter det Udvortes at dømme danne Grændseskjel mellem flere skarpt adskilte Typer. Classificationen holder sig ligefrem til givne Mærker, uden at ændse de physiologiske Vilkaar, den Organernes Brug, hvorved Typen er realiseret: den bygger paa det Udvortes, men tager ikke Hensyn til det Indvortes, som dog er det Væsenlige, nemlig Typernes Oprindelse og Udviklingslove.

---

*) Jvnfr. Chr. Fr. Lütken. Dyreriget. Kbhvn. 1855.

Den Classificationens Eensidighed: at adskille det Typiske fra det Physiologiske og slaae Uvæsenligt sammen med Væsenligt, er paa det Eftertrykkeligste blevet paatalt af Darwin. „Lad os see", siger den berømte Forsker*), „hvilke Regler man har fulgt for Classificationen, og de Vanskeligheder, som derved møde. . . . Man kunde have troet (og det troede man ogsaa i gamle Dage), at de Dele af Bygningen, som vare de afgjørende for Livsvanerne og for hvert enkelt Væsens Stilling i Naturens Huusholdning, maatte være af den største Vigtighed for Classificationen. Intet kan være mere falsk. Der er ikke Een, som mener, at den ydre Lighed mellem en Muus og en Spidsmuus, mellem en Dugon og en Hval eller imellem en Hval og en Fisk har Noget at sige. Disse Ligheder, omendskjøndt de staae i den nøieste Forbindelse med Væsenets hele Liv, regnes kun for adaptive eller analoge Charakterer. . . . Hvor mærkeligt er det ikke, at Planternes Vegetationsorganer, af hvilke deres Ernæring og Liv afhænger, have Lidet at betyde, medens Reproductionsorganerne med deres Frø og Kiim have overvættes stor Betydning! . . . At et Organs blot og bart physiologiske Betydning ikke afgjør Noget om dets Værd for Classificationen, det er, saa at sige, beviist ved den Kjendsgjerning, at i de nærstaaende Grupper, i hvilke det samme Organ, som vi have al mulig Grund til at antage, har næsten den samme physiologiske Værdi, er dets classificatoriske Værdi høist forskjellig. . . . For at nævne et Exempel blandt Insekterne: i en stor Afdeling af Hvepsene ere Følehornene, som Westwood har bemærket, i høi Grad constante i deres Bygning, i den anden Afdeling afvige de meget fra hinanden; men her have Forskjelligheederne kun et meget under-

*) Om Arternes Oprindelse. Overs. af J. P. Jacobsen. Kjøbenhavn 1872. S. 506 flgd.

ordnet Værd for Classificationen, og dog er der vel Ingen, der vil sige, at Følehornene i disse to Afdelinger af samme Orden have ulige stor physiologisk Betydning. . . . Fremdeles er der Ingen, der vil sige, at rudimentære eller forkrøblede Organer ere af stor physiologisk Betydning, og dog ere utvivlsomt Organer i denne Tilstand høist værdifulde for Classificationen. Ingen vil gjøre Indsigelser derimod, at de rudimentære Tænder i de unge Drøvtyggeres Overkjæbe og visse rudimentære Knokler i Benet i høi Grad ere skikkede til at vise det nære Slægtskab, der er mellem Gnavere og Tykhudede. Robert Brown har paa det Stærkeste hævdet, at de rudimentære Blomsters Stilling er af den høieste Vigtighed for Græssenes Classification. — Den Betydning, som uvæsenlige Charakterer kunne have for Classificationen, er hovedsagelig afhængig af, at de staae i Correlation med adskillige andre Charakterer af meer eller mindre Betydning. . . . Vigtigheden af en Samling af Charakterer, der staae i Forbindelse med hinanden, selv om ingen af dem ere vigtige, kan alene forklare Linnés Aphorisme om, at Charaktererne ikke danne Slægten, men Slægten giver Charakteren; thi denne Udtalelse synes at være grundet paa, at der er lagt Vægt paa mange underordnede Lighedspunkter, der ere for smaa til, at de kunne defineres. . . . I Praxis, naar Naturforskerne ere ved deres Arbeide, gjøre de sig ikke selv Uleilighed med at spørge om den physiologiske Værdi af de Charakterer, de bruge for at definere en Gruppe eller for at sætte en eller anden Art paa sin Plads. Dersom de finde en Characteer, der er næsten den samme og fælles for et stort Antal Former og ikke fælles for andre, bruge de den som en, der har stor Betydning; dersom den er fælles for et noget ringere Antal, ansee de det for en Charakteer af underordnet Værdi."

Disse og lignende, fra øiensynlige Inconseqvenser hentede Indsigelser samle sig tilsidst i den ene: det naturlige

System mangler endnu det Allervæsenligste, det, som alene kan give det Adkomst til at kaldes naturligt, nemlig en Paaviisning af de Overgange, hvorved de forskjellige, hverandre nærmere og fjernere staaende Typers indbyrdes Sammenhæng begrundes, med eet Ord: Deductionen. „Hvad menes der", spørger Darwin, „ved dette" (Classificationens naturlige) „System? Nogle Forfattere betragte det blot som et Schema, ved Hjælp af hvilket man kan faae sat de Væsener sammen, der ligne hinanden mest, og adskilt dem, som ere hinanden mest ulige; eller som en konstig Maade til at udtrykke almindelige Sætninger med saa faa Ord som muligt. Andre mene noget Mere derved; de troe, at man i Systemet seer Skaberens Plan; men med mindre man giver detaillerede Oplysninger, om man hermed mener Orden i Tid og Rum eller i dem begge, saa forekommer det mig ikke, at vore Kundskaber ere blevne forøgede. . . . Intet kan være mere haabløst end at forsøge at forklare Ligheden i Bygning hos Medlemmer af samme Klasse ved Hjælp af Nyttighedstheorien eller Læren om de finale Aarsager. . . . Efter den almindelige Betragtningsmaade, den, at hvert enkelt Væsen er Resultatet af en egen Skabelsesact, kunne vi kun sige, at saaledes er det; — at det har behaget Skaberen at indrette alle Dyr og Planter i hver stor Klasse efter en eensformig Plan; men dette er ikke nogen videnskabelig Forklaring."

b) **Abstract teleologisk Grundlag: Darwinshypothesen.** Sættes det Physiologiske over det Typiske, maa Eftertrykket falde paa Anlægsudviklingen, og Systematikens Grundlag bliver forsaavidt teleologisk. Skjøndt nu det Teleologiske overalt individualiserer sig i typiske Former, kan Livsformaalet dog opfattes fra et saa almindeligt Synspunkt, at Typerne tage sig ud som midlertidige, vexlende Phænomer af det i Formudviklingen kæmpende, ved forskjellige Midler ad forskjellige Veie sig fremarbeidende Almeenliv.

Det er denne Grundtanke, der bærer den Darwinske Hypothese, skjøndt det kun viser sig indirect i Maaden, hvorpaa den er bleven fremsat. Vi skulle i al Korthed udhæve de Synspunkter, der særlig have Betydniug for Naturphilosophien.

Arter og Varieteter. At Sæden fra en bestemt Dyreart kan befrugte Ægget fra en anden, har længe været en bekjendt Sag. Men Bastarddannelse er i Reglen kun mulig mellem beslægtede Arter, mellem Hest og Æsel, Hund og Ulv, Kanariefugl og Sidsken, og — en Omstændighed, hvorpaa man har lagt særdeles Vægt — Bastarderne ere i sexuel Henseende saa ufuldkomne, at de gjerne uddøe med den første Generation, med mindre Parring finder Sted med en af de oprindelige Arter. Dette er efter den hidtil herskende Synsmaade blevet opfattet som et Beviis for, at Artsgrændserne ere constante, at Naturen holder dem i Hævd ved at indskrænke Varieteterne og gjøre Bastarderne ufrugtbare. Darwin gjør gjældende, at en saadan snæver Grændse for Arternes Krydsning i Virkeligheden ikke er fastsat. Det er bekjendt, paa hvilken høist sammensat Maade man, hvad Planterne angaaer, har krydset Arterne af Pelargonium, Fuchsia, Calceolaria, Petunia, Rhododendron o. s. v., og dog er der mange af disse Hybrider, der sætte rigeligt Frø og formere sig ligesaa fuldkomment, som om de vare naturlige Arter. Hvad Dyrene angaaer, saa ere de forskjellige Racer af hvert Slags Huusdyr ganske frugtbare, naar de krydses indbyrdes, og dog nedstamme de i mange Tilfælde fra to eller flere vilde Arter. Enten — slutter han — maae de oprindelige Stamarter da i Begyndelsen have frembragt frugtbare Hybrider, eller de Hybrider, der siden ere frembragte, maae være blevne ganske frugtbare. Frugtbarhedsgraden baade ved den første Krydsning og ved Hybriderne gaaer lige fra Nulpunktet op til fuldkommen Frugtbarhed. Det kommer for det Første an paa den systematiske Affinitet, d. v. s. paa Ligheden mellem Arterne i Bygning af Dele,

som ere af stor physiologisk Betydning, og som kun afvige lidt hos de nærstaaende Arter: mellem Arter, der af Systematikerne henføres til forskjellige Familier, har man aldrig faaet Hybrider frembragte. Dernæst kommer det an paa Reproductionsorganerne. Det er en Kjendsgjerning, at naar Dyr og Planter fjernes fra deres naturlige Betingelser, ere de „yderst tilbøielige til at faae deres reproductive System alvorlig paavirket". Naar to Arter krydses, saa har undertiden den ene overveiende Magt til at danne Hybriderne i sit Billede. Det antages, at Æslet i denne Henseende har Overvægt over Hesten, saa at baade Muulæslet og Muuldyret have mere Lighed med Æslet end med Hesten. Men Hybridernes Frugtbarhed er ikke afhængig af den Grad, i hvilken de i det Ydre ligne en af Forældrene. Goldheden kan altsaa ingenlunde betragtes som den Skranke, Naturen har sat for Arternes Blanding. „Thi hvorfor skulde Goldheden være saa høist forskjellig i Grad, naar forskjellige Arter bleve krydsede, da det jo dog maatte være lige vigtigt for dem Allesammen, at de ikke bleve blandede? Hvorfor skulde Goldhedsgraden af Naturen være variabel hos Individer af samme Art? Hvorfor skulde nogle Arter krydses med Lethed og dog frembringe meget golde Hybrider, og andre Arter krydses med den største Vanskelighed og dog frembringe meget frugtbare Hybrider? Hvorfor skulde der ogsaa være en saa stor Forskjel paa de Resultater, hvortil en gjensidig Krydsning mellem de samme to Arter fører? Hvorfor i al Verden, kunde man spørge, er det endelig blevet tilladt, at der blev frembragt Hybrider? At tilstaae Arterne den særegne Evne at frembringe Hybrider, og saa at standse deres videre Forplantning ved forskjellige Grader af Goldhed, der ikke staae i noget bestemt Forhold til den større eller mindre Grad af Lethed, med hvilken den første Krydsning mellem deres Forældre kom i Stand, synes at være et be-

synderligt Arrangement" *). Kommer nu hertil, at der, bortseet fra Spørgsmaalet om Frugtbarhed og Goldhed, viser sig en almindelig og meget stor Lighed mellem de krydsede Arters og de krydsede Varieteters Afkom, saa forstaae vi, at der kan være Grund til at erklære de gamle Skillemærker for ugyldige: Varieteten er en modificeret Art, Arten en udpræget, relativt constant Varietet.

Varieringens Love. Arterne variere, og enhver levedygtig, frugtbar Varietet stræber at vinde Bestaaen som Art. Det i denne Stræben Teleologiske er imidlertid paa de forskjelligste Maader fordunklet og tilhyllet af ydre Betingelsers tilfældige Medvirken. Der er en Mængde Smaaforskjelligheder, som hyppigt forefindes hos Afkommet af de samme Forældre; disse individuelle Forskjelligheder ere af den høieste Vigtighed, thi de nedarves ofte og afgive saaledes et Stof, som Naturen kan benytte ved det saakaldte Qvalitetsvalg (natural Selection)**). Hvad Qvalitets-

---

*) Om Arternes Oprindelse. S. 350.

**) Der er med Hensyn paa Qvalitetsvalget unegtelig Udtalelser hos Darwin, som synes at afvise enhver teleologisk Forudsætning. Han erklærer (anfr. Skr. S. 157), at den Omstændighed, at der kun har fundet liden eller ingen Modification Sted siden Iistidens Begyndelse, kun har nogen Vægt som Indvending mod dem, der troe paa en nødvendig iboende Udviklingslov, men er magtesløs overfor Læren om Qvalitetsvalget, som kun hævder, at der leilighedsviis, hos nogle faa Arter, forekommer Varieringer eller individuelle Forskjelligheder af en heldig Natur, som da blive bevarede. Men slige Udtalelser maae forstaaes af Sammenhængen. Hans Afviisning af *an innate and necessary law of development* er aabenbart kun rettet mod den Synsmaade, at det skulde være en Lov, som gjorde en Variering af Arterne umulig; thi Grundlaget for den hele Lære om Qvalitetsvalget er fra Først til Sidst teleologisk, rigtignok abstract-teleologisk. En Stofsubstans hævder sig

valget er, og hvorledes det virker, oplyses ved Exempler. Man tænke sig en Ulv, der levede af forskjellige Slags Patte-

---

ved at reagere i Overeensstemmelse med sine Egenskaber; men Ingen vil sige, at Kulstoffet f. Ex. kæmper for sin Existens. Det levende Væsen maa kæmpe for sin Existens; men at kæmpe for sin Existens er teleologisk. De kæmpende Individer ere mere eller mindre heldig stillede, og Qvalitetsvalget betyder ikke blot, at Naturen lader de Stærkere leve, men det betyder ogsaa, at Naturen, det indre Drivende, opbevarer saadanne „individuelle Forskjelligheder", som ere "nyttige", "heldige" for Individerne. At opbevare slige Eiendommeligheder er netop teleologisk; de opbevares ikke blot, saa at, men udtrykkelig, for at Individerne kunne bevares. Det gaaer endog saa vidt, at de Organismer, der mest trænge til Qvalitetsvalget, ogsaa variere mest. De variere altsaa ikke blot, saa at, men ifølge den iboende Dannelsesdrift, væsenlig for at et Qvalitetsvalg skal kunne indtræde. Man læse f. Ex. (S. 520—23) den mærkelige Beskrivelse af de Formumninger, hvorved Sommerfugle af en Art (*Leptalis*) undgaae Forfølgere ved at efterligne en anden Art (*Ithomia*). „Hr. Bates kan næsten siges ligefrem at have været Vidne til den Proces, ved hvilken de Efterlignende ere komne til saa nøie at ligne de Efterlignede; thi han fandt, at nogle af de Former af Leptalis, som efterligne mange andre Sommerfugle, varierede i en uhyre høi Grad." — I hvert illustrerende Exempel, ved enhver interessant Belysning af Qvalitetsvalget spiller det Teleologiske en Hovedrolle. „Det, at Formumning er langt hyppigere hos Insekter end hos andre Dyr, er", tilføier Darwin, „rimeligviis en Følge af deres ringe Størrelse; Insekter kunne ikke forsvare sig selv, de Slægter undtagne, som stikke, og jeg har aldrig hørt tale om, at disse efterlignede andre Insekter, skjøndt de efterlignes. Insekter kunne ikke ved Flugt undgaae de større Dyr, derfor ere de ligesom de fleste svage Skabninger indskrænkede til Bedrag og Forstillelse." Vi behøve ikke at tage de sidste Ord efter Bogstaven for at faae Indtryk af, at der i slige Formumninger er noget Tilsigtet. Her er ikke blot en Kreds af ydre Omstændigheder og tilfældige Betingelser, hvorunder Livskampen føres; her er i de levende Væsener selv en Kreds

dyr*), idet dens Snedighed hjalp den til at faae fat paa nogle, dens Styrke paa andre og dens Hurtighed paa andre, saasom Hjortene. Foregaaer der nu en saadan Forandring med Landet, at kun Hjortene blive tilbage paa den Tid af Aaret, da Ulven er i størst Betryk for Føde, hvad saa? Saa ville de rappeste og lettest byggede Ulve have størst Udsigt til at beholde Livet; de ville blive bevarede eller udvalgte; det er et Qvalitetsvalg. — Dersom en eller anden Fugleart kunde komme lettere til sin Føde, hvis dens Næb var krummet, og der kun fødtes et enkelt Individ med stærkt krummet Næb, vilde denne ene Fugl kun have meget ringe Udsigter til at blive Grundlægger af en egen Varietet; men der er (at dømme efter, hvad der finder Sted blandt Huusdyrene) ingen Tvivl om, at dette Resultat kunde opnaaes — ved Qvalitetsvalget, nemlig derved, at der mange Generationer igjennem bevaredes et stort Antal Individer med mere eller mindre krummede Næb, medens der blev tilintetgjort et endnu større Antal af Individer med lige Næb. — Et Exempel fra det gjensidige Forhold mellem Dyr og Planter. Kronrøret hos den almindelige Rødkløver (*Trifolium pratense*) og hos Blod-

---

af indre Betingelser og tilsvarende Anlæg; her er ikke blot Andethedsaarsager, der ligefrem kunne sandses; her er tillige Selvhedsaarsager, der nødvendig maa tænkes; kun i eiendommelig Samvirken af begge Slags Aarsager have vi den hele Causalitet: denne Causalitet er teleologisk. Kaster man det teleologiske Grundlag bort og gjør Qvalitetsvalget til et blot physisk Resultat af sammenstødende Betingelser, saa misforstaaer man Darwin og gjør Brud paa „Naturlivets Grundlove“; thi det ligger udtrykkelig i hans Forudsætning, at det kæmpende Liv, hvis alsidige Selvudvikling er Kampens Maal, maa i Materien være et fra Materien forskjelligt Væsen. Materialisterne med deres physiske Uravling og organisk-physiske Fuldkommenhedslære kunne vel gjøre Brug af den Darwinske Hypothese, men de kunne ikke bunde i den.

*) Anfr. Skr. S. 109—18.

kløver (*T. incarnatum*) synes ved første Øiekast ikke at have forskjellig Længde; og dog kan den almindelige Bi kun opsuge Blodkløverens Honningdug, ikke Rødkløverens, hvilken Plante kun opsøges af Humlebien. I et Land, hvor Blodkløveren manglede, medens Rødkløveren fandtes i Mængde, maatte det da være yderst fordeelagtigt for Bien at have en lidet længere eller noget anderledes bygget Snabel. Paa den anden Side, da denne Kløvers Frugtbarhed er absolut afhængig af, at dens Blomster blive søgte, vilde det, dersom Humlebierne bleve sjeldnere i en eller anden Egn, være til stor Fordeel for Planten der at have en kortere eller dybere fliget Krone, at den almindelige Bi kunde komme til at suge af dens Blomster. „Saaledes", siger Darwin, „kan jeg forstaae, at en Blomst og en Bi-Art, enten samtidig eller den ene efter den anden, ganske langsomt kunde blive omformede og afpassede efter hinanden paa den mest fuldkomne Maade derved, at alle de Individer, der frembøde saadanne smaa Bygningsforskjelligheder, som vare begge Organismerne tjenlige, stadigt bleve bevarede. . . . Qvalitetsvalget virker kun ved at bevare og samle saadanne smaa nedarvede Modificationer, som ere heldbringende for det bevarede Væsen."

Da alle under Livskampen erhvervede Egenskaber, sjælelige saavel som legemlige, kunne nedarves, vil Qvalitetsvalget i Forening med Arveligheden gjennem Millioner af Aar kunne omdanne, ikke blot enkelte Organer, men den hele organiske Bygning. Ifølge den Lov, at Egenskaber nedarves i en Alder, der svarer til den, i hvilken de ere erhvervede, kan Qvalitetsvalget ligesaa vel modificere Æg, Frø og Unger som de fuldt udviklede Tilstande. De ormformede Larver af Møl, Fluer, Biller o. s. v. ligne vel i Almindelighed hinanden meget mere end de fuldkomne Insekter, men i saadanne Tilfælde, hvor Embryerne selv ere virksomme, ere de ved at være blevne tillæmpede til særegne Livsforhold undertiden komne til at afvige meget fra hinanden. Larvens Til-

læmpelse til dens Livsbetingelser er lige saa charakteristisk som den hos det fuldvoxne Dyr. Paa Grund af saadanne Læmpelser, særlig naar der i dem indbefattes en Deling af Arbeidet paa de forskjellige Udviklingstrin, bliver Ligheden hos beslægtede Dyrs Larver undertiden i høi Grad tilsløret; men i de fleste Tilfælde følge Larverne, omendskjøndt de ere virksomme, dog mere eller mindre Loven for en almindelig embryologisk Lighed.

Genealogisk Deduction. Den videnskabelige Paaviisning og udførlige Fremstilling af Udviklingslove, hvorpaa ovenstaaende Antydninger pege hen, leder da sluttelig til det Resultat, at den hidtil gjældende Classification, der stiller Arter, Slægter, Familier, Ordener, Klasser op som faste, ved Siden af hverandre staaende Typer, er udvortes og overfladisk. Opgaven er at aflede Grundformerne af hverandre ved at eftervise, hvorledes de typiske Forskjelligheder ere Summationer af morphologiske og physiologiske Ændringer, som Qvalitetsvalget formedelst Afstamning og Nedarving gradviis, teleologisk-tilfældig i Tidernes Løb, har tilveiebragt til Bedste for de levende Væsener. „Det egenlige Slægtskab mellem alle Organismer i Modsætning til deres adaptive Ligheder skyldes Nedarving eller fælles Afstamning. Det naturlige System er et genealogisk Arrangement, hvor den Forskjellighed, der er naaet, betegnes ved Udtrykkene Varietet, Art, Slægt, Familie o. s. v., og vi have at opdage Afstamningslinierne ved Hjælp af de mest holdbare Charakterer, de have saa aldrig saa ringe Betydning for Livet. Det, at Knokkelstilladset er eens i Menneskets Haand, Flagermusens Vinge, Delphinens Luffe og Hestens Been, det, at det samme Antal Hvirvler danner Giraffens og Elephantens Hals og utallige andre saadanne Kjendsgjerninger, de forklare sig selv, naar man holder paa Afstamningstheorien med dens langsomme, smaa og paa hinanden følgende Modificationer. . . . Et stort og næsten ubetraadt Felt vil aabne sig for Undersøgelser

af Varieringens Aarsager og Love, af Correlation, af Virkningerne af Brug og Ikke-Brug, af de ydre Betingelsers directe Indvirkning og saa fremdeles. . . . Det er tiltalende at betragte en tæt bevoxet Skrænt, dækket af mange Planter af mange Slags, med Fuglene syngende mellem Buskene, med talrige Insekter flagrende omkring og med Orme bugtende sig frem gjennem den fugtige Jord, og saa at tænke, at disse konstigt byggede Former, der ere saa forskjellige fra hinanden og saa afhængige af hinanden paa en saa vidunderlig indviklet Maade, at de Allesammen ere blevne til ved Love, der ere i Virksomhed rundt omkring os. Disse Love, tagne i videste Forstand, ere: Væxt og Forplantning; Nedarving, der næsten er medindbefattet i Forplantningen; Variabilitet, foranlediget af Livsbetingelsernes directe og indirecte Paavirkning og af Brug og Ikke-Brug; en saa stærk Formering, at den fører til Kamp for Tilværelsen og som en Følge deraf til Qvalitetsvalg, hvormed Charakteerdivergens og Uddøen af de mindre forbedrede Former følge. Saaledes fremgaaer af Naturens Kamp, ved Hunger og Død, det Høieste af det, vi kunne opfatte, de høieste Dyr. Der er Storhed i det Syn paa Livet, at det, med dets forskjellige Kræfter, af Skaberen oprindelig er blevet nogle faa eller en enkelt Form indblæst, og at, medens denne vor Klode har rullet rundt efter Tyngdens bestemte Lov, have utallige Former, høist skjønne og høist vidunderlige, fra en simpel Begyndelse udviklet sig og udvikle sig endnu.“ *)

c) **Typisk-teleologisk Grundlag: et continueret System af naturbetingede Skabelser.** Naturphilosophien tør ikke foregribe nogensomhelst fagvidenskabelig Undersøgelse, og kan desaarsag, hvad Kjendsgjerningerne angaaer,

---

*) Anfr. Skr. Side 581 flgd.

ikke tage Parti enten for eller imod den Darwinske Hypothese; fra den principielle Side skal den derimod yde sit Bidrag til en videnskabelig Besvarelse af følgende Spørgsmaal: antaget, at Hypothesen er rigtig, hvilken Forandring vil da den kategoriske Opfattelse af Arter og Slægter derved nødvendig undergaae?

De Hovedindvendinger, som fra forskjellige Sider ere fremsatte mod Hypothesen, lade sig alle henføre til den ene, at de organiske Typer med deres charakteristiske Eiendommelighed ikke komme til deres Ret. Men hvormeget Begrundet der end fra Principets Synspunkt kan være heri, saa er det dog øiensynligt, at Udtalelser, som, uagtet de egenlig sigte til at skaffe et Princip Anerkjendelse, ikke aabent og resolut tør argumentere ud af Principet, men kun gjøre Omsvøb ved at henvise til Kjendsgjerninger, maae komme i en skæv Stilling til Grundspørgsmaalet, misforstaae Hypothesen og foranledige Begrebsforvirring. Man slutter imod Hypothesen: dersom Arterne kunde krydses, kunde de ikke være selvstændige Former; nu er det vist, at de ere selvstændige Former, altsaa maae deres Krydsninger være enten umulige eller dog ufrugtbare. For Hypothesen derimod slutter man saaledes: dersom Arterne vare selvstændige Former, saa vilde frugtbare Krydsninger være umulige; nu lader det sig af Kjendsgjerninger bevise, at frugtbare Krydsninger ere mulige, altsaa kunne Arterne ikke være selvstændige Former. Saaledes er man da midt i Uenigheden fra begge Sider enig om, at Arternes principielle Selvstændighed skal staae og falde med Muligheden af frugtbare Krydsninger. Under denne Forudsætning har Hypothesens Seir den største Sandsynlighed for sig. Skal der være nogen Udsigt til at haandhæve Arternes Primitivitet, da bliver det nødvendigt at gaae tilbage til Livets Love og argumentere ud fra Principet.

Lad to hinanden nærstaaende Arter, A og B, ved

Krydsning frembringe et Kuld af frugtbare Hybrider; hvad følger nu heraf med Hensyn paa Arternes væsenlige Selvstændighed? Det levende Væsen er et Selvvæsen. Heraf følger uimodsigelig, at det saakaldte blandede Afkom, om Organismen end efter det Ydre antager Præg af en Blandingsform, umulig selv kan være et blandet Væsen. Muulæselet f. Ex. er virkelig et Dyr for sig, en levende Selveenhed; det lever ikke med to Slags Sjæle, $^1/_3$ Hestesjæl og $^2/_3$ Æselssjæl: der er i Muulæselet kun een Sjæl, en eneste, eller: Muulæselet har sin egen Sjæl i samme Forstand, som Hesten har sin og Æselet sin. Til den indre, eiendommelig bestemte Selveenhed — hvad enten den forøvrigt er dyrisk sjælelig eller blot vegetativ og bevægelig — svarer nøiagtig Artens Eiendommelighed. Artseenheden og Selveenheden falde sammen i Functionssystemets tilsvarende Eenhed; men da denne Eenhed paa Andethedens og derved paa Endelighedens Maade optager Mangfoldighed og ydre Forskjellighed, er Muligheden herved given til Ændring og Variering af Arten selv. Ved en frugtbar Krydsning af A og B maa da et af tre Tilfælde indtræde: enten er det A, der afgiver Grundlaget og modificeres af B, i hvilket Tilfælde vi erholde A_b som en Varietet af A; eller det er B, der afgiver Grundlaget og modificeres af A, saa at B_a er en Varietet af B; eller endelig baade A og B ophæves som Momenter i et nyt, eiendommeligt Grundlag C, i hvilket Tilfælde der ikke fremkommer nogen Varietet, men en ny, selvstændig Art. Det vil da heraf sees, at Læren om Arternes principielle Selvstændighed meget vel lader sig forene med den Lære om Varieteters Fremkomst ved Krydsning af forskjellige Arter, hvortil Hypothesen holder sig. At Arterne, uden at krydses, kunne variere til en vis Grad ifølge Paavirkning af ydre Omstændigheder, er en Kjendsgjerning. Kalde vi nu den Variering, der særlig afhænger af ydre Livsbetingelser, den tilfældige, den derimod, der indenfra be-

stemmes ved Arternes Krydsning, den væsenlige, saa fremkommer allerede herved et dobbelt Forhold mellem Arter og Varieteter. Forsaavidt Arterne, hver inden sine typiske Grændser, fortsættes i Individerne, kan den tilfældige Variering faae Betydning derved, at nogle Exemplarer komme til at udtrykke Artstypen paa en fuldkomnere, andre paa en ufuldkomnere Maade: Varieteterne ere i dette Tilfælde kun modificerede Gjengivelser af een og samme Art. Den væsenlige, af Krydsninger betingede Variering faaer en anderledes gjennemgribende Betydning derved, at den tilveiebringer en typisk Ændring i Arterne selv; men den afsætter dog kun Varieteter, saalænge en af de givne Arter holder sig som Grundlag; bliver det typiske Grundlag selv forandret, saa er her ikke længer en Varietet, men en ny Art. Bringes endelig begge Varieringsmaader, den tilfældige og den væsenlige, ind under det med Arveligheden forbundne Qvalitetsvalg, saa bliver den tilfældige væsenlig, og den væsenlige tilfældig paa Grund af Livskampen.

Livskampen har, som ovenfor anført, sin tilfældige Side i de ydre Betingelsers Sammentræf — Krydsninger, Parringsvalg o. desl. ere for de derfra stammende Individer at betragte som en Tilfældighedens Medgift —; men det Tilfældige gaaer sammen med det Væsenlige, thi Individet, der modtager Betingelserne, har som levende Væsen en Evne og Drift til at tage Kampen op og arbeide med paa sin egen typiske Udvikling. — Imod Hypothesen indvender man, at den stiltiende forudsætter, hvad den skulde forklare. Den skulde forklare de typiske Formers Tilblivelse af den eiendommelige Maade, hvorpaa Livskampen føres, men for at forklare det i Livskampen Eiendommelige, maa den bestandig hjælpe sig ved Henblik til den eiendommelige Type. En almindelig Dannelsesdrift i Forening med en Mængde vexlende Betingelser er uendelig langt fra at afgive nogen tilstrækkelig Grund til saa specifiske Characteerdannelser som dem, der

virkelig forekomme i Naturen. Hvorfor har en Plantefamilie faaet sine Blomster i en Top, en anden i en Skærm, en tredie i en Kurv? Paa den uendelige Mangfoldighed af herhen hørende Spørgsmaal faaer man bestandig det samme tautologiske Svar: Dannelsesdrift og Betingelser! Til en Forklaring af de forskjellige Phaser i Insekternes Udviklingshistorie anføres som Grund, at Larverne selv maae kæmpe med Betingelserne; det er en utilstrækkelig Grund: de Metamorphoser, en Sitarislarve gjennemgaaer, ere saa specifiske, saa eiendommelig præformerede, at de nødvendig forudsætte en bestemt, allerede forud fastsat Livsretning.

Disse Indsigelser, hvor vægtige de end fra en empirisk Iagttagelses phænomenale Standpunkt maae synes at være, ramme i Grunden ikke Hypothesen, fordi de ikke ramme det Principielle i Spørgsmaalet. Grundspørgsmaalet er, hvorledes det i Virkeligheden Typiske er opstaaet: ved en successiv Udvikling eller ved et Mirakel? Idet Hypothesen holder urokkelig fast paa den første Antagelse, faaer den Medhold hos hele den øvrige Naturlære. At ville sikkre sig Typernes Selvstændighed ved empiriske Vidnesbyrd, er forgjæves Anstrængelse; men holde vi os til Principet, saa er Læren om Formernes Afstamning i bedste Forstaaelse med Læren om Typernes — Arternes, Slægternes, Familiernes Oprindelighed. Det indre Drivende, som ved Summering og Opbevaring af utallige smaa, for Individerne gavnlige Ændringer omsider gjennnem Livskampen leder til charakteristisk udprægede Former, er allerede fra første Begyndelse af usynligt tilstede som styrende Princip: det væsenlige Grundlag er typisk-teleologisk.

