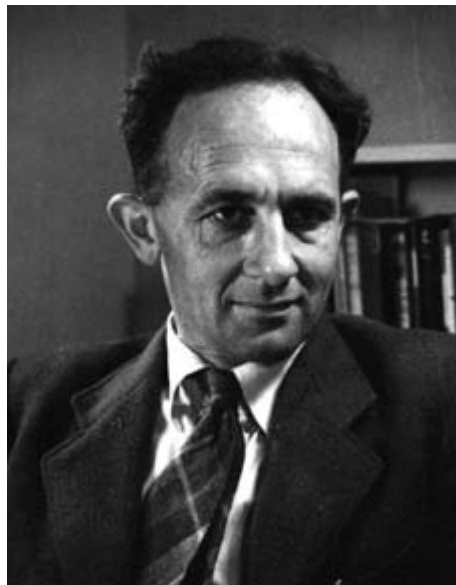


TANKER
OM TID OG
TILBLIVELSE
III. DEL

Mogens True Wegener

FILOSOFISKE
MARKERINGER



Arthur Norman Prior

=||=

TTT 3.del, s.2

FILOSOFISKE MARKERINGER

INDHOLD

= 3 =
INDLEDNING
= kap.1, s.4 =
OPGØR MED SLØK
= kap.2, s.19 =
LIDT OM IDÉHISTORIE
= kap.3, s.34 =
FILOSOFISKE BROKKER
= kap.4, s.55 =
IDÉEN OM EN KOSMISK TID
= kap.5, s.70 =
EN NY METAFYSIK FOR TID
= kap.6, s. 91 =
EN TILBLIVELSENS LOGIK
= kap.7, s.111 =
EN RÆKKE SPØRGSMÅL
= kap.8, s.133 =
ATEISMENS RYTTERI
= kap.9, s.149 =
AFSLUTNING
= kap.10, s.151 =
12 TESER
= 152 =
Index

Mogens True Wegener

INDLEDNING

Tredje del af trilogien **Tanker om Tid og Tilblivelse (TTT)** består af en række filosofiske essays af nyere dato, som jeg har valgt at samle under titlen:

Filosofiske Markeringer

Med denne overskrift tilkendes det, at jeg har tilstræbt at udtrykke mit eget syn på de omhandlede tænkere, idet jeg har taget personlig stilling til deres tanker. Hertil kommer, at jeg især i kapitlerne 4, 6 & 8 har udviklet mine egne filosofiske idéer. Kapitlerne 1 & 3 rummer tillige nogle erindringer fra min tid som lektor i idéhistorie.

Selv om jeg dermed har tilbragt størstedelen af mit arbejdsliv med at undervise i faget idéhistorie, har jeg altid betragtet mig selv som filosof. De idéhistoriske afsnit i nærværende 3.del af TTT indgår således også i en større filosofisk sammenhæng, som indebærer en filosofisk stillingtagen til idéhistorien som akademisk disciplin.

De fremherskende temaer i min tankeverden dækkes meget godt af inddelingen til kap.5, som opregner følgende emnekredse: 1. Filosofien og Tidsbegrebets Logik, 2. Kosmologien og Verdensaltets Fysik, 3. Teologien og Skabelsestankens Etik. Her er det klart de to første emnekredse, som har optaget mig mest til trods for, at den tredje hele tiden har ligget under som bevidsthedens baggrund. Jeg kan kun beklage, at den etiske dimension ikke er kommet så tydeligt til orde, som jeg kunne ønske mig. Den er dog tilstede i kapitlerne om Dante, Hegel og Kierkegaard i TTT, 2.del.

Det ledende motiv i min tænkning har været at give et forsvar for den kristne skabelsestanke. Da det stærkeste forsvar som regel er et angreb, har TTT, 3.del, der udgør den filosofiske hovedvægt af TTT, fået et ret polemisk tilsnit.

=||=

Filosofiske Markeringer

TTT 3.del, s.4

OPGØR MED SLØK

Noget om Alt og Intet

Foredrag i Idéhistorisk Forening
torsdag 04.10.2007, kl.19.30

=//=

Indledning

Skabelsestanken

Om årsagssætningen

Om tiden og dens logik

Om lyset og dets fysik

Creatio ex nihilo

Afslutning

=//=

Mogens True Wegener

INDLEDNING

Tak for den venlige indbydelse, foreslået og formidlet af Stefan.

Mit selvvalgte emne handler jo om alt og ingenting, dvs lidt af hvert; og da det nu snart er fire år siden jeg sluttede ved instituttet, må jeg hellere sige lidt om mig selv. Som I kan regne ud, er jeg snart 71 - og i god form, selv om mit ene øje kan drille lidt.

Jeg er født og opvokset i Århus, og har fulgt enkelte kurser på byens universitet. Mit egentlige studium fandt dog sted i Norge, hvor jeg først læste kristendom, dernæst idéhistorie, og til slut tog magistergraden i filosofi. Jeg foretrak klart det filosofiske miljø i Oslo omkring Arne Næss frem for miljøet i Århus under Justus Hartnack

Mit første møde med Sløk fandt sted i en religionstime på Århus Katedralskole, hvor den da 30-årige teologiprofessor vikarierede for skolens navnkundige rektor Aage Bertelsen, der gerne talte længe, alvorligt og indtrængende om Albert Schweitzers etik. I stedet fik klassen et lynkursus i absurd teater i form af et egocentrisk *one-man show*, der nærmest kan beskrives som en i-tale-sat "kateder-ballet". De, der aldrig har oplevet Sløk, kan næppe forestille sig sceneriet. Man kan sige, at jeg dermed *var* advaret ...

Da jeg kort efter min examen hørte, at Århus Universitet havde oprettet et nyt institut for idéhistorie og indsat Sløk som dets leder, skrev jeg til ham og medsendte mit konferensspeciale, der omhandlede relativitet og simultanitet som nøglebegreber til belysning af forholdet mellem klassisk metafysik og moderne kosmologi. Sløk svarede yderst venligt, at han ikke kunne tilbyde mig et stipendium, men at han ville prøve at skaffe mig en stilling som amanuensis. Hvilket altså lykkedes.

Min oplevelse af Sløks person kan måske bedst beskrives med en af humoristen Storm P's berømmelige "fluer": En lille mand ser ud ad sit stuevindue, hvorfra han ser en branddam med advarselsskiltet "Isen er usikker", hvilket får ham til at mindes konen: "Det var Petrea også!" Lad det blive ved denne antydning. Jeg ønsker ikke, at mit foredrag skal udarte til *small-talk*, så jeg har intet at føje til det, som biskop Kjeld Holm med en eufemisme har betegnet som Sløks "menneskelige misforståelser".

Mit efterfølgende opgør med Sløk er så tæt, at jeg ser mig nødsaget til at holde mig til et skriftligt oplæg; men jeg sætter det op på en skærm, så I bedre kan følge med. Efter pausen er der fri meningsudveksling, hvor I kan prøve at "skyde mig ned".

Men foreløbig må I holde ørerne stive, for jeg giver ikke ved dørene ...

OPGØR MED SLØK

Jeg har ladet Stefan annoncere mit foredrag som et opgør med det sløkske opgør med skabelsestanken. I betragtning af, at jeg kun har en time til min rådighed fraregnet denne indledende snak, er dette selvsagt ikke bare letsindigt, men tillige ovenud frækt.