Ihvorvel Hypothesens Forsvarere lige saa lidt argumentere ud fra Principet som deres Modstandere, saa have de paa Forskningens empiriske Omraade dog den umiskjendelige Fordeel, at de i Medfør af den hele naturvidenskabelige Tankegang overalt lægge an paa at eftervise Formudviklin-

gernes indre naturlige Sammenhæng, saa at der ogsaa for Organismernes Vedkommende viser sig en Stadfæstelse af det gamle Ord: natura non facit saltum.

Man har ikke glemt at anføre det som en Inconseqvens, at Darwin, der negter Arternes Skabelse, dog maa tage sin Tilflugt til en egen Skabelsesact for at forklare de første organiske Formers Fremkomst paa Jorden.*) Ogsaa denne Indvending er fra et blot empirisk Standpunkt uden Betydning. Den geniale Forsker, der holder sig til Kjendsgjerningerne og det Almeenvæsen, som derigjennem udtaler sig, kan vel ikke undlade at henvise til en første, oprindelig Aarsag; men en nærmere Bestemmelse af den usynlige Aarsags indre Natur falder udenfor Empiriens Synsvidde Saa har det sit Forblivende ved en foreløbig Antydning. Fra Principets Synspunkt derimod faaer Spørgsmaalet om det oprindelige Første, altsaa om Skabelsesacten, afgjørende Betydning. At forudsætte en Skabelsesact blot til en første Begyndelse er lige saa vel med Hensyn paa den organiske som paa den elementære Natur baade for Meget og for Lidet. Det er for Meget, naar derved forstaaes et Mirakel, som gjør Brud paa de naturlige Aarsagsrækker; det er for Lidet, naar Skabelsesacten betegner en naturbegrundet Indsætning af eiendommelige Anlæg.

De organiske Grundformer ere saa primitivt eiendommelige, at de alle uden Undtagelse maae henføres til antirationelle*) Bestemmelser i Aanden selv, altsaa til eiendommelige Skabelsesacter. Det er en Skabelsesact, der oprindelig har sat den kategoriske Adskillelse mellem Plante og Dyr; det er Skabelsesacter, der ligge til Grund for de qvalitative

---

*) Jvnfr. C. Nägeli. Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. 2te Aufl. München 1865.

**) Om Forholdet mellem det Rationelle og det Antirationelle see Grundid. Logk. i kort Begreb. S. 53; 63; 80—85.

Grændsebestemmelser, ved hvilke den typiske Sondring af Klasser, Familier, Ordener, Slægter og Arter indenfor hver af de store Kredse er realiseret; det er endelig en Skabelsesact, hvorved Mennesket principielt staaer adskilt fra Dyret. Hver eiendommelig Art og hver eiendommelig Slægt repræsenterer en eiendommelig Skabelse.

Det er saa langt fra, at Læren om eiendommelige, naturbegrundende Skabelsesacter skulde staae i Strid med den Darwinske Hypothese, at den tvertimod, hvad Principet angaaer, har i denne Hypothese sin bedste empiriske Støtte. Hvorledes et Naturprincip kan ligge skjult i Betingelsernes Kreds, være umærkelig i Arbeide og længe og vedholdende kæmpe, inden det naaer saa vidt, at dets indre typiske Eiendommelighed kommer alsidig frem for Dagens Lys;*) hvorledes det kan gaae til, at den ene Grundform gjennem Ændringer og physisk Afstamning kan afgive Gjennemgangsled for en Fremkomst af den anden; hvad det egenlig vil sige, at levende Former ved deres Variering indenfor typiske Grændseskjel kunne nærme sig hinanden saaledes, at Afstamningslinien fortsætter sig continuerlig, medens de discrete, ved Skabelsesacter bestemte Punkter angive de usynlige Centra, i hvis Peripherier den eiendommelige Reflexion af det Constante i Væsen og Anlæg og det Variable i Formning og Udfoldning bliver en naturlig Følge: til en grundig Besvarelse af slige naturphilosophiske Principspørgsmaal har hidtil ingen Hypothese været opstillet, der i empirisk Overskuelighed og rationel Frugtbarhed maaler sig med den Darwinske

---

*) Mennesket kan — i sit Anlæg — være skabt Millioner Aar, før det traadte frem paa Jorden.

Andet Kapitel.

Organiske Naturer.

A.

Plantenaturen.

Det er Plantenaturens almindelige Særkjende, at Livet paa alle Udviklingstrin udelukkende indskrænker sig til umiddelbar, organisk Virksomhed. Trods den store Forskjel mellem Planteformerne indbyrdes er Grændsen for det vegeterende Væsen saa kategorisk fastholdt, at enhver Forestilling om en endog blot deelviis Potensering af Planteliv til Dyreliv maa betragtes som illusorisk. Væsensmærkerne ere: Liv uden Sjæl, Organisme uden Lemmer, Individualisering uden individuel Selvstændighed.

a) **Liv uden Sjæl.** Have Planterne en Sjæl? Dette ældgamle Spørgsmaal er i den nyere Tid*) vendt tilbage med forstærket Eftertryk og faaer en særlig Betydning derved, at det indeholder en Opfordring til stedse dybere gaaende Redegjørelse for det oprindelige Forhold mellem Liv og Sjæl. Et af de sidste og vægtigste Indlæg i Sagen er leveret af v. Hartmann.**) Til Beviis for, at Planten maa være besjælet lige saa vel som Dyret, fremhæves Kriterier som: Dannelsesvirksomhed, holdbredende Naturkraft, Reflexbevægelser, Instinkt og Skjønhedsdrift.

Planten, hedder det, arbeider ligesom Dyret efter en typisk Plan, en Slægtsidee, som vel med Hensyn paa Antallet af Grene, Blade o. s. v. har et stort Spillerum, men som dog ikke desto mindre er fuldstændig bestemt ved Stilling

*) Fechner. Nanna, oder über das Seelenleben der Pflanzen. Leipzig 1848.

**) Philosophie des Unbewussten. S. 375 flgd.

af Bladform, Blomsterstand og indre Structur. Vel kan man dele Planterne ligesom de lavere Dyr, men der er dog en Grændse for Delingen, naar Delen paa Ny skal være i Stand til at reproducere Typen. Under den fremadskridende Udviklingsproces maa det organiserende Væsen føre en stadig Kamp med den opløsende, tilbageskridende og formforstyrrende Stræben, som ligger i de materielle Elementer. I denne Kamp er hver enkelt Celle virksom, thi Summen af de levende Celler udgjør den levende Deel af hver Plante som af ethvert Dyr, kun at Cellernes Formforandringer og Sammenvoxninger ere hos Dyrene noget mere gjennemgribende, og den fra Cellerne afsondrede og ernærede Intercellularsubstans er rigeligere. Cellen er det chemiske Laboratorium for Tilberedelsen af de forskjellige organiske Forbindelser, og Arbeidsdelingen lige saa strengt gjennemført hos Planten som hos Dyret: den ene Art Celler danner et Stof, den anden et andet. Ligesom i Dyret Cellerne uddanne sig til Knokler, Muskler, Sener, Nerver, Bindevæv og Epithelialceller, saaledes i Planten til Marvceller, Vedceller, Bastceller, Saftceller, Stivelseceller o. s. v. Hver Celle optager ved Resorption gjennem Væggene kun det Stof, den kan bruge, eller hvis den optager Andet, giver den det ubenyttet tilbage og lader det gaae videre. I hver enkelt Celle finder et Saftkredsløb Sted og ligesaa i den hele Plante. — I organisk Hensigtsmæssighed kan Planteriget vel udholde en Sammenligning med Dyreriget. Der er Planter, der bedst nære sig af dyriske Stoffer, og desaarsag træffende vide at indrette sig paa at fange Insekter. *Dipsacus fullonum*, *Nepenthes destillatoria*, *Dionæa muscipula*, *Drosera* (Soldug) o. fl. anvende sindrige Midler til at opnaae deres Øiemed. Hvad Forplantningsmaaden angaaer, er det Teleologiske endnu mere vidunderligt. Hvor Pollenkornene ikke uden videre kunne falde paa Arret, og Vinden heller ikke strækker til for at bære dem derhen, maae Insekterne

gjøre Tjeneste. Derfor den tillokkende lyse Farve i Blomsterne; derfor deres vidt udbredte Duft, der udvikler sig stærkest om Dagen, hvor de for disse Blomster bedst egnede Insekter sværme; derfor den søde Saft paa Blomsterets Bund o. s. v. Naar Pollenkornene blive vaade, vide de sig ud og briste; saa er Befrugtningen umulig. For at forebygge denne Fatalitet, træffe Planterne de forskjelligste Foranstaltninger. Hvor flere Støvdragere ere tilstede omkring een Støvvei, bøie de sig enten een efter een eller to ad Gangen hen over Arret, og naar de ere færdige, drage de sig besindigt tilbage, at de øvrige kunne komme til. Det er fornuftigt og tyder paa, at de ere besjælede. — Naturens lægende Kraft er ligesaa øiensynlig virksom i Planten som i Dyret; hugger man Saar i et Træ, saa arbeider den organiserende Sjæl paa at læge Saaret. Men særlig lægges her dog Vægt paa Reflexbevægelser. Hvad der stempler en reactiv Bevægelse til Reflexvirkning er alene den Omstændighed, at de almeengyldige Naturlove (Elasticitet, chemisk Reaction) ere utilstrækkelige til dens Frembringelse. Om en Reflex skeer ved Hjælp af Nerver og Muskler eller ved andre Mechanismer, kan ikke begrunde nogen principiel Forskjel. Ryster man Vandet, hvori en Polyp befinder sig, saa trækker den sig sammen i en Klump; Enhver vil kalde dette en Reflexvirkning, uanseet om der sidenefter befindes at være Nerver og Muskler i Polypens eensformig slimede Masse eller ikke; og saa — spørger Forfatteren — skulde det ikke være en Reflexvirkning, naar Mimosa pudica, rystet af den Forbigaaendes Trin, kryber sammen med sine Blade? Hvad Instinktet angaaer, er det vistnok vanskeligt ifølge det lave Trin af Bevidsthed, hvorpaa Planten staaer, at skjelne mellem Incitamentet for en Reflexbevægelse og Motivet for en Instinkthandling; men de Anstrængelser, som f. Ex. et Viinblad, hvis Underside man har dreiet om imod Sollyset, kan gjøre for at faae den rette Side vendt frem, viser dog,

at det handler af Instinkt. At Planten har Skjønhedsdrift, forstaaer sig, da den jo former sig saa skjønt, som det efter dens Tilværelsesvilkaar er muligt. Forfatteren gaaer endog saa vidt, at han tilkjender Planten Bevidsthed. Vi see, siger han, at Plante og Dyr ere i Noget forskjellige og dog have Noget fælles. For at udfinde Summen af det Fælles, behøve vi kun i begge Riger at stige ned til de Trin af Organisation, der frembyde saadanne Dannelser, hvor Forskjellighederne forsvinde og kun det væsenlig Fælles bliver tilbage. Naar vi da finde, at Fornemmelse og Bevidsthed er medindesluttet i dette Fælles, at altsaa de laveste Planteorganismer have Fornemmelse og Bevidsthed, maae vi see os om efter de materielle Betingelser, til hvilke Fornemmelse her synes at været knyttet, og forudsat, at disse materielle Betingelser findes hos de høiere Planter i samme eller endog i høiere Maal, saa ansee vi os berettigede til at tilskrive de høiere Planter et tilsvarende høiere Maal af Fornemmelse og Bevidsthed. Da vi ikke vide, hvorledes Planten er tilmode, men kun, hvorledes vi selv ere tilmode, saa skride vi ved Analogie Trin for Trin ned ad Dyrenes Række, vende ved Indifferenspunktet af Dyr og Plante, der danner det sammenknyttende Baand mellem begge Riger, igjen om, og stige, ligeledes ved Analogie, op ad Planteskalaen paa den anden Side. At Planten ikke har Nerver, modsiger ingenlunde Antagelsen af, at den kan have en Bevidsthed. Vel maa det indrømmes, at Nerverne ere den Form af Materien, der bedst egner sig til at frembringe Fornemmelse, men en conditio sine qva non ere de dog ikke. Hvad der gjør Nerverne saa skikkede saavel til at mediere Udførelsen af Villiesacter som til at vække Fornemmelser, er den halvflydende Consistens af hele Massen, som befordrer Moleculernes Forskjellighed og Dreielighed, og den polære Beskaffenhed ved de enkelte Moleculer, der er betinget af de høie chemiske Organisationstrin, hvorpaa Materien befinder sig.

Det Første viser sig ogsaa ved den legemlige Masse hos de lavere Dyr og Planter. I enhver Celle er der altid et flydende Indhold og en fast Væg, i Reglen ogsaa en Kjerne. Saavel Kjernen, eller dog dens Omgivelse, som ogsaa Grændsen for Væg og Indhold, som oftest det hele Indhold, udvise en halvflydende Consistens af høi chemisk Organisationsgrad. Disse Betingelser gjentage sig i alle egenlig levende Dele af de høiere Planter, formodenlig endog i stigende Form, efterdi den chemiske Organisation af Stoffet aabenbart stiger i høiere Organismer, men i intet Tilfælde synker. Der er altsaa ingen Grund til at paastaae, at Fornemmelse og Bevidsthed hos de høiere Planter skulde staae lavere end hos de laveste Planter og Dyr; det er tvertimod at formode, at om ogsaa de høiere staaende Planters totale og partielle Locomobilitet aftager i Overeensstemmelse med deres Livsbetingelser, saa maa dog Fornemmelsen idetmindste i visse begunstigede Dele staae over Fornemmelsen hos de lavere Planter. „Vi paastaae", siger Forfatteren, „at Bladet paa Dionæa og Mimosa pudica fornemmer Insektets Modstriden, før det paa denne Fornemmelse reagerer ved Sammenlægning, thi det ligger jo allerede i Begrebet af en Reflexvirkning som en psychisk Reaction, at en psychisk Perception maa gaae forud for samme; men det er den bevidste Fornemmelse. Vi paastaae endvidere, at Planten har en Fornemmelse af, hvad der physisk foregaaer med Organisationen, svarende til den dyriske Fordøielse og Kjønslivet, at navnlig det Sidste fuldføres i Dele, i hvilke Plantetilværelsens høieste Levekraft er concentreret, hvor Dannelsesvirksomheden under Blomstringen ikke længer foraarsager opstigende, men nedadstigende chemiske Processer (som Indaanden af Ilt og Udaanden af Kulsyre viser), hvoraf fremgaaer, at den dannende Kraft her har fra det materielle Bygningsarbeide draget sig tilbage i en vis dyrelignende Inderliggjørelse og er bleven disponibel for mere reciperende Processer. At Indholdet af denne Be-

vidsthed altid maa være meget fattigt, langt fattigere end f. Ex. hos det simpleste Insekt, er ingen Tvivl underkastet, thi hvorfra skulde Rigdommen og Bestemtheden komme, saaledes som den hos Dyrene allerede er sikkret ved de lavest staaende Sandseorganer?"

Skjøndt neppe en eneste Antydning af, hvad der kan tale for Plantens Sjæl og Bevidsthed, er undgaaet Forfatterens fiint mærkende Sands, saa er det dog øiensynligt, at han egenlig beviser det Modsatte af, hvad han tilsigter. Ved at see bort fra Forskjellighederne og udelukkende holde sig til det, som er fælles for Plante og Dyr, vil han af dette Fælles bevise, at hvad der er sjæleligt hos Dyret, ogsaa maa være det hos Planten, at Planten conseqvent maa antages at have en Sjæl, efterdi Dyret har en Sjæl. Betragte vi imidlertid Sagen lidt nærmere, vil det let vise sig, at det foregivne Fælles endda ikke er saa ganske et Fælles, at Analogierne her ere illusoriske, at her begyndes med en Tvetydighed, idet de to Kategorier: Liv og Sjæl, uden videre slaaes sammen til een.

Sjælen er altid Liv, men deraf følger ingenlunde, at Livet altid er Sjæl. Den Concentration til fri Inderlighed i Fornemmelse og Selvbestemmelse, der er Sjælens Særkjende, er ikke Livets almindelige Kjendemærke. Livet, det organiserende Selvvæsen, er i al Almindelighed kjendeligt paa de physiologiske Functioner, som derunder høre. Det levende Væsen kan være saaledes anlagt, at det ikke kan gaae ud over Grændsen for den materielle Organisering, og maa da med denne i Anlægget liggende Qvalitetsgrændse blive staaende ved et Liv uden Sjæl. Formaaer det levende Væsen derimod at hæve sig gjennem legemlig Organisering til Inderliggjørelse i Fornemmelse og vilkaarlig Selvbestemmelse, da er det alene muligt derved, at Livet ifølge sit Anlæg er sjæleligt. Et saadant Liv bliver ikke lidt efter lidt til en Sjæl; det er i Spiren fra Begyndelsen af en Sjæl, og

Alt, hvad det organiserende (ernærende og reproducerende) virker som Liv, virker det som Sjæl. Der er, væsenlig seet, Intet, som ligefrem er fælles for Plante og Dyr, thi Forskjellen har i Principet gjennemtrængt Ligheden. Det er Sjælen som Liv, der organiserer Dyrets Legeme; men det er ikke Livet som Sjæl, der udformer Plantens Organisme. Liv og Sjæl have ganske rigtig det Fælles, at de begge svare til et Selvvæsen; men den gjennemgribende Forskjel er, at Livet som Liv bliver staaende ved en Selvhed uden Selv, medens Livet som Sjæl har sin qvalitativt bestemte Eiendommelighed deri, at det udtrykkelig er anlagt paa at concentrere sig til et, om end nok saa dunkelt, sandsende Selv. Alle de Analogier, den skarpsindige Tænker har anvendt til Forsvar for den almindelige Eenhed af Plante og Dyr, ere tilhobe blændende Antydninger af en tvetydig Lighed, hvis indre tilsvarende Forskjelsbestemmelser Abstractionen har udslettet. Der er hvad „Instinkt" og „Reflexbevægelser", ja vel endog visse umiddelbare Fornemmelsesyttringer angaaer, en tilsyneladende Analogie mellem de blot vegetative og de animale Functioner; — intet Under, da Livet som Selvvæsen altid maa ligne sig selv; men Forskjellen ligger i det qvalitativt bestemte Anlæg.

Hvor Plantelivet naaer sin yderste Anlægsgrændse, kan det i visse Yttringer have en paafaldende Lighed med Dyrelivet; men denne Lighed er kun en Antydning af, at de mødes i Grændsen. Netop i de Yttringer, hvorigjennem Plantelivet, saa at sige, gjør Mine til at ville fungere som sjæleligt Liv, har det naaet sin Anlægsgrændse; saa bliver det ved en Antydning. Antydningen betyder, at det blot vegetative Liv hører op der, hvor det animale ret begynder at udfolde sit Væsens Eiendommelighed. Antydninger af Instinkt, Fornemmelse og Bevidsthed ere kun Allusioner; de betyde, at Planten i Virkeligheden hverken har bevidst Fornemmelse eller vilkaarlig Bestemmelsesevne; de betyde, at

Plantenaturen har sin indre, ved den i Anlægsmeddelelsen udtalte Skaberact fastsatte Grændse.

b) **Organisme uden Lemmer.** Dyret har et Legeme, thi det har en Sjæl; Planten har ingen Sjæl, derfor har den heller intet Legeme, men kun en Organisme. At vi antage Planteorganismen for legemlig lige saa vel som Dyreorganismen, behøve vi vel ikke at forsikkre; det, hvorpaa her skal lægges Vægt, er den særegne Betydning, hvori Begrebet Legeme forekommer i den organiske Natur.

Fra et elementært Synspunkt er ethvert tilværende, formet Stof uden videre et Legeme. Det existerende Legeme svarer umiddelbart til sit Begreb, thi Legemsbegrebet er Legemets Væsen. I den organiske Natur derimod viser sig foruden de elementære Legemsbegreber et ganske andet Begreb, det Begreb, der bestemmer det Levendes Væsen, nemlig Selvhedsbegrebet. Selvhedsbegrebet er den ideelle Magt, der i sig optager Legemsbegrebernes Idealitet, bringer dem til ny, eiendommelig Udvikling og netop derved bevirker en eiendommelig Omdannelse, en Forvandling af de legemlige Elementer. Den saaledes omdannede Legemlighed existerer nu ikke paa Ny som Legeme i elementær Forstand, men som Organisme. Organismen er Livets materielle, Livet Organismens ideelle Existens. Det Indre er kjendeligt paa sit Ydre: som Livet er, saaledes er Organismen. Er Livet sjæleligt anlagt, saa samler det sig til indre, ideel Selvstændighed og danner derved en Modsætning til sin Organismes relativt selvstændige Ydre. Det er denne Modsætning af et totaliseret Indre mod et totaliseret Ydre, der i Dyrelivet kategorisk er udtalt som en Modsætning af Sjæl og Legeme. Er Livet derimod ikke sjæleligt anlagt, kan Modsætningen ikke træde saaledes frem, men maa blive staaende i Dæmringen af en almindelig Forskjelseenhed. Vel er Plantens Liv forskjelligt fra dens Organisme, Selvvæsenet forskjelligt

fra Stofvæsenet; men en strømmende Eenhed af Liv og Organisme er og bliver i Plantenaturen det Fremherskende: Planteorganismen er ikke et Livet modsat Legeme.

Planteorganismen har ingen Lemmer. At en Organisme har Lemmer, er et af de mest iøinefaldende Mærker, hvorved et besjælet Liv kan adskilles fra et ubesjælet. Dog kommer det naturligviis an paa, hvorledes det angivne Mærke nærmere bliver forklaret. Naar man ved Lemmer udelukkende tænker paa ydre Bevægelsesredskaber, saa kan der vel indvendes, at der gives mangfoldige Dyreorganismer uden Lemmer. Men medens det øiensynligt er en Ufuldkommenhed ved Dyret, at det ikke har Lemmer*), da Lemmer ere Redskaber for vilkaarlig Bevægelse, og vilkaarlig Bevægelse — fra Sted til Sted — tilkommer det besjælede Individ, saa er det derimod ingen Ufuldkommenhed ved Planten: Planten har ingen Lemmer, thi den har ingen Brug for Lemmer. At Planteorganismen hverken har Krop eller Lemmer, hænger paa det Nøieste sammen med, at den heller ikke har Sandseorganer. Vel er der Dyr, hvis Sandseorganer ere faa og yderst ufuldkomne; men det beviser jo kun, at slige Dyr ere høist ufuldkomne Repræsentanter for den dyriske Natur. Hvad Planterne derimod angaaer, kan den typisk organiske Udvikling være saa alsidig, rig og mangfoldig, som man vil: der gjøres ikke paa nogetsomhelst Udviklingstrin Anstalter til, at der skulde danne sig egne Sandseorganer, og det af den gode Grund, at det ubesjælede Liv lige saa lidt er lagt an paa at bruge Sandseorganer som Bevægelsesredskaber.

At Plantens Organisme er uden Lemmer, hænger endelig sammen med, hvad vi kunne kalde dens typiske Ube-

---

*) Med mindre denne Mangel paa anden Maade erstattes, som f. Ex. hos Slangerne ved Kroppens Bevægelighed.

grændsethed. At en Plante voxer, grener og breder sig i det Ubestemmelige, er et Tegn paa, at Organismen, legemlig taget, ikke er et i sig afsluttet Hele; Grenene ere ikke Lemmer, saa lidt som Stammen er Krop, men Stamme og Grene ere halvdøde Residua, en Slags vegetativ Jordbund, af hvilke nye Organer og Organismer bestandig skyde frem. Denne Mangel paa Sluttethed i det Ydre er igjen et Beviis paa en manglende Concentration i det Indre, et Beviis paa, at det vegeterende Selvvæsen ikke er i Stand til at vinde Bestaaen som et sig fornemmende og bestemmende Selv, et Beviis paa, at Livet i sin endeløse Vegeteren er uden Sjæl.*)

De to Kategorier, som ved Sammenligningen mellem Plante og Dyr paa en altfor overfladisk Maade sammenblandes, ere Grad og Maal. Planten, hedder det, har Fornemmelse og Bevidsthed saa vel som Dyret, men naturligviis i en langt svagere Grad. Det kommer da til at see ud, som kunde den foregivne Plantesjæl arbeide sig umærkelig op til høiere og høiere Grad af bevidst Leven, thi for de blotte Gradationer gives der ingen fast Grændse; det seer ud, som havde Planten Bevidsthedsevne, men savnede blot de

---

*) Skulle Udtryk som Sjæl og Besjælethed ikke betegne Andet end en almindelig til Selvvæsenet svarende Idealitetens og Beaandelsens Eenhed, saa er der naturligviis ingen Grund til at strides om Ord. — „Sprechen wir der Pflanze die Empfindung ab, so folgt daraus noch nicht, dass sie unbeseelt sei. Aristoteles giebt der Pflanze eine plastische Seele. Gewöhnlich wird freilich Seele und Empfindung unmittelbar identificirt, so dass man also die bloss plastische, gestaltende Seele gelten lässt. Die Pflanze ist beseelt, weil sie von innen heraus, auf organische Weise sich gestaltet, sie ist ohne Empfindung, weil dieser Gestaltungsprocess zugleich der fortwährende Verlust ihrer Einheit, ein Absterben eben so sehr als ein Fortwachsen ins Unbestimmte ist.“ Julius Schaller. Leib und Seele. Weimar 1855. S. 176.

rette, tilsvarende Organer, Nerver, Ganglier, Sandse- og Bevægelsesredskaber. Det er en aldeles falsk Synsmaade. Plantelivet har paa sin Viis en ligesaa plastisk Evne som Dyrelivet paa sin; for at overbevise sig herom, behøver man blot at kaste et Blik paa den Rigdom af Former, som Planteriget udfolder.

Var det virkelig en Fornødenhed for Planten, at dens Liv paa et vist Udviklingstrin maatte naae til Bevidsthed, da vilde det være aldeles uforklarligt, at ikke en eneste af de mange tusinde lavere og høiere Former skulde give Tegn til at ville anlægge Sandse- og Bevægelsesredskaber. Paa vegetative Omdannelser er her ingen Mangel. Sammenligne vi f. Ex. det kryptogame Sporegjemme (*sporangium*) med det phanerogame Frøgjemme (*pericarpium*), saa viser der sig en væsenlig Forskjel mellem et lavere og høiere morphologisk Grundlag. Saaledes have Mosserne et af et stort Cellecomplex dannet Sporehuus. Sporehuset aabner sig paa Tværs, og i ikke faa Tilfælde saaledes, at en mellem Laaget og Huset værende Springring (*elater*) kaster Laaget af; det saakaldte Peristom har snart en enkelt, snart en dobbelt Krands af Tænder o. s. v. Imod saa rigt udstyrede Sporehuse maa Frøgjemmet hos mangen phanerogam Plante, især naar dette Frøgjemme (som hos *Lathyrus latifolius*) bliver staaende ved Formen af et almindeligt Blad, tage sig fattigt og ubetydeligt ud. Ikke desto mindre har Frøgjemmet et høiere morphologisk Grundlag end Sporehuset. Sporehuset har endnu kun Cellen, men Frøgjemmet har Bladet til Dannelseselement. Kalde vi Cellen det primære Element, et Dannelseselement af første Orden, saa maae vi kalde Bladet, den Dannelse, hvori Celleelementet er nedsat til Moment, et Dannelseselement af anden Orden. Hvad der under fremadskridende Dannelse og Omdannelse kan naaes paa det høiere morphologiske Grundlag, er en bekjendt Sag. I Tamarindens Frugt, der dog endnu kun er dannet af et eneste Blad, er

Frøgjemmet differentieret i indre og ydre Overhud; det mellemliggende Bladkjød (*Diachym*) er udviklet til en Frugtmarv (*pulpa*), hvis Celler bugne af rigt formede Stofsubstanser. Betragte vi et af flere Bladelementer sammensat Frøgjemme, Appelsinen f. Ex., saa finde vi her en endnu finere, rigere Articulation: en Overhud, hvori et stort Antal ætherisk Olie indeholdende Kjertler fremtræder, en læderagtig Masse (*Diploe*, *Diachym*), der har afgivet et nærende Grundlag for den Besætning af tæt sammenstablede, kjødede, Apelsinsaften indeholdende Sække, der udgaae fra Pericarpiets Inderflade o. s. v. Alt dette beviser, at her er Dannelsesevne nok. Dannelserne have foruden de umiddelbart organiske Motiver et saa vidtstrakt teleologisk Grundlag, at den ideelle Causalitet i mangfoldigt Farveskær gjennemskinner den reelle; men overalt gribes der til ganske andre Midler end Sandsnings- og Bevægelsesapparater. „Jeg har", siger Darwin, „fundet, at det altid er en Regel, at naar en Blomst bliver befrugtet af Vinden, saa har den aldrig nogen livligt farvet Krone. Fremdeles er der flere Planter, som sædvanlig frembringe to Slags Blomster, et Slags, der ere aabne og farvede, for at de kunne drage Insekterne til sig, og et andet Slags, der ere iukkede og mangle Honningdug, og som aldrig besøges af Insekterne. Heraf følger, at dersom der aldrig havde existeret Insekter paa Jordens Overflade, vilde Planteverdenen ikke have havt saadanne skjønne Blomster, som den nu har, men vilde kun have frembragt saadanne uanseelige Blomster, som vi nu see hos vore Fyrretræer, Ege, Nøddetræer og Aske, hos Græsser, Spinat, Syre og Nælder". — Man kan betragte Plantelivets formende, organbyggende Virksomhed fra hvilke Sider, man vil, den er indenfor sin egen Sphære beaandet og griber i alle Retninger saa vidt om sig, som det satte Maal udkræver, men ikke et Haarsbred videre. Intet kan være mere betegnende for Plantelivets ideelle Begrændsning end det, at der i et saa vigtigt Punkt

som Forplantningen maa søges Hjælp hos Insekterne. Havde det i Sandhed hørt med til Plantens Natur at yttre sig sjæleligt, hvo kan da tvivle om, at den ifølge de vidunderlig store Formningskræfter, der staae til dens Raadighed, vilde ved en eller anden Omdannelse af disse eller hine Organer været i Stand til at bygge sig sjælelige Redskaber. Men paa intet Udviklingstrin er der mindste Spor til en saadan Bestræbelse. *Dionæa*, *Mimosa*, *Vallisneria*, eller hvilket Exempel man vil nævne, ere i lige Grad blottede for enhver Antydning af psychiske Organer. Den Paastand, at Planten vel har en fornemmende Sjæl, men er ved sin eiendommelige Type forhindret i at skaffe sig Sjæleorganer og desaarsag maa nøies med en Bevidsthed, hvis Indhold er fattigere end hos „det simpleste Insekt", er vanskelig at begrunde. Hvorledes vil man kunne forsvare at anbringe en saadan Splid mellem Væsen og Type? Som Væsenet er, saaledes er Typen; tillader Typen ikke nogen Dannelse af Nerver, Sandseorganer, Bevægelsesredskaber o. desl., da er det et Kjendsgjerningsbeviis for, at det vegetative Selvvæsen ikke er anlagt paa at yttre sig med Functioner, hvis Betingelser det ikke formaaer at tilveiebringe. Planterne ere organiske Legemer; men Planten har i organisk Forstand ingen Lemmer, thi — det ligger i dens Naturbegrændsning — den har ingen Sjæl.

c) Individualisering uden individuel Selvstændighed.

At den organiserende Virksomhed maa være individualiserende, og i hvilken Betydning, er i Læren om Lov og Organisme allerede fremhævet. For den umiddelbare Anskuelse staaer enhver Plante, Lichenen og Svampen lige saa vel som Egen og Acacien, som et organisk Individ; saa træder Analysen til og beviser, at et saadant Individ intet Individ er, efterdi det lader sig opløse i en Fleerhed af Individer, og at disse Individer heller ikke ere Individer, da Opløsningen

kan fortsættes, indtil man kommer til Cellerne. Men at Cellerne, de umiddelbare Elementærindivider, ikke kunne holde sig selvstændige, sees af den Vexelvirkning, hvori de smelte sammen. Hvor Bladet f. Ex. er morphologisk Grundlag, bliver Cellernes individuelle Tilværelse ophævet. Det organiske Individ er ikke som en Krystal et umiddelbart Existerende; det er et Product, der uophørlig produceres ved individualiserende Virksomhed: som den individualiserende Virksomhed er, saaledes er Individet. Heri ligger Grunden til, at ingen Deel af Planten, saa lidt som den hele Plante, er i Stand til at opnaae individuel Selvstændighed. Det er ikke formende, organiserende Evne, ikke umiddelbar ideel Magt over Stoffet, som her savnes, thi hvad Bearbeidelsen af det raa Materiale angaaer, staaer Planten endog over Dyret; det er Mangel paa oprindelig Selvhedsenergie, paa Evne til indre, selvstændig Concentration, som her viser sig. Denne Mangel er ligesaa umiskjendelig hos de høiere som hos de lavere Former, et Beviis for, at den hører Plantenaturen til.

Under den individualiserende Virksomhed gaaer det Indre paa alle Punkter op i sit Ydre, Selvvæsenet i Stofvæsenet, Selveenheden i den materielle Sammenhængseenhed: Livet er som en Strøm i Organismen. Saa dannes der, ikke et selvstændigt Individ, en Væsenseenhed, som i indre Bestaaen formaaer igjennem sit stofagtige Andet at bekræfte sig selv og hævde sig en ideel Selvstændighed, men der dannes en typisk Individualitet, som i Conseqvens af Erindringsloven udfolder sig i et eget Levnetsløb. De mange Individer, som den individualiserende Virksomhed frembringer, idet den trinviis realiserer Typen, ere lige fra Cellerne til Kjønsbladene Individer af forsvindende Selvstændighed; de ere Momenter for Individualiteten.

Spørgsmaalet om Planteindividet og dets Realitet er her af saa meget større Betydning, som der under dette

Spørgsmaal synes at skjule sig en betænkelig Spænding mellem den paradigmatiske Selvhedslov og Forplantningsloven. — „Efter den Tendens, der i de nyere Forskninger gjør sig mere og mere gjældende, kan det den hele Plante sammensættende Blad, der idelig omdannet træder frem i fuldkomnere og fuldkomnere Former paa Planten, ikke længer være at betragte som et enkelt Redskab eller „Organ“ i den Forstand, et af vore Lemmer eller Organer er det, men er et afsluttet Hele og Ene, med den hele Væxts Natur i sig. I Sammenligning med saadanne individuelle Planter eller Væxtener er den hele Plante en Samvæxt, et organisk Samfund af Blade, der efter indre Harmonie stræbe hver til sit Maal, og dog alle til et fælles eller høiere, hvoraf hver enkelts Vel er afhængigt. Denne Betragtning af Bladet som et Ene og af Planten som en Stat anseer jeg for den eneste naturlige og for den eneste, der tillader at see Plantelivet i dets rette Lighed og Ulighed med Dyrelivet. . . . Men ere Bladene virkelige Ener, saa ere ogsaa Støvbladene og Frugtbladene i deres gode Ret som saadanne og de to Kjøn lige saa lidt her som andensteds forenede i eet Væsen.“*). Skjøndt der i denne Udtalelse tilkjendes Bladet en Selvstændighed som Individ, saa er det dog af Sammenhængen indlysende, at dette ikke skal forstaaes saaledes, som om hvert Blad var Individ for sig, og den hele Plante en Samling af Individer uden individuel Eenhed. Allerede Udtrykket „Stat“ maa gjøre os opmærksomme paa, at det Hele har Magt over Delene, at det „organiske Samfund“ individualiserer sig selv i sine Individer; men fremfor Alt sees det af Bladets idelige Omdannelse, af Metamorphosen. Den Maade, hvorpaa Metamorphosen paa een Gang baade sætter og ophæver Bladindividernes Selv-

*) Steenstrup. Undersøgl. ov. Hermaphroditism. Kbhvn. 1845. S. 85—86.

stændighed, er i høi Grad charakteristisk for den individualiserende Virksomhed.

Det er Goethe, som i sit epochegjørende Skrift: „Die Metamorphose der Pflanzen“, har paaviist, at alle en phanerogam Plantes forskjellige Dele, lige fra Cotyledonen til Støvveien, fremkomme derved, at eet og samme Element paa de forskjellige Høider af Axen antager forskjellig Form og saaledes gjentager sig i en Forvandling. Hvad der paa et Stadium er Frøblad, er paa et andet Løvblad, paa et tredie Dækblad, paa et fjerde Bægerblad, paa et femte Kronblad, paa et sjette Støvblad, paa et syvende Frugtblad. Til yderligere Beviis for, at Plantens Dele ikke paasættes ved endelig Sammenstykning, men udvikles indenfra af eet sig differentierende Anlæg, har Schleiden godtgjort, at alle Bladene fra Begyndelsen af ligne hverandre, at de alle oprindelig ere eensdannede, hvert især „en vorteformig Fremragen nedenfor Axespidsen“, hvoraf sees, at „Væxtenernes“ Forskjellighed og indbyrdes bestemte Forhold væsenlig grunder sig paa Paradigmets teleologiske Fordringer.

Var det nu et ubetinget Dilemma, at Planten i sin Heelhed maatte være enten en levende Eenhed eller en levende Fleerhed, enten et absolut Totalindivid eller en Sammensætning af absolut selvstændige Partialindivider, saa vilde her unegtelig være et uopløseligt Knudepunkt. Men det saaledes opstillede Enten—Eller har ingen Gyldighed. Partialindividet er i vor „organiske Stat“ lige saa lidt absolut som Totalindividet. Eftertrykket falder, paa hvilken Side man end vil søge det Individuelle, ikke saa meget paa Væxtenernes afsluttede Tilværen som paa deres eiendommelige Virken og den Virksomhed, hvorunder de dannes, altsaa ikke saa meget paa Individerne som paa Individuationen. Individuationen gaaer i to hinanden indbyrdes modsatte Retninger, en centrifugal og en centripetal. I Kraft af den centrifugale Stræben bliver Eenheden Middel for Fleerheden;

Totalindividet faaer fra denne Side Betydning som „en Samvæxt“, som „den organiske Stat“, hvori Partialindividerne ere selvstændige Borgere. I Kraft af den centripetale Stræben bliver Fleerheden omvendt Middel for Eenheden; de vegeterende Borgere ere fra denne Side kun Statens næringsdrivende Organer, Realmomenter, hvori den leddeelte Heelhed reflecterer sin oprindelige Eenhed. Hvilken af de to Individuationsretninger man skal betragte som den overordnede, den centrifugale eller den centripetale, vil da beroe paa, hvorvidt det paagjældende Synspunkt fordrer, at der skal lægges særlig Vægt enten paa de enkelte Functioner i deres indbyrdes Eiendommelighed eller paa Grundfunctionen, den det hele System bestemmende Functionseenhed. Handles der om Forplantningsloven, saa handles der om en særlig Function, en Function, der er betinget af en ganske særegen Modsætning; her er altsaa Grund til at lægge Eftertrykket paa det Særlige, paa de fungerende Organers Individualitet, og see de modsatte Kjøn repræsenterede af modsatte Bladindivider. Skal der derimod lægges Vægt paa den typiske Heelhed, saa maa den gjennemgaaende, Delene individualiserende Almeenfunction, Metamorphosernes ideelle Aarsag, sees som det Overordnede, og den sig i Heelheden articulerende Eenhed vise sig som Selveenhed.

At der nu virkelig maa være et eiendommeligt Vexelforhold mellem Delenes Individualitet og Individualiteten i det Hele, er en Selvfølge og kan blandt Andet sees af den charakteristiske Forskjel mellem en Forplantning ved Spirer og ved Kiim. Medens Befrugtningen af Phanerogamens Æg skeer direct, saa at den befrugtede Kiimcelle selv afgiver det nye Centrum, Embryonaldannelsens særlige Midtpunkt, skeer den kryptogame Befrugtning indirect, forsaavidt det nemlig ikke er Sporen, men Archegoniets Centralcelle, der befrugtes umiddelbart. I den directe Befrugtning er altsaa Kimens større Primitivitet allerede kjendelig. For-

skjellen træder endnu tydeligere frem, naar Spørgsmaalet er om Ernæringen. For et Uselvstændigt, en Væxt, der snarere er en jævn Fortsættelse af et allerede Givet end noget eiendommeligt Nyt, indføres der naturligviis ingen særegen Huusholdning; skal en særegen Huusholdning indrettes, en egen Næring tilberedes, da maa der ligge en særegen Vægt paa Selvstændigheden af det, som skal ernæres. Her have vi igjen Forskjellen mellem det Kryptogame og det Phanerogame. Det kryptogame Frugtlegemes Centralcelle er — hos de høiere Former — henviist til at suge sin Næring af hele den øvrige Plante (hos Brægnerne af Forkimen), hvorimod Embryonalcellen hos Phanerogamerne begynder med at ernære sig af Modercellens Indhold (*protoplasma*) og af foreløbige Dannelser indenfor Modercellen; er Modercellen med samt dens Indhold fortæret, kan ogsaa, hvad der navnlig hos Frø uden Frøhvide er det Sædvanlige, Kjernens øvrige Masse (*nucleus ovuli*) tages i Beslag. Hvad Dannelsens Udgangspunkt, det primordiale Midtpunkt, og Articulationens dertil svarende Primitivitet angaaer, er Phanerogamens stærkere Individualisering frem for Kryptogamens ligeledes øiensynlig. Sporen, der forøvrigt kan være enten en enkelt Celle eller et Aggregat af Celler, forraader sin svagt udviklede, indifferente Tilstand derved, at den, saa langt Iagttagelserne gaae, aldrig udviser nogen Polaritet; hvorimod Phanerogamens Kiim, selv om den, som f. Ex. hos Melampyrum, kun bestaaer af to Celler, udtrykker sin Articulation i en polær Modsætning mellem et Opad og et Nedad. Kryptogamen begynder i det Eensformede; Phanerogamen indgaaer fra Begyndelsen i en Fleerhed af Formbestemmelser. Idet den unge kryptogame Plante som Forkiim (*Prothallium*) kommer frem af Sporen, er den hverken Andet eller Mere end den Celle, den forhen var, kun større og ændret i Omrids; hos de fleste Phanerogamer er Kimens Articulation derimod saa bestemt udtalt i Axe og Blad, ja i Blade af forskjellig Orden:

Kiimblade, Primordialblade, at man endog af den Grund har kaldt Kimen selv den lille Plante (*plantula*).

Tilsvarende Individualiseringsforhold vise sig mellem Heelhed og Dele i de udviklede Organismer. Løvsporeplanterne (*Tallophyta*), hos hvilke Stængel og Blad endnu ikke ere sondrede, men falde som Momenter sammen i Løvet (*thallus*), ere som Heelheder lidet individualiserede: Løvet bestaaer alene af Celler, aldrig af Kar; og det Samme gjælder om Delene: Cellerne ere enten lange, rørformede, grenede, som kun formere sig ved Deling i een Retning, eller almindelige Parenchymceller; Knopcellerne og Sporerne ere ofte hinanden saa lige, at de vanskelig kunne adskilles.*) Bladsporeplanterne (*Kormophyta*) ere allerede noget mere individualiserede. „Vegetationsorganerne ere Rod, Stængel og Blade . . . hos de høiere findes der tillige Kar, der dog adskille sig fra Karrene hos Blomsterplanterne derved, at Tværskillevæggene af de i Rækker over hinanden stillede Karceller ikke resorberes. De have altsaa ikke egenlige Kar, men kun Karceller.“

Den gjennemgaaende Forskjel i Individualisering viser hen til en Forskjel i Anlæg, en principiel Forskjel mellem lavere og høiere Typer. Hvilken Modsætning danner ikke Brægnen mod Acacien! Roden, Stammen, Bladet, Habitus, hele det Ydre og den indre Structur af hver enkelt Deel, Alt er i denne Sammenstilling paa hver Side mærket af Grundfor-

---

*) „Naar Knopcellen spirer, dannes en rørformig Forlængelse af Yderhinden; men naar Sporen spirer, bliver den ydre Cellehinde uforandret og gjennembrydes af den indre Cellehinde. Desuden spire Knopcellerne ofte hurtigere og, ligesom de egenlige Knopper, fortsætte de den Udvikling, hvis første Led tilhører Moderplanten.“ A. S. Ørsted. Erindringsord til Forelæsninger over de naturlige Familier. Kbhvn. 1862 S. 2.

mens typiske Eiendommelighed. Da Sporen mangler den polære Modsætning mellem Opad og Nedad, har Brægnen ingen Hovedrod og kan ingen have; hos Acacien derimod er der, lige fra Spiringens første Øieblik af, en skarpt udtalt Adskillelse mellem den almindelige Rod og det, der skal blive til Stængel. Brægnens Stamme, ofte mangeaarig, høi og slank, viser en ikke ringe Differentiering i det Anatomiske (mægtige Karcellebundter omkring Marven o. s. v.); men da Brægnestammen — naar vi holde os til det Almindelige — ingen over Jorden udskydende Grene frembringer, da Endeknoppen som Følge heraf alene afgiver de levende Løv, maa Kryptogamernes høitstillede Repræsentant dog i Habitus mangle den for Planteskikkelsen saa charakteristiske Forgrening. En saadan Forgrening, typisk og rig, udgaaer derimod fra Acaciens træagtige, men dog rigt articulerede Stamme, en Stamme med de høieste anatomiske Reqvisiter: Overhud, Bark, Bast, Splint, Kjerne og Marv. Af en Kryptogam at være, er Brægnen i Henseende til Bladdannelse rigelig udstyret; det første, fra Forkimen udskydende Løv er rigtignok ubetydeligt, men hvert følgende tiltager i Styrke og som oftest i Indskæring, indtil den høieste vegetative Fylde er naaet; at disse Løv have Spalteaabninger, altsaa særlig udviklede Respirationsbetingelser, er et umiskjendeligt Tegn paa den høie Rang, Brægnen indtager blandt „de Blomsterløse". Men blomsterløs er Brægnen, det ligger i dens kryptogame Natur: dens høieste Frembringelser ere de sporebærende Løv (*frondes fertiles*). Paa det phanerogame Trin naaer Bladdannelsen derimod en ganske anden, baade fleersidigere og høiere Udvikling. Hos Acacien er Bladet udtalt i alle dets enkelte Dele: Skededelen er ofte sondret endog i flere Tommer lange, mangeaarige Stipler, Pladen virkelig sammensat og paa saa mangfoldige Maader, som ellers sjældent i Planteriget; ja Formbevægeligheden er her saa stor, at f. Ex. de nyhollandske Acacier ofte ikke engang

have udviklede Bladplader, men Phyllodier, dannede, hvert især, af en Bladstilk (*petiolus*), medens de rigeste og finest articulerede Bladformer forekomme f. Ex. hos *Mimosa pudica*. At Acacien, ifølge den phanerogame Forplantningsmaade, maa foruden vegetative Blade ogsaa have Blomsterblade, er en Selvfølge. Den Alsidighed, hvormed Blomstdannelsen her foregaaer, charakteriserer imidlertid særligt det Høidepunkt, hvorpaa Acacien staaer. Efter mange Svingninger gjennem det Uregelmæssige (*Papilionaceæ*) naaes i Blomstdannelsen her det Regelmæssige; den regelmæssige undersædige Blomst — just den Form, hvori Blomstindividerne træde tydeligst frem — har et meget stort, men ubestemt Antal Støvdragere; ja, den ellers eenfolde Frugt kan i nogle Former (*Affonsia*) endog være fleerfold. Alsidigheden er altsaa her i alle Dele paa sit Høieste.*)

Sammenfatte vi det her Udviklede under et Overblik, saa er Plantenaturen i det Hele charakteriseret som et Selvvæsen uden Selv. Vel er Livet i sin Idealitet forskjelligt fra Stoffet, men dog saa fortabt i sit Stofvæsens Andethed, at det ikke kan samle sig til Fornemmelse og Bevidsthed. Planten er uden Sjæl. Det ubesjælede Liv lægger i alle Formvirksomheder en umiskjendelig Rigdom af Evner og Kræfter for Dagen; men at det ingen Evne har til at danne enten Sandsnings- eller Bevægelsesredskaber, er et Beviis for, at det heller intet Anlæg har enten til Sandsning eller vilkaarlig Bevægelse. Selvhedsorganismen individualiseres, indefter saa vel som udefter, men Individualiseringen driver det ikke til at danne noget selvstændigt Individ enten af Delene eller af det Hele. Individets Selvstændighed beroer

*) Indenfor denne Familie ere da ogsaa de tvende Vitalphænomener: Søvnen og Sensitiviteten (*Mimosa sensitiva*; *Schmithia sensitiva*) meget fremtrædende. Forelæsning. over Phil. Propæd. Kbhvn. 1862. S. 301—303.

paa et Selv; men Plantenaturen uden Selvets Anlæg har i Anlæget selv sin Grændse og i Grændsen sit Maal.

B.

Dyrenaturen.

Som det besjælede Væsen kan Dyrelivet ikke fremkomme ved en blot gradviis Forhøielse af Plantelivet; dets Fremkomst viser tilbage til en egen Skabelsesact, et særligt Anlæg, hvorfra det har sin Oprindelse. For at fremhæve Dyrenaturens principielle Charakteermærker, fæste vi Opmærksomheden paa: Sjæl og Legeme, Sandsebevidsthed og dyrisk Individualitet.

a) **Sjæl og Legeme.** „I Dyret", siger Hegel, „har Lyset fundet sig selv, thi Dyret hæmmer sin Relation til Andet; det er Selvet, der er for Selvet, — den existerende Eenhed af de Forskjellige, som gaaer igjennem begge. Idet Planten vil skride frem til en Væren for sig, er det to selvstændige Individer, Plante og Knop, der ikke ere ideelle; begge disse sættes i Eet, det er det Animale. Den animale Organisme er altsaa denne Fordobling af Subjectivitet, der ikke længer, som hos Planten, existerer forskjelligt, men saaledes, at kun Fordoblingens Eenhed kommer til Existens. Saaledes existerer i Dyret den samme subjective Eenhed, en eenfold Sjæl, Formens Uendelighed i sig selv, der er udlagt i Legemets Udvorteshed; og denne staaer igjen i Sammenhæng med en uorganisk Natur, med en udvortes Verden. Den animale Subjectivitet er nemlig den, at opholde sig selv i sin Legemlighed og Berøring af en ydre Verden, og at blive hos sig selv som det Almene. Dyrets Liv er saaledes, som dette Naturens høieste Punkt, den absolute Idealisme, at

have sin Legemligheds Bestemthed paa en tillige fuldkommen flydende Maade i sig — at have dette Umiddelbare incorporeret og tilegnet i det Subjective." Efter en saadan Indledning skulde man da vente en dybtgaaende Begrundelse af „den animale Subjectivitets" eiendommelige Udspring, men hvorledes det er meent med denne Paaviisning af Forskjellen mellem Plante og Dyr, kan sees af det, som følger. „Tyngden er saaledes her". — paa Dyrelivets Trin — „først i Sandhed overvunden; Centret er blevet et opfyldt Centrum, der har sit eget Udkast, og først saaledes er et sandt for sig værende Centrum. I Solsystemet have vi Sol og Led, der ere selvstændige, og kun forholde sig til hverandre efter Rum og Tid, ikke efter deres physiske Natur. Er det Animale nu ogsaa en Sol, saa forholde Leddene sig dog alle efter deres physiske Natur og ere tagne tilbage i Solen, der i een Individualitet indeholder dem i sig. Dyret er den existerende Idee, forsaavidt Leddene simpelthen ere Formens Momenter, bestandig negere deres Selvstændighed og resumere sig i Eenheden, som er Begrebets Realitet, og for Begrebet.*) — Immanensens gamle Historie! Først er Solsystemet den existerende Idee, derefter Jordlegemet, saa Planten og saa endelig Dyret. Det er een og samme Idee i det ene og samme materielle Medium, der arbeider sig op paa forskjellige Trin; men hvorledes det egenlig gaaer til, er aldeles ubegribeligt.

Det skal ikke negtes, at den immanente Begrebslære paa en Maade vinder i Kræfter, naar den omsider naaer op til en Fremstilling af den organiske Natur: her møder den i Kjendsgjerning Begrebet som Begreb. Der kan paa dette Trin være Tale om en objectiv, ubevidst Begriben, en naturnødvendig Selvbegriben, Selvsætten, Selvfremstilling o. s. v.

---

*) Vorles. über die Naturphilosophie. S. 550—51.

Hegel fremhæver med skarpsynet Genialitet en Række betegnende Momenter. Dyret, skjøndt i sandselig Forstand Tyngdeloven undergivet, frigjør sig paa indre, sjælelig Maade fra mechanisk Afhængighed af Tyngden, forsaavidt det vilkaarlig bestemmer sit Sted. Dyret har Stemme, thi Stemmen er en Yttring af Fornemmelse og Selvfølelse: Smerte, Hunger, Mæthed, Lyst, Brunst lader sig høre i Stemmen. Med Stemmen staaer den animale Varme i væsenlig Sammenhæng. Den chemiske Proces giver vel ogsaa Varme, ja en Varme, der kan potenseres til Ild; men den er forbigaaende. Dyret, „den blivende Proces af Sig-Bevægen, Sigselv-Frembringen, negerer bestandig det Materielle og producerer det igjen", og maa desaarsag, hvad navnlig kan sees paa de høiere staaende Dyr, stadig producere sin egen Varme o. s. v. — Men gaae vi nøiere ind paa Sagens Realitet, saa forraader den immanente Opfattelse sin Utilstrækkelighed, og kan ikke begrunde Tilblivelsen af Sjæl og Legeme. Andethedens Element kommer ikke til sin Ret; her er i Begrebet selv ingen Tilknytningspunkter til exact empirisk Forskning.

Lad os med Henblik til det Foregaaende betragte Embryet af et høiere staaende Dyr, f. Ex. en Kylling. Allerede de første Dannelser af Kimens tre Blade og deres Omdannelser ere saavel fra Selveenhedens som fra de reelle Forskjelligheders Side i høi Grad charakteristiske. Der danne sig Rygplader; Rygpladerne voxe i Veiret og bøie sig imod hinanden, for siden at forene sig med deres frie Rande og forvandle den mellemliggende Grube til et Rør, hvis Hule kommer til at ligge i Hjernens og Rygmarvens Axe. Her fremkommer en Forskjel mellem en tykkere Deel af Rygpladerne, der antyder Hovedet, og den udenom Rygpladerne beliggende Deel af Kimen bøier sig ind under Hovedet. I Karbladet foregaaer der en Adskillelse mellem de mere flydende Dele (Blodet) og fastere Dele, der rørformigt omslutte

Vædsken, d. e. Blodkar. Hjertet danner sig og begynder at slaae. „Fra det lille bankende Hjerte bringes Blodet gjennem to Sidegrene af den store Pulsaare til Venstre og Høire ud i den udenom liggende Deel af Karbladet og udbredes gjennem mange mindre Grene videre hen mod Karbladets kredsformige Grændse. Her ligger et større Kredskar (*Sinus terminalis*), hvorfra det atter, efter at have optaget Næringsstoffer af Blommen, gjennem to tilbageførende Blodkar (hvoraf det ene træder ind nærmere Hovedet, det andet nærmere Halen) vender tilbage til Hjertet. . . . Mærkelige Udbredelser og Foldninger af Kimens Hudblad og Sliimblad gaae ud paa: 1) at skaffe det egenlige Fosterlegeme en beskyttende Sæk, Vandsækken (*Amnium*), 2) at danne en egen Sæk for Aandedrættet, Aandesækken (*Alantois*), og 3) at indeslutte Blommen saaledes, at den i en egen Sæk, Blommesækken, kan hænge ved Tarmene ved Hjælp af en huul Gang, Blommesækgangen (*ductus vitello-intestinalis*)“ *) o. s. v.

Hvad er der nu fra Ideens Synspunkt egenlig at see i disse første Dannelser? Ligefrem: en organisk levende Formvirksomhed! At indsee, hvad en saadan Formvirksomhed betyder, er Opgaven. Paa det elementære Naturtrin har Formen allerede viist sig som væsenlig Mellembestemmelse mellem Begreb og Realitet. Ligesom Loven i reflecteret Almindelighed har de endelige Aarsager og Betingelser under sig, saaledes ere Stoffer og Kræfter i særlig Forstand undergivne Formens overgribende Virksomhed; Formen er Magt formedelst Loven, og omvendt. Forskjellen mellem den elementære og den organiske Form er begrundet i det Væsens Natur, som formes. I det elementære Væsen hersker Andetheden; alle Former, indvortes saa vel som udvortes, tjene

*) Eschricht. Tolv Foredrag over udvalgte Æmner af Læren om Livet. Kbhvn. 1850. S. 4 flgd. Jvnfr. Rudolph Wageners Icones physiologicæ.

Opfyldelsen af Andethedens, de endelige Forandringers, Love. Vel har den elementære Formvirksomhed et teleologisk Moment i de indenfra bestemmende Begreber; men da Tingsaarsagerne ere Existensens afgjørende Factorer, faaer det selvløse Væsen et eget Præg af Passivitet, en Mulighed, som overalt maa vente paa udvortes Betingelser: de elementære Former fremkomme som Resultater af tilfældige Forudsætninger. Anderledes med den organiske Formvirksomhed. Selvvæsenet er væsenlig activt; dets ideelle Virken yttrer sig paa reel Maade. Selvhedsbegrebet er deri forskjelligt fra Stofbegreberne, at det egenlig begribes to Gange. Det begribes i Aandens Medium — som alle Naturbegreber, men efter sit eiendommelige Anlæg begriber det tillige paa ubevidst Maade sig selv i Stoffet; den ubevidste Begriben er en naturbestemt Gjengivelse af den bevidste, og den i Realiteten virksomme Gjengivelse er den organiske Formvirksomhed. De physiske Aarsager indgaae i den ubevidste Begriben, i Selvvæsenets Evne som opløste Elementer, som reale Grunde; disse reale Grunde ere Formningens Motiver.

Embryonaldannelserne, indesluttede i en egen Kreds af organiske Betingelser, ere særlig skikkede til at lære Iagttageren, hvad det vil sige, at det er Livslove, der opfyldes, at det Morphologiske bestemmes ved det Teleologiske paa Grund af Motiver. Det er ganske vist en videnskabelig Gjenstand for anatomisk-physiologisk Undersøgelse, hvorledes de tre Blade fremgaae af Kimen, hvorfra Rygpladerne komme, hvorledes det under Delenes Vexelvirkning egenlig gaaer til, at der danner sig et Hoved, et Hjerte, en Vandsæk, en Aandesæk, en Rygradsstreng, Primordialnyrer o. s. v. Men det bør dog for Alting ikke glemmes, at de physiske Love her ere optagne i Selvhedslovene, at de reale Grunde ligge i Motiverne. At ville forklare Fosterdannelsens Phænomener af blot physiske Aarsager er at ville forklare Livet ved at fornegte dets Love.

Det er en Kjendsgjerning, at Embryer af de mest forskjellige Arter indenfor samme Klasse i Begyndelsen have samme Udseende. „Pattedyrenes, Fuglenes, Salamandernes og Snogenes, rimeligviis ogsaa Havskildpaddernes, Embryer i de tidligste Tilstande ligne hverandre saa vel i det Hele som i den Maade, paa hvilken deres enkelte Dele udvikles; Ligheden er i Virkeligheden saa stor, at vi ofte kun kunne skjelne de forskjellige Embryer fra hinanden ved Hjælp af Størrelsen.“ *) Vi lære da heraf, at Fosterdannelsen lige saa lidt begynder med en allerede tilværende Sjæl som med en logisk Concentration af Solsystemets Begreb. **) Det Sær-

---

*) „Jeg har“ — tilføier Darwin —, „i min Besiddelse to smaa Embryer i Spiritus, men har glemt at sætte Navne paa dem, og derfor er jeg nu ude af Stand til at sige, til hvilken Klasse de høre. Det kan være Salamandre eller smaa Fugle eller meget smaa Pattedyr, saa fuldkommen er Ligheden i den Maade, paa hvilken Hovedet og Kroppen er dannet hos disse Dyr. Der er rigtignok endnu slet ingen Extremiteter paa disse Embryer; men selv om de havde været der paa deres tidligste Udviklingstrin, vilde det ikke have hjulpet os stort; thi Salamandernes og Pattedyrenes Fødder og Fuglenes Vinger og Fødder lige saa vel som Menneskets Hænder og Fødder opstaae alle af den samme Grundform.“

**) Hvad enten man vil forestille sig et saadant Enkeltvæsen tilstedeværende i et *spermatozoon* eller i et *ovulum* — et halvt Enkeltvæsen i Handyrets og et halvt i Hundyrets Kjønsstof kunne dog vel umulig blive til et heelt ved at lægges sammen — eller man maaskee vil have de paagjældende Stoffer fyldte med Kraftpunkter og lade Sjælen deri fremtræde som den herskende Monade, saa er Forestillingsmaaden dog lige taaget og lige uskikket til at opklare de virkelige Phænomener. Det sjælelige Væsen yttrer sig fra Begyndelsen af som almindeligt Selvvæsen. De nærmere Bestemmelser af Art gaae i Eet med de almindeligere af Slægt, disse igjen med de endnu almindeligere af Familie, Orden o. s. v.; det er den for hele Klassen fælles Grundform, der

egne er i Begyndelsen skjult under det Almene; men at dette Almene ikke desto mindre er væsenlig individualiseret, at det levende Væsen i Principet er sjæleligt, fremlyser deraf, at de paagjældende Embryer alle ere Dyreembryer. Kan det end ikke strax sees, om det er Pattedyr, Fugle eller Salamandre, saa kan det dog udtrykkelig sees, at det er Dyr, ikke Planter. Her er endnu et andet, meget væsenligt Punkt at udhæve. Det er kun paa de første Udviklingstrin, at de uligeartede Embryer ligne hverandre, ikke paa de sidste; det begynder med Lighed, men det ender med Ulighed: en Rotteunge ligner ikke en Fugl, en Kylling ikke en Salamander.

Den trinvise Overgang fra Lighed til Ulighed er et Vidnesbyrd om, at den typiske Forskjellighed allerede er i Principet, i det Indvortes, før den giver sig tilkjende i det Udvortes. Fugleembryet f. Ex. begynder ikke med at være Embryum i Almindelighed eller Hvirveldyrembryum i al Ubestemthed; det begynder som Embryum af en bestemt Art. I de første Dannelser er den almindelige Grundform herskende; det er det dyriske Almeenliv, der bærer og gjennemtrænger Arten. Men efterhaanden som Udviklingen skrider frem, kommer det Individuelle tilsyne, thi Artens Eiendommelighed ligger i Motiverne: det er Arten som Art, der oprindelig udformer sig til Individ. I Kimen med dens Apparater er hele Dyret fuldstændig tilstede efter sit Begreb, men ingenlunde efter sin Existens. Alle Former ere præfor-

---

oprindelig hersker i alt det Særskilte. Forsaavidt kunde man fristes til at holde paa Almeenbegrebets objectivt specificerende Selvfrembringelse. Men at det almeensjælelige Selvvæsen ingenlunde er, hvad Hegel har villet gjøre det til, en formel, dialektisk Concretion af Solsystemets Begreb, en organisk Sammenarbeiden af elementære Factorer, den solare, cometare, lunare og planetare Natur, er dog ogsaa indlysende.

merede i Anlæget; men Præformationen fordrer, at Selvvæsenet selv skal i Stoffet, sit Andet, bringe de præformerede Former til Virkelighed: en Opfyldelse af Livsloven.

Embryets Udvikling til modent Foster er et Resultat af Sjæleprincipets Selvudvikling til virkelig Sjæl, et realiseret Formaal: Leddeling og Sammenhængseenhed i det Materielle svarer Punkt for Punkt til Grunddeling og Selveenhed i det Ideelle. Hvorledes Sjæl og Legeme i Kraft af denne dobbeltsidige Udvikling kan blive til en i Modsætningens Form realiseret Eenhed, en virkelig Modsætningseenhed, er alene forklarligt under Forudsætning af Grundmediet; vi skulle betragte dets physiologiske Betydning lidt nærmere.

Uden Grundmedium et det umuligt at gjøre physiologisk Rede for Andethedsloven og de physiske Betingelser, naar man i „Begrebets" Navn vil fastholde Selveenheden. Hegel sætter „Sensibiliteten" som Nervesystem, „Irritabiliteten" som Blodsystem, „Reproductionen" som Fordøielsessystem. Da nu disse Systemer, siger han, „ogsaa existere for sig, saa lader ethvert Dyrs Legeme sig opløse i tre forskjellige Bestanddele, hvoraf alle Organer ere sammensatte: Cellevæv, Muskelfibre og Nervemarv — eenfolde, abstracte Elementer af de tre Systemer. Men da disse Systemer tillige ere udeelte, og ethvert Punkt indeholder alle tre i umiddelbar Eenhed: saa ere de ikke de abstracte Begrebsmomenter, Almindelighed, Særskilthed og Enkelthed. Ethvert af disse Momenter har Begrebets Totalitet i sin Bestemthed, saa at de andre Systemer ere som existerende tilstede i ethvert af dem: overalt er der Blod og Nerver, overalt er der ogsaa et Kjertelagtigt, Lymphatisk, som udgjør Reproductionen, tilstede. De abstracte Momenters Eenhed er den animale Lymphe, hvoraf det Indre articulerer sig" o. s. v. Grundtanken i og for sig er sand, forsaavidt det gjælder om at holde fast paa Væsenseenheden; men hvordan vil man fra det abstract immanente Synspunkt komme ud af det med

Deling og Udstykning? hvad har man at svare paa Physiologens Erklæring: „der lever intet Andet end Celler og det, som kan føres tilbage til Celler“?