I modsætning til så mange andre har jeg aldrig regnet Sløk for min læremester; derfor har jeg heller aldrig haft behov for den slags opgør, der kan minde om fademord. Mht frækhed overgås han næppe af nogen. Derfor vil jeg frækt beskrive min frækhed her som en hyldest til hin uforlignelige "frækkert", arrogancens uovertrufne mester!

Men før jeg gør op med ham, er det kun rimeligt, at jeg lader ham selv få ordet. Dette vil jeg gøre ved at henvise til de af hans bøger, som jeg har fundet mest relevante for hans kritik af skabelsesbegrebet - og det er: dels A) *'Teologiens elendighed'* fra 1979, dels B) *'Det religiøse sprog'* fra 1981, og dels C) *'Hvad i alverden er verden?'* fra 1991.

A) **'Teologiens elendighed'**

For Sløk som for Kierkegaard gælder, at ordet 'Gud' repræsenterer et *incognito*, og at gudsbegrebet er et grænsebegræb, der angiver grænsen for menneskets erkendelse. Teologien vil udtale sig om det religiøse, men benytter sig herunder af det rationale sprog, ikke af det religiøse, men ifølge Sløk er dens projekt umuligt, og derfor ender den uhjælpeligt i uføre. En af Sløks vigtigste pointer i *'Teologiens elendighed'* er, at når sproget taler om Gud, kommer det i ulave - og hvis ikke, taler det slet ikke om Gud.

Det teologiske axiom: "Gud har skabt verden", eller "Verden er skabt af Gud", henvender sig til rationaliteten eller den menneskelige fornuft. Imidlertid står det klart - selv for teologien - at Gud forstået som det uendelige væsen slet ikke lader sig definere. Værre er det, at prædikationen 'uendeligt væsen' dels er rent negativ, dels helt abstrakt; og forsøger vi at konkretisere den, viser det sig snart, at vi kun kan anføre eksempler fra den skabte verden, som netop i kraft af axiomet må antages forskellig fra Gud.

Da ethvert prædikat henter sin betydning fra den verden, vi kender, kan vi ikke sige noget om Gud uden at sige noget helt andet om ham - altså noget, som ikke er Gud. Ordet 'Gud' viser sig dermed tomt; det betegner slet intet, men foregiver kun at betegne. Formlen "Gud har skabt verden" kan følgelig omskrives til "Ingen har skabt verden", lige som formelen "Verden er skabt af Gud" lader sig omskrive til "Verden er uskabt". Sløk påpeger dermed, at verdens "skabthed", dens præg af skaberværk, på ingen måde er en iagttagelig kendsgerning, men alene en teori; og da man sagtens kan foretrække "den modsatte teori" (s.42) - nemlig den, at verden ikke er skabt men opstået af sig selv og derfor blot foreligger - er spørgsmålet, hvilken teori der er mest sandsynlig.

Konklusionen på bogens første kapitel er, at ordet "skabt" i skabelsesteologisk sammenhæng blot er et poetisk ord, som godt kan fungere i eventyr og myter, men som

ikke har nogen rational funktion. Vi er derfor overladt til os selv i en verden uden Gud - en verden, som ikke er skabt, men som er til i kraft af sig selv, og som virker *automate*. I bogens andet kapitel påstås det, at den skabelsesteologiske spaltning mellem Gud skaber og verden som Guds skaberværk uundgåeligt fører os ud i uløselige problemer; systematisk kan den derfor ikke holde stand, historisk sker der en tilintetgørelse af den. Sløk tilbyder nu et tankevækkende lærestykke i idéhistorisk argumentation.

Med en skitse af filosofiens udvikling fra Cusanus over Leibniz frem til Spinoza prøver han at vise, at teologisk dualisme nødvendigvis må slå om i filosofisk monisme. At dette er en anakronisme, som kommer til at gøre vold på Leibniz, ser han stort på: altså omtaler han ikke, at Leibniz som den yngste var i klar opposition til spinozismen. Som B. Russell og A.O. Lovejoy før ham har Sløk nemlig sin egen skjulte dagsorden. Leibniz forfattede en kristen '*Theodicé*', og sådan noget kan man jo ikke tage alvorligt! Havde han tænkt klart, var han blevet spinozist. Altså var hans kristendom blot facade. Det samme må gælde Cusanus, kardinalen, for ifølge Sløk var han jo latent pantheist. Sløk ved bedre end Leibniz og Cusanus selv, hvad de to herrer virkelig mente!

Hvis jeg nu ville gendrive Sløk ved at argumentere positivt for Guds existens og udbrede mig om verdensaltets formålsbestemte opbygning og den heri skjulte gudsplan, ville slaget på forhånd være tabt - så det vil jeg ikke gøre. Ganske vist har jeg tidligere udviklet en logisk rekonstruktion af Anselms dialogiske (ikke ontologiske!) gudsbevis, som blev accepteret til en konference om *Logic, Methodology & Philosophy of Science* i Uppsala, før det blev præsenteret ved 2. *European Congress of Analytic Philosophy* i Leeds - optrykt i revideret udgave som *TTT, 2.del, kap.2* - men da Sløk selv indrømmer, at påstanden "Gud er til" er en tautologi og dermed nødvendigt sand, vil en pukken på dette bevis blot kunne lignedes ved at rende en ulåst dør ind med en rambuk.

Jeg vil derfor gribe mit forehavende helt anderledes an. Som nævnt taler Sløk om "den modsatte teori" af skabelsesteorien, nemlig den teori, at verden ikke er skabt, men så at sige er opstået af sig selv (*automate*) og derfor blot foreligger. Denne teori, som i vore dage nyder udbredt popularitet, forekommer nok de fleste mennesker at være så nærliggende, at den nærmest ikke behøver bevis. Bevisbyrden synes helt at påhvile den, der er så letsindig at forsvare skabelsestanken. Jeg vil følgelig frækt angribe denne teori. Faktisk er det slet ikke så svært, for selv om Sløk gerne optræder i rollen som logiker, så mislykkes det ofte for ham (fx nederst på s.43, hvor det dog blot gælder en detalje). Men her, i nærværende sammenhæng, kan fejlen demonstreres at være fatal.

Sløks helt afgørende tese i bogen er jo, at det skabelsesteologiske axiom er tomt, blottet for indhold og mening. Min pointe er nu, at hvis den formodet indlysende teori faktisk er den modsatte af skabelsesteorien, så må den modsatte teori være lige så tom! Tilsvarende gælder det, at såfremt den formodet indlysende teori er meningsfuld, så må skabelsesteorien være lige så meningsfuld! Selv en middelmådig logiker må indrømme, at hvis en påstand er sand, så er dens modsigelse falsk; ligeledes, at hvis et udsagn er meningsløst, så giver det heller ingen mening at modsige det! Og ifølge Sløk selv må denne modsatte og såkaldt indlysende teori om verden faktisk være meningsløs!

Sagen er den, at Sløk flere steder fremhæver flg. påstand som en kendsgerning: "Verden foreligger ubestrideligt", "Det er ubestrideligt at verden foreligger" (s.20&2). Det er nu muligt, at Sløk opfatter påstanden tautologisk, på linje med påstanden om, at "Gud er til"; men i så fald er begge påstande selvsagt præcis lige tomme, empirisk sét. Jeg har ham imidlertid mistænkt for at tillægge påstanden en slags indhold; hvis det skulle være tilfældet, vil jeg være så fræk at betegne indholdet som pseudo-empirisk. Pointen er, at Sløk i den foreliggende sammenhæng ikke angiver nogen forudforståelse af verden ud over den, vi kan hente fra det umiddelbart foreliggende eller givne.