Uden Grundmedium er det umuligt at arbeide sig igjennem Andetheden og Deeltheden ind til den besjælende Eenhed. Physiologerne hænge sig i Udstykningen og nedsætte den i Legemet herskende Sjæle-Eenhed til en collectiv Eenhed, en Sum af Bidrag fra mange Sjæle; saa kommer det Hele til at beroe paa Sammenhæng og endelig Vexelvirkning; det er en aabenbar Fornegtelse af Livets Grundlove. Vel er det Alvor med Sammenhængseenheden, thi det er Alvor med Leddelingen og Delenes organiske Vexelvirkning; men det, som Sjæle-Eenheden mindst af Alt kan siges at være, er collectiv Eenhed. De physiologiske Forsikkringer om de mange Enkeltlivs, de mange Smaasjæles og udvortes adskilte Smaabevidstheders Sammenflyden til organisk sjælelig Totaleenhed ere hule Talemaader. Vel er Sjælevæsenet ikke en Monade i Leibnitzisk Forstand, thi Monaden mangler den reale Andethed og derved ethvert Anlæg til naturlig Vexelvirkning; men derfor er det ligefuldt sandt, at Sjæle-Eenheden er en principiel, gjennem Grunddelinger i Stoffet sig articulerende Selveenhed, ikke et Summeringsresultat, et ideelt Aggregat, en collectiv Eenhed.

Physiologien lider af den samme eensidige Immanens som Speculationen. Begge ere enige i, at Liv og Sjæl maa lade sig nøie med et materielt Medium; det Materielle kan saa igjen enten forsvinde som et negativt Moment i Begrebseenheden, eller Begrebseenheden kan løse sig op som en Talemaade til Bedste for den materielle Udstykning; det kommer, hvad Væsenserkjendelsen angaaer, omtrent ud paa Eet: Speculationen hinker til Selvhedssiden, Physiologien til Andethedssiden, det er hele Forskjellen.

Kun i Conseqvens af Grundmediet kan det forstaaes, at Sjælevæsenet kan være paa een Gang reelt nedsænket i

Stoffet og dog ideelt hævet derover. Skulde Sjælens Realitet beroe paa et eget for sig værende Reale, saa var Livsloven ikke til at erkjende. Der kan i et saadant Sjælereale ikke paavises nogen indre væsenlig Trang til at virke sammen med andre „Realer". Den forestillede Samvirken af de mange Realer maa da enten beroe paa et tilfældigt Sammentræf af Omstændigheder eller paa et vilkaarligt Arrangement af en udenfor staaende Guddom. I Grundmediet derimod er Anlæget sikkret fra Idealitetens Side, men netop saaledes, at det ved Præformationen bestemte Sjæleanlæg har baade Evne og Trang til at udforme sig selv ved at forme sin Organisme; ved den organiske Formvirksomhed vinder Selveenheden Selvstændighed som Sjæl, idet Sammenhængseenheden vinder Selvstændighed som Legeme; saa dannes der samtidig en Modsætning og dog en Eenhed, en for den dyriske Natur afgjørende Modsætningseenhed af Sjæl og Legeme.*)

---

*) Forholdet mellem Sjæl og Legeme bestaaer i Vexelbestemmelse af Grunddeling og Leddeling. De i Sjæleanlæget præformerede Virksomheder træde gjennem den reale Andethed ud i et tilværende System af organiske Functioner; den levende, virksomme Sjæl er virkelig nærværende i sine Functioner. I denne Forstand er Sjælen uden Udstrækning udstrakt til hele Legemet, er, uden at indtage noget Sted, virkelig tilstede i Functionernes Centralorganer, relativt afhængige og just derfor relativt uafhængige Midtpunkter, hvorfra dens forkjelligt betingede Virksomhed udgaaer. Sjælen boer i sit Legeme, thi i Legemet har den sit materielle Medium og i dette Medium sin timelige Virkelighed; men den er som Selvvæsen ikke af legemlig Oprindelse og kan desaarsag ikke blive tilintetgjort, fordi Legemet opløses. Begynder den da en ny Existens i et nyt, usynligt Legeme, et Legeme af høiere Orden? Derom veed Videnskaben Intet! Kun dette kan vides, at den i Væsenseenhed med sin Art, sin Slægt og derigjennem med det hele Almeenliv har et ideelt Medium, et blivende Grundlag, en indre Natur, der bæres af Aanden.

b) **Sandsebevidsthed.** Hvorledes den ubevidst organiske Virksomhed, under Forudsætning af, at det organiserende Princip er et Sjæleprincip, gaaer over til at antage Bevidsthedsform, er viist i Læren om Livets Love. Men hvorledes forholder Bevidstheden sig nu egenlig til det Substantielle i Selvet? Af hvad der allerede er anført om Forholdet mellem Sjæl og Legeme maa det vel kunne sees, at det ikke er Bevidstheden, der i reel Forstand danner Selvet, men omvendt Selvet, der i ideel Forstand danner Bevidstheden. Ved at fuldende sin Legemsbygning fuldender Sjælen sin Selvconcentration, sin Sammenslutning gjennem alle til de materielle Leddelinger svarende Grunddelinger, og constituerer sig derved til et organisk, physiologisk Selv. Den ideelle Form, hvorunder det physiologiske Selv fremdeles gjentager Kredsbevægelsen: fra sig gjennem Andet til sig, den Reflexion, hvori Andetheden bliver dens egen Reflex, er Bevidstheden. Denne Reflexion er paa Idealitetens, den ideelle Frigjørelses, første Trin, endnu umiddelbar og derfor sandselig. Dyresjælen naaer op til at blive et physiologisk Selv, reflecteret i Fornemmelse og sandsende Bevidsthed; men den naaer ikke op til at faae Selvet selv reflecteret; den faaer en Bevidsthed, men er ikke paa nogetsomhelst Udviklingstrin i Stand til at blive sig sin Bevidsthed bevidst. Heri har den dyriske Natur sit Maal, sin iboende Grændse.

Sandsebevidsthedens Eenhed er en Grundfunction af den physiologiske Selveenhed; just derfor kommer den til at gaae ind under den af Leddelingen betingede Sammenhængseenhed. Ligesom de ubevidste Functionssystemer have deres respective Hovedorganer, Fordøielsessystemet Maven, Blodcirculationssystemet Hjertet, Respirationssystemet Lungerne o. s. v., saaledes har, hvad Physiologien tydelig paaviser, Bevidsthedslivet ogsaa sine særskilte over- og underordnede Centralorganer, Hjernen, Rygmarven, Ganglierne. Functionerne af det Ubevidste kunne svækkes, ja forsvinde i det

ene System, uden derfor ganske at ophøre i de andre; paa tilsvarende Maade kunne Bevidsthedsfunctionerne i Hjernen svækkes eller svinde, uden at de derfor strax forsvinde i Rygmarven. Bevidstheden kan ophæves stykkeviis; det ligger i Leddelingen. Men Selveenheden, hvori Bevidstheden grunder, bliver ikke stykkeviis tilintetgjort. At Bevidstheden ophæves, vil sige: Functionerne gaae til Grunde, de synke sammen i Selvvæsenet; men Selvvæsenet selv gaaer ikke til Grunde, det er som Væsen reflecteret i sin Grund, det hviler i sit ideelle Medium. Man skjære et Insekt, „en australisk Myre", midt over; er det nu sandt, at Forkrop og Bagkrop begynde en Kamp med hinanden paa Liv og Død: hvad er da her skeet? Har man virkelig skaaret Sjæle-Eenheden i Stykker eller faaet et Kjendsgjerningsbeviis for, at der allerede før Delingen var to selvstændige Sjæle, en i Forkroppen og en i Bagkroppen, hver med sin selvstændige Bevidsthed? Ingenlunde! Phænomenet viser, at den overskaarne Organisme har to relative Sjælecentra; men mere beviser det ikke. Den Selveenhed, hvorfra Functionerne udgaae, er endnu trods Delingen udeelt nærværende i de relative Centra, dog, det forstaaer sig, paa en sygelig Maade, da Sammenhængseenheden er ophævet. Selv om Bagkroppen døer førend Forkroppen, vil begges Død dog være et Udtryk for det Selvsamme; Livet svinder, men det bliver ikke til Intet; det taber sin udadgaaende Virksomhed, det ophører at virke i Legemet.

Sandsebevidsthed er i Principet uadskillelig fra tilsvarende Tænkning. Fastholder man Tænkningen som den er for sig i Tænkningens Form, maa det vel indrømmes, at der gives en Sandsning uden egenlig Tænkning, en „Sandsebevidsthed", som endnu ingenlunde er „Tankebevidsthed". Men tage vi Sagen fra Grunden af, saa er, hvad Logiken viser, Sandsningen lige saa vel en Function af Tænkningen, som omvendt. Et Dyr, der kan sandse, kan ogsaa skjelne;

men at skjelne er en logisk Handling, det er at sammenligne, gjøre Forskjel, reflectere, tænke.*) Sandsningen kan være dunkel og den deri skjulte Tænkning uendelig forsvindende; Gradforskjellen mellem Dunkelhed og Klarhed tilintetgjør ikke Eenheden, forandrer ikke Væsenets Grund som Væsen. Den Grundsandhed, at Sandsningen har sin Logik, at der oprindelig er en Tænkning med i al Sandsning, er afgjørende ved Bestemmelsen af Forholdet mellem Instinkt og Forstand.

Det er nok som bekjendt, at Kyllingen skyer, men Ællingen søger Vandet, og at den Høne, som af en Feiltagelse har udruget Ællinger, naturligviis i den Mening, at det skulde blive Kyllinger, er i stor Bekymring for sine Børn. Denne simple Hverdagserfaring indeholder betydelige Bidrag til Belysning af, hvad Instinktet er. Det Artsbegreb, der er realiseret i Kyllingens Organisme, er et andet end det, der er realiseret i Ællingens; Synet af Vand gjør desaarsag et andet Indtryk paa hiin end paa denne. Til Synsindtrykket svarer en bevidst Forestilling; det Eiendommelige i denne Forestilling er indenfra betinget af Artens Eiendommelighed, virker igjen tilbage paa hele den sjælelige Individualitet og vækker en tilsvarende Totalfornemmelse i Individet. Hos Kyllingen er Totalfornemmelsen i det anførte Tilfælde Angst, hos Ællingen derimod en Trang, en Higen.

Forstand og Drift ere primitive Bevidsthedsyttringer af Instinktet, og Instinktet en primitiv Yttring af det i Arten udtalte Realbegreb. Det er netop i Dyrenaturen, at Naturens ubevidste Forstand begynder at antage Bevidsthedens Form: Overgangen sees i Instinktet. Planten har Antydninger af Instinkt, thi den har som Selvvæsen ikke blot væsenlige, men ogsaa illusoriske Ligheder med et Sjælevæsen.

---

*) Grundid. Logk. i kort Begreb. S. 5–6.

Det seer ud som Instinkt, at en ung Slyngplante, Hørsilken (*Cascuta*) f. Ex., ikke vil snoe sig om en død Stamme, men om en levende Væxt; det seer ud, som havde den en ubevidst Forestilling om, at det snart vil være forbi med dens oprindelige Rod, og at den desaarsag maa blive nødt til at suge sin Næring af den omsnoede Plante. Ikke desto mindre er det en Illusion. Den Planten iboende Stræben kan umulig være et Instinkt, thi i Planten er der end ikke det svageste Anlæg til Bevidsthed, og en absolut ubevidst Forestilling er en Modsigelse. I Dyret derimod have vi Instinktet, thi her have vi Bevidsthedsanlæg, altsaa Forestillingsevne. Arten, hvis ubevidste Forstand kommer til Existens i Individet, er oprindelig anlagt paa Sandsning og Forestilling. Sandsebevidstheden gaaer umiddelbart ud paa det Enkelte, det ved Indtrykket Givne, saa at der endnu ikke kan være Tale om Besindelse, Tvivl eller Overveielse; ved denne Umiddelbarhed er Instinkt forskjelligt fra Forstand. Instinktet er just derfor saa sikkert, fordi Reflexionen endnu ikke er bleven til.*)

Sandseindtrykket af det Enkelte staaer formedelst Instinktet i væsenlig Sammenhæng med den ubevidste Forstand i Arten; saa vækkes der hos Individet en til Indtrykket svarende Totalforstaaelse i Form af Fornemmelse. Hvert særligt Glimt af Bevidsthed om det udvortes Enkelte kaster et Lysskær tilbage paa hele det ubevidste Indre, hvorfra det er udgaaet. Denne Vexelbestemmelse af bevidste Enkeltindtryk og en Totalforstand i det Ubevidste er afgjørende ved Bestemmelsen af Instinkt og Drift. Naar Ællingen, idet den seer Vandet, uden forudgaaende Erfaring eller Undervisning øieblikkelig opdager, at den her har fundet sit Ele-

*) Naar Instinktet undertiden synes at feile, saaledes som hos Hønen, da er det fordi det er overvældet af et andet, endnu stærkere Instinkt.

ment, medens Kyllingen ligesaa hurtigt og med samme Sikkerhed opdager det Modsatte, saa have vi i disse Exempler slaaende Vidnesbyrd om det Bevidstes instinktive Sammensmeltning med det Ubevidste. I samme Nu, som Sandseindtrykket kommer til Bevidsthed, er Forstaaelsen givet. Det unge, uerfarne Dyr har Forstand paa Tingen og veed at finde sig til Rette med Omgivelserne. Og dog har det ingen Forstand, eller rettere: det har kun et Glimt af Artens ubevidste Forstand; men dette Glimt er i Begrebets Eenhed med denne Forstand tilstrækkeligt til at sikkre Totalfornemmelsen.

Ved Totalfornemmelsen vækkes Selvbestemmelsen; men Selvbestemmelsen er kun en uvilkaarlig-vilkaarlig Yttring af den i Arten liggende Grundfordring, d. e. af Driften.

Det her Anførte finder en rig og frugtbar Anvendelse. Det, der gjør, at Ællingen søger Vandet, det Samme gjør ogsaa, at et Dyr øieblikkelig kan kjende sin Fjende, kan maale ham med Øinene, vide, hvad det har at gjøre, om det skal flygte for ham eller angribe, og hvis det føler Styrke til Angreb, hvilke Angrebsvaaben der da staae til dets Raadighed, fra hvilken Side og paa hvilken Maade Angrebet skal skee o. s. v. En Hanekylling viger for Katten; men den tager dristig Kampen op med en anden Hanekylling. En Flok Heste, der trues af Ulve, slutte Kreds; men de vende ikke Hovederne mod Fjenden — saaledes som Hornkvæget —, de true ham med Bagkroppen. Det er ikke Erfaring, det er Instinkt: Naturhistorien har Exempler i Overflødighed.*)

Idet den ubevidste, i Artsbegrebet udtalte Forstand optager, samler og regulerer Sandsebevidsthedens forskjellige Indtryk med de deraf flydende Tilskyndelser, kan Instinktet i Forening med Driften bestemme en Række sammenhørende

---

*) Jvnfr. Milne Edwards Zoologie. S. 219—261.

Handlinger, ja et heelt Levnetsløb saa eiendommeligt, at det kommer til at see ud, som om Dyret handlede efter Plan, skjøndt det i Virkeligheden ikke er sig nogen Plan bevidst. Det indvortes Styrende er Dyrets Selv og dog ikke Dyret selv; det er det Forunderlige ved Instinkt og Drift. At en Gravhveps, som selv lever af Planteføde og aldrig faaer sit eget Afkom at see, kan have en Viden af, at Larven, der vil fremkomme af det Æg, den saa omhyggelig bereder et Kammer, maa nære sig af Kjød, og at dette Kjød derhos maa tilveiebringes i en saadan Tilstand, at det under hele Forbruget kan holde sig frisk, er en Kjendsgjerning, der i høi Grad maa sætte den tænkende Iagttager i Forundring. Forundringen stiger, naar vi erfare, at Hvepsen, for at skaffe den vordende Larve Næring, ikke blot maa gaae paa Rov efter Snudebillen, men stikke Snudebillen just saaledes, at dette Dyrs animale Functioner ophøre, medens de vegetative vedligeholde sig, altsaa med andre Ord: løse en anatomisk-physiologisk Opgave, der er saa subtil, at Videnskaben først i den nyere Tid har kunnet opdage, hvori den egenlig bestaaer.

Det Rhytmiske, Halvbevidste og tillige Vanemæssige i Sammenhængen af en Række Instinkthandlinger har Darwin fyndig og træffende betegnet. „Det er", siger han, „med Instinkterne, som naar man gjentager en velbekjendt Sang, den ene Handling følger paa den anden i et Slags Rhytme; dersom man afbryder En midt i en Sang eller i en Ramse,*) saa er han i Almindelighed nødt til at gaae tilbage for at komme ind i det gamle Tankespor. Saaledes fandt P. Huber,

*) Man kommer uvilkaarlig til at tænke paa „automatiske Bevægelser" hos Sindssyge: „Den kjære Thrine vilde kjærligt komme ind og tage mig med i reent koldt Karbad at døe." Om Autom. Bevæg. hos Sindssyge af R. A. Holm. Kbhvn. 1873. S. 78.

at det forholdt sig med en Kaalorm, som bygger et meget indviklet Væv; thi tog han en Kaalorm, der var naaet saa vidt med sin, at den var kommen til, lad os sige det sjette Trin i Constructionen, og satte den ind i et Væv, der kun var naaet til f. Ex. det tredie Constructionstrin, saa gjorde Kaalormen ganske simpelt det fjerde, femte og sjette Constructionsstadium om igjen. Dersom imidlertid en Kaalorm blev tagen ud af et Væv, der f. Ex. var naaet til det tredie Stadium, og blev sat ind i et, der var kommet heelt op til det sjette, saa at altsaa Meget af dens Arbeide var gjort for den, saa var den, langt fra at føle det Velgjørende heri, meget forlegen, og for at fuldføre Vævet syntes den at være nødt til at tage det tredie Stadium, hvor den havde holdt op, som Udgangspunkt, idet den saaledes søgte at fuldende det i Forveien færdige Arbeide.“ *)

Mangfoldige Yttringer af den gaadefulde Vexelvirkning, hvori Dyreindividerne formedelst Instinkt og Drift leve med de vexlende Omgivelser, kunne vel efterhaanden samles og ordnes ved fortsatte Forskninger; men Spørgsmaalet er, om Naturhistorien nogensinde vil blive i Stand til at give os en tilstrækkelig begrundet Tydning af Enkelthederne. At en Hund kan opspore Vildtet og finde sin Herre igjen, naar den er blevet skilt fra ham, forklarer man af dens skarpe Lugtesands; men hvorledes skal man nu forklare sig, at et lille Insekt, der flyver fra Blomst til Blomst, bliver forfulgt af en Fjende, forslaaet af Vinden og ført ad Bugtninger og Omveie langt bort fra sin Bo, kan finde hjem igjen? At beraabe sig paa „das Hellsehen des Unbewussten“ og antage, at den evige Al-Eenhed i slige overordenlige Tilfælde tager sig specielt af Insektet, vil ikke tilfredsstille Videnskaben. Phænomener, som tyde paa, at noget Typisk i Arten

---

*). Om Arternes Oprindelse. S. 265—66.

og Tilfældigheder i de udvortes vexlende Livsbetingelser correspondere med hinanden saaledes, at det Naturbundne tager sig ud som et Vilkaarligt og det Vilkaarlige igjen som et Naturbundet, maae især tildrage sig Opmærksomheden; saaledes med Sommerfugle, der efterligne en Art, hvortil de ikke høre, og blande sig i de Efterlignedes Selskab for at undgaae Forfølgere; saaledes med Gjøgen, der ikke blot lægger sine Æg i andre Fugles Reder, men endog afpasser Æggenes Størrelse og Udseende saa nøiagtigt, at Bedraget kan lykkes. Darwin forklarer „Gjøgens Instinkter" i Overeensstemmelse med sin Theorie ved Hjælp af Varieringsloven, Livsvanerne og Qvalitetsvalget. Her er, siger han, tre Hovedpunkter at lægge Mærke til. „For det Første: det, at Gjøgen med meget faa Undtagelser kun lægger eet Æg i hver Rede, for at den store og graadige Unge kan faae fuldt op af Føde. For det Andet, at Æggene ere mærkværdig smaa, idet de ikke ere større end Lærkens, en Fugl, der omtrent er fire Gange saa lille som Gjøgen. At Æggenes ringe Størrelse nu i Virkeligheden er en Tillempelse, kunne vi slutte deraf, at den ikke-parasitiske amerikanske Gjøg lægger Æg, som have deres fulde Størrelse. For det Tredie: at den unge Gjøg strax efter Fødselen har det Instinkt, den Styrke og et saa eiendommelig formet Næb, at den kan kaste sin Fosterbroder, som da omkommer af Kulde og Hunger, ud af Reden." Skulde Nogen være i Tvivl om, hvorvidt der er væsenlig Teleologie i det Darwinske Qvalitetsvalg, da maa et Exempel som dette vel kunne aabne hans Øine. Instinkt og Drift ere fra dette Synspunkt ikke blot umiddelbare Følger og Yttringer af den varierende Art; men det fremlyser af den hele Forklaring, at Instinktet selv er som en væsenlig Factor med i den eiendommelige Dannelsesdrift, den typiske Formvirksomhed, hvorunder Varieringen foregaaer.

Det er af alt dette indlysende, at Instinkthandlinger ikke lade sig forklare af den paagjældende Dyreorganismes

mechaniske Indretning alene. Hvis saa var, maatte der for hvert mødende Tilfælde være en egen Tangent paa Organismens Instrument, der ved at anslaaes kunde vække Instinktet; men Tilfældene ere uberegnelig mange, og den organiske Maskine maatte følgelig være forsynet med uberegnelig mange Tangenter.*) Det er endvidere indlysende, at de dyriske Instinkthandlinger ikke lade sig forklare som umiddelbare Indskydelser af den alvidende Aand. Instinkt er en sjælelig Naturyttring; gaaer det ikke naturlig til med Instinktet, saa gaaer det ikke naturlig til med Nogetsomhelst i Naturen. Det Uforklarlige i Instinktets gaadefulde Virksomhed hidrører ikke derfra, at Mellemaarsagerne mangle, men derfra, at de ideel-reelle Selvhedsaarsager ikke kunne blive Gjenstand for umiddelbare Iagttagelser.

Det mest omfattende Begreb, hvorunder Instiktlivets forskjellige Yttringer alle lade sig henføre, er Begrebet: Naturbeaandelse. Heri ligger, 1) at de typiske Anlæg, hvorved Arterne med deres Variering oprindelig bestemmes, og de udvortes Betingelser, hvorunder Individerne leve, afpasses stykkeviis, idet de gjennemtrænges af en guddommelig, altbegribende Eenhedstanke; 2) at den harmoniserende Eenhedstanke i ethvert Livets Øieblik indenfra bevæger Individets sjælelige Væsen paa en saa overgribende Maade, at den ved de sandselige Indtryk bestemte Totalfornemmelse kan reflectere et Gjenbillede af den særlig begrændsede Omverden, hvori Dyret lever; 3) at Livsmediet ikke blot er materielt, men ogsaa ideelt, at Aanden selv lever med i Naturen.

c) **Dyrisk Individualitet.** De laveste Dyrs Individualitet og sjælelige Selvstændighed er yderlig svag og Ligheden mellem en Yngel af svage, med hverandre sammenhæn-

---

*) Jvnfr. Phil. d. Unbewussten.

gende, hverandre til Udvikling fremhjælpende Dyreindivider og den Yngel af organisk sammenhængende Planteindivider, der afgive Momenter og Led i Plantens naturlige Individualitet, umiskjendelig. Steenstrup*) har udtrykkelig fremhævet, „at ligesom i Opamningen den hele Befordring af Ynglens Vel kun skeer ved en stille og rolig organisk Virksomhed, kun er en Function under Individernes vegetative Liv, saaledes erindre virkelig alle de Dyreformer, ved hvis Udvikling en Opamning finder Sted, aldeles om Planternes Forplantning og Livscyclus; thi det Eiendommelige for Planten, og ligesom dennes egenlige Særkjende, er, at Kimen eller det oprindelige Individ i Planteægget eller Frøet kun igjennem en heel Række af Generationer kan fremkalde Individer, som ere i Stand til igjen at frembringe Frø eller Individer af den første Form, hvorfra Planten havde sit Udspring.“

At der ikke desto mindre maa være en væsenlig, ja en principiel Forskjel mellem det allersvageste Dyreindivid og et dermed analogt Planteindivid, beroer oprindelig paa, at Dyret som Dyr har en Sjæl, Planten ikke. Denne Forskjel, der næsten er skjult i de laveste Organismer, udvikler sig trinviis til større Tydelighed med hvert Skridt paa den opadgaaende Skala. „Saaledes see vi Individernes Ufuldstændighed og Ufrihed i høieste Grad hos Klokkepolyperne og de lignende Polypdyr, hos hvilke de Artseenheden repræsenterende Individer sammensmelte, saa at sige, til en ydre Eenhed, til en Polypstade. . . . Hos Corynerne eller Køllepolyperne løsnes den organiske Forbindelse mellem Individerne noget mere; de fuldkomnere, kiimberedende eller ægbærende Individer blive som oftest aldeles frie. . . . Hos Meduserne og

*) Om Forplantning og Udvikling gjennem vexlende Generationer. S. 69.

Salperne blive de til et Hele sammenhørende Generationer hverandre mere lige; Medusernes første Generation er endnu fastsiddende, men mere livlig og bevægelig i sine Dele; den fuldkomnere Generations Individer begive sig fra Ammedyret, medens de ere meget smaa, og undergaae betydelige Forandringer, efter at de ere blevne frie og frit svømmende; Salpernes Generationer endelig ere begge frie og frit svømmende, kun ere Individerne af den ene indbyrdes organisk forenede, men have ikke Organer tilfælles (i den udvoxne Tilstand). . . . Paa et endnu høiere og friere Trin ville vi træffe Udviklingen hos Væsener, som fra Vanddyr ere blevne til Luftdyr, og paa et saadant Trin finde vi det hos Bladlusene (*Aphides*). Allerede længe har man kjendt Bladlusenes Forplantning gjennem en Række af Generationer; om Foraaret fremkommer der nemlig af Æggene en Generation, som opvoxer og forvandler sig, og uden foregaaende Befrugtning føder en ny Generation, denne paa samme Maade atter en tredie, og saaledes gaaer det fort gjennem en 10—12 Uger, saa at man endog hos enkelte Arter vil have iagttaget indtil 9 saadanne forberedende Generationer; men tilsidst fremkommer der altid en Generation, som bestaaer af Hanner og Hunner, af hvilke de første efter Forvandlingen blive bevingede; Befrugtning og Æglægning finder Sted, og den lange Række af Generationer tager sin Begyndelse igjen i den samme Orden det næste Aar. — Alle Individerne ere frie og have frie Bevægelser og undergaae en Forvandling. . . . Phænomenerne for denne Udvikling vise sig ikke længere hos *Entozoa*, men hos *Epiphyta*. . . . I Biernes, Hvepsenes, Myrernes, Termiternes Udvikling og den derved sig yttrende Opfostringsdrift see vi Ynglens Pleie fremkaldt ved Villiesyttringer og vilkaarlige Handlinger af en Mængde Individer, som ere fødte og baarne dertil: Ynglen, som skal udvikle sig til de fuldkomnere, yngledygtige Individer, faaer ikke sin Beskyttelse indeni Opfostrernes Legeme og faaer heller ikke sin Føde

af et Organ i dette, som afsondrer den; begge Dele ydes den udenfra ved Midler, som de Pleiende ved deres bevidste Virksomhed skaffe tilveie.“ *)

Det her Anførte kaster et eget Lys paa Forholdet mellem Art og Individ. Der kan behøves en heel Colonie af ufuldkomne Individer for at bringe Arten til fuldkommen Existens; Grunddelingen er da gjennemført saaledes, at Artens overgribende Selveenhed har individualiseret sig i en Fleerhed af sjælelige Enere, saa at Slutningseenheden kun bliver virkeliggjort i Totaliteten af de hverandre fremhjælpende Individer. Af disse Individer er der saa igjen nogle, de kiimbærende eller ægbærende, der repræsentere Arten paa en fuldkomnere Maade, medens de øvrige kun ere Gjennemgangsled og Bihjælpere. Men det sees da ogsaa, at den med Artssystemernes Anlæg opadstræbende Natur mere og mere frigjør og derved fuldstændiggjør Individerne. Er det Vendepunkt naaet, da hvert enkelt Individ kan optræde som Artens Repræsentant, da skeer det med Præg af sexuel Eensidighed, thi denne Eensidighed hører netop med til den fuldstændig udtalte Individualitet.

„Dersom et Dyrs Kjøn“, siger Steenstrup,*) „virkelig alene havde sit Sæde i Kjønsredskaberne, saa kunde man nok tænke sig to Kjøn samlede i eet Dyr, stilledes to saadanne Kjønsredskaber ved Siden af hinanden. Men Kjøn er ikke Noget, som har sit Sæde paa et givet Sted, eller som yttrer sig kun gjennem et angivet Redskab; det virker gjennem det hele Væsen og har udviklet sig i hvert Punkt deraf. I en mandlig Skabning er enhver, endog den mindste Deel mandlig, den maa være nok saa liig den tilsvarende Deel af en kvindelig Skabning, og i denne er ligeledes den allermindste Deel kun kvindelig. En Forening af begge Kjøns-

*) Steenstrup. Anfr. Skr. S. 64—66.

*) Undersøgelser over Hermaphroditismen. S. 8.

redskaberne i een Skabning vil derfor først gjøre denne tvekjønnet, naar begge Kjøns Naturer kunne herske igjennem det hele Legeme og kunne gjøre sig gjældende paa ethvert enkelt Punkt deraf — Noget, der ifølge begge Kjøns Modsætning kun kan yttre sig som en Forsvinden af alt Kjøn i en saadan Skabning."

Af det rene Individualitetsbegreb kan Hermaphroditismens Umulighed vistnok ikke bevises; Individuationen i de laveste Former er ufuldkommen,*) og det staaer hermophroditisk troende Forskere frit at tyde Kjendsgjerningerne til Bedste for deres Synsmaade; men Saameget kan sees, at Kjønscharakteren hører med til den fuldt udprægede Individualitet, og at Charakteren da er gjennemgaaende.

Den dyriske Individualitet er umiddelbart selvisk. Dyret gjør Selvopholdelsens Ret gjældende; det griber sit Bytte, mætter sin Hunger og tilfredsstiller sin Drift, ubekymret om, hvormegen Lidelse det derved foraarsager andre Dyr. Men det Selviske i Dyret er Artens Fordringer undergivet. Fra denne Side kan Dyrets Liv frembyde Exempler paa Medfølelse, Troskab, Selvfornegtelse, ja heroisk Opoffrelse. De Individer, der leve i Selskab, offre sig for Selskabet: Bierne sætte Livet til for at forsvare deres Dronning, Myrerne

---

*) Darwin erklærer, at det ikke har været ham muligt „at finde et eneste hermaphrodit Dyr, der havde sine Reproductionsorganer saa fuldstændig indesluttet i Kroppen, at Adgang udenfra og dermed et andet Individs Indvirkning kunde vises at henhøre til de physiske Umuligheder"; han har Beviis for, at to Individer af Snerlefødderne (*Cirripedia*), „skjøndt begge sig selv befrugtende Hermaphroditer, undertiden krydses"; han anseer det for en Naturlov, „at der nu og da maa foregaae en Krydsning mellem forskjellige Individer"; saa at altsaa „Forskjellen mellem hermaphrodite og eenkjønnede Arter, hvad Function angaaer", maa blive „meget lille". Om Arts Oprind. S. 124—25.

slaaes til sidste Mand, Termitsoldaten døer, men han overgiver sig ikke. Hvormange rørende Træk af moderlig Ømhed og faderlig Omsorg komme ikke for Dagen, hvor det gjælder om Ynglens Pleie, om Ungernes Opfostring. Begge Dele, Glubskhed og Grumhed, Ømhed og opoffrende Troskab, have deres Udspring fra samme Kilde, fra Artens typiske Eiendommelighed og kunne findes forenede i de selvsamme Individer. At de individuelle Charakterer variere i Forhold til Arter og Slægter, er en Selvfølge: hvilken Forskjel f. Ex. mellem de varmblodige Fugle og de koldblodige Fiske! Men de variere ogsaa med Livsvanerne, hvad der især kan sees paa Huusdyrene.