Hvad betyder mon ordet 'verden', ifølge Sløk, ud over netop "det som foreligger"? Hvad betyder disse påstande: "Verden foreligger", eller: "Det er ubestrideligt, at verden foreligger", andet end: "Det foreliggende foreligger", eller: "Det er ubestrideligt, at det foreliggende foreligger"? Og det er jo ubestrideligt. Men fortæller det os noget som helst? Nej! Og hvis ikke det fortæller os noget, så er udsagnet tomt - præcis lige så tomt som udsagnene "Gud er til" eller "Gud har skabt verden". *Á priori* er der derfor ingen grund til at opfatte ordet 'verden' som mere forståeligt og meningsfuldt end ordet 'gud'!

Sløks anden tese: at filosofiens refleksion over skabelsens dualisme uundgåeligt må føre til monisme i form af identiteten *deus sive natura*, er også ret let at gendrive. For det første indrømmer allerede Sløks andet store forbillede, Kierkegaard, at om ikke andet så kan Anselms gudsbevis opfattes som en afklaring af selve gudsbegrebets logik. For det andet har jeg vist, *TTT, 2.del, kap.4*, at det verdensbegreb, der hos Sløk henstår som helt ubestemt, findes forklaret af den Leibniz, som Sløk nægter et verdensbegreb. Det er faktisk ikke svært at indse, at disse to begrebers logik er fuldkommen forskellig. For det tredje resulterer en af Leibniz inspireret matematisk analyse, når den vejledes af et kosmologisk princip, som kunne være hentet direkte fra Cusanus, i verdensmodeller, der ikke på nogen måde kan forstås som selvforklarende i henhold til formelen *causa sui*. I stedet må de ses som strukturelle udtryk for en højst verdslig form for *kontingens*.

Forsøget på at identificere disse to: Gud og verden, falder dermed brat til jorden. Universet kan på ingen måde siges at besidde *autarcheía*, den guddommelige form for selvtilstrækkelighed - med mindre det da er givet af evighed, som tidløst *factum brutum*. Dette er imidlertid netop, hvad der hævdes af den einsteinske tradition i kosmologien. Såfremt det kan gøres gældende, at al realitet er rumlig, og at tiden blot er en illusion, bliver skabelsestankens status for alvor prekær. Sløk drøfter ikke problemet, men han har utvivlsomt forstået sammenhængen, hvilket fint forklarer hans forkærlighed for Spinoza. Filosofen Bergson har tidligere angrebet hvad han omtaler som tidens "spatialisering". Hans argumenter er svage, men kan let styrkes; se *TTT, 2.del, kap.8*.

I bogens tredje og sidste kapitel søger Sløk at påvise, at ikke kun menneskelivet, men også verdensaltet, i sin umiddelbare fremtræden er blottet for iboende struktur. Hverken mennesket selv eller den verden, det lever i, kan siges at eje et éntydig væsen. Forsøger man fx at definere den menneskelige natur som *animal rationale*, støder man på den indvending, at det er mere nærliggende at definere den som *animal irrationale*. Viser ikke menneskets historie, hvordan det altid er i sine lidenskabers og drifters vold?

Ifølge Sløk er mennesket så radikalt historisk, at det ikke blot har en historie; snarere må man sige, at det frembringer sin egen historie - ja, at det er identisk med sin historie. Hvis mennesket havde haft en bestemt natur, måtte den være helt uhistorisk.

Netop derfor kommer det til at tage sig ud, som om han blot gendriver sig selv, når han efterfølgende gør et ihærdigt forsøg på at vise, hvordan historiens afgørende prækulturelle forudsætninger - nemlig *tid og rum* - forstået som de af naturen givne og naturen selv iboende beskrivelsesrammer, dybest set ikke kan tillægges nogen egentlig struktur, men at de i stedet går i opløsning, når de underkastes forstandens analyse. Hans radikale konklusion er, at lige som rummet i dets grænseløshed er uden centrum, er tidens grundlæggende modaliteter - fortid, nutid, fremtid - så flygtige, at de næsten synes at fordampe (s.200). Måske er tid og rum kun tankespind og blændværk?

Sløk øjner til slut ingen anden udvej end at tage sin tilflugt til det absurdistiske evangelium. Dette skal forstås ganske bogstaveligt, for eftersom Sløk bevidst ser bort fra den johannæiske tradition og vælger alene at henholde sig til de tre synoptiske evangelier, bliver det muligt for ham at fremstille Jesus-figuren i disse evangelier ikke bare som den inkarnerede selvmodsigelse, men som selve absurdismens *apotheosis*. Havde han i stedet valgt at tage Johannes-evangeliet alvorligt, ville han have mødt en helstøbt og gennemlyst Jesus-skikkelse, nok stadig et modsigelses tegn, men uden selvmodsigelser, helt blottet for iboende absurditet, skønt stadig til det yderste paradox.

Sløk nøjes ikke med selv at finde "hvile" i tilværelsens øjensynlige absurditet, han insisterer også på, at vi andre skal slå os til ro med den. Således påstår han arrogant: "Den kristne forkyndelse henviser mennesket til at være i den absurditetens situation, som jeg (: Sløk) netop har skitseret"! Således er det "menneskets opgave at leve et liv, hvori der ikke er mening"; *ergo* er det "åbenbar gudløshed" at rejse problemer (s.212). Ikke mere vrøvl! Dette kalder biskop Kjeld Holm "redelighed" ("Stiften" 21.9.1979) ...

B) 'Det religiøse sprog'

Mens den første bog mest er provokerende, er den anden særdeles inspirerende. Sløk siger her, at det umiddelbart givne er fænomenet: "Alt, hvad der ér, er fænomener, og ud over fænomener er der ingenting" (s.13); eller: "Verden består af perceptioner", der udgør en spændingsfyldt enhed af det opfattende selv og det som opfattes (s.17). Som det afgørende resultat af sine undersøgelser af renaissancens tænkning fremsætter han derpå den tese, at det ikke er individet der er til i universet (*kosmos*), men derimod universet der er til i individet (s.20). Dette kan nok lyde opsigtsvækkende.

For mig selv var denne idé dog velkendt allerede fra min studietid - jeg havde ikke for intet læst Platon, Cusanus, Leibniz, Berkeley, Kant, længe før jeg kom til Sløk. Idéen er heller ikke helt fremmed for en moderne kosmolog som Edward Harrison, der i sit standardværk '*Cosmology*' [1981] skelner mellem de mange "universer", som blot er vore egne mere eller mindre videnskabelige udkast eller modeller, og det ene "Univers", der i en eller anden forstand udgør den ordnede sum af alle tænkelige fænomener, og som bedst forstås som hint ubekendte X, der konfronterer os *via* vore observationer.

Når Sløk senere siger: "Fænomenet er ikke først, og sproget noget senere, der udlægger det, men fænomen og sproglig udlægning er simultane, indtræffer samtidig og forudsætter hinanden; anderledes udtrykt: verden er altid den i sproget udlagte verden" (s.33), så er dette glimrende sagt, og jeg er helt enig, selv om jeg nok finder tilføjelsen: "Sproget taler ikke om verden, men i sproget taler verden", lige lovlig "mystifistisk". Men jeg fanger hans pointe, som er at degradere sandhed i betydningen korrespondens, for derved at diskvalificere videnskabens virkelighedsudkast og verdensmodeller.

For Sløk er det afgørende, at al sproglig sandhed dybest set er ensbetydende med afsløring, en henten frem fra glemslens dyb; dette har han muligvis hentet fra Heidegger. Derfor spørger han, hvad man mener med, at videnskaben giver os sand indsigt i naturen. For sin del giver han flg svar: Inden for videnskaben betyder 'sand' altid sand i pragmatisk forstand, fordi alle videnskabelige operationer beror på "effektivitetens præmis" (s.38). Det kan han naturligvis have ret i; men, som vi skal se, er der meget andet at sige.

Idet Sløk nu indleder en redegørelse for det rationelle sprog, bliver han næsten patetisk (s.41): Den antagelse, at virkeligheden består af ting, og ikke af fænomener, er selve "fortabelsens klipper" - og det er jo forlængst gået galt: "Allerede i den europæiske filosofis første refleksion over sprogets væsen har man sejlet sin filosofiske skude ind på de klipper, som sprogets egen sirenesang har fristet til. Man har ladet sig lokke af sprogets indbyggede transcendens-karakter." Denne umiddelbare opfattelse sejrer i kraft af Aristoteles' geni; med den aristoteliske metafysik sker tænknings syndefald.

Problemet med den sløkske pathos er imidlertid, at han åbenbart ikke aner noget om nogen anden mulighed for rationalitet end den aristoteliske. Rationalitetens bedrift er, at den har markeret et skel mellem realitet og illusion, mellem det virkelige og det indbildte, og at den har defineret sandhed som korrespondens, dvs overensstemmelse mellem tanken og det tænkte, begreb og virkelighed. Men ifølge Sløk er den rationalitet, der ikke anerkender nogen anden sandhed end simpel korrespondens, på forhånd dømt til at slå om i sin modsætning, som er irrationalitet, obskurantisme, mysticisme.

Sløk tager dog et forbehold: "Det rationelle sprogs forlegenhed indtræffer kun, hvis det glemmer sin forudsætning og bilder sig ind, at det overhovedet ikke har nogen. Forlegenheden kommer helt nøjagtigt til udbrud, så snart det yderste spørgsmål stilles om det, som er selve det rationelle sprogs egenmægtige frembringelse, nemlig *tingen*." (s.68). Men hvad nu, hvis fornuften undlader at tale om ting? Hvad, om fornuften lader, som om tingene slet ikke findes - altså ikke findes på forhånd, som umiddelbart givne, men kun findes som noget, der først skal frembringes af tanken og sættes på begreb?

Faktisk er det netop denne virkelighedsopfattelse, dette verdensbegreb, som man finder hos de af Sløk formodede panteister, Cusanus og Leibniz, og som når til fuld modenhed hos Kant med den berømte sætning: "Der Verstand schöpft seine Gesetze nicht aus der Natur, sondern schreibt sie dieser vor!". Først her er det endelige brud med den aristoteliske metafysik ikke bare antydnet, men fuldbyrdet. Videnskaben kan ikke udtale sig om Universet forstået som "Ding an sich", men kun om de mange universer, forstået som "Dinge für uns". Den skelnen har Sløk dog kun hån tilovers for (s.30).

C) 'Hvad i alverden er verden?'

Om den tredje og sidste bog vil jeg kun sige, at den diskuterer forholdet mellem videnskab og metafysik, idet den opregner tre forskellige former for metafysik, nemlig: *den bastante* repræsenteret ved stoikerne, *den sofistikerede* repræsenteret af Platon, og *den problematiske* repræsenteret af Cusanus. Selv foretrækker jeg at nøjes med 2 typer: 1) *den bastante* (aristoteliske) type, og 2) *den raffinerede* (platoniske) type, hvor den bastante metafysik ifølge Sløk er kendetegnet ved at argumentere *sylogistisk*, mens den jeg kalder den raffinerede er kendetegnet ved at argumentere *dialogistisk*.

Sløk er nu ikke særlig heldig med sin redegørelse for de to argumentationsformer: fx. omtaler han i forbindelse med den stoiske logik usammensatte påstande som hhv. gyldige og ugyldige (s.92), hvor han burde have omtalt dem som hhv. sande og falske; ligeledes omtaler han syllogismer som hhv. sande og falske (s.97-98), hvor han burde have kaldt dem hhv. gyldige eller ugyldige. Faktisk kan både en syllogismes præmisser og dens konklusion alle være sande, uden at syllogismen af den grund bliver gyldig, lige som en gyldig syllogisme på grund af en falsk præmis kan resultere i en falsk konklusion. Dette har Sløk ikke forstået. Værre er, at han tangerer det selvmodsigende ved at sige: "Den sofistikerede metafysik ville dementere sig selv, hvis den bastant hævdede, at kun den var den eneste metafysiske mulighed" (s.101) - idet han lidt senere skriver (s.124): "Dette er en sylogistisk måde at tænke på og *derfor* i sin bastante opstilling falsk"!

Sløk mener åbenbart at den dialogistiske tænkemåde udelukker den sylogistiske *et vice versa*. Men dette er en fejltagelse. Den dialogistiske tanke er ikke meget værd, med mindre den på én gang både omfatter og overskrider den sylogistiske. Man kan her minde om, at Sløks filosofiske forbilleder, Platon og Kierkegaard, begge beherskede ikke bare den dialektisk-dialogistiske argumentationsform, men også den sylogistiske. Men at Sløk ikke var nogen skarp logiker, har jeg allerede mere end antydnet.

MELLEMSPILE OM ÅRSAGSSÆTNINGEN

W. Dilthey, grundlægger af "åndsvidenskaben", har beskrevet det antike princip *ex nihilo nihil fit* som metafysikens grundlæggende princip: af intet kommer der intet. Nu kunne man frækt udvide princippet ved at tilføje: undtagen lommeuld og nullermænd; men metafysik skal jo tages alvorligt, vil i hvert fald gerne tages alvorligt, og det vil jeg da gøre ved ærbødigt at henvise til selveste Platon, som heraf udledte årsagssætningen. I sin *'Timaios'* lader han nemlig værkets hovedperson udtale: "Nu må alt, som bliver til, nødvendigvis have en årsag - thi det er ikke muligt, at noget kan opstå uden en årsag". Underforstået: fordi det, som bliver til, jo ellers ville opstå af det rene intet!

Det er nok værd at notere sig, at kausalitetsprincippet i denne dets klassiske form ikke anfægtes af Hume's kritik. For det første rammer hans berømmelige billard-exempel kun slutningen fremad i tiden, fra årsag til virkning, men ikke slutningen bagud i tiden, fra virkning til årsag. Ganske vist er det slutningen fremad i tid, som danner grundlaget

for videnskabens forudsigelser, men på den anden side er det alene slutningen bagud i tid, der angår metafysiken. For det andet rammes Hume selv af det lige så berømte argument, at det ikke er muligt at påvise noget sanseindtryk, som forklarer fornuftens antagelse af en nødvendig forbindelse mellem årsag og virkning.

Hvordan begrundes han nemlig, at en sådan nødvendig forbindelse, for at kunne godtages, må kunne genfindes med sanserne? Alene ved påstanden om, at kun de forestillinger, som stammer fra vore sanselige erfaringer, kan anses for at have hold i virkeligheden! Forestillingerne må altså være frembragt af virkeligheden selv gennem sanseerfaringen. Hvordan frembragt, og på hvilken måde? Mon ikke netop kausalt?! Noget tyder unægteligt på, at Hume for at gendrive årsagssætningen gør brug af selve det, han ønsker at gendrive, nemlig årsagssætningen! Det samme mente Kant.