Er Livsvanernes Indflydelse saa stor, at den i Aartusinders Løb kan bringe endog Arterne til at variere, da er det forstaaeligt, at den, især hos de høiere Dyr, kan bringe de sjælelig individuelle Charakterer til at variere. Det begavede Dyr har ikke blot Instinkter og Drifter, det har ogsaa Forstand og Villie, om end paa en driftbunden Maade. Det er bekjendt, at der er Dyrearter, som ikke indskrænke sig til at opføde deres Unger, men ogsaa optugte dem, undervise dem, give dem en vis Opdragelse. Det er da et Vidnesbyrd om, at disse Dyr have Forstand.

Forstand er væsenlig et reflecteret Instinkt; det er Instinktets ubevidste Indhold, som i Reflexionens Form kommer til Bevidsthed. Men heraf fremgaaer tillige en væsenlig Forskjel mellem Instinkt og Forstand. Jo Mere af det Ubevidste Dyret er i Stand til at optage i sin Bevidsthed eller, hvad der siger det Samme, jo mere Forstand Dyret har, desto Mere overlades der til dets egen naturlige Reflexion; Instinktet kan ikke feile, men Forstanden kan feile, thi Reflexionen kan feile.

Paa Dyrets Forstand beroer dets Perfectibilitet. Man kan tæmme, opdrage og afrette Dyret, saa at det kloge Dyr endog i visse Henseender kan blive „klogere end et Men-

neske"; men derfor bør det ikke oversees, at denne Perfectibilitet ikke blot har sine Grader, men sit Maal, sin Grændse; Grændsen er sat med den dyriske Natur.

Det er en fra Videnskabens Synspunkt fuldt berettiget Protest, som en af vore afdøde Tænkere har nedlagt mod den moderne Naturalismes Coketteren med Dyrenes »uendelige Perfectibilitet", naar han siger: „Vi kunne afrette Dyrene paa mange Maader, og forsaavidt kunde det have Nytte at gjøre flere Forsøg paa at faae flere Dyrs Kræfter gjorte anvendelige til vor Nytte og Fornøielse; men for Dyrenes Skyld ønsker jeg sandelig ikke, at vi skulle gaae for vidt dermed. Al Afrettelse er for Dyret i alt Fald ikke nogen Glæde for det, og hvad de aandelige Fremskridt angaaer, som det derved skulde gjøre, saa anseer jeg det for meget problematisk, om det tæmmede og afrettede Dyr virkelig er kommet paa et høiere Trin. Snarere troer jeg, at f. Ex. den civiliserede Gaardhund og den høitcultiverede Skjødehund ere baade dummere og mindre veltilfredse (afseet fra den gode Kost) end den vilde eller deres Fættere, Ræven og Ulven i Skoven. Saaledes tør jeg ikke af min „Kjærlighed til og Agtelse for Dyrene" lade mig forlede til at anbefale . . . Forslag om at oprette høiere Dannelsesanstalter for velbegavede Dyr, da jeg ikke kan haabe, at man her vil være heldigere, idet man kun vilde opnaae meget ubetydelige Resultater efter uhyre Anstrengelser og Opoffrelser. Det kan gjerne være, at man kunde lære f. Ex. en Gaas at afpille og samle de løse Fjer, eller en Abe at spille fiirhændigt paa Klaveer eller paa een Gang at spille paa Klaveer med Forhænderne og paa Violin med Baghænderne, men jeg befrygter desværre, at det ligefuldt vil have sit Forblivende med den almindelige Gaaseforstand og Abekattefornuft." *)

---

*) Af afdøde Professor J. Ch. Lütkens efterladte Papirer. Tidsskrift for popul. Fremstill. af Naturvidsk. 3die B. S. 423—24.

C.

Menneskenaturen.

Den umiddelbart creatianske Skillemuur, som ældre dogmatiske Theorier have reist mellem Dyr og Menneske, er falden sammen; men dermed er den principielle Forskjel ingenlunde forsvunden. Ligesom Dyrelivet i sin Natur optager og forvandler Plantenaturen, saaledes optager igjen Menneskenaturen de dyriske Elementer igjennem en Forvandling. Som Dyret staaer over Planten, staaer Mennesket over Dyret; dets Bevidsthed er Selvbevidsthed, dets Instinkt er Samvittighed, dets Individualitet er Personlighed.

a) **Selvbevidsthed.** Mennesket er ikke et Dyr; denne Hovedsætning burde i Naturlæren staae lige saa fast som den, at Dyret ikke er en Plante. Ved at optages i Dyrenaturen bliver Plantenaturen omdannet; ligesaa undergaaer Dyrenaturen en gjennemgribende Omdannelse ved at optages i Menneskenaturen. At det desuagtet falder Nutidsbevidstheden mere naturligt at henføre Mennesket under Dyreriget end Dyrene under Planteriget, er begribeligt. Den Forvandling, Plantelivet undergaaer ved at optages i Dyrelivet, er nemlig af den Beskaffenhed, at den lader sig paavise i det Udvortes, i Organernes og Functionernes øiensynlige Omforming, hvorimod den Forvandling, der foregaaer med Dyrelivet, forsaavidt det udgjør en integrerende Deel af Menneskelivet, mere tilhører det Usynlige end det Synlige.

For at forstaae det menneskelige Legemes Organisation er det nødvendigt at undersøge Dyreorganismerne; Zoologien med den comparative Anatomie er i sin gode Ret, naar den fastholder Analogierne mellem dyriske og menneskelige Organer og fra dette Synspunkt stiller Mennesket i Række med Dyrene. Ulighederne ere her i Forhold til de ikke blot synlige, men væsenlige Ligheder forsvindende. Et Æselhoved

f. Ex. ligner ikke et Menneskehoved; og dog er det netop den væsenlige Organisationslighed mellem Æselets og Menneskets Ansigt, der har indledet en af de største Opdagelser i den nyere Physiologie, Adskillelsen nemlig af Føle- og Bevægenerver. Charles Bell, der ikke kunde slaae sig til Ro ved den almindelige Forestilling, at Nerver ere Nerver og forsaavidt uden Forskjel lige skikkede til at foraarsage baade Følelse og Bevægelse, overskar paa et Æsel den Green af det saakaldte femte Par, der fornemmelig udbreder sig i Overlæben, og paa et andet Æsel det syvende Par tæt under Øret. Forsøget viste, at ved Overskjæring af det femte Par er det alene Følelsen, ved Overskjæring af det syvende alene Bevægelsen, der gaaer tabt i Læben paa samme Side.*) Resultatet med alle deraf følgende Conseqvenser gjælder lige saa fuldt for Menneskets Ansigt som for Æselets. Physiologiens exacte Undersøgelser af Functionerne i den store og den lille Hjerne, den forlængede Marv, Rygmarven o. s. v. støtte sig for største Delen til Vivisectioner; disse for Liv og Videnskab frugtbare Undersøgelser ere væsenlig begrundede paa det i Dyrets og Menneskets Organisme Eensartede.

Ikke desto mindre maa Naturphilosophien, med al Anerkjendelse af Physiologiens videnskabelige Methode, nedlægge alvorlig Protest mod det lige saa falske som moderne Dogme, at Mennesket er et Dyr.

Den comparative Anatomie forudsætter, at det Organ, hvorved Menneskeorganismen særlig udmærker sig, maa være Hjernen, Bevidsthedslivets høieste Centralorgan. „Hjernen", siger Hyrtl,**) er ikke en Udvæxt fra Rygmarven, eller, som man poetice pleier at udtrykke sig, en Blomst paa samme.

---

*) Jvnfr. Eschricht. Læren om Livet. S. 202. flgd.

**) Haandbog i den topographiske Anatomie. Udgiven paa Dansk af S. Engelsted. Kbhvn. 1854. S. 71.

De maae begge under Eet betragtes som Centralorgan for det animale Nervesystem, medens det vegetative Nervesystem har lige saa mange Centra, som der er Ganglier.“ Det er lærerigt at forfølge Hjernens Udvikling i Fosterdannelsen, lærerigt at see, hvorledes Hjernen hos de lavere Hvirveldyr, Fiske og Krybdyr, bliver staaende paa et Udviklingstrin, der minder om Fosterhjernen hos Mennesket, lærerigt at sammenligne en fuldt udviklet Abehjerne med en fuldt udviklet Menneskehjerne. Men alt dette viser, naar Opgaven stilles klart, hvor umuligt det er at aflede de usynlige Forskjelligheder af de synlige. Vel kan det sees, at en Menneskehjerne, om den end ikke altid forholdsviis er større,*) saa dog har flere Vindinger og er mere articuleret; men hvad forslaaer det, dersom Forskjellen mellem Abens og Menneskets Bevidsthed skal forklares af den synlige Forskjel mellem Abens og Menneskets Hjerne?

Forskjellen mellem en Abes og et Menneskes Hjerne maa ifølge Physiologiens Opfattelse af Hjernen som Bevidsthedens Hovedorgan nødvendig svare til Forskjellen mellem en Abes og et Menneskes Bevidsthed. Holder man sig til den meget yndede Forestilling om Hjernesvingninger, saa maa jo en Menneskehjerne udtrykkelig være lagt an paa at svinge til Selvbevidsthed, medens Abehjernen ikke driver det videre end til at svinge til almindelig Abebevidsthed. Er det nu virkelig noget fornuftigt Menneske muligt at danne sig endog blot

---

*) „Det er med Uret, at man har paastaaet, at Mennesket har den største Hjerne i Forhold til Legemet. Den menneskelige Hjerne udgjør omtrent $^1/_{50}$ Deel af hele Legemets Masse, medens den blandt Pattedyrene er større hos mange Aber og i Fuglenes Klasse hos alle Arterne. Det er for Øieblikket aldeles umuligt at angive, af hvilke anatomiske Forhold i Hjernen Menneskets aandelige Overlegenhed er afhængig.“ Hyrtl. Anfr. Skr. S. 75—76.

den flygtigste Forestilling om Organbetingelserne for en saadan Forskjel? Dersom Physiologien var i Stand til at opstille Formler for de forskjellige Hjernesvingninger i Lighed med Optikens Formler for Æthersvingninger, saa kunde man dog indrømme, at der var Noget i saadanne Talemaader som: „Hjernen frembringer Bevidsthed, ligesom et elektrisk Batteri frembringer Elektricitet"; „Hjernen tænker, ligesom Maven fordøier", o. desl. Men da her vitterlig ikke er opdaget og umulig kan opdages Andet end det gamle Velbekjendte, at enhver Bevidsthedsact — hvad der ligefrem følger af Selvvæsenets naturlige Afhængighed af Stofvæsenet — maa være organisk betinget af en egen tilsvarende Hjernevirksomhed: saa falder ethvert videre gaaende materialistisk Forsøg paa at aflede specielle Forestillinger af specielle Hjernesvingninger sammen i hule, ufrugtbare Talemaader.

Hjernen, Bevidsthedens Organ, kan ikke blive sig bevidst; Hjernen kan ikke tænke. Var Hjernen virkelig Bevidsthedens Subject, hvorledes skulde man da forstaae saadanne Hverdagsudtryk som min, din, hans Hjerne. For at kunne sige: min Hjerne, maa Jeg jo udtrykkelig have Bevidsthed om Hjernen. Skal det nu gjælde physiologisk, at det kun er Hjernen, der har Bevidsthed, saa bliver det vanskeligt at udfinde, om det da nu egenlig er Jeg, der er Hjerne, eller Hjernen, der er Jeg. Det er et Tegn paa Aandsforvirring at forvexle sig selv med sin Hjerne; den, der siger: Jeg veed, jeg er mig bevidst, at det ikke er mig, men min Hjerne, der er sig bevidst, er paa Veien til Daarekisten.

Psychologien har i den nyere Tid da rigtignok heller ikke gjort saa ganske Lidt for at faae Kategorierne: Selvhed, Selv, Subjectivitet, behørig udvandede i det Objective og derved end yderligere at bestyrke den physiologiske Hjerneforvirring. Ved nemlig at dele Bevidstheden saaledes, at det seer ud, som om Sagbevidstheden, den objective Be-

vidsthed, var Noget for sig ved Siden af den subjective Bevidsthed om Selvet, fremkogler man det Skin, at Selvbevidsthed kun er en transitorisk Yttring af den almene, objective, „ubevidste Viden". Physiologien forstaaer det da paa sin Viis saaledes, at Selvbevidstheden maa være en Particulærbevidsthed, en Bevidsthedsportion, der særlig bliver Mennesket til Deel paa Grund af visse disponible Celler i Hjernen.

Under slige Forudsætninger er det en let Sag at lade Menneskenaturen gaae op i Dyrenaturen og reducere Forskjellen mellem Dyrets og Menneskets Bevidsthed til en blot Gradforskjel. Abens livlige Mimik og urolig spillende Øine giver tydelig tilkjende, at den er opmærksom paa Tingene omkring sig, at den — i physiologisk Terminologie — har Hjernesvingninger nok for den objective Bevidsthed. Hvad mangler her endnu i alle disse Svingninger? Kun et eneste Sving, at Bevidstheden kunde vendes indad og blive opmærksom paa sig selv. Skete det engang ved et Lykketræf med et heldig stillet Exemplar, saa havde vi da her en saa vel disponeret Abehjerne, at Qvalitetsvalget med „Nytte", om end uden „Formaal",*) kunde tage Anledning til deraf at danne,

---

*) Et ret mærkeligt Forsøg paa at rense den Darwinske Theorie for enhver Mistanke om teleologisk Befængthed ved at erklære den for en slet og ret Nyttighedstheorie bør endnu for Fuldstændigheds Skyld fremhæves, da det hidrører fra en Autoritet som Dr. Nägeli: „Die Nützlichkeitstheorie ist der Darwinismus. Man bezeichnet irrthümlicher Weise nicht selten als Darwinismus die Theorie, dass die Arten aus einander entstanden seien und dass dies auf dem langsamen Wege der Racenbildung geschehen. Beides wurde lange vor Darwin ausgesprochen. Der grosse Fortschritt, den die Wissenschaft diesem Forscher verdankt, beruht in der Idee, dass die Racen- und Artenbildung das Produkt der natürlichen Züchtung sei, welche durch den Kampf um das Dasein geleitet werde. Etwas anderes unter Darwinismus begreifen, heisst die Bedeutung Darwin's verkennen und seinen Ruhm

forstaaer sig i Løbet af Millioner-Billioner Aar, en sig selv bevidst Menneskehjerne.

---

schmälern.“ Entstehung und Begriff der Naturhistorischen Art. S. 16. Anm. — Dersom den sagkyndige Forfatter blot ved Udtrykket „Kampf um das Dasein“ havde havt en Fornemmelse af, hvad det er for en Tanke, der ligger skjult i det lille Ord „um“, vilde han ganske vist have betænkt sig, inden han skrev den følgende mod Kølliker stilede Anmærkning (S. 18). For at vise, at Noget gjerne kan være nyttigt uden at forudsætte et teleologisk Princip, anfører Nägeli Følgende som et Exempel: „Von allen Lichtstrahlen, die die Sonne aussendet, fällt eine unendlich kleine Menge auf den Mond, und ein unendlich kleiner Theil der letztern wird auf unsern nächtlichen Weg reflectirt und erleuchtet denselben; wir werden diese Einrichtung aber nicht eine teleologische nennen, weil sie gewiss nicht in der Absicht getroffen wurde, unsern Pfad zu erhellen. Gerade so verhält es sich mit der Varietätenbildung; wie von allen Strahlen die unendliche Mehrzahl für uns verloren geht und nur wenige wirksam werden, so gehen von den unendlich vielen individuellen Abänderungen alle verloren bis auf die wenigen, welche die existenzfähige Varietät bilden.“ — Det er nu ganske sandt, at de Maanestraaler, der falde paa vor Vei, gjerne kunne være os nyttige, uden at vi derfor antage, at de sendes til Jorden for vor Skyld; saaledes kan den Lygte, en Tyv har stjaalet, meget vel være ham nyttig, uden at han derfor antager, at Lygten oprindelig var bestemt for ham; men er dette et videnskabeligt Beviis for, at det Nyttige kan være uden det Teleologiske? Kunne Maanestraalerne være os nyttige, naar vi ingen Brug have for dem? Kunne vi have Brug for dem, naar vi ikke have Noget at bruge dem til? Kunne vi bruge dem til Noget uden at gjøre dem til Midler for et eller andet Formaal? Anvendelsen paa Darwinstheorien ligger nær. Kan Qvalitetsvalget være det organiske Individ til nogen Nytte, dersom det er Individet lige saa ligegyldigt, om det lever eller døer, som det er Vandet ligegyldigt, om det fryser eller fordamper? Dersom Qvalitetsvalget virkelig skal være Individerne til Nytte, da maa det ligge i de levende

L. Feuerbach bemærker etsteds, at det netop er de første, eenfoldige Sandheder, der vanskeligst finde Indgang hos Folk, som allerede sidde fast i fixe Theorier; man kunde næsten fristes til at forklare dette fra saa mange videnskabelige Forhandlinger vel bekjendte Phænomen af gamle tilvante „Hjernesvingninger". Naar der i Physiologien tales om Hjernebevidsthed, Rygmarvsbevidsthed, Gangliebevidsthed o. s. v., saa kan man ikke vel undgaae at opkaste det Spørgsmaal: af hvilken Bevidsthed taler da Physiologen, naar han skjelner mellem alle disse Bevidstheder? Det kan umulig gaae saaledes til, at han kun veed sig som et Ganglie, naar han taler om Gangliebevidstheden, som en Rygmarv, naar han taler om Rygmarvsbevidstheden, og alene som Hjerne, naar Talen er om Hjernebevidsthed. Rigtignok maatte det efter Theorien strengt fastholdes, at Gangliets Bevidsthed kun kan

---

Væseners Natur at kæmpe for Livet, og Livets Seiér maa i en eller anden Form være sat som Formaal. Tør vi ikke tale om Formaal, saa tør vi heller ikke tale om Nytte; skulle vi anerkjende Nytten, da maae vi nødvendig underforstaae et Formaal. Der kan være Formaal uden Nytte, men der kan umulig være Nytte uden Formaal. At gjøre Darwinismen til en Nyttighedslære, der fornegter Formaalslæren, „heisst die Bedeutung Darwin's verkennen und seinen Ruhm schmälern."

Hvor lidt Darwin selv har tænkt paa at skille Nyttighedslæren fra Teleologien, kan blandt Andet sees af en Yttring som denne: *Nothing can be more hopeless than to attempt to explain this similarity of pattern in members of the same class, by utility or by the doctrine of final causes. — On the origin of species. London 1861. p. 466.* Udtrykket *final causes* betyder ikke, hvad der staaer i den danske Oversættelse, „endelige Aarsager", men Finalaarsager, Hensigtsaarsager. Af denne Udtalelse sees, at naar en Hensigtslære maa forkastes, fordi den er falsk, saa maa den tilsvarende Nyttighedslære ogsaa forkastes. Hvis Darwin er conseqvent, maa han nødvendig forudsætte, at Nyttighedslæren staaer og falder med Hensigtslæren.

være i et Ganglie, Rygmarvens kun i en Rygmarv, saa at disse eiendommeligt qvalificerede Bevidstheder undergaae en høist betænkelig Forvandling, ja, reent ud sagt, en Forvanskning, naar de overføres paa Hjernen og derved gjøres til Hjernebevidsthed; det er vanskeligt at indsee, hvorledes en Hjerne kan gjøre en Gangliebevidsthed til en Deel af sin egen Bevidsthed og dog udtrykkelig blive sig bevidst, at det slet ikke er dens egen, men ene og alene Gangliets. Physiologen er en fornuftig Mand, der slaaer en Streg over slige Spidsfindigheder; hvad han lærer os om de mange Bevidstheder, er let at fatte, naar vi blot forstaae ham saaledes, at han hverken taler som et Ganglie ei heller som en Rygmarv ei heller som en Hjerne, men ganske ligefrem som et Jeg. Ved at gjøre sit Jeg, sit Selv, til virkelig Bevidsthedseenhed, til eneste Subject og Centrum for de mange Bevidstheder, kan Physiologen videnskabeligt begrunde, hvad han siger, forsaavidt han nemlig taler om Organer og organiske Betingelser; men vil han forsvare sin Bevidsthedstheorie, da har Forsvaret den mærkelige Egenskab at hvile paa en psychologisk Forudsætning, der tilintetgjør Theorien.*)

De, som paastaae, at det sig bevidste Jeg i Grunden ikke har Noget med Sjælens Realitet at gjøre, men er et væsenløst Phantom, en Skineenhed, et Hjernefoster af formel

---

*) Selvviden er uopløselig forenet med Viden af Andet, og omvendt. For den menneskelige Bevidsthed er Andet ikke blot en Grændse, men i Realiteten en Skranke (Grundid. Logk. i kort Bgrb. S. 12 flgd.). Der er altsaa intet Urimeligt i at antage, at der er en virkelig Forskjel mellem vor egen og Andres Bevidsthed, at Tingene existere udenfor den menneskelige Bevidsthed, at Bevidstheden har et ubevidst Grundlag osv.; kun maa det ikke glemmes, at vi antage alt Sligt i Kraft af vor egen Bevidsthed, at Subjectet for denne Bevidsthed hverken er Hjerne eller Ganglie, men vort eget sjælelige Selv, vort Jeg.

Reflexion, kunne med samme Ret paastaae, at Sjælen oprindelig heller ikke har Noget med Hjernens Realitet at gjøre, at det slet ikke er Sjælen, der organiserer Hjernen. — Ingen Sjæl er til forud for sit Legeme; Livet begynder overalt som Almeenliv: derfra den umiskjendelige Lighed mellem Plante- og Dyrecellen: Sjælen begynder overalt som Princip: derfra den umiskjendelige Lighed mellem Dyre- og Menneskeembryer; Bevidstheden begynder overalt med umiddelbar Sandsning: derfra den umiskjendelige Lighed mellem Sandsebevidsthed hos Dyr og Mennesker. Men disse uomstødelige, af Alle vistnok anerkjendte Sandheder kunne umulig omstøde den lige saa væsenlige som klare Grundsætning, at Sjælen organiserer sit Legeme, idet den organiserer sig selv efter sit eiendommelige Anlæg. Hvad der i Anlæget er som Væsen, bliver i Udviklingen sat som Virkelighed: her er den qvalitative Forskjel mellem Dyresjæl og Menneskesjæl og derhos den tilsvarende Forskjel mellem Dyrehjerne og Menneskehjerne.

Denne gjennemgaaende Forskjel kan imidlertid kun antydningsviis og paa ufuldkommen Maade sees af Hjernebygningen, thi Sjælen er ikke et materielt, men et ideelt Væsen Det ideelle Væsen maa kjendes paa dets ideelle Virksomhed; kun i sin Virksomhed er Væsenet virkeligt: Sjælen kan umulig have sit høieste Virkelighedsudtryk i organiske Stofformer, den faaer det først, idet Stofvirksomheden nedsættes til Betingelse for Bevidsthedsvirksomhed. Det sig bevidste Selv, det menneskelige Jeg, er hverken en Ting eller et eget Reale; men det er den væsenligste, substantielleste Form, hvori Menneskesjælen kommer til ideel Existens, det er et utvetydigt Vidne for Menneskevæsenets udprægede Modsætning til Dyret. At være Jeg og at være Dyr udelukke hinanden; Sætningen: Jeg er et Dyr, er lige saa modsigende som Sætningen: Cirklen er en Firkant.

b) **Samvittighed.** Da Mennesket har Drifter lige saa vel som Dyret, maa det ogsaa have Noget, der svarer til Instinkt hos Dyret. Der kan i denne Henseende paavises en rig Mangfoldighed af Analogier. Det Instinktagtige hos Mennesket yttrer sig ikke blot i den saakaldte Naturstand, men afgiver Grundlag for Reflexionen og følger med gjennem hele Culturudviklingen; thi naturbestemte Indskydelser, uophørlige Tilstrømninger fra det i Sjælen Ubevidste høre nødvendig med i Bevidsthedslivet. At Mennesket desuagtet ikke ligefrem ledes og beherskes af Instinkter, saaledes som Dyret, følger ligefrem af, at det selvbevidste Væsen gjør Inderligheden fri. Formedelst den frigjørende Reflexion løse Instinktbestemmelserne sig op i afklarende Forstandsbestemmelser, og Drifterne underlægges Villien. Det eneste for Mennesket eiendommelige, i afgjørende Forstand charakteristiske Instinkt, et Instinkt, som Reflexionen ikke kan opløse uden at undergrave den menneskelige Natur, er Samvittigheden.

I Samvittigheden, det exclusivt oprindelige Menneskeinstinkt, gaaer Selvbevidstheden paa umiddelbar, naturnødvendig Maade sammen med det existerende Selv. Af Samvittigheden sees det, at Menneskets Jeg er Mere end Aperceptionernes, Sandsningernes, Forestillingernes og Tankernes formelle Midtpunkt; der er i Samvittigheden en naturkraftig, uvilkaarlig Tilkjendegivelse af, hvad der krænker og ødelægger og hvad der tilfredsstiller og opholder det sig bevidste Selvvæsen: i Samvittigheden, opfattet som ideel Naturmagt, er det Alvor med Selvet.

Naar man fra en tilreflecteret Ethiks Standpunkt uden videre opfatter Samvittigheden som en medfødt Sands for Ret og Uret, Godt og Ondt, en hellig Stemme o. s. v., kan heri let skjule sig en Misforstaaelse. Bestemmer man det Gode som det, der opholder, det Onde som det, der ødelægger Selvet, kan man jo vistnok sige, at det er Samvittig-

heden, der i høieste Instans maa være Dommer over Godt og Ondt. Men seet fra Natursiden er et Menneskes umiddelbare Indtryk af, hvad der er godt, og hvad der er ondt, betinget af det Udviklingstrin, hvorpaa Bevidstheden befinder sig. Hvad den Enes Samvittighed erkjender for godt, kan den Andens erkjende for ondt; Dommen er saa subjectiv, at det eneste Ubetingede, hvorpaa det absolut kommer an, er Selvbevarelse.

Samvittighedsinstinktet er i naturlig Forstand det mest egoistiske af alle Instinkter. Den vilde Høvding myrder og skalperer sine Fjender; det er ham en Samvittighedssag; hvis han ikke gjorde det, maatte han forekomme sig selv at være en ussel Ting, et Intet. Blodhævneren myrder endog Barnet i Vuggen for at fuldbyrde Soningen; det er ham en Samvittighedssag: hans Sjæl har ingen Fred, før den har mættet sig med Gjengjældelsen. Der er i Virkeligheden Intet saa rædselsfuldt og umenneskeligt, at det jo kan være en Indskydelse af en menneskelig Samvittighed. Samvittighedsfordringens ubedragelige Kjendetegn er, at Individet har sit Liv deri og hellere vil lade sig udslette af Tilværelsen end krænkes i sit inderste Selv og være det Ubetingedes Bud overhørigt. For at see, hvad Samvittigheden er i sin elementære Naturlighed, maae vi see den omgiven af Rædsler.

Det er en haard Modsigelse, at det, der udgjør Naturkjernen i Menneskets Selv, kan yttre sig som den mest oprørende Unatur; og dog er dette netop det rette Tegn paa Menneskets Forskjel fra Dyret. I og med Selvet sættes i umiddelbar Selvbevidsthed et Ubetinget. Det Ubetingede yttrer sig naturlig og tilhører dog ikke Naturen, thi det tilhører Aanden. Modsigelsen er, at Menneskenaturen ikke tillader Mennesket at slaae sig til Ro i et Slags godmodigt Dyrelivs naturlige Tilstand. Samvittigheden er ingen blødsøden Parling, men et bittert Radical. Til at gjennembryde den haarde Skal faaer Fugleungens Næb en skarp Spids,

som falder af, naar Skallen er gjennembrudt; paa tilsvarende Maade har, saa at sige, Samvittighedsinstinktet i det naturligt selvbevidste Selv en skjærende Braad, der først falder af, naar Raahedens haarde Skal er gjennembrudt, og den sande, paa det Godes Ideal anlagte Menneskenatur gaaer op for Bevidstheden.

Det er i Menneskenaturen, at det blot Naturlige skal gaae ud over sig selv og blive Moment for Aanden. Det Spørgsmaal, hvad Mennesket er af Naturen, godt eller ondt, kan ikke besvares ligefrem: Alt kommer an paa, hvorledes Begrebet Natur bliver opfattet. Her handles ikke om Natur i Almindelighed, men om Selvets, det selvbevidste Selvs Natur. Saalænge Selvet med usvækket Naturkraft holder fast paa sig selv i al Ubetingethed, er Menneskenaturen ond, thi den er absolut egoistisk. Den naturbundne Egoisme kan optage og rumme mangfoldige Elementer af forskjellig Art, Medfølelse, Hengivenhed, Kjærlighed, Høimodighed o. s. v., og endda er Naturen ond, thi Grundmodsigelsen er i Selvet. Enten vil det egoistiske Selv, naar Conflicterne indtræde og det kommer til en Afgjørelse, opoffre Alt til egen Forherligelse og netop derved oprykke sit Væsens Rod, eller ogsaa, hvis det Ubetingede kaster sig paa den sympathetiske Side, vil Egoismen og Selvmodsigelsen være kjendelig paa, at Selvet umiddelbart opgiver sig selv, bliver Middel for Andres Egoisme, bliver objectivt og drukner sig i Strømmen af en eller anden Fællesegoisme. Man lægge vel Mærke til, at Selvets naturlige Fortabelse i et objectivt Almeenmenneskeligt eller endnu abstractere i det Ubevidst-Almene, det store mystisk-tænkende-ikke-tænkende Neutrum er et lige saa umiskjendeligt Tegn paa Egoisme som det Modsatte. Østerlænderen, der vil af med sit Selv, er i Principet en lige saa væsenlig Egoist som de Mænd i Vest, der dyrke det egne Selv som Gud. Begge Livsretninger ere lige naturlige, d. v. s. lige unaturlige.

For at klare Samvittighedsinstinktet og dele ligeligt mellem Selvhensyn og Hensyn til Andre, sættes den ethiske Reflexion i Arbeide, og Civilisationen tager sin Begyndelse. Bliver man saa Selvmodsigelsen kvit? Ingenlunde! Til Familieliv, Stat og mangfoldige Former af det menneskelige Samfundsliv kan der paavises Analogier hos Dyrene: det har Altsammen en naturlig Grund. Naturretten, den Stærkeres Ret, gjør sig lige saa vel gjældende i Menneskenes civiliserede Samfund som i Myretuer, hvor der holdes Slaver. Civilisationens Modsigelse er, at den paa een Gang baade vil fastholde det første Naturlige og tillige fornegte det ved at indføre det Tilreflecterede, det Konstige. For denne Modsigelse havde J. J. Rousseau et skarpt Øie.*) — Det Enerverende i Civilisationen er, at den gjør det Absolute til en blot Relativitet, løser det Ubetingede op i lutter Betingelser. „Den gamle Verdens Bygning", siger en aandrig fransk Forfatter, „hvilede paa Troen paa det Absolute. Religion, Politik, Moral, Litteratur, Alt bar Præget af dette Begreb. Der var ingen Tvivl i Sjælene, ingen Tøven i Handling. Man kjendte kun to Aarsager, Gud og Djævelen, to Leire, de Godes og de Ondes, to Steder i Evigheden tilhøire og tilvenstre for Dommeren. Hele Vildfarelsen var paa denne Side, hele Sandheden paa hiin. Nuomstunder er hos os Intet Sandhed eller Vildfarelse; man maa opfinde nye Ord. Vi see overalt kun Grader og Afskygninger, vi tilstaae endog det Modsattes Identitet. Vi kjende ikke mere Religionen, men Religioner, ikke Moralen, men Sæder, ikke Principer, men Kjendsgjerninger. Den moderne Dyd er en Tolerance, som vore Fædre vilde have betragtet som den yderste Svaghed. Alt er relativt, ja Alt er kun Relation." Der er i

---

*) Og dog ere Indledningsordene til hans Emile: *Tout est bien en sortant des mains de la nature* falske.

denne Udtalelse, væsenlig forstaaet, ingen Overdrivelse; det skulde da være, at den selv vilde gjælde for ubetinget sand. Det er ganske vist et Charakteermærke for den moderne, fra dybere liggende Grundlag løsrevne Culturbevidsthed, at den fornegter ethvert Ubetinget og driver letfærdigt Spil med alle Principer, at den er, hvad den roser sig af, samvittighedsløs.