Måske er kausalitetsprincippet meget bedre funderet, end Hume var rede til at indse. Men Hume har et snedigt forbehold: hvorfor så ikke bare droppe *ex nihilo nihil fit*? Dette synes at åbne for en reformulering af princippet i retning af det skolastiske princip *ex nihilo fit ens creatus*: af intet bliver det skabt til - og det var jo næppe Hume's hensigt! Men heller ikke min, for jeg ønsker ikke at spille dogmatiker. Jeg fraskriver mig derfor på forhånd enhver påstand om, at man skulle være nødsaget til at slutte fra tilværelsens kontingens i retning af en eller anden *primus motor alias causa sui*, universets A & Ω . Således vil jeg ikke gøre kausalitetsprincippet gældende som basis for en naturlig teologi, men jeg ser i modsætning til Sløk heller ingen afgørende grund til at afvise det som basis - for at man *kan* slutte således, hvis man har trang til det, turde vel nu være indlysende! Omtrent det samme siger Kant, hvor han i '*Prolegomena*', efter først indgående at have kritiseret enhver metafysik, der på falsk grundlag udgiver sig for videnskab, skriver:

Wir halten uns aber auf (die erlaubte) Grenze, wenn wir unser Urteil bloss auf das Verhältnis einschränken, welches die Welt zu einem Wesen haben mag, dessen Begriff selbst ausser aller Erkenntnis liegt, deren wir innerhalb der Welt fähig sind .. Wir .. vermeiden dadurch den dogmatischen Anthropomorphismus .. aber erlauben uns einen symbolischen Anthropomorphismus .. der in der Tat nur die Sprache .. angeht .. Und so kann uns nichts hindern, von diesem Wesen eine Kausalität durch Vernunft in Ansehung der Welt zu prädicieren und so zum Theismus überzuschreiten.

Dette kan utvivlsomt tages som et udtryk for, hvad Kierkegaard beskrev som "Kants ærlige vej"; at hans discipel Sløk så ikke bryder sig om den, kan vi her se bort fra. Dog må jeg give Sløk ret i, at det ville være en teologisk dødsynd at opfatte Skaberen som et objekt blandt andre objekter - ikke nok med det: det ville være åbenlyst absurd! Derfor betragter jeg ikke Kants forbehold som en afgørende begrænsning af vor fornuft. I vor tid forekommer det ret så indlysende, at den systematiske teologi ikke kan munde ud i dogmatik, uden at gøre sig selv til grin. En overgang fra dogmatisk antropomorfisme til symbolsk eller metaforisk antropomorfisme bør derfor opfattes som en befrielse!

Men betyder spørgsmålet efter Guds existens ikke, at Gud opfattes som objekt? Og ødelægger dette ikke meningen med det anselmske gudsbevis? Ikke, hvis man indser, at beviset retter sig *ad hominem* mod den højroastede ateist - for enten ved han ikke,

hvad han taler om, eller også modsiger han sig selv, og i begge tilfælde er han et fjols! Det står os således frit, om vi fra negationens negation vil slutte til positiv affirmation. Måske foretrækker enkelte at holde stand i det absurde, i behageligt selskab med Sløk? Jeg vil i givet fald være den sidste til at redde dem fra deres selvvalgte plage!

Inden jeg forlader kausalitetsprincippet, vil jeg kort omtale dets rolle og relevans for naturvidenskaben. Jeg må her tilstå, at jeg finder dets betydning stærkt overvurderet. Faktisk finder jeg det så svært at give en almen definition af kausalitet, som på fornuftig vis dækker alle formodede instanser heraf, at jeg i stedet foretrækker at henholde mig til begrebet naturlov. Jeg tilslutter mig dermed det såkaldte "covering law" synspunkt og afviser samtidig alternative opfattelser, hvad enten disse søges forankret i sandheden af kontrafaktiske domme, som hos David Lewis, eller i en "mærkning", som hos Jan Faye. Det er plad umuligt for mig at begribe, hvordan en "mærkning" skulle kunne foretages, uden at udførelsen kan beskrives som et forløb i tid, og da Faye tydeligvis hævder det modsatte, må jeg slutte, at han og jeg tilhører forskellige og helt uforenelige verdener. Derimod tør jeg ikke fuldstændigt udelukke en kausal relevans af kontrafaktiske udsagn, selv om jeg indtil videre ikke finder den tilstrækkeligt dokumenteret.

For min del mener jeg, at kausalitet i streng forstand bedst kan forstås som den lovmæssige forbindelse mellem successive tilstande inden for samme energetiske system. Hvorvidt det så er legitimt at betragte universet *in toto* som et lukket energetisk system, betinges selvfølgelig af den forudsatte kosmologi. Men det er forhåbentlig nu indlysende, at med begrebet 'temporal succession' er tidsbegrebet bragt i spil.

OM TIDEN OG DENS LOGIK

Med henblik på en analyse af skabelsestanken har vi brug for en helt ny tids-logik. Men hvad er logik? Aristoteles kaldte den *organon*, redskabet for den fornuftige tanke. Som formal disciplin er det dens opgave at kortlægge betingelserne for overføring af sandhedsværdi fra givne præmisser til gyldig konklusion. Men da den temporale logiks operatører er intensionale, kan den ikke reduceres til en sandheds-funktionel semantik. Heri er den på linje med den modale logik, som også går tilbage til Aristoteles.

Allerede Leibniz forsøgte at forklare modalitet ud fra begrebet 'mulige verdener' - et helt centralt begreb i hans berømte *monadologi*. Mens en *monade* defineres som en maximal konsistent domsmængde (enhver tænkelig tilføjelse medfører selvmodsigelse), defineres en *mulig verden* som en maximal mængde af kompossible monader (antages flere monader end de af evighed givne, vil også dette føre til selvmodsigelse i systemet). Det er klart, at ontologi og epistemologi med disse definitioner underordnes logiken. Desværre ser det ud, som om den leibnizske monadologi er hjemfalden til Kierkegaards fordømmelse af systemer som "lukkede". Dette kan der dog findes udvej for.

Modaliteterne mulighed, virkelighed og nødvendighed forklares af Leibniz således, med henvisning til den kendte guddommelige *triade* af almagt, alviddom og algodhed:

Gud overskuer i sin alvisdom en uendelighed af tænkelige verdener, som hver for sig udelukker alle andre, og i sin algodhed vælger han at bruge sin almagt til at frembringe en af disse, nemlig den, der trods sin ufuldkommenhed fremtræder som det bedste valg. Det mulige er nu det, der er sandt i mindst én verden, mens det nødvendige er sandt i alle. Dette er selvsagt kun filosofisk mytologi i lighed med skabelsesberetningen hos Platon. Skulle historien tages bogstaveligt, måtte vi ved siden af den faktisk eksisterende verden antage en uendelig mængde af virtuelt eksisterende verdener, som alle i større eller mindre grad aspirerede til existens. Faktisk udtrykker Leibniz sig visse steder på denne måde. Forstået således forekommer hans metafysik unægtelig ret så bastant!