Kan nu Samvittigheden lige saa lidt være tjent med en raffineret Culturreflexion som med en raa Naturstand, saa sees heraf, at Menneskenaturen nødvendig maa have en Forudsætning, der kan hæve den op over alle Modsigelser og hjælpe den frem gjennem alle Farer; denne Forudsætning er Aanden. For at erkjende, hvad Menneskenaturen oprindelig er i sig selv, maae vi erkjende dens Grundforhold til Alnaturens Ophav, til Aanden som Aand. Som Villieseenhed af Viden og Magt er Aanden det evige Selv, det eneste absolut Ubetingede; at være Organ for det evige Selv er Menneskeselvets oprindelige Naturbestemmelse: i denne Forstand er Mennesket af Naturen godt. Egoismen brydes, idet Mennesket erkjender sin absolute Afhængighed af det Absolute og bøier sig frivillig under den hellige, ubetingede Magt. Men den ubetingede Magt er Selvmagt, dens Væsen er Villie: ved at opgive sin selviske Egenvillie gaaer Mennesket ikke fra sig selv, men kommer i Aand og Sandhed til sig selv — i det evige Selvvæsen. Saa finder Samvittigheden Fred og forstaaer det Betingede i Kraft af det Ubetingede, det Relative i Kraft af det Absolute.

Den Civilisation, der bygger paa Menneskets umiddelbare Naturanlæg, bygger paa Sand, thi disse Anlæg ere alle bestemte til at optages og forvandles i Aanden. Mennesket er af Naturen et religiøst Væsen; Samvittighedens Ideal er mere end et Dydsmønster, det er den absolut religiøse Natur, i Kjød og Blod Religionen selv.

c) **Personlighed.** Dyrenaturen bringer det kun til at sætte en besjælet Individualitet i existerende Individer, Exemplarer af Arten; Menneskeindividet er mere end et Artens Exemplar, det er en selvgyldig, for Ret og Frihed bestemt Individualitet, en Personlighed. Dyrenaturen har mange Arter og mange Slægter, Livets Grunddeling kommer her til Existens i endeløs Adsplittelse og Splid; Menneskenaturen har væsenlig kun een Art i een Slægt; her skal Sammenslutningen fuldbyrdes og Adsplittelsen hæves: de naturlige Forskjelligheder ere alle forsvindende i den personlige Lighed.

Ifølge en paa Bibelens Autoritet støttet Troesartikel nedstammer den hele Menneskeslægt fra eet Par Forældre; i denne Forudsætning er den væsenlige, naturbegrundede Lighed fastholdt: her kan ikke være Tale om forskjellige Arter, men vel om forskjelige Racer.*) Den naturhistoriske Forsk-

*) Almindelig bekjendt er den Blumenbachske Inddeling i følgende 5 Menneskeracer: 1) Den kaukasiske Race med lys Hudfarve, langt og blødt Haar af lysere eller mørkere Farve; Øiets Regnbuehinde blaa eller bruun, Ansigtet aflangt og Næsen smal (α. den slaviske, β. den indogothiske og γ. den semitiske Stamme). 2. den mongolske Race med olivenguul Hudfarve, sort, stridt, tyndt Haar og mørk Regnbuehinde, Ansigtet bredt og fladt med fremstaaende Kindbeen, Næsen flad med opadvendte Næseboer; Øinene staae vidt fra hinanden og skraat mod Næsen (Mongoler, Chinesere, Lapper, Finner, Polarfolk i Europa og Asien). 3) Den amerikanske Race, som oftest kobberrød, med sort, stridt Haar, et bredt, men ikke fladt Ansigt med udstaaende Kinder, lav Pande, bred Mund (Nordamerikanske Stammer, Eskimoer og Grønlændere?). 4) Den malaiske Race: lysebruun med sort, blødt og fyldigt Haar, stor Mund o. s. v. 5) Negerracen: sort, blød Hud, sort, kruset Haar, mørk Regnbuehinde og smalt Hoved med fremstaaende Kjæber, tyk, flad Næse og opsvulmede Læber (Negeren fra Guineakysten). — Om det Mislige ved slige Inddelinger jvnfr. Darwin. *The Descent of Man. I. London 1871. p. 214—250.*

ning har imidlertid emanciperet sig fra forud fastsatte Dogmer, og „Polygenisterne“, der aflede Slægtens Oprindelse fra flere forskjellige Par, tilhørende hver sin Art, ere i den nyere Tid optraadte mod „Monogenisterne“. Agassiz, der gaaer ud fra Dyregeographien og overfører dennes Resultater paa Mennesket, faaer, ifølge den Maade, hvorpaa han bestemmer de særskilte Skabelsescentra, ikke mindre end otte store zoologiske Riger: det arktiske, det mongolske, det europæiske, det amerikanske Rige, Negerriget, Hottentotriget, det malaiske og det australiske Rige. Hvert af disse Riger har sin ved en Localkraft-frembragte charakteristiske Fauna og sin ligeledes ved Localkraften frembragte charakteristiske Menneskeæt.*) At der nu med denne i sig selv mystiske Localkraft ikke vil kunne udrettes Meget, end ikke i Naturhistorien, er klart, da Darwinshypothesen aabenbart maa forvandle det hele Grundspørgsmaal; ikke desto mindre vil det naturhistoriske Charakteerpræg, hvormed den ene Menneskerace i Virkeligheden staaer adskilt fra den anden, vedblivende være en Gjenstand for den uhildede Forskning.

Det er saa langt fra, at den grundvæsenlige, ved Personlighedsprincipet bestemte Lighed udelukker Forskjelligheden, at den tvertimod lader det Individuelle fremtræde med en ganske anderledes gjennemgaaende Betydning i Menneskeslægten end i nogensomhelst Dyreslægt, kun at Forskjellighederne i det Indvortes langt overveie Forskjellighederne i det Udvortes. Menneskesjælen er ikke blot i religiøs-ethisk Almindelighed et Aandens Organ; den er tillige

---

*) Som en af Forkæmperne for „Monogenisterne“ maae vi nævne A. de Quatrefages. *L'unité de l'espèce humaine*, sammendraget i Afhandlingen: Om Menneskeslægtens Eenhed af H. J. Garrigue (Tidsskr. for popul. Fremst. af Naturvdsk.). 2den Række. 4de Bd. S. 1—77.

Organ for Aandens særskilte Indhold, Ideerne: kun igjennem Ideernes Udvikling i Menneskelivet naaes Humaniteten. Begavelsen er i denne Henseende høist forskjellig lige saa vel hos de forskjellige Folkestammer i det Hele som i det Enkelte hos Individerne. At en Begavelse kan nedarves, er vistnok udenfor al Tvivl; et andet Spørgsmaal er det, hvorledes det hos hvert Individ i hver Generation staaer til med Forholdet mellem det Nedarvede og det Selverhvervede, og hvilke Varieringslove heri hunne paavises saavel med Hensyn paa det Legemlige som paa det Sjælelige. Vist er det, at foruden Arveligheden faaer ogsaa „Mediet" sin Betydning, idet man til Mediet henregner ikke blot Indvirkninger af det Klimatiske: Jordsmon, Fugtighed, Varme, Næringsmidler o. s. v., men tillige de intellectuelle og moralske Omgivelser. Men det er ogsaa vist, at man ikke kan forædle en Menneskerace, som man kan forædle en Faarerace: Mennesket er et personligt Væsen og Friheden en subjectiv Factor, der altid vil gjøre en Streg i den blot naturhistoriske Regning.

Man har sagt om Australnegerne, „at disse Folk lignede Bavianer" (ikke engang Orang-Utangen var styg nok til at betegne deres Udseende), man har frakjendt dem hvert Spor af Religion, Moral, Konst og Industrie, ja endog Evnen til at hæve sig i Civilisation ved Efterligning af Andre. Dette staaer i Strid med de paalidelige Mænds Vidnesbyrd, som have bereist Landet. . . . To Nyhollændere, Daniel og Benilong, bleve førte til England, opdragne, indførte i den fine Verden og opførte sig som sande „Gentlemen". Det er ikke blot enkeltstaaende Individer, der kunne civiliceres. „En Englænder Botman, der med en Deel Andre begav sig til Port Philips paa Sydsiden af Nyholland, . . . blev forbauset over at finde, at de Indfødte havde langt bedre Klæder, Boliger og andre Nødvendigheder end deres Landsmænd; men Gaaden løstes snart, da de fandt en engelsk Grenadeer, der ved et tidligere Colonisationsforsøg var undveget og blevet

Høvding for de Vilde, hvem han nu bibragte en høiere Cultur.“ *) Af slige Exempler kan det vel endnu ikke sees, hvorledes det egenlig forholder sig med Australnegernes aandelige Begavelse, thi en foreløbig Civilisation kan jo let blive hængende paa Overfladen; men Saameget kan dog sees, at de ikke mangle naturlige Anlæg til, efter det Maal af Kræfter, som er dem forundt, at opfatte, tilegne sig og indenfor en egen Individualitetsgrændse at udvikle det Almeenmenneskelige og deri det Personlige.

Personligheden har sin Naturgrund i Individualiteten, men sit Princip i Friheden. En naturkraftig Individualitet er endnu ingen Personlighed: Individualitet er et Medfødt, men virkelig Personlighed er et Selverhvervet. Heller ikke er Personlighed uden videre det Samme som Charakteer; faste, fremtrædende Mærker af Individualitet give Charakteer, hvad enten disse Mærker og Lineamenter forøvrigt tilhøre det Medfødte eller det ved Villien Tilkæmpede: ogsaa Dyreindividerne have Charakterer. Personlighedsfordringen er, at Naturtilskyndelser, Drifter og Lidenskaber underordnes Villien, tilegnes, gjennemarbeides og forvandles i Friheden. I Modsætning til Dyret er Mennesket — i Principet efter sit Anlæg — Personlighed; men derfor er Menneskets Personlighed dog mere end en umiddelbar Naturgave, den er udtrykkelig sat som en religiøs-ethisk Opgave.

Videnskabens Vanskelighed med at bestemme, hvad Menneskets Natur er, ligger deri, at Menneskenaturen maa tages, som den i Virkeligheden er, og dog i Virkeligheden ikke er, hvad den bør være: Væsen og Virkelighed befinde sig her i uophørlig Strid og Spænding. De, der udelukkende sigte paa de ideale Fordringer og bruge Historien til

---

*) H. J. Garrigue. Om Menneskeslægtens Eenhed. (Anfr. Tidsskr. S. 24—26.)

at bevise, hvorledes Menneskeslægten bestandig er afveget og afviger fra sin høiere Bestemmelse, de præke og moralisere; men at præke og moralisere er ikke Videnskabens Sag. De, der gaae den modsatte Vei, idet de føre de menneskelige Handlinger tilbage til physiske Nødvendighedslove, kunne vel give os kraftige, farverige Skildringer af Menneskenaturen, som den er i Virkeligheden, men de fatte ikke dens Væsen. Trods den overvættes Rigdom af slaaende, glimrende, individuelle Træk, hvormed en saadan Skildring kan være udstyret, er Billedet dog forvrænget, thi det saaledes Virkelige er endnu ikke det Sande. Skal Videnskaben gjøre det Virkelige til Eet med det Sande, da faaer den vel besinde sig paa, hvad der ligger i Begrebet: en sand Vildfarelse. Den dyriske Individualitet farer aldrig vild, forfeiler aldrig sin Naturbestemmelse; hvis det skeer, er det ikke Dyrets Skyld. Den menneskelige Personlighed derimod er idelig udsat for at fare vild, og har saa midt i Vildfarelserne ovenikjøbet som Tilgift den Samvittighedens Braad, at Grundvildfarelsen er dens egen Skyld: det er Menneskets Fortrin for Dyret.

Tredie Kapitel.

Slutning: Natur og Aand.

Staaer det fast, at Mennesket efter sin Natur er bestemt til at blive sig Aanden bevidst, blive som Aand et Organ for Aanden, da er heri den Selvbevidsthedens dobbeltsidige Opgave indesluttet: at erkjende Naturen for at erkjende Aanden, og omvendt. Den menneskelige Erkjendelse kan altsaa, hvad det Principielle angaaer, fare vild ad to forskjellige Veie. Deels kan Mennesket, blændet af abstracte

Selvhedsfordringer, give sig hen til en naturløs, ja naturfjendsk Aand, hvis vilkaarlige Lovbud maae lede ham til at fornegte, forbande og undergrave sit Livs naturlige Grundlag; deels kan Mennesket af sandselig-theoretisk Interesse uvilkaarlig bøie sig for Andethedens overvældende Naturmagter, lade Tænkningen eensidig arbeide i Sandseiagttagelsernes Tjeneste, sætte den materielle Virkelighed som Eet med den evige Sandhed og drives paa de objective Consequensers Strøm til Fornegtelse af Aandens, det almægtige Selvvæsens, Realitet og derved til Fornegtelse af sit eget aandige Selv. Hvorledes disse Vildfarelser, om just ikke direct, saa dog middelbart og indirect, indvirke forstyrrende paa den videnskabelige Erkjendelse af Naturen som Natur, skal nu til Slutning kortelig oplyses.

A.

Naturen skabes af Aanden.

Kan Naturen være skabt? En videnskabelig Besvarelse af dette Spørgsmaal kræver en uhildet, besindig og indtrængende Prøvelse af følgende tre Forhold: 1) det almindelige Væsensforhold mellem Selvmagt og Magt i Andet; 2) det oprindelige Grundforhold mellem absolut Frihed og relativ Nødvendighed, og 3) det særlige Causalforhold mellem Aandsvillie og Naturanlæg. Ved Bestemmelsen af ethvert af disse Forhold maa det nøiagtig angives, hvorvidt den menneskelige Viden kan gaae, og hvilke ubeføiede Indblandinger af uklare Forudsætninger og forstyrrende Fordomme, der i denne Henseende bør modarbeides.

a) **Væsensforhold mellem Selvmagt og Magt i Andet.** Dersom den evige Selvmagt lod sig opfatte som en egen iagttagelig Kraft; dersom det ved omhyggelige, mechaniske, chemiske, physiologiske Experimenter lod sig godtgjøre, at en stadig Medvirken af denne lige saa øiensynlige som aandige Kraft var uundværlig for Tingenes Skyld, at ingensomhelst Kræfter i Naturen kunde yttre sig, og ingen Love opfyldes, uden at Selvmagten absolut maatte være med: da vilde det vistnok være en temmelig let og ligefrem Sag at faae Alle, baade Physikere og Ikke-Physikere, til at indrømme, at Natur uden Aand er umulig. Da nu Selvmagten ikke er en saadan særegen Kraft, og et paa Forsøg støttet Erfaringsbeviis for dens Allestedsnærværelse ikke kan gives, saa synes derimod Spørgsmaalet om Selvmagten, Aanden, dette usynlige, for alle saavel mikroskopiske som teleskopiske Iagttagelser utilgængelige Væsen at burde udvises af Naturvidenskaben, eftersom det kun, hvor det reises, kan give Signal til, at alskens Meninger, Hypotheser, Speculationer og Paastande slaae sig løs i al Ugenerthed.

Forsaavidt Naturvidenskaben udelukkende opfattes som Erfaringslære, er denne Betragtningsmaade fuldkommen berettiget: Spørgsmaalet om Aand og Selvmagt hører ikke til dem, der bedst kunne drøftes paa et Naturforskermøde. Men naar det dog maa indrømmes, at Erfaringslæren egenlig afleder sin videnskabelige Betydning af den Forudsætning, at der er Fornuft i Naturen, og at denne Fornuft i alt Væsenligt stemmer overeens med den menneskelige Fornuft, naar det endvidere maa indrømmes, at Fornuft uden Aand er lige saa umulig som Aand uden Fornuft, og en virkelig sand Fornuftlære følgelig umulig uden en tilsvarende Aandslære: saa maa det vel ogsaa indrømmes, at der maa kunne gives en sand menneskelig Viden af Aandens Væsen, saa sandt der skal kunne gives en sand menneskelig Viden af Naturens Væsen. Naturphilosophien, videnskabelig bestemt

ved sit eiendommelige Forhold til Erfaringslæren, maa da nødvendig udgjøre en integrerende Deel af Naturvidenskaben.

For Naturphilosophien er Spørgsmaalet om Selvmagten et uafviseligt gjennemgribende Grundspørgsmaal, et Spørgsmaal, som i Videns Navn, for Videnskabens Skyld, kan og skal besvares. At Spørgsmaalet i sig selv ikke har Noget med Hypotheser, forud fastsatte Dogmer eller vilkaarlige Dybsindigheder at gjøre, er ligefrem udtalt i den almindelige Lov: al Viden af Andet er begrundet paa Selvviden, og Selvviden igjen paa Viden af Andet.

Spiritualismen, der gjør Materien til Skin og fornegter Naturens Realitet, har sin Grund i en eensidig Selvviden. Det tænkende Selv, der bliver sig bevidst, at Alt, hvad det synes at have udenfor sig som Ting i en virkelig Omverden, er Blændværk, Billeder og Forestillinger, det selv maa frembringe, kommer ved fortsat Reflexion til at sætte sig fast i den Anskuelse, at det kun er Selvvæsener (Aander), der existere, at det fuldkomne Selvvæsen er den guddommelige Aand, at den eneste sande, oprindelige Tilværelsesmagt altsaa maa være en reen, naturløs, aandelig Selvmagt. Spiritualismen kan ikke gjendrives ved at paaberaabe sig Sandsernes Vidnesbyrd og vise hen til den virkelige Natur i dens Kjendsgjerninger. Enhver Sandsning er jo en Function af Selvet og de naturlige Kjendsgjerninger for Reflexionen lutter Andethedsskin, hvis negative Betydning Tanken har gjennemskuet. Den videnskabelige Opgave er at paavise, hvori Grundmodsigelsen bestaaer. Spiritualismen nedsætter Viden af Andet til Blændværk for at hævde Selvviden, Magt i Andet til Afmagt for at hævde Selvmagten, Naturen til Skin for at hævde Aanden; derved opnaaer den netop det Modsatte af, hvad den tilsigter. Thi det Selv, hvis Viden af Andet er lutter Blændværk, er selv et Blændværk; den Selvmagt, hvis Magt i Andet er idel Afmagt, er selv en Afmagt;

den Aand, hvis Objectivering er uden Natur, er en Skygge uden Legeme, en Throne uden Rige, en Konge uden Land.

Materialismen, der negter Selvmagten og fornegter Aanden, har sin Grund i eensidig Viden af Andet. Den umiddelbare Viden af Andet beroer paa Sandserne. Saa begynder den Vidende med at see bort fra sig selv og tabe sig i Beskuelse, Iagttagelse og Undersøgelse af Naturtingene, thi Naturtingene ere jo sandselige. Ved denne Methode bliver den menneskelige Selvbevidsthed fra Grunden af theoretisk forvandlet til Sandsebevidsthed. Vel kan det ikke undgaaes, at ogsaa Tænkningen maa komme med: „Materien er evig uden Grund og Begrundelse", „Causaliteten, Kræfterne, Lovene gjælde med evig, absolut uforanderlig Nødvendighed"! Af slige Domme høre vi, at det er en tænkende Bevidsthed, der taler; men hvorledes Bevidstheden er kommet til Viden om al denne Evighed, denne absolute Nødvendighed og Uforanderlighed, skjøndt den selv hverken er evig eller absolut nødvendig eller uforanderlig, derom høre vi Intet. Den materialistiske Bevidsthed finder det dybt under sin Værdighed at reflecteré paa sig selv og gjøre sig Rede for sin egen Viden. Dens Sprog er et Magtsprog; men det lyder kun paa Tingenes Magt, paa Magt i Andet. Hvad ellers ingen, være sig menneskelig eller guddommelig, Selvbevidsthed formaaer: at gaae ud af sig selv, bort fra sig selv og gjøre sig ligefrem til Eet med Andet, det formaaer den materialistiske Bevidsthed; det er den rene, skære, objective Sagbevidsthed. Materialismen nedbryder, hvad den selv vil opretholde. Den vil, og med Rette, gjøre det Sandselige gjældende og hævde Naturtingenes Realitet. For at holde paa det Sandselige, opgiver den det Usandselige; af Interesse for det Reelle foragter den det Ideelle: al Magt er i Andet, derfor er Selvmagtens, Aandens Magt, en intetsigende Tanke. Naar det da nu ikke blot i logisk Almindelighed, men ved exacte, til Kjendsgjerningerne svarende Analyser af mecha-

niske og elementære Naturaarsager lader sig godtgjøre, at det Sandselige kun er sandseligt i Kraft af det Usandselige, det Reelle kun reelt i Kraft af det Ideelle, Magten i Andet kun virkelig i Kraft af Selvmagten: saa er det jo indlysende, at Masser, Atomer og Bevægelser og hele den udvortes Natur maa blive en Existens uden Grund, et Virkelighedsskin uden Mulighed, et uforklarligt Magtphænomen, dersom den naturvidenskabelige Erkjendelse skal bygges paa et materialistisk Grundlag.

Ved at opløse Spiritualismen arbeider Naturphilosophien paa at gjøre, hvad Spiritualisterne selv maae ønske. De ville holde paa Aanden, men Aanden gaaer fra dem; deres Aandsbegreb er falsk, thi det udelukker Naturbegrebet. Ved at klare sig Naturbegrebet og erkjende Materiens endelige Realitet ville de netop naae, hvad de ellers i Evighed aldrig kunne naae, en sand Erkjendelse af Aandens absolute Realitet. Kun ved at erkjende Magten i Andet erkjende vi Selvmagten; kun ved at klare vor Viden af Andet komme vi til sand Selvviden.

Den samme Methode bliver i omvendt Orden at anvende paa den modsatte Theorie. Den eneste Udvei, naar man ærlig og redelig vil gjøre Materialisterne til Behag, er at slaae Materialismen ihjel. Det er det falske Begreb om Materie, der gjør dem det umuligt at faae den virkelige Materies Tilværelse begrundet; det er den falske Forestilling om Aand — om et Aandsbegreb kan der paa et materialistisk Standpunkt ikke engang være Tale —, der bevirker, at Naturbegreberne forvandle sig til Forestillinger, Forsikkringer og Paastande, saa at den virkelige Natur tilsidst løser sig op i et Chaos af Atomer. Den eneste Vei til at erkjende Naturen er at erkjende Aanden; den eneste Vei til at erkjende Magten i Andet er at erkjende Selvmagten. Kun ved at klare vor Selvviden bliver det os muligt at klare vor Viden af Andet.

Idet Erkjendelsen af Væsensforholdet mellem Natur og Aand reduceres til Erkjendelsen af Forholdet mellem Magt i Andet og Selvmagt, og denne Forholdserkjendelse igjen til Erkjendelsen af Forholdet mellem Viden af Andet og Selviden, saa maa det dog vel heraf være indlysende, at Besvarelsen af Grundspørgsmaalet hverken kan siges at ligge udenfor den menneskelige Videns Grændser, ikke heller at være Naturvidenskaben ligegyldigt: ogsaa Naturvidenskaben maa i sidste Instans være vidende om, hvad Viden er.

b) **Grundforhold mellem absolut Frihed og betinget Nødvendighed.** Det Absolutes Philosophie har sit Udspring fra den Schellingske Reduction af Aand og Natur, det Subjective og det Objective, til Eenhed i Indifferens. Denne Reduction var af gjennemgribende Betydning, forsaavidt Dualismen, som derved blev hævet, beroede paa en Udstykning, en Endelighedsmodsætning mellem det menneskelige Jeg og Tingenes Verden. Men med Reductionen indsneg sig en Grundfeil, hvis Virkninger spores i Nutidens pantheistisk-atheistiske Philosophie og brede sig stærkt i den almindelige Cultur. Naturen, siger man, gaaer forud for Aanden, det Objective forud for det Subjective; derfor er Villien kun en Modification af Tanken, og Friheden Eet med Nødvendigheden.

Den hele Synsmaade hviler paa den grundfalske Forudsætning, at den absolute Eenhed af Alt er indifferent, i sig selv hverken subjectiv eller objectiv, fordi den i sin ideelreelle Udvikling er begge Dele. Istedenfor en oprindelig Ligevægt af Aand og Natur, af almægtige Selvhedsformer og Former for Andet, byder Theorien os en Indifferensens Aleenhed, hvori Andethedsformerne, de almene, objective Værensformer fra Først til Sidst erholde en absolut Overvægt. Saa har Naturen Tanker, som Ingen tænker, Begreber, som Ingen begriber, Viden uden Bevidsthed, en evig Blindhed, som seer Alt, kun ikke sig selv, en absolut Nødvendighed

af Alt, i Alt, til Alt, Altsammen saa indifferent, saa almindeligt, saa absolut, saa objectivt som muligt. Det Relative er i det Absolute, og dette i hiint; denne Forholdseenhed er den absolute Nødvendighed. Naturen, Forholdseenhedens umiddelbare Væren, er det i relative Aabenbarelser tilværende Absolute.

Saalænge man bliver staaende ved saadanne almene, altsigende og dog i særlig Forstand intetsigende Begreber som „det Absolute“ og „det Relative“, er det en let Sag at forsvare Naturens absolute Nødvendighed. Der er i denne Nødvendighed ligesaa mange Tvetydigheder, som der er Kategorier i den immanente Logik. Det Tvetydige ligger i Formalismen; den absolute Nødvendighedsphilosophie er fra Først til Sidst en absolut Formalisme. Formalismen fremkommer ikke ved, at der abstraheres fra Indholdet, en saadan Forstandsformalisme har det Absolutes Philosophie hekæmpet paa det Kraftigste; nei, den fremkommer netop ved, at den immanente Form optager sit Indhold paa en saa speculativ Maade, at Indholdet selv løser sig op og bliver til lutter Form. Den absolute Nødvendighed er den immanente Form for Alværens ideel-reelle Eenhed. Først naar denne Form nærmere bestemmes og faaer et Indhold, forsvinder Formalismen, og Indholdsformen viser sig at være den absolut nødvendige Form for den absolute Frihed.

Alværens sande, oprindelige Eenhed er absolut Selveenhed: at være Eenhed i absolut Forstand er at omfatte Alt, have Alt i sig selv og i Alt at være sig selv. For i Alt at være sig selv, maa Eenheden være forskjellig fra det Mangfoldige; men det er kun Selveenheden. For at omfatte Alt og have Alt i sig selv, maa Eenheden gjennemtrænge det Mangfoldige, sætte og bekræfte det Mangfoldige; men det formaaer kun Selveenheden. For at være paa een Gang forskjellig fra alt Andet og dog have alt Andet i sig, være i Andet og gjennemtrænge Andet, kan Eenheden

ikke være umiddelbar, den maa være uendelig reflecteret: Selvreflexion i Reflexion af Andet er Selveenhedens uendelige Reflexion. Det Umiddelbare i denne Reflecteren er Virken; den uendelige Virken er ideel i almægtig Begriben, reel i begribende Almagt. Den Alt begribende Eenhed er i uendelig Virksomhed det første Bestemmende; enhver Bestemmelse af Andet har i Begrebets Form sit Udspring fra det selvbestemmende, altbestemmende Ene. Det selvbestemmende, altbestemmende Ene er Villie; absolut Villieseenhed af Viden og Magt er absolut Causalitet, er Aand: Aanden bestemmer sig selv og Alt, dens Virken er med absolut Frihed, fordi dens Væren er med absolut Nødvendighed.

Uden Mangfoldighedseenhed ingen Selveenhed, uden Magt i Andet ingen Selvmagt, uden Bestemmelse af Andet ingen Selvbestemmelse: uden Natur ingen Aand. Ogsaa Naturen er med absolut Nødvendighed; men idet Naturnødvendighedens Form nærmere bestemmes og faaer sit Indhold, forvandler den sig og bliver — ikke absolut, men relativ og betinget. Natur uden Virkelighed er et tomt Begreb. Den virkelige Natur har Væsen og Grund i virkelig Existens, i existerende Ting. Men til enhver Ting er Grunden betinget; for at en Ting kan opstaae, maae andre Ting gaae til Grunde: Existensgrundene betinges af opløste Existenser og kunne umulig være med absolut Nødvendighed. Naturaarsager ere Tingsaarsager, og, hvad der følger af Loven for Action og Reaction, foraarsagede Aarsager. Men naar alle Naturaarsager ere foraarsagede, kan Naturen umulig have den absolut foraarsagende Aarsagseenhed i sin egen Grund. Naturbegrundelse betinges af Natureenhed, Natureenhed af Tingenes Eenhed; Tingenes Eenhed er Sammenhængseenhed, er Eenhed af Andet med Andet, er afledet Eenhed: Sammenhængseenhedens oprindelige Grund er Selveenhed.

De to Grundsætninger, den abstract metaphysiske: Na-

turen er med absolut Nødvendighed, og den concret physiske: Naturtingene ere med betinget Nødvendighed, maae da forliges saaledes, at den første opløser sig og gaaer over i den sidste. Det er absolut nødvendigt, at Naturen maa være; men Naturen kan kun være ved at existere, og den kan kun existere med betinget Nødvendighed; ergo er det absolut nødvendigt, at Naturens absolute Nødvendighed maa — for Existensens, Virkelighedens Skyld — løse sig op i betinget Nødvendighed.

c) **Causalforhold mellem Aandsvillie og Naturanlæg.** Intet kan udvikle sig naturlig uden det, som har sin Grund og Mulighed i Naturen selv. Naturens Muligheder beroe paa Tingenes Egenskaber, altsaa paa Tingenes Væsen, og Tingenes Væsen paa det Heles Anlæg. Tingene give ikke sig selv Væsen, men de yttre sig og virke efter deres een Gang bestemte Væsen; intet Naturhele meddeler sig selv Anlæg, men det udvikler sig i Conseqvens af sit meddeelte Anlæg. At udvikle Anlæg og realisere betingede Muligheder er at virke som Natur; at sætte Mulighedsgrændser og meddele Anlæg er at virke som absolut Villie, som Aand, er at skabe.

Causalforholdet mellem Anlægsmeddelelse og Anlægsudvikling er efter sit Væsen uendeligt, efter sin Virkelighed endeligt; det er et i Væsen og Virkelighed uendelig-endeligt Forhold.

Fra Uendelighedssiden gaaer Andethedsmagten op i Selvmagten. Naturtingenes Orden har sin Grund i et System af bestemmende Realbegreber. Antages det nu ved et Tankeexperiment, at den begribende Selvmagt opløste dette System — det maatte jo være muligt, saasandt ethvert eiendommeligt Begrebssystem er begrebet og sat med absolut Frihed — hvad vilde saa Følgen heraf være? Tingene vilde for-

svinde, og Gjenstandsmagten, berøvet sit virkelige Indhold, synke ned, ikke til et Intet, thi dens Væsen for Selvmagten er absolut nødvendigt, men til en Væren uden Virkelighed d. e. til en real Mulighed. En saadan Muligheds Realitet kunde umulig hvile paa en almindelig ørkesløs Anskuen; hvis saa var, vilde det ikke være Alvor med Magten i Andet og følgelig heller ikke med Selvmagten. Nei, Andethedens reale Mulighed maatte tvertimod beroe paa en uendelig mægtig Virken, en Virken, der uophørlig opløste, hvad den frembragte, altsaa paa en uendelig, resultatløs Vorden. Den uendelige Vorden vilde da tage sig ud fra Selvmagtens, Aandens, Side som en uendelig Grunden, hvorved dog Intet blev begrundet, fra Gjenstandsmagtens, Naturens, Side som en uendelig Begynden, hvorved dog Intet blev begyndt.

Forsaavidt en saadan resultatløs Vorden opfattes i Forestillingens Form og holdes fast som en Tilstand, er det anstillede Tankeexperiment ganske vist vildledende; men forsaavidt Reflexionen af den uendelige Vorden i den uendelige Virken afgiver det Magtbegreb, hvori Alnaturens reale Mulighed oprindelig begrundes, har Reductionen Gyldighed, thi den saaledes gjennemførte Reduction er en ufravigelig Betingelse for, at det Endelige kan fra Grunden af blive opløst i det Uendelige.