Min pointe er dog her, at der ikke er tvingende grunde til at forstå Leibniz sådan. Jo, måske nok for en historisk betragtning, men ikke for en filosofisk. Således benytter Leibniz sig af reminiscenser fra den aristoteliske metafysik, fx af begrebet substans. Alligevel er det let at se, at en forkastelse af det ontologiske grundbegreb om substans, *ousía*, efterlader monadologiens logiske struktur uantastet. Ligeledes er det ikke svært at forklare, at en uendelig mængde af mulige eller tænkelige verdener kan begribes som lige så mange logiske konstruktioner, uden at monadologiens struktur problematiseres. Forklaringen kan vises at forudsætte en reduktion af den modale logik til den temporale. Hele den leibnizske monadologi kan så rekonstrueres med temporal logik.

The logic of tenses, som blev grundlagt af A.N. Prior, bygger på McTaggart's klassiske distinktion mellem en A-serie analyse og en B-serie analyse af tidsbegrebet, der skelner mellem A-serie begreberne *fortid*, *nutid*, *fremtid* på den ene side, og B-serie begreberne *før*, *samtidig*, *efter* på den anden. A-serien er *absolut* og *dynamisk*, mens B-serien er *relationel* og *statisk*. Spørgsmålet er, hvilken der er den mest fundamentale: A-serien eller B-serien - og hvor jeg siger A, siger J. Faye B. Men Prior var ikke i tvivl: Kun det nuværende er virkeligt, for det fortidige er jo ikke længer til, og det fremtidige er endnu ikke til. Følgelig må alt, som virkelig er til, være til nu, i dette øjeblik.

Opgaven for den temporale logik er at kortlægge slutninger med temporale udsagn. Prior's logik opererer i hovedsagen med temporalt ubestemte domme, hvor de bestemte domme enten er omnitemporale, angiver en absolut begyndelse eller afslutning, eller bestemmer et punkt i tiden derved, at de er sande nu, men hverken sande før eller siden. Med den temporale logik kan verbet (*copula*) ikke længer fortolkes som átemporalt, men må forstås som noget, der henviser til det nærværende øjeblik. Nuet er kendetegnet ved dels 1) at være *transparent* (hvis noget er sandt nu, så er det også sandt nu, at det er sandt nu; & *vice versa*), dels 2) at være *kontekstuel* (hvad vi omtaler som nutidigt, kan være dette øjeblik, dagen idag, denne måned, dette år, eller dette årtusind).

Givet et sandt udsagn, hvad kan vi da slutte vedrørende dets fortid og fremtid? Netop nu hører I et foredrag i Richard Mortensen stuen i Studenternes Hus i Aarhus. Heraf kan I slutte ikke alene, at det fra nu af altid vil være sandt, at I engang overværede dette foredrag, men også, at slutningen er uundgåeligt sand. Derimod kan I ikke slutte, at I var forudbestemt til at overvære mit foredrag - dét stod ikke skrevet i stjernerne -

hvad I kan slutte er, at det var muligt, at I ville overvære mit foredrag. Men var dette også muligt for en million år siden? Ifølge Prior: kun, hvis muligheden var udsigelig (*statable*).

Det synes nærliggende at antage, at mængden af udsigelige domme, sande såvel som falske, altid vil vokse, fordi meget, som kan udsiges idag, ikke kunne udsiges igår, mens alt, som kan udsiges idag, også kan udsiges imorgen (hvis der er en dag imorgen). Lad os nu bestemme *det nødvendige* som det, der altid er tilfældet, og *det tænkelige* som det, der ikke nødvendigvis ikke er tilfældet. Lad os videre bestemme *det uundgåelige* som det, der i al fremtid vil være tilfældet, og *det mulige* som det, der ikke i al fremtid ikke vil være tilfældet. De klassiske modale begreber er dermed defineret temporalt.

Ved hjælp af en sådan logik kan vi sætte både *tidens pil* og *tidens løb* på formel! Ved ikke at forudsætte, at det allerede nu er muligt at tale om det endnu udsigelige, men derimod antage, at det i fremtiden kan blive muligt at tale om noget, som vi ikke kan tale om nu, giver denne logik mening til den klassiske forestilling om *creatio ex nihilo*. Ved at skelne mellem det uundgåelige, forstået som det, der ikke længer kan forhindres, og det nødvendige, forstået som det i al evighed fastlagte, tilbyder den endelig en helt ny løsning på spørgsmålet om forholdet mellem Guds forsyn og viljens frihed!

OM LYSET OG DETS FYSIK

Det synes hævet over enhver tvivl, at naturvidenskaben har en treleddet opgave: 1) *beskrive* det nærværende, 2) *forudsige* det tilkommende, 3) *forklare* det forbigangne. Naturvidenskaben forudsætter således den tredeling af tiden i nutid, fortid og fremtid, som gør det meningsfuldt at tale om *tidens gang og retning*.

Hvis selvsamme naturvidenskab derefter vil belære os om, at tiden ikke er virkelig og at talen om dens gang beror på indbildning, ja så må naturvidenskaben afvises med den begrundelse, at den ikke har forstået sin opgave. Det er ganske enkelt uacceptabelt, at den etablerede naturvidenskab producerer resultater, som er uforenelige med dens egne videnskabelige præmisser! Dette rammer især de einsteinske relativitetsteorier.

Til belysning af tidens problem er tre fysiske discipliner af særlig stor betydning: relativitetsteorien, termodynamiken, og kosmologien. Den specielle relativitetsteori - SR - som er en afrunding af den klassiske mekanik, korrigerer denne mht tidsbegrebet. Ifølge Newton er samtidighedsbegrebet absolut - ifølge Einstein er det derimod relativt. At samtidigheden er relativ indebærer, at der ikke eksisterer noget universelt 'nu' - samtidigheden beror alene på iagttagerens standpunkt og relaterer sig til hans system. Denne påstand - den mest berømte i moderne fysik - rammes af flg indvendinger:

1) For iagttagere taget parvis kan SR's Lorentz-transformationer let omskrives til de klassiske Galilei-transformationer. 2) Givet to iagttagere på samme linje kan der altid indføres en endnu en iagttager midt mellem de to første, i hvis henførringsramme deres bevægelse forløber helt symmetrisk. 3) Hvis universets overordnede struktur er bestemt af et system af iagttagere underlagt *kosmisk isotropi*, kan en verdenstid altid indføres.

4) Der findes klassiske bevægelsesligninger, som gengiver planeternes bevægelser og lysets afbøjning lige så præcist som den generelle relativitetsteori.

Endelig 5) må det fremhæves som en grundlæggende forudsætning for al fysik, således også for den korrekte funktion af *GPS* (*the global positioning system*), at ure af samme konstruktion, med samme type atomer som "tidgivere", under de samme forhold har samme frekvens - "går i takt" - samt at de ved passende korrektioner kan bringes til at gå i takt i tilfælde af, at omstændighederne afviger grundet indvirkning af potentialer. Dette er intet mindre end det fysiske udtryk for *Leibniz' præstabilerede harmoni* !

Af termodynamiken lærer vi endvidere, at selv om mængden af energi er konstant i et såkaldt isoleret system (1. hovedsætning), så vil mængden af disponibel energi - som er den, der frit lader sig omsætte til arbejde - statistisk sét aftage (2. hovedsætning). Denne sætning, kaldet entropiens lov, siges ofte at sætte retning på tiden ("tidens pil"). Som påpeget af I. Prigogine er dette dog ikke helt korrekt, fordi man ikke ved hjælp af denne sætning alene kan skelne fortid fra fremtid, idet der mangler et selektionsprincip. Interessant nok kan netop den temporale logik bidrage med dette princip!