I det Endeliges Kreds, den virkelige Natur, maa Mulighed og Virkelighed overalt forudsætte hinanden, betinge og begrændse hinanden; Virkelighed af det Ene er Mulighed til det Andet, og omvendt: der kan ligesaa lidt begyndes med en første Mulighed uden Virkelighed som med en første Virkelighed uden Mulighed. I Uendelighedens Form er al endelig Virkelighed derimod nedsat til at være Moment for Muligheden som Mulighed, Naturens altomfattende reale Mulighed. Denne Mulighed kan umulig articuleres af den rene, almindelige Tænken; for den uendelige Tænken er Alt muligt, som ikke modsiger sig selv: den almene Tænken, den være nok

saa uendelig, absolut og guddommelig, kommer med sine logiske Begreber aldrig ud over Muligheden. Millioner-Billioner Verdensplaner, alle lige fuldendte, lige rationelt begrundede, i deres indre Sammenhæng, hver for sig, lige conseqvente, kunne staae for Aandens intuitive, uendelig discursive Tankesyn, uden at en eneste iblandt dem derfor gaaer ud over Mulighedens Grændse. Det er dog virkelig kun en indskrænket menneskelig Reflexion, der kan slaae sig til Ro ved den „speculative" Forudsætning, at der iblandt saa mange mulige Verdener dog tilsidst maa være een, der er den eneste mulige, fordi den er den allerfornuftigste, den eneste, der har den tilstrækkelige Grund og desaarsag virkeliggjør sig selv med absolut Nødvendighed. Til at oversætte en evig Mulighed i timelig Virkelighed udkræves en oprindelig afgjørende Selvbestemmelse, en absolut Villies-act, et Valg, en Aandens Gjerning, en Skabelse.

Fra Endelighedssiden danner nu Magten i Andet en virkelig Modsætning til Selvmagten; denne Modsætning bryder ikke Eenheden, thi Skabelsen er: at det Endelige har sin Oprindelse fra det Uendelige, den i Timelighed existerende Natur fra Aandens Evighed. I samme Nu som Aandsvillien articulerer og sætter Realbegrebernes System, faaer Andethedsmagten sit bestemte Indhold; saa er der en virkelig Gjenstandsmagt, en tilværende Natur i bestemte Anlæg: der er en Skabelse.

Vanskeligheden ved at indsee, hvad Skabelse er, hidrører ikke derfra, at Skabelsens Almeenbegreb skulde være et uvidenskabeligt, for menneskelig Viden umuligt Begreb; den hidrører tvertimod fra en Forvirring i den vidende Bevidsthed. Forvirringen stammer fra en uklar Opfattelse af Forholdet mellem Forestilling og Tanke.

Faaer Forestillingen Lov til at raade for Tanken, saa bliver det Eviges Indhold draget ned i endelige Former, og Tingenes Oprindelse løst op i lutter Begyndelser.

Det begynder da med, at den alvidende Aand i Tanken forestiller sig de mange mulige Verdener; det er den første Begyndelse. Naar saa den evige Viisdom har besindet sig og udgrundet den bedste Verden, træder Villien til, Skaberen vælger og tager sin Beslutning: det er den anden Begyndelse. Tilsidst dukker Almagten op af Mulighedernes Skjød og gaaer ind under Villien: det er den tredie Begyndelse. Først ved en Forening af de tre forberedende Begyndelser kan den virkelige Skabelse virkelig begynde. Men den virkelige Begyndelse deler sig igjen i en Række Begyndelser. Det begynder med, at det almindelige Stof, den endnu ubestemte Materie (*materia prima*) bliver til; men det er kun en foreløbig Begyndelse. Den første Materie er uden Egenskaber, uden Kræfter og Love; saa maa det da til allersidst begynde med, at den skabende Villie indplanter Stoffet Egenskaber, meddeler Kræfter, fastsætter Love og lægger Anlæg ind i Materien. Med en successiv Indtræden af alle disse Begyndelser gaaer Skabelsen til Ende; Skaberen hviler: nu kan Naturen begynde.

Imod en saadan Timeliggjørelse af det Evige reiser Tanken sig i logisk Vrede, paaviser Modsigelserne, udsletter Forestillingerne og hævder det Absolute. Men den Maade, hvorpaa de forestillede Forudsætninger opløses, forraader igjen en Forvirring i den videnskabelige Bevidsthed. Istedenfor at klare sig Elementerne af Forestillingens opløste Forudsætninger som Grundmomenter i den absolut ideelreelle Causalitet, i Aandens almægtige Villie, begynder „den objective, immanente Kritik“ omvendt, og just derfor bagvendt, med at abstrahere fra alle Subjectivitetsbestemmelser, alle særlige Indholdsmomenter i Selvbestemmelsens oprindelige Grund. Saa falder det absolute Værensindhold i al Indifferens paa en død, umiddelbar Maade sammen med „den absolute Nødvendighed“. Saa bliver Alnaturens evige Grund nedsat til en værende Grund, en Grund uden Begrundelse.

Uden actuel Frihed, uden skjelnende Viden, uden vælgende Villie vælder Evighedens Indhold ud i timelige Strømme. Saa bliver det Timelige — i Grunden — ligesaa nødvendigt og just derfor ligesaa oprindeligt som det Evige, det Tilfældige ligesaa oprindeligt og just derfor ligesaa nødvendigt som Nødvendigheden selv: det Endelige, det Existerende, det Relative bryder paa alle Punkter frem af det factisk-tilfældig bestemte Ene, den absolut ubegrundede Grund, som Gnister af en Glød, som Mudder af en Dyndvulcan.

De heraf flydende Grundvildfarelser ere iøinefaldende. 1) Man gjør, uden videre Undersøgelse eller Begrundelse, den uendelige Sammenhængseenhed til Eet med en absolut Selveenhed; men Begrebsanalyserne vise, at Selveenhed forholder sig til Sammenhængseenhed som det Oprindelige til det Afledede; Analyserne vise, at Sammenhængseenhed er utænkelig, begrebløs, umulig uden articulerende, begribende, bestemmende Selveenhed. Man slutter: „dersom en almægtig Villie var det første Bestemmende, maatte Naturtingenes Sammenhæng briste"; det er en falsk Slutning. Sandheden er, at det Rationelle i al virkelig, bestemt Sammenhæng har et Antirationelt, en ubetinget Villiesbestemmelse, til Forudsætning. 2) Man gjør, uden videre Undersøgelse eller Begrundelse, Naturens betingede Mulighed til Eet med naturlige Anlæg; men Begrebsanalyserne vise, at de betingede Muligheder kun ere disparate Væsensmomenter, Egenskabsidealiteter, Sidebestemmelser af udstykkede Anlæg. Man slutter: „alle saakaldte Naturanlæg ere Combinationer af nødvendige Bestemmelser i den evig værende Natur; altsaa har Naturen, hvad den behøver, og en Anlægsmeddelelse af Aand er lige saa overflødig som utænkelig." Det er en falsk Slutning. Begrebsanalyserne vise, at Naturen umulig kan bestemme det Væsen, hvorved den oprindelig selv er bestemt; men det Væsen, hvorved den virkelige Natur er oprindelig bestemt, er netop dens Anlæg. Naturen kan lige

saa lidt være sit eget Anlæg, som en Søn kan være sin egen Fader eller en Datter sin egen Moder. 3) Man gjør, uden videre Undersøgelse eller Begrundelse, Oprindelse til Eet med Begyndelse. Men Begrebsanalyserne vise, at der er en væsenlig Forskjel mellem Oprindelse og Begyndelse, at de forholde sig til hinanden som Evigheden til Tiden, som det Ubetingedes Eenhed til det Betingedes Mangfoldighed, som den ideelle Causalitet til de reelle Aarsager, som Skabelse til Natur. Man slutter: „Alt i Naturen har en naturlig Begyndelse, altsaa kan Naturen umulig være skabt"; det er en falsk Slutning. Naturlig Begyndelse forudsætter betinget Mulighed, betinget Mulighed Anlæg, Anlæg et bestemmende Heelhedsbegreb, det bestemte Heelhedsbegreb en absolut bestemmende Selvmagt, Villien. Fra alle Udgangspunkter, i alle Overgange, gjennem alle Natursphærer lede Begrebsanalyserne just til den modsatte Slutning: Alt i Naturen begynder naturligt, altsaa maa Naturen være skabt.

B.

Naturen bæres af Aanden.

Den skabte Natur kan kun bære sig selv, forsaavidt den bæres af Aanden. Fra dette Synspunkt bliver Grundforholdet mellem Natur og Aand at opklare ved kategoriske Bestemmelser af: Skabelse og Opholdelse, af Naturlovenes Uforanderlighed og Virkelighedsfunctionernes dobbeltsidige Væsen.

a) **Skabelse og Opholdelse.** Den uendelige Vorden, Alnaturens reale Mulighed, den abstract almindelige Mellem-

kategorie mellem Evighed og Tid, er Klippen, hvorpaa de mange Skabelses- og Oprindelsestheorier hidtil ere strandede og slaaede til Vrag.

Opfattes den reale Mulighed fra den negative Side, saa vil Evigheden opsluge Tiden. Den uendelige Vorden fortærer den virkelige Natur og dermed al virkelig Tid, thi den fortærer alt Vordende. Den ustandselige Tilbliven er en ligesaa ustandselig Forsvinden; det, som er, har været, og det, som har været, er: Successionen er et Skin, en negativ Reflex af evig, i sig ubestemmelig Væren. Det Evige er, men vorder ikke; det Timelige vorder, men er ikke. Her er intet Oprindeligt, thi det Værende er i uendelig Vorden; her er ingen Oprindelse, thi det, som oprinder, er et Ikkeværende, et Intet.

Opfattes den reale Mulighed fra den positive Side, vil Tiden opsluge Evigheden. Det Tilværende har umiddelbar Realitet; Tilværelse forudsætter Tilblivelse; saa træder Successionen i Kraft, og den timelige Tid faaer et virkeligt Indhold. Men Successionen er en Modsigelse, en Række Begyndelser uden Begyndelse. Det Efterfølgende begynder med et Foregaaende, dette igjen med et Foregaaende; al Begyndelse ligger i et Foregaaende, men det Foregaaende flygter bort i det Uendelige. Midt i Timelighedens, Successionens begyndelsesløse Begyndelser bryder Evighedstanken pludselig frem med uimodstaaelig Magt: „Naturen er evig; den virkelige Natur er uden Begyndelse!“ Men denne uimodstaaelige Magt er netop den virkelige, uimodstaaelige Modsigelse: Begyndelser uden Begyndelse! Her er slet ingen Begyndelse, thi her er ingen Oprindelse.

Det indholdsrige Begreb, hvori Modsigelsen løses, er Begrebet: Skabelse. Skabelse er Anlægsmeddelelse, den skabte Natur er det meddeelte Anlæg. Anlægsmeddelelsen udgaaer fra Selvmagten, det meddeelte Anlæg faaer Tilværelse i Gjenstandsmagten; til Anlægsmeddelelsen svarer

Oprindelsen, i det meddeelte Anlæg ligger Begyndelsen. Vort Solsystem begynder, ifølge Hypothesen, med den i Rummet værende Urdamp. Rummet for sig er ikke skabt. Rummet er, ligesom Tiden, fra Evighed af, objectiveret i evig Anskuen af Aanden. Rummets og Tidens Oprindelse er uden Begyndelse; de ere Former for Alnaturens reale Mulighed, men i denne Mulighed er der endnu intet Virkeligt. Materien i Rummet, den Dampmasse, hvormed Dannelsen af det virkelige Solsystem begynder, er derimod ikke evig; den er et Tilblevet, der forudsætter en Tilblivelse, et Tilværende, der forudsætter en Vorden. Hvormed har da denne Vorden, denne allerførste Tilblivelse kunnet begynde? „Med den reale Mulighed!“ Det er en tvetydig Forklaring. Skal den reale Mulighed ligefrem være Eet med den uendelige Vorden, da er, som vi have seet, Begyndelsen umulig. Begyndelsen fordrer, at den reale Mulighed i Gjenstandsmediet maa være præformeret som Anlæg i Selvmediet; Begyndelsen forudsætter Oprindelse, den virkelige Naturtilblivelse forudsætter Skabelse.

Begyndelsen er, at der af Gjenstandsmagtens reale Mulighed danner sig et virkeligt Indhold, virkelige Atomer med virksomme Kræfter; disse første naturlige Dannelser vilde være umulige uden Anlæg, thi de vilde være umulige uden Naturbegreber. Abstrahere vi fra den virkelige Begyndelse, saa ere Selvmagtens Naturbegreber Muligheder uden Virkelighed, imaginære Verdensplaner, — intet Anlæg. Abstrahere vi fra Oprindelsen, saa bliver Gjenstandsmagten begrebløs, indholdsløs, og Naturens Realitet en Umulighed.

Oprindelse og Begyndelse danne Extremer. Skabelsesacten foregaaer, saa at sige, samtidig paa to Steder, i Evigheden og i Tiden, i Anlægsbegrebet og i Realiteten; men Extremerne have en Midte, og Midten en Eenhed. Tid og Evighed ere correlate, men ikke coordinerede: Evigheden er det Oprindelige, Tiden det Afledede; Selvmagten og Magt i

Andet ere correlate, men ikke coordinerede, thi Gjenstandsmagten er Selvmagtens eget reale Moment: den skabende Villies Overmagt er den absolut overgribende Enemagt.

Skabelsesbegrebet udtømmer Erkjendelsen af, hvad der kan vides om et hvilketsomhelst Naturhele i dets første begyndende Tilstand. Tilstanden, den Form, hvori Anlæget er, virkeliggjøres som Natur og tilhører Naturen; men Anlæget selv bestemmes af Villien: Anlægsmeddelelsen tilhører Aanden. Vexelbestemmelsen af Anlægsmeddelelser og meddeelte Anlæg er den principielle Vexelbestemmelse af Evighed og Tid, af Aand og Natur.

Naar det naturlige Hele i Anlæg og første Begyndelse er forudsat, saa fæstes Opmærksomheden paa det sig i Delenes Sammenhæng udviklende Hele. Delene opstaae, forandres og forgaae, men det sammenhængende Hele bestaaer; Spørgsmaalet om det Heles Bestaaen i Delenes Vexlen angaaer Opholdelsen.

Opholdelsen forudsætter, at Naturen, opfattet som Heelhed, umulig kan bære sig selv, men maa bæres af Aanden. Det er i sin Orden, at en Naturbetragtning, der negter Skabelsen, ogsaa maa negte Opholdelsen; men at antage en Skabelse og dog forkaste Opholdelsen er en Inconseqvens. Denne Inconseqvens har da ogsaa bidraget Sit til at forvirre det naturvidenskabelige Syn. For at blive de theologiske Mirakeltheorier kvit, slog Deismen i sin Tid en tyk Streg over den hele Opholdelsesmetaphysik; Videnskaben blev befriet fra en Mængde scholastisk supranaturale Forestillinger om *assistentia*, *concursus*, *annihilatio*, *voluntas permissiva* osv., der kom Erfaringslæren vel tilpas. „Naturen, det uendelig sammenhængende Hele, bestaaer ved sig selv, opholder sig selv; her behøves ingen høiere, hemmelighedsfuld, understøttende Magt.“ Til at give Anskuelsen et vist rationelt Grundlag bidrog især den Leibnitziske Idee om *harmonia præstabilita*. Ved at undersøge Forholdet mellem Værkmester

og Værk, kom den raisonerende Forstand til følgende Resultat: Jo fuldkomnere det frembragte Værk er, desto mere skikket maa det jo være til at holde sig selv i Gang. At en Maskine kan opslides, at et Uhr behøver at trækkes op og en Gang imellem at renses, er et Beviis paa Ufuldkommenhed. Naturen er ikke et Uhrværk, som hvert Øieblik maa reguleres og trækkes op, for ikke at gaae istaae. Er Verden een Gang skabt af Gud, da maa det skabte Hele fra Begyndelsen af være saa fuldkomment indrettet, at Værket kan gaae af sig selv uden Indgriben her eller der af Mesterens Fingre. Den „sunde Menneskeforstand" maa finde, at Raisonnementet er ganske fortræffeligt. Men naar Tanken tænkes ud, falder Modsigelsen i Øinene. Man gaaer ud fra, at det er Skabelsens Fuldkommenhed, der gjør Opholdelsen overflødig, og ender med, at det netop er Naturens „Fuldkommenhed", der gjør Skabelsen overflødig.

Er Verden fra Begyndelsen af virkelig „saa fuldkomment indrettet", at den kan bestaae uden Opholdelse, da er det saare let at bevise, at den ogsaa kan være uden Skabelse. Skal Naturen, adskilt fra Skaberen, kunne bære sig selv, saa maae Naturbegreberne, løsrevne fra den begribende Selvmagt, ogsaa kunne begribes i og ved Materien alene. Men dersom det materielle Medium i og for sig er tilstrækkeligt; dersom Materien virkelig formaaer at rumme Virkelighedens reale Muligheder med Idealitetens hele uendelige Overskud endog blot et eneste Secund, saa formaaer den det ogsaa for en heel Evighed; saa er Alt, hvad vi have sagt om begribende Selveenhed, Begrebernes ideelle Medium o. s. v., grebet ud af Luften; saa har Immanenslæren ubetinget Ret; saa er Naturen selv det Evige, det absolut Oprindelige: saa er der ingen Opholdelse, men saa er der heller ingen Skabelse.

b) **Naturlovenes Uforanderlighed.** Hvor objectiv end Videnskaben er, saa kan den dog umulig udvikle sig

uden igjennem en vidende Bevidsthed. I enhver Videnskab, den være empirisk eller apriorisk, maa der desaarsag nøie skjelnes mellem det, som nødvendig og beviislig hører til Sagen, det Objective, og den Tilgift af individuel Anskuelse, det blot Subjective, som Bevidstheden yder af egne Midler. Naturphilosophien har i denne Henseende maattet underkaste sig en streng Kritik; en lignende Kritik bliver, hvad Naturbegrebet i det Hele angaaer, at anvende paa Erfaringslæren.

For Erfaringslæren staaer det som givet, at den virkelige Natur er et sammenhængende, afsluttet Hele. I et saadant Hele maa Materiens Qvantitet være uforanderlig; ikke et Støvgran kommer til, ikke et Atom gaaer bort. Hvad der gjælder om Qvantiteten, gjælder tillige om Qvaliteten: de materielle Grunddele bevare i alle Forbindelser de samme almindelige Egenskaber. Til Egenskaberne svare Kræfterne. Kræfterne kunne omsættes, træde i Stedet for hinanden og erstatte hinanden; men de kunne ikke tilintetgjøres: der tabes ingen gamle og der vindes ingen nye Kræfter. Ere nu Kræfterne uforgængelige og Materien saavel i Qvantitet som i Qvalitet uforanderlig, saa følger uimodsigelig heraf, at ogsaa Naturlovene maae være uforanderlige.

Paa disse Grundsætninger staaer Naturlæren fast; kunde en eneste af dem rokkes, vilde Physiken ophøre at være en objectiv sand Videnskab. Men det maa ufravigelig fastholdes og bestandig haves for Øie, at Naturlæren med sine Grundsætninger hviler paa en egen, bestemt, afgjørende Forudsætning; Forudsætningen er, at den givne, nærværende Natur betragtes som et afsluttet Hele. At denne Forudsætning er afgjørende for Erfaringslæren, ligger i Sagens Natur: Erfaringen holder sig til det Givne. Men heraf følger tillige, at Erfaringslæren taber sit videnskabelige Fodfæste, naar den gaaer udenfor Forudsætningen. Fra dette Synspunkt maa Læren om Naturlovenes Uforanderlighed bedømmes.

Imod Naturlærens Grundsætninger have Troens Vidende meent, at der paa Skabelsens og Opholdelsens Vegne lod sig opstille vægtige, objectivt videnskabelige Indsigelser. „Hvoraf vide Naturforskerne, at Materien med dens Qvaliteter og Kræfter er uforanderlig — endog i Qvantitet? De kunne dog umulig overkomme at undersøge al Materie i det uendelige Himmelrum. De beraabe sig paa deres Inductioner, men Inductionerne naae ikke ud over de menneskelige Erfaringers indskrænkede Synskreds. Astronomerne kunne umulig vide, om ikke Skaberen — hvad netop de kosmiske Taager antyde — endnu bestandig skaber ny Materie med nye Kræfter. Geologerne kunne, hvad vor egen Jord angaaer, ikke vide, om ikke den skabende Almagt i Tidernes Løb maaskee har forandret Materiens Kræfter paa en saadan Maade, at ganske andre Aarsager have været virksomme i Fortiden, skjøndt det i Kjendsgjerningerne seer ud, som vare de ligeartede med dem, der virke i Nutiden. Chemikerne kunne ikke, saasandt Grundstofferne ere skabte, og det Skabte opholdes af Skaberen, bevise Umuligheden af, at Slægtskabslovene nu og da kunne forandres, saa at de almindelige Love i visse overordenlige Tilfælde blive suspenderede og derpaa igjen, naar det overordenlige Tilfælde har gjort sin overordenlige Virkning, træde i Kraft for en Ordens Skyld. Ja, det lader sig tænke, at den evige Viisdom har sin Glæde af at forblinde de vantroe Forskere og desaarsag altid mager det saa, at Inductionerne slaae til, naar de anstille deres Iagttagelser og gjøre deres Experimenter, medens der ellers overalt, endog lige bag deres Ryg, foregaae de allervidunderligste, ubegribeligste Ting. Der er i en saadan Antagelse ingen Blasphemie, thi hvis det skeer, saa skeer det Altsammen i den alvise Hensigt, at de „hedensk opblæste Videnskaber“ maae blive ydmygede, at de forblindede Forskere omsider maae lære at agte paa „Dogmatiken“,

gaae ud fra „Troen“ og sætte *credo, ut intelligam* høiere end sandselige Kjendsgjerninger.“

Enhver, der har Dannelse nok til at indsee, hvad Videnskab er, om han end ikke har gjort nogen enkelt Green af Naturlæren til Fagstudium, vil føle sig overbeviist om, at de anførte Indsigelser mod „det hedensk Opblæste“ ikke saa meget hidrøre fra dybere Indblik i Videns Væsen som fra en vis Art ydmyg, „christelig“ Opblæsthed, en dogmatisk Spænding af objectiv-videnskabelige Vinde i Troen. Saalænge Naturforskeren holder sig til den objectivt givne Natur, er han i sin fulde Ret, idet han kategorisk fastholder Lovenes Uforanderlighed; ethvert Forsøg paa at rokke hans Grundsætning er et Attentat paa Videnskaben selv, et Forsøg paa at gjøre Erfaringslæren meningsløs. Gaaer Forskeren derimod videre; indlader han sig paa at bevise Materiens factiske, ubegrundede Selvstændighed, de virkende Kræfters Evighed og Erfaringslovenes absolute Nødvendighed, da forspilder han sin Ret; da gaaer han ud over sin Videnskabs eiendommelige Forudsætning, taler ikke som Naturforsker, men som Metaphysiker. Hvis han saa griber feil, slaaer om sig med improviseret, ubearbeidet Metaphysik, sætter subjective Forsikkringer og høirøstede Paastande istedenfor gjennemtænkte Grunde og fuldt udviklede Begreber: da compromitterer han ikke Erfaringsvidenskaben, han compromitterer kun sig selv — i Videnskaben.

Kommer Naturphilosophien ved omhyggelig gjennemførte Analyser af Kjendsgjerningsbegreberne til det videnskabelige Resultat, at Natur er umulig uden Aand, at den skabte Natur opholdes og bæres af Aanden: da er den empiriske Nødvendighedslære herved ganske vist i sidste Instans blevet reduceret til en oprindelig, ubetinget Frihedslære; men denne Frihedslære antaster ikke Erfaringslærens eiendommelige Forudsætning, gjør intetsomhelst Indgreb i de forskende Videnskabers ubestridelige Ret. Erfaringslæren forudsætter, at den

givne Natur er et i sig fornuftigt, sammenhængende Hele; det er just denne Forudsætning, paa hvis Begrundelse Naturphilosophien arbeider. Viser det sig saa — det maa jo prøves i Videnskaben — at Sammenhængseenhed er umulig uden oprindelig Selveenhed, betinget Nødvendighed umulig uden absolut Frihed: da ligger der i Frihedslæren ganske vist et Evighedsdyb af antirationelle Selvbestemmelser, en indre Uendelighed af reale Muligheder,*) over hvilke Erfaringsvidenskaben trods alle Iagttagelser, Inductioner og Beregninger ikke kan disponere; men herved skeer intet uvidenskabeligt Overgreb: her afværges et Overgreb. Fordybet i Undersøgelser af Tingenes virkelige Sammenhæng, er Forskeren idelig udsat for at lade sig overvælde af sandselige Magtindtryk; saa vederfares det ham, at han hvert Øieblik glemmer, at der er Bevidsthed med overalt, hvor der dømmes om det Ubevidste, at det Synlige dog i Grunden bæres og bestemmes af det Usynlige; saa maaler han Muligheden med Sandsynlighedens Maalestok, saa kommer den falske Slutning; „dette er usandsynligt, ergo er det umuligt." Det er et Overgreb.**)

---

*) At optage disse i Videnskaben ubestemmelige Muligheder paa Ny i Videnskaben, for deraf med Troens Bistand at danne en høiere objectiv Videnskab, en Videnskab, som i Henhold til det Homeriske *οὐκ ἀγαθὸν πολυκοιρανίη εἷς κοίρανος ἔστω*, skulde afskaffe det hedenske Anarchie i Videnskabernes Republik og gjenindføre det absolut christelige Monarchie, er Theologiens store ideale Opgave, en væsenlig Betingelse for dens fremtidige „Blomstring".

**) Sandsynlighedsregningen lærer, at der er en uendelig d. v. s. qvalitativ Forskjel mellem det Usandsynlige og det Umulige. Naar der iblandt utallige mulige Tilfælde kun er et eneste gunstigt, saa er det omspurgte Phænomen i et Maximum af Usandsynlighed; men det ene gunstige Tilfælde beviser jo netop, at Phænomenet — trods Usandsynligheden — er muligt.

c) **Virkelighedsfunctionernes dobbeltsidige Væsen.** Det Spørgsmaal, om Naturen formaaer at bære sig selv uden at bæres af Aanden, er i høieste Instans et Virkelighedsspørgsmaal. Opgaven er: at klare sig Grundbeskaffenheden af de Functioner, paa hvilke al Virkelighed, al naturlig Virksomhed, oprindelig beroer. Forberedelsen er allerede gjort ved to i Videnskabens Historie bekjendte Anskuelser, Occasionalismen, der sætter al Virkeligheds Kraft i Aanden, og Naturalismen, der tilkjender Naturen som Natur den hele Virkelighed.

At Occasionalismen, gjennemført af Malebranche, kan betragtes som et overvundet Standpunkt, trænger ikke til udførligt Beviis; det er meget mere fornødent at minde om, at dette „overvundne Standpunkt" indeholder et Sandhedsmoment, som ikke tør oversees. At være oprindelig virkende Aarsag er, ifølge Malebranche, at være Gud; Gud er, hvad der ligger i hans Begreb, den eneste virkende Aarsag. Heraf sluttes, at de saakaldte naturlige Aarsager ikke ere virkende Aarsager, men kun Anledninger til, at den guddommelige Aarsag i bestemte Tilfælde virker paa en bestemt Maade, altsaa kun Anledningsaarsager. At antage virkende Naturaarsager er at antage Naturguder, det er at forgude Naturen. Imod Occasionalismen har man indvendt, at den støtter sig paa uophørlige Mirakler. Denne Indvending rammer ikke Hovedpunktet. Mirakler, der høre til Tingenes jævne Gang, ere ikke miraculøse: det Afgjørende er, at den bestaaende Naturens Orden beroer paa en almægtig Selvbestemmelse, paa den guddommelige Villies ubetingede Frihed. Man har indvendt, at Occasionalismen umulig kan forenes med Naturlovenes Uforanderlighed. Ogsaa denne Indvending overseer Pointen. Naturlovenes Uforanderlighed lader sig jo forklare af Guds Væsens, Guds Tankers og Villies Uforanderlighed; det Afgjørende er, at Love forudsætte Lovgivning, og Lovgivning en lovgivende Magt. Man har

endvidere indvendt, at den gjennemførte Occasionalisme er en ligefrem Fornegtelse af Kjendsgjerningernes Virkelighed, en Akosmisme, der nedsætter Verden til Skin. Denne Sigtelse streifer kun Peripherien; thi Verdens Realitet kan jo betragtes som en Aabenbarelse af Almagtens Realitet. Verden er skabt, og det Skabte er virkeligt: at tvivle om Verdens Virkelighed er at tvivle om Skabelsens og derhos om Aandens, Skaberens, Virkelighed. Den eneste afgjørende Indvending er den, der sigter paa Naturbegrebet; thi Occasionalismens Grundfeil er netop dens feilagtige Opfattelse af Aarsagens Væsen. Gives der ingen virkende Naturaarsager, saa gives der heller ingen virkelig Natur: den naturlige Virkelighed bliver naturløs.

I skarp Modsætning til Occasionalismen bliver den nøgne, materielle Naturalisme for Tiden opstillet som et uovervundet, uovervindeligt Standpunkt. Ogsaa dette Extrem indeholder et Sandhedsmoment. Naturalismen har Ret, forsaavidt den holder sig til de i Materien virkende Aarsager og hævder Naturens fuldgyldige Realitet; men Spørgsmaalet bliver, om den ogsaa virkelig er sig bevidst, hvad den selv gjør. Hvorledes komme Naturalisterne til deres reelle Aarsagsbegreb? At Erfaringen ikke kan lære os, hvad en Naturaarsag er, er tilstrækkelig beviist af Hume. Vel blev den Hume'ske Skepsis standset af Kant; men paa hvilke Betingelser? Enig med Hume i den Sætning, at Aarsagen umulig kan abstraheres af det Erfarede, indskærper Kant, at vi, for at gjøre endog blot en første Erfaring, nødvendig selv maae bringe Aarsagsbegrebet med. Den herved vundne Erkjendelse kan udtrykkes saaledes: Aarsagsbegrebet er kun et Naturbegreb, forsaavidt det er et Selvhedsbegreb, et Begreb, der oprindelig stammer fra Menneskets tænkende Bevidsthed. Feilsynet hos Kant var, at han udelukkende opfattede det erkjendende Selv som et menneskeligt Jeg og sluttede: Aarsagsbegrebet er subjectivt, altsaa kan det ikke

være objectivt. Saa fik han vel en Naturphilosophie, der foreskrev Tingene Love; men Tingene vise sig kun som Erfaringsphænomener: Naturen selv, det objective Væsen (das Ding an sich), falder udenfor Erkjendelsen.

Da Erkjendelseslæren conseqvent skulde gaae over til at blive Videnskabslære, begyndte de store Svingninger. Først søgte Fichte at tage det Hele subjectivt og eliminere „das Ding an sich" af Tilværelsen, som man eliminerer det ubekjendte x af en Ligning; den sidste Rest af naturlig Objectivitet blev som en nødvendig Skranke lagt ind i Jeg'et, og en virkelig sand Naturerkjendelse var igjen umulig. Saa blev der da lagt særlig an paa Viden af det Objective; det Absolutes Philosophie forsvarede Aarsagens Objectivitet, men saaledes, at den blev et Begreb uden Realitet. Det Absolutes Philosophie har Virkelighedsbegreber, men ingen Virkelighed, Naturbegreber, men ingen Natur, Aarsagstanker i Overflødighed, men, bogstavelig talt, ikke en eneste virkende Aarsag.

Naturalisterne faae nu at see til, hvorledes de sikkre sig Erkjendelsen af de virkelige Naturaarsager. Speculationen byder dem Begreber istedenfor Kjendsgjerninger; den kritiske Philosophie viser dem bort fra Kjendsgjerningernes Væsen. Den umiddelbare Erfaring hjælper dem heller ikke. Mene de med behørig Ringeagt for apriorisk Tænkning og gjennemarbeidet Philosophie at kunne slaae sig ned i det Empiriske og gjøre det Hele af med Sandsning paa Sandsning, Erfaring paa Erfaring, da vil Hume træde ind i Erfaringsmændenes Kreds, rive dem Bindet fra Øinene og lære dem, hvad Visheden er: en bundløs Skepticisme.