En lige så vigtig tidspil genfinder vi i kosmologien i forbindelse med tolkningen af den ene af århundredets to mest bemærkelsesværdige videnskabelige opdagelser, nemlig den såkaldte "rødforskydning" af det lys, vi modtager fra meget fjerne galakser. Den mest sandsynlige udlægning af denne opdagelse indebærer, at stort sét alle galakser fjerner sig fra os - samt fra hinanden indbyrdes - med hastigheder, som forøges med afstanden. Dette beskrives som "rummets udvidelse" - bedre: universets dispersion.

Også den anden af disse to bemærkelsesværdige opdagelser angår kosmologien. Det drejer sig om iagttagelsen af den såkaldte kosmiske "baggrundsstråling" (*3K CBR*). Denne stråling, som er en art uhyre svag baggrundsstøj i universet, fortolkes af de fleste kosmologer som en reminiscens fra universets tilblivelse, det såkaldte "store brag". Pointen er, at strålingen er af termisk natur og fremviser et såkaldt Planck-spektrum. Et mindretal af forskere, som jeg selv tilhører, mener dog, at strålingens tilstedeværelse lige så godt kan forklares på en anden måde, uden at antage noget "Big Bang".

Det virkeligt interessante består i, at de to opdagelser, som tydeligvis er nært beslægtede og gensidigt støtter hinanden, peger på nøjagtig den samme konklusion - nemlig, at alt stof i rummet deltager i en universel spredningsbevægelse (dispersion), som ikke alene sikrer, at alle retninger i rummet er ligeværdige, men også gør det muligt at se, om en iagttagelse bevæger sig eller er i hvile. Hvis spredningsbevægelsen antager samme form for alle "grund-iagttagere", er det altid muligt at bestemme en fælles verdenstid! Efter mit skøn er dette den vigtigste indsigt kosmologien endnu har givet os.

Postulatet om verdensaltets énhed giver os imidlertid en solid basis for også at trække nogle andre vidtrækkende konsekvenser. Denne énhed, som ret forstået består i et fællesskab bestemt af den samme altomfattende verdenstid, udelukker, at det synlige univers kan være begrænset af horisonter, som ellers ville opdele det virkelige univers. Verdensaltet vil altså ikke bare stort sét fremtræde på samme måde for samtlige grund-iagttagere, men den iagttagelige del af universet - det enhver grund-iagttagelse kan "se",

om ellers "synet" er skarpt nok - vil da i princippet være identisk med det totale univers. Konsekvensen er, at universet *in toto* kan sammenlignes med et "sort hul"!

Postulatet om en fælles verdenstid - der forudsætter altets énhed - er uhyre stærkt. En verdenstid kræver vinkelbevarelse blandt samtlige "grundiagttagere" i fladt 3-space. Heraf følger, at alle rumretninger er lige gode, og at verdensaltet kan sammenlignes med en sfære der har centrum hvorsomhelst og periferi intetsteds: *Unde erit machina mundi quasi habens undique centrum et nullibi circumferentia, quoniam eius circumferentia et centrum est Deus qui est undique et nullibi.* (Cusanus: 'De docta ignorantia', II.xii).

Cusanus' udsagn minder slående om *principet om kosmisk isotropi*, det såkaldte *kosmologiske princip*, som ofte tilskrives Einstein, men først formuleredes af E.A. Milne. Faktisk forklarer dette princip hele universets overordnede struktur!

CREATIO EX NIHILO

Enhver *mulig verden* må tænkes som et fuldbyrdet forløb, en *afsluttet tidsrække* af begivenheder. En *verdensmodel* må derimod opfattes som et forsøg på at kortlægge de lovmæssigheder der gælder for en bestemt *klasse af mulige verdener* og dermed afkode klassens struktur. Mens modellen fremstiller klassens formelle egenskaber *in abstracto*, så indeholder begrebet om en mulig verden et bestemt begivenhedsforløb *in concreto*. Identitet af model og univers, struktur og existens, kan kun findes, dersom strukturen medfører existensen, dvs formen sætter sit indhold; jf. S. Hawking - men da dette betyder, at kun én eneste verden er tænkelig, nemlig den virkelige, er antagelsen absurd.

Ifølge Platon findes der kun én verden, og den ér og bliver den eneste (*Tim.* 30d). Leibniz er enig: vi kan tænke uendelig mange mulige verdener, men kun én er virkelig. Nu er virkeligheden selvsagt tænkelig i den forstand, at den ikke rummer selvmodsigelse. Men en verden, hvori intet skér, er utænkelig. Hvad der skér, kaldes begivenheder, og disse finder uundgåeligt sted i tid - frembringer selv tiden. Følgelig må enhver mulig verden, den virkelige indbefattet, begribes som et hændelsesforløb, en begivenhedsrække, en udvikling i tid - og tiden i verden er da ét med denne udvikling, dette hændelsesforløb. At verden er én betyder derfor, at der gives én, og kun én, altomfattende verdenstid!

Den afgørende forskel på Gud og verden, Skaber og skabning, kan sammenfattes i et eneste begreb: *kontingens*. Forudsat, at skabningen - altså verdensaltet - er underlagt en altomfattende verdenstid, kan begrebet kontingens gives en meget præcis betydning.

AFSLUTNING

Modsat Gud er universet kontingent i den forstand, at ingen forudgående tilstand af verdensaltet fuldt ud kan begrunde eller forklare nogen efterfølgende tilstand kausalt. Pointen er her, at vi aldrig kan vide, om der gives et efterfølgende øjeblik, en fremtid. Ethvert øjeblik af verdenstiden kunne jo vise sig at være det sidste: tiden kunne ophøre! Dette forudsætter selvsagt, at det giver mening at tale om en altomfattende samtidighed, et verdensomspændende 'nu'. Hvis ikke, er skabelsestanken omsider gendrevet.

Skabelsestanken kan gendrives, endog videnskabeligt. Altså er den meningsfuld! Men dermed bliver den også sårbar. Som meningsfuld kan den være sand eller falsk. Måske er den bare falsk? Hvordan skulle verden være indrettet for at gøre den falsk? Sådanne bare som Einstein forestillede sig den, med tidens gang som subjektiv illusion! Hvis det, som Paul Davies kalder "Einstein's unfinished revolution" lod sig gennemføre - hvis Ian Barbour havde ret i, at videnskaben endelig kunne bekræfte "the end of time" - ja, da ville det omsider være slut på enhver fornuftig snak om *creatio ex nihilo*.

Jeg tør godt spå, at om føje år vil den falsificerende instans selv være falsificeret - så vil "den einsteinske revolution" blive betragtet som den teoretiske katastrofe den ér! Trods Sløk kan man altså godt forstå skabelsestanken naivt uden at være idiot ...

=//=

TTT 3.del, s.19

LIDT OM IDÉHISTORIE
LOVEJOY VERSUS LEIBNIZ
(1974/1992/2011)

=//=

Indledning

Idéhistoriens metode

Den platoniske tradition

Den kristne skabelsesstanke

Lovejoys kritik af Leibniz

Den leibnizske filosofi

Et fældende bevis

Afslutning

=II=

Filosofiske Markeringer

INDLEDNING

I sit værk *The Great Chain of Being* (1936) - om "værenskæden" og "alt værendes rangfølge" - hævder den amerikanske idéhistoriker A.O. Lovejoy at have vist, hvordan det gudsbegreb, som har været bestemmende for kristen tankegang i henved to tusind år - begrebet om et uendelig fuldkomment væsen, som er uden forandring eller omskiftelse, men som har skabt en ufuldkommen verden befolket af både gode og onde mennesker - lider af en indre spaltning, en selvmodsigelse, som oprindeligt er af logisk karakter.