Skulle Naturaarsagerne med Sandhed kunne siges at have Realitet, da maa Naturen bæres af Aanden: ingen existerende Ting uden Existensbegreb; ingen virkelig Relation uden begrundende Reflexion; ingen Sammenhængseenhed uden Selveenhed; ingen Lov uden Lovgivning; intet Object uden

Objectivering; ingen virkende Aarsag uden ideel Causalitet; Functioner af Andethed have deres oprindelige Grund i Functioner af Selvhed, det er Virkelighedsfunctionernes dobbeltsidige Væsen.*) Den reelle Causalitet er i den virkelige Natur, fordi den ideelle er i den virkelige Aand. At det Reelle er Moment for det Ideelle, og dette igjen for hiint, kan sees paa Magten. I Aandens Virkelighed er det Reelle Reflex af det Ideelle; derfor er der en Verden af mægtige Aarsagsbegreber, et Frihedens Dyb, et Evighedens Væld, et virkeligt Aandens Rige. I Naturens Virkelighed er det Ideelle Reflex af det Reelle; derfor er der en Verden af existerende Ting, et Nødvendighedssystem af betingede Muligheder, et Tidens, Timelighedens Indhold, et virkeligt Naturens Rige. Grundmediet, det specifisk bærende Grundlag, Magtextremernes Midte, giver Naturen Sit og Aanden Sit. Grundmediet forliger den empiriske Physik med den apriori-ske Fornuft, Naturforskningen med Begrebsanalysen, Erfaringslæren med Philosophien.

C.

Naturen forklares af Aanden.

Naturen kan ikke forklare sig selv. Den organiske Natur er beheftet med Modsigelser, som umulig lade sig løse, saalænge de eensidig betragtes for sig uden Henblik til Aanden. Modsigelserne af Splid og Harmonie, Nydelse og Lidelse, Liv og Død ere saa gjennemgribende, at det naturlige Livsløb tager sig ud som en endeløs, meningsløs Strøm af tvetydige Phænomener. Forklaringen

---

*) Jvnfr. Grundid. Logk. I. S. 427 flgd.

er: at Natur og Aand have fælles Maal, at Naturen er Maal i sig selv, forsaavidt den er Middel for Aanden.

a) **Splid og Harmonie.** Den mechaniske og elementære Natur lader sig fra Sammenhængslovenes Synspunkt betragte som et factisk-objectivt Givet. I det saaledes Givne er der egenlig talt, hverken Splid eller Harmonie. I Kræfternes Vexelvirkning opfyldes Lovene; Vexelvirkningen holder Orden, og hvor Vexelvirkningen med de objective Love holder Orden, er Disharmonie og Splid umulig. Men Harmonie er Opløsning af Disharmonie, Ophævelse af Splid; hvor Splid og Disharmonie er umulig, er Begrebet Harmonie uden Betydning. Anderledes i den organiske Natur, hvor Selvvæsener komme tilsyne, hvor endelige Formaal sættes, hvor almindelige, physiske Andethedslove skulle stemme overeens med eiendommelige, indbyrdes forskjellige Selvhedslove: her gjælder det om Harmonie, men her viser det sig ogsaa, hvad det vil sige, at Livet er Kamp, er Strid og Splid.

Det levende Individ er sit eget Formaal; hvor alvorlig det er meent med Maalets Opnaaelse, kan sees paa Organisationen. Det ringeste Dyr, den ubetydeligste Plante lærer os, hvor kategorisk Anlæget er, hvor omhyggelig det Hele saavel indefter som udefter er i alle Dele indrettet paa, at Individet skal befinde sig i Harmonie med sig selv og sin Omverden. Men see vi nærmere til, saa er denne Harmonie fra alle Sider udsat for Splid og Disharmonie; Splid med en Omgivelse, hvor det Ødelæggende følger med det Opholdende; Disharmonie i det Indre, hvor Væxt og Sundhed trues af Hæmmelse og Sygdom. Ja, det synes ikke engang at ligge i Naturens Plan at holde paa Individerne. Spirer dannes, blot for at ødelægges; Anlæg blive til, for igjen at forstyrres, Individerne sættes som Stof, som Midler og gaae tilgrunde i Millionviis, før deres naturlige Selvbestemmelse er naaet. Individet er Naturen uendelig vigtigt; Individet er Naturen uendelig ligegyldigt: In-

dividets Harmonie med sin Omverden er idel Disharmonie; dette er Modsigelsen.

Fra det objective Synspunkt skal Modsigelsen løses i Forholdet mellem Individ, Art og Slægt. Individerne gaae tilgrunde, men Arterne bevares; Arterne vexle og svinde, men Slægterne bevares o. s. frmdl.; hermed skal Harmonien være gjenoprettet. Men den uopløste Modsigelse er her endnu. Slægterne existere ikke som Slægter; deres Væsen er, at de bære Arterne og kun gjennem Arterne komme til Existens. Arterne for sig existere ikke som Arter; deres Væsen er, at de bære Individerne og komme til Existens som Individer. Individernes Existens er Slægternes, Arternes egen Existens; Individernes Forkrænkelighed er Arternes, Slægternes egen Forkrænkelighed; den gjenoprettede Harmonie er en skrigende Disharmonie.

Saa skal da Modsigelsen løses ved Hjælp af Forplantningen. At Individer uophørlig forgaae, er betinget af, at Individer uophørlig opstaae; paa en stadig Ligevægt mellem Opstaaen og Forgaaen beroer Harmonien. Men Modsigelsen er her igjen og tiltager i Styrke med hvert Forsøg paa dens Løsning. Det strider mod det levende Individs Natur at afløses og erstattes af et andet Individ, thi Individet er Selvvæsen, og Selvvæsenet har sit Maal i sig selv. Hvert Individ lever kun sit eget Liv; Livet leves kun i existerende Individer: med hvert enkelt Individs Undergang bliver ikke blot et af de mange Livsmaal, men Livsmaalet selv udslukt. Individernes Forkrænkelighed er Naturlivets egen Forkrænkelighed, dets indre Splid med sig selv, en væsenlig, uopløselig Disharmonie.

For at tilsløre Forkrænkelighedens Grundmodsigelse og blive Disharmonien kvit, har man, og fra et abstract objectivt Standpunkt vistnok med fuld Ret, beraabt sig paa, at Splid og Harmonie ere i Naturlivet uadskillelige Kategorier. Harmonien er ikke for Splidens, men Spliden for Harmoniens.

Skyld; uden Splid ingen Harmonie! det er den virkelige, concret-fornuftige Naturlov. Livskræfterne behøve et Materiale for at virke, en Modstand, de kunne overvinde. Ere Kræfterne større end Modstanden, saa seirer Livet, og Livets Seier er den organiske Harmonie. Men heri ligger tillige Muligheden af, at Modstanden kan være større end Kræfterne. Harmoniens Mulighed er tillige Disharmoniens Mulighed; begge Muligheder enes i Nødvendigheden. Hvilken Indsigt er nu herved vunden? For det Første den: at Andetheden er nødvendig for Selvheden; for det Andet den: at det er Andethedens Bestemmelse at tjene Selvheden. At Spliden indtræder kan altsaa ikke betyde, at den materielle Andethed i og for sig er for stærk, men kun at Livets naturlige Selvhed endnu er for svag. Hermed er det naturalistiske Standpunkt opgivet; Spørgsmaalet dreier sig om det principielle Forhold mellem Selvmagt og Magt i Andet, og Naturen forklares af Aanden.

Fra Selvmagtens, Aandens Synspunkt er Splid og Disharmonie utænkelig. Der kan i denne Belysning ikke være Tale om Naturens Forkrænkelighed, dens Affald fra Ideen og Ubeqvemhed til at udtrykke Begreber; Naturen er i alle Maader, som den bør være: Naturen er skabt; den sandselige Udvorteshed, den virkelige Andethed er ikke Aanden for stærk, thi Magten i Andet er Selvmagtens eget reale Moment. Skulde den virkelige Natur, naar den, vel at mærke, betragtes i Aandens Lys, have Splid og Disharmonie i sit eget Væsen, da maatte der være Splid og Disharmonie i Magtbegrebernes System, Splid og Disharmonie i den guddommelige Fornuft, Splid og Disharmonie i Aanden selv.

I timelig Forstand er Naturlivet forkrænkeligt; det Forkrænkelige ligger i et Misforhold mellem Livets Anlæg og Betingelsen for dets Udvikling. Selvvæsenet er i sit Begreb, efter sin Grundbestemmelse, et Evighedsvæsen, et naturligt Gjenbillede af Aanden. Grundbestemmelsen er: at have sit

Andet, sin reale Modsætning, som Moment i sig selv; Evighedsbevægelsen er det sluttede Kredsløb: fra sig gjennem Andet tilbage til sig; paa dette Kredsløb er Livet anlagt. Men det reale Andet er i den virkelige Natur, og det Naturlige begynder i Tiden; saa er der i denne Begyndelse en Ufuldkommenhed, der hører Begyndelsen til: Andetheden, Materialet, er udvortes, uadæqvat for den begyndende Livsvirksomhed. Harmonien skal naaes ved en Tilnærmelse; men Tilnærmelsen indeholder et Uadæqvat, der nærer Forkrænkelighedens Orm. At Misforholdet ikke tilhører Væsenet, men den timelige Udvikling, kan fra Kjendsgjerningernes Side sees paa de Skridt mod Fuldkommenhedens Maal, som Naturen gjør gjennem lange Perioder; fra Begrebets Side kan det sees paa Grundmediet.

Det høiere Udviklingstrin, hvorpaa Planter og Dyr i den nuværende Jordperiode befinde sig fremfor i tidligere, lærer os, hvorledes den i Timelighed fortsatte Udvikling stadig udligner Misforholdet mellem Livets Krav og de elementære Betingelser. En saadan Udligning vilde være umulig, dersom det ikke laae saavel i Andethedens som i Selvhedens Væsen, at begge skulle forene sig harmonisk, dersom det, med andre Ord, ikke var Andethedslovenes oprindelige Bestemmelse at gaae sammen med Selvhedslovene. Den Rest af Splid og Disharmonie, som ifølge Tilnærmelsen bestandig maa blive tilbage, beviser, at Timelighedens Form umulig kan være den virkelige Naturs adæqvate Form, den Form, hvori Udviklingen af Naturbegrebets hele Indhold naaer sit Maal.

Skulde Timeligheden og dermed Forkrænkeligheden vare til evig Tid, saa maatte der i Grundmediet skjule sig en uopløselig Modsigelse mellem Væsen og Existens af Naturen selv, en Modsigelse, der vilde gjøre den lovpriste „Naturfornuft“ til en begrebløs, ubegribelig Ufornuft. Er det ikke Naturvæsenets Bestemmelse, at dets Indhold skal komme til fuld Existens, da sige man os i Kjendsgjerningernes Navn,

hvilken anden Bestemmelse man da har opdaget. Men saalænge Timeligheden varer, er der Splid og Disharmonie mellem Existens og Væsen; Existensen er forkrænkelig, Væsenet uforkrænkeligt: Timeligheden er den perennerende Modsigelse.

Skal Modsigelsen hæves, maa Timeligheden hæves; Timeligheden blev til for Naturens Skyld og maa forsvinde igjen for Naturens Skyld; det ligger i dens Væsen at være et Forsvindende. Timelighedens Forsvinden er ikke Tidens Ophør, i saa Fald maatte den jo ogsaa være Naturens Ophør, men tvertimod! At Timeligheden forsvinder, betyder just, at Tiden fuldkommes, at den fyldes med væsenligt Indhold, at Vorden harmonerer med Væren, Existensen med Væsen, at den hele Naturudvikling bliver en fyldig, harmonisk Udfoldning af Grundens uudtømmelige Indhold, at den virkelige Tid gaaer op i den nærværende Evighed, kort: at Naturen forklares af Aanden.

b) **Nydelse og Lidelse.** Med den besjælede Natur begynder Fornemmelsen, med Fornemmelsen Nydelsen og med Nydelsen Lidelsen; der begyndes i Splid, thi der begyndes i Timelighed. Forfatteren af „det Ubevidstes Philosophie“ har paa en tungsindig, men indtrængende Maade gjentaget, hvad hiin gamle Peisithanatos allerede lærte, at Nydelse grunder sig paa Lidelse, at en hvilkensomhelst lavere eller høiere Nydelse kun er en momentan Ophævelse af én tilsvarende Lidelse. Det er en Timelighedens Lov, der stadfæster sig ved hvert Skridt opad i de besjælede Væseners Række. Jo høiere Individet staaer, jo mere det er anlagt paa Nydelse, desto mere er det ogsaa anlagt paa Lidelse: der er paa Jorden intet Væsen, der kan nyde som et Menneske, thi der er intet Væsen, der kan lide som et Menneske. I Smerten have vi et af de stærkeste, uimodsigeligste Beviser for, at Sjælen i sin Eenhed med Legemet er væsenlig forskjellig fra Legemet. Et Stofvæsen kan ikke føle Smerte; Grundstoffer

som Ilt, Brint, Kulstof, Qvælstof ere uden al Fornemmelse; tillægger man dem en, om end nok saa dunkel Fornemmelse, saa forvandler man dem til Selvvæsener, gjør dem til Sjæle og kommer til det urimeligt dybsindige Resultat, at der er lige saa mange Sjæle i Universet, som der er Atomer i Materien. De, som ikke kunne gaae ind paa en vilkaarlig, phantastisk og begrebløs Mystik, men blive staaende ved den naturlige Forudsætning, at Materien og dens Grunddele ere absolut følesløse, hvorledes ville de kunne tænke paa at forklare det organiske Væsens Fornemmelse og Følelse af absolut følesløse Deles eiendommelige Forbindelse og physiske Vexelvirkning? Det maatte kunne vises, hvorpaa det beroer, at Elektriciteten, der i en Form er uden Fornemmelse, i en anden bliver fornemmende, at nogle chemiske Forbindelser egne sig til at frembringe Følelse, andre ikke. Da ethvert Forsøg i denne Retning øieblikkelig slaaer over i det Urimelige, saa holder man sig til den physiologiske Kjendsgjerning, at Nervevæv, Ganglier og Hjerne ere Værksteder, hvori de virksomme Stoffer mechanisk-elektrisk-chemisk producere Fornemmelser; men at man ikke just gjør Videnskaben nogen synderlig Tjeneste ved at gjøre Fornemmelsens og Følelsens Organer til fornemmende og følende Subjecter, er viist i vort Foregaaende. I hvilke Dele af Legemet Smerten end er, saa faaer den Lidende dog at føle, at det er et Selv, ham selv, der maa lide. Smerten er en skjærende Modsigelse, den er Modsigelsens egen virkelige Tilværelse. Smerten er Oprør i Livslovenes Rige; den legemlige Smerte er en organisk Conflict mellem Selvhedslovene og Lovene for Andet. Smerten er en naturlig Unatur. Det Naturlige er, at Virksomhederne i Legemet ere physiske Love underlagte; de physiske Love maae opfyldes, om Opfyldelsen end nok saa meget strider imod Livets Grundfordring. Idet Grundfordringen modvirkes, uden at Livet forsvinder, skeer der et Brud paa Livslovene, uden at

de derved ophæves; saa leves der paa Lov imod Lov i en følelig Modsigelse: der lides. Livet kræver i hvert Secund sin naturlige Ret og kan dog ikke komme til sin Ret, det er det Unaturlige. Det maa dog vel erkjendes i Smerten, at Selvvæsenet, bundet til Stoffet, er noget Andet end Stoffet. Lidelsen er det kraftigste Vidnesbyrd om Sjælevæsenets Idealitet, det kraftigste Vidnesbyrd om Sjælens indskrænkede Realmagt, dens virkelige Afmagt, men just derved tillige et kraftigt Vidnesbyrd om dens Væren i sig gjennem Andet, dens ideelle Overmagt: den lidende Sjæl har sig selv, er hos sig selv, bevarer sig selv — i Lidelsen.

Holde vi nu fast paa den Sætning, at ophævet Lidelse er Grundlag for al Nydelse, da behøve vi ikke at fordybe os i vidtløftige Overveielser for at afgjøre, paa hvilken Side Overvægten falder, navnlig i Dyreverdenen, hvor Lidelserne dog vel ikke kunne siges at være selvforskyldte, paa Nydelsernes eller paa Lidelsernes; det Afgjørende er, at Lidelsen er den naturlige Modsigelse, det i Naturen Unaturlige. Hvad betyder da det, at Naturen selv kan blive unaturlig? Skal Naturen forklare sig selv, saa har man kun det Velbekjendte, at det tilsyneladende Unaturlige stammer fra Endeligheden, Begrændsningen, Udstykningen, Indskrænkningen, Relativiteten o. s. v.; herved opnaaer man at faae een Modsigelse forklaret ved Hjælp af syv andre. Gives der ingen anden Udvei, da er det bedre at bryde af, holde sig til Virkeligheden som den er, beraabe sig paa Nødvendigheden og appellere til Skæbnen.

Den populære Anviisning paa Forsynets Viisdom og Skaberens velbekjendte Godhed og Omsorg for alle sine Skabninger skal da heller ikke kunne siges at give Forklaringen noget fast, tilforladeligt Støttepunkt. Overfor den Masse Lidelser, Kvaler og Piinsler, der efter Naturens Orden maa falde i de besjælede Individers Lod, faaer den tænkende Betragter neppe nogen stor og ublandet Forestilling om For-

synets Omsorg, men snarere et storartet, imponerende Indtryk af Skaberens Grusombed. Høre Lidelserne, disse det naturlige Livs unaturlige Plager, virkelig med, ikke blot til Naturens Gang, men til Naturen selv i dens inderste Væsen, er dette Væsen oprindelig bestemt og vilkaarlig sat af en skabende Villie: med hvilken Anstrengelse og Flid maa da et Menneske ikke lægge an paa at kue sin Tanke, døve sin Følelse og sløve sit Blik, at ikke Synet af Lidelsernes Hærskarer, Forestillingen om de Millioner Optrin af Vold, Rov og Mord, der i Naturen daglig, om end usynlig omgive os, og fremfor Alt den oprørende Tanke om en Naturens Unatur, skal slaae ham med Vanvid.

Kun ved at stille den virkelige Natur i Belysning af Aand kan der aabnes en Udsigt. De lidende Sjæle, de existerende Selvvæsener have ikke blot Materien til Medium; de have som Individuationer af det fælles, omfattende Almeenliv deres væsenlige Medium i Aanden; Sjælens Maal er oprindelig Aandens Maal; det er en Borgen for, at Livslovene omsider ville naae til fuldstændig Opfyldelse, Livet seire, Lidelserne forsvinde.

Allerede den Kjendsgjerning, at Nydelse kan resultere af ophævet Lidelse, lærer os, hvor Lidelsen hører hen, at den har sin Rod i det Timelige. Den timelige Udstykning viser os just dette Dobbelte, at Andethedens Modstand kan i et Øieblik være for stærk, og saa have vi Lidelsen, i et andet Øieblik harmonere med Livsfordringen, og saa have vi Nydelsen. Heri ligger, at Andetheden kan vedvare, og Lidelsen dog forsvinde. Lidelsen har hverken sin Grund i Andethedens, ei heller i Selvhedens Væsen, men i det Misforhold mellem begge, der kategorisk er Timelighedens Realitet. Overalt, hvor der er Misforhold, maa der nødvendig være et Forhold, men ikke omvendt. At et Misforhold hæves, betyder altsaa ikke, at det tilsvarende Forhold hæves; tvertimod! det er jo netop til Bedste for Forholdet selv, at Misforholdet

hæves. „Enten en virkelig Natur, og da Lidelser, eller ingen Lidelser, og da heller ingen virkelig Natur"; det er et falsk Dilemma.

Almeenlivet kan lige saa lidt som de levende Individer være tjent med, at Timeligheden og dermed Lidelserne fortsættes i det Uendelige. Fra dette Synspunkt falder der et andet Lys paa Skaberens Godhed og Naturlivets Vilkaar. Almeenlivet har sin Oprindelse fra Aanden for at tage sin Begyndelse i Naturen; det er en timelig Begyndelse, fordi det ifølge Udviklingsbetingelsen er en i Endeligheden virkelig Begyndelse. Saa begynder det i Kamp, altsaa i Lidelse: Livet kæmper sig frem, om end gjennem tusindfold Smerte. Hypothesen om Existensformernes Afstamning efter Arternes og Slægternes indre systematiske Sammenhæng er et storstilet Exempel, en mægtig Støtte for den Naturerkjendelse, at de levende Individer ikke føre deres Kamp paa egen Haand og, saa at sige, for egen Regning; de kæmpe for det Heles Skyld, de lide for Almeenlivets Skyld. Det er Almeenlivets Fordring, Almeenlivets Maal! Almeenlivet selv er usynlig Fører i Kampen.

Det er et Hovedpunkt i Læren om „Arternes Oprindelse", at Spørgsmaalet om Individernes Livsvilkaar i det Hele falder sammen med Spørgsmaalet om Almeenlivets Fremskridt. Naar i en Krig Tusinde falde paa Slagmarken, medens Titusinde rykke frem til Forstærkning, da er det i udvortes Forstand unegtelig sandt, at de Sidste kunne ti Gange erstatte de Første; men saaledes forholder det sig ikke med Livskampen, naar vi see paa Principet. Det samme Tilværelsesvilkaar, som, væsenlig forstaaet, betinger Lidelsen for det enkelte Individ, betinger Lidelsen for dem alle; Individernes Skæbne er med det Samme Almeenlivets Skæbne. Maae Individerne forblive i Timeligheden, i Lidelsen, altsaa i Modsigelsen, da rammer den samme Modsigelse Livets Idee. Har Ideen Anlæg og Kraft til at overvinde Timeligheden,

magte Modsigelsen og bringe Livslovene til fuldkommen Opfyldelse: da er Ideens Seier en Seier og Befrielse for de lidende Individer, thi Almeenlivet lever i sine Individer.

Det er ikke den timelige Natur, der har Magt over Ideen; det er omvendt Ideen, Livets Idee, der i væsenlig Forstand har Magt over den timelige Natur, thi Ideens Magt er i Aanden. Hvad der indenfor Timelighedens Grændser gjælder om den enkelte Lidelse, at dens Ophævelse betinger Nydelsen, det gjælder i en Sum om alle timelige Lidelser og om Timeligheden selv: Lidelserne maae ende, at Livet kan seire; det Unaturlige maa forsvinde, at Naturudviklingen kan fuldendes. Naturudviklingens Fuldendelse er Livets Fuldendelse; Livets Fuldendelse er ikke dets Ophør, den er dets rige Udfoldelse til det, som er Mere end Nydelse, til Virken i Harmonie, til Mættelse med Idee, til uendelig Glæde.

Holdes Naturlivet fast i timelige Tilstande, saa er Naturen ikke god, saa ere dens Nydelser flygtige, dens Skjønhed Bedrag, dens ødelæggende Magter forfærdelige. Saaledes er Naturen for den endelige Bevidsthed, men ikke for den evige Aand. For Aanden er Naturen god, thi dens Vorden i det Timelige er dens ustandselige Bevægelse henimod det Evige. Istedenfor at slutte fra Lidelsernes Mangfoldighed til Skaberens Grusomhed, maae vi — for Naturerkjendelsens Skyld — omvendt slutte fra Aandens Godhed til Lidelsernes Ophævelse: Naturen kan ikke forklare sig selv, den maa forklares af Aanden.

c) **Liv og Død.** Hvis Almeenlivets Krav lod sig fyldestgjøre ved en uendelig Gjentagelse af Existensforsøg, som alle, de høieste med de laveste, mislykkes, fordi de alle uden Undtagelse ende med Individernes Undergang: da kunde Naturen evig forblive i Timelighedens Form, thi i Timeligheden er der en Magt, som paa sin egen Viis, resolut kategorisk, løser alle Modsigelser, denne Magt er Døden. Døden,

siger man, er Livets Fjende, det er en halv Indbildning, forsaavidt man udelukkende holder sig til Individerne. For de lidende Individer er Døden en Befrielse, thi Døden gjør Ende paa Lidelsen. Hvad der ikke altid er sandt, naar det siges om Forelskede, at de ere bestemte for hinanden, det er i Alvor sandt, naar det siges om Individet og Døden: de ere af Naturen bestemte for hinanden. Det kan vel undertiden synes, som om Døden gjorde Vold og trængte sig ubarmhjertig ind paa Individet; det er en Skuffelse, fremkaldt ved, at man giver Døden Skyld for det, hvori den ingen Skyld har, Lidelse og Smerte. Man bør ikke gjøre Døden Uret; Døden volder ingen Lidelse, den ender Lidelse, den saarer ikke, den læger; Døden kommer ikke selvbuden, den kommer kun, naar Smerten vil blive for stærk, naar Lidelserne gaae for vidt, naar Individet er træt og trænger til Hvile. Anderledes, naar Døden stilles, ikke umiddelbart imod det levende Individ, men imod Livet selv, Livets Idee, Almeenlivet: her er Fjendskab mellem Naturmagter, her er Styrkeprøve, her er Kamp.

Livet vil ikke døe, nei, det vil leve; men det lever kun i de levende Individer. Døden kommer og tager Individerne bort, det ene efter det andet; Livet ruster sig med nye Kræfter, sender Millioner-Billioner Individer i Marken til staaende Kamp; Døden hvæsser sin Lee og høster dem alle: hvilken af de to Magter er nu den stærkeste?

Hvad der følger paa Døden, er for den udvortes Betragtning uvist; men vist er det, at Døden gjør Ende paa det Timelige. Døden er Modsigelsens Løsning, fordi den er Timelighedens Opløsning; skal dette vare ved til evig Tid, saa er Modsigelsen ikke paa Dødens, men paa Livets Side. Livet tænder de mange Lys, for at Døden kan slukke dem; Livet døer i Individerne til evig Tid: Livsideen, Livet selv, er Modsigelsen. Livet er Naturens Høieste! Saa maa Naturens Høieste da være Modsigelsen. Men naar Naturens Høieste er en Modsigelse, og Naturen har sin Op-

rindelse fra Aanden, saa er Aanden, Modsigelsens Ophav, selv den oprindelige Modsigelse.

Det vil heraf sees, at Spørgsmaalet om Liv og Død ikke er et Enkeltspørgsmaal for sig i Videnskaben, men bevæger sig igjennem den hele videnskabelige Verdensbetragtning paa en saa omfattende Maade, at det i Principet lige saa meget angaaer Naturlæren som Læren om Aanden. For at bidrage til Opgavens Løsning er det nødvendigt at afvise Phantasiens Forestillinger, vogte sig for Hypotheserne og holde sig til Grundlovene.

Den første Grundlov, hvorpaa det herved kommer an, er Erindringens, svarende til Aandssiden; den anden er Realudviklingens, svarende til Natursiden; i Grundmediet af begge ligger Livsloven. Beaandet af den evige Selvmagt kommer Almeenlivet med sine Anlæg til timelige Gjennembrud i de elementære Betingelsers Kreds; hvert levende Individ er en begrændset Realudvikling af Anlægets Indhold. Individet døer, dets timelige Existens ophæves, men det udviklede Liv bliver ikke til Intet. Kunde det udviklede Liv blive til Intet, saa var dets Væsen selv et Intet, og den hele Realudvikling et Skin. Det udviklede Liv bliver heller ikke til Andet, dets Realudvikling er en substantiel Erindring. Med Udviklingens ideelt-reelle Udbytte vender det individualiserede Selvvæsen tilbage til sit Udspring, at erindres i Almeenlivet og yde sit Bidrag til Articulation og Berigelse af det Væsensindhold, paa hvis Udvikling den hele Natur er lagt an.

Den substantielle Erindring er saavel i Almeenlivet som i de individualiserede Selvvæsener betinget af Realudvikling, altsaa af Andethedsrealitet. Dersom Andethedsrealiteten forsvandt, maatte Erindringsvirksomheden ogsaa forsvinde. Livet vilde, naar Realudviklingen var endt, være lige saa eensidig implicit som før den begyndte. Livets Grundlov er lige saa lidt tilfredsstillet ved Erindringens abstract almene

Idealitet som ved Existensudviklingens timelig concrete Indskrænkning; Grundloven forudsætter i Naturen selv en dobbelt Andethedsrealitet, en dobbelt Virkelighed, nemlig: foruden den umiddelbart empiriske, som vi kjende i Kjendsgjerninger, en ideal-empirisk, som vi ikke kjende. Overgangen fra hiin til denne, hvad enten den foregaaer successivt og umærkeligt, eller der indtræder et Vendepunkt, da en heel Verden skifter Form, er en Naturforvandling. En saadan Naturforvandling er nødvendig til Modsigelsernes Løsning, til Livslovenes fuldkomne Opfyldelse; men den er kun mulig under den Forudsætning, at Naturen forklares af Aanden.

Det er uimodsigelig sandt, at Erfaringslæren som exact forskende Videnskab er den eneste blandt alle Videnskaber, som kan vide grundig Besked om den virkelige Natur og Naturtingenes lovbestemte Sammenhæng; enhver anden Vei til formeentlig dybere Indsigt er ufremkommelig. De, der give sig hen til Immanensphilosophiens abstracte Speculationer, ere lige saa vist paa en Afvei, som de, der i almueagtig Selvtillid til eget umiddelbare Klarsyn bilde sig ind at see Naturens Hemmeligheder bedre med deres umiddelbare Øie end Naturforskeren med sit væbnede. Men derfor er det ligefuldt en moderne Vildfarelse, en Nutidens Overtro, naar det uden videre antages, at Naturforskningen med sine factiske Forudsætninger og mangehaande vexlende Forestillingshypotheser skulde være i Stand til at trænge ind i Virkelighedens Inderste, magte den hele, udeelte Naturvirkelighed, erkjende, bestemme og udmaale dens sidste, yderste Grændser. Naturriget er et Virkelighedens Rige, et objectivt Magternes Rige; Naturen er objectiveret i Magt, men Forskeren objectiverer i Afmagt.

Alt hvad der i sidste Instans kan vides om Naturens Væsen, om dens dobbeltsidige, forkrænkelige og uforkrænke-

lige Virkelighed, indskrænker sig, med faa Ord, til det, som ifølge Naturlivets Grundlove kan vides om Andethedens Realitet, den virkelige Andethed. Naturlivets Maal er et Aandens Maal, Magten i Andet er Selvmagtens reale Moment: al Naturvirkelighed er i evig Forstand Aands-virkelighed, Virkelighed for Aanden.

Trykfeil.

Side 25	Linie	11	f. o.	sin — læs sine
„ 60	„	1	f. n.	sidste Led i Tælleren $(x - x_n)$ — læs $(x - x_{n-1})$
„ 79	„	1	f. o.	Q_k læs Q'_k
„ 113	„	8	f. n.	blive til — læs blive til.
„ 136	„	14	f. o.	Hældning — læs Heldning
„ 140	„	2	f. n.	quiqvam — læs quidqvam
„ 160	„	13	f. n.	$\frac{c}{\mu}$ i Tælleren — læs $\frac{c^2}{\mu}$
„ 163	„	13	f. o.	det Antilogiske — læs det Antilogiske,
	„	10	f. n.	være med — læs være, med
	„	8	f. n.	$= 0$; — læs $= 0$, o. s. v.
„ 164	„	15	f. o.	pertuberede — læs perturberede
„ 169	„	19	f. o.	$E = 2e$, — læs $\varepsilon = 2e$,
„ 176	„	4	f. n.	Ingriben — læs Indgriben
„ 178	„	5	f. o.	dem. — læs den.
	„	9	f. o.	hældende — læs heldende
„ 180	„	13	f. n.	c) Systemets — læs b) Systemets
„ 183	„	9	f. n.	Qvadratet*) — læs Qvadratet*).
„ 184	„	2	f. n.	ans — læs aus
„ 206	„	3	f. o.	tilstrækkelig; — læs tilstrækkeligt;
„ 224	„	5	f. o.	mechaniske — læs chemiske
„ 233	„	13	f. n.	B. — læs C.
„ 256	„	12	f. n.	vil — læs ville
„ 257	„	13	f. n.	Reflection — læs Reflexion
„ 287	„	15	f. n.	Polentialet — læs Potentialet
„ 355	„	11	f. o.	Organismens — læs Organismernes
„ 357	„	2	f. n.	Perioder — læs Periode
„ 407	„	6	f. o.	anticulerede — læs articulerede
„ 414	„	4	f. n.	tl — læs til
„ 418	„	4	f. o.	betegne — læs betegner
„ 430	„	2–3	f. n.	Phænomer — læs Phænomener
„ 443	„	13	f. o.	Synsvidde — læs Synsvidde.
„ 479	„	2	f. o.	Cascuta — læs Cuscuta.