Idéen om Gud er ingen *unit-idea*, men et kompleks af højst forskellige komponenter eller ingredienser, hvis "kerne" er en *konflikt* mellem *det dennesidige* og *det hinsidige*, det timelige og det evige. Ganske vist har man forsøgt at tilsløre det modsigelsesfulde i begrebet med verbale krumspring og subtil dialektik ved at fremstille disse modstridende elementer som en art komplementære aspekter ved en og samme guddommelige natur. Men i virkeligheden var alle disse bestræbelser dømt til at mislykkes, mener Lovejoy. Modsætningerne kan umuligt forenes i ét væsen, fordi de udgør en *antinomi*.

Historisk set har dette ført frem til, at moralske normer, som blev legitimeret med henvisning til det guddommelige væsen, blev gjort til genstand for stadige stridigheder, hvorved de efterhånden mistede deres autoritet. Normerne lader sig kun realisere i helt modsatte holdninger over for tilværelsen, som ikke lader sig forlige i den samme natur. Lovejoy beskriver de pågældende holdninger som *thisworldliness* og *otherworldliness*. Eksempler fra kirkens og kristenhedens historie er *legio*.

Lovejoy's bog er på mange måder velskrevet og fængslende og blev i sin tid af anmeldere hævet til skyerne. Ved en overfladisk gennemlæsning virker hans synspunkter overbevisende, og de har da heller ikke undladt at danne skole. Lovejoy bliver anset for *the grand old man and founder of american history of ideas*. Hans metode beundres stadig i akademiske kredse, og mange accepterer fortsat hans konklusioner uden kritik. De præsenteres også som rene selvfølgeligheder i bogen, og forfatterens konventionelle forbehold vedrørende mulige fejltagelser omfatter tydeligvis ikke værkets centrale teser. Disse fremsættes nemlig med en selvbevidst skråsikkerhed, hvis hensigt helt tydeligt er ikke at levne den mindste plads for tvivl hos bogens læsere.

Det mest betænkelige er nu ikke så meget, at de anførte teser fremsættes som basis for en kritik af synspunkter og tanker, som Lovejoy selv finder uholdbare - det kunne man bære over med - men derimod at de i al deres "selvindlysende rigtighed" tages til indtægt for den arrogante opfattelse, at en ellers skarpsindig tænker ikke kan være af en anden mening, uden at det giver grund til at beklukke hans personlige motiver og hans moralske integritet. Dette kommer først og fremmest til udtryk i hans behandling, eller snarere mishandling, af den geniale filosof G.W. Leibniz.

At yde Lovejoy større retfærdighed end han selv er villig til at yde en af alle tiders største tænkere ville i høj grad være ønskeligt - om end det kan være svært at leve op til dette ønske i en så kortfattet gennemgang af hans synspunkter som den foreliggende. Noget af det bedste man kan sige om hans bog er, at den udfordrer læseren til eftertanke. Iøvrigt vil jeg her kun beskæftige mig med de dele af hans arbejde, som er af relevans for hans diskussion af den leibnizske metafysik.

Der er imidlertid flere gode grunde til at anse denne diskussion for repræsentativ. For det første udmærker den leibnizske metafysik sig frem for andre derved, at den har indoptaget en række af de mest forskelligartede idéer i sig og knyttet dem sammen til en helhed af beundringsværdig konsistens, en overordentlig mangfoldig og dog fuldstændig sammenhængende syntese. For det andet synes de afsnit, som gør rede for den leibnizske metafysik samt dens forhold til det metafysiske system, som blev udviklet af Spinoza, samtidig at være bogens mest centrale.

Det ser ud, som om alle tråde hos Lovejoy er forbundet i afsnittene om Leibniz. Heri samles de, og herfra breder de sig atter ud. Ved at drøfte disse afsnit kan vi få kastet lys over vigtige aspekter ved værkets problematik uden at behøve at sætte focus på dets egentlige tema, nemlig idéen om verdensaltet som *scala naturalis & plenum formarum*. Samtidig kan vi håbe at få kastet nyt lys over den idéhistoriske metode.

IDÉHISTORIENS METODE

Lovejoy indleder med at gennemføre en sammenligning mellem idéhistorikerens fremgangsmåde og proceduren ved kemisk analyse. Som kemikeren søger at opløse et ukendt stof i dets oprindelige bestanddele, prøver idéhistorikeren at opdele et kompleks af tanker og forestillinger i dets basale konstituent, de enkelte idéer. I overensstemmelse med denne metode vil et filosofisk system blive anskuet som et aggregat af selvstændigt eksisterende komponenter eller *unit-ideas*.

Idéhistorikerens opgave er den simple, at isolere og identificere de enkelte tidløse *idé-atomer* samt at klassificere dem *typologisk* i analogi med det periodiske system for de kemiske grundstoffer. Det er klart, at en sådan metodologi må få vidtrækkende følger for vurderingen af det undersøgte emne, når det drejer sig om at udforske et filosofisk system så vidtspændende som det leibnizske. Imidlertid forekommer det lige så indlysende, at en rent atomistisk analyse er uvidenskabelig, da den er uhistorisk.

Man må desuden rejse spørgsmålet, om den nævnte analogi postuleres som et vejledende princip, eller om den skal forstås som det faktiske resultat af en undersøgelse. En berettiget tvivl på dette punkt forekommer at være egnet til at anfægte den foregivne empiriske karakter af Lovejoys undersøgelse. Lovejoy synes ikke at skelne særlig klart, men i hvert fald henviser hans bog ikke til nogen selvstændig undersøgelse, og som han har udformet sin fremstilling, kan læseren derfor let få det indtryk, at resultatet er givet på forhånd i kraft af det vejledende princip.

Det er derfor ikke forbløffende, at idéhistorikeren Lovejoy mener at kunne påpege graverende inkonsistenser i det filosofiske system, der blev udviklet af logikeren Leibniz. Det har andre og skarpere tænkere ment at kunne før ham. Hvad der derimod kan virke forbavsende er, at se de påståede inkonsistenser serveret som simple *common-places* og siden se dem præsenteret som et selvindlysende grundlag for perfide insinuationer.

Nu kan man muligvis til en vis udstrækning finde grunde til at undskylde Lovejoy. Siden Voltaire har der jo været tradition for, at enhver, som betragter sig selv som et godt hovede, kan tillade sig at trække på skuldrene og ryste på hovedet, når det angår Leibniz. Men er det ikke en idéhistorikers pligt at sætte sig ud over den slags fordomme? Lovejoy's holdning til Leibniz kan dog også have et rationalt motiv, for havde han taget den leibnizske filosofi alvorligt, kunne han slet ikke have skrevet sin bog.

Før vi kan gå i gang med at drøfte de lovejoyske indvendinger imod Leibniz, må vi forsøge at fremstille lidt af baggrunden for hans kritik. Lovejoy fører kernen i den leibnizske metafysik tilbage til Platon. Lige som A.N. Whitehead er han tilbøjelig til at se den vesterlandske tradition som "én lang række fodnoter til Platon". Indholdet af denne tradition fremtræder i sin mest komplekse form hos Leibniz; men sit mest konsekvente udtryk får det derimod - i det mindste ifølge Lovejoy (og Sløk) - hos Spinoza.

På samme måde som det kristne gudsbegreb kan anskues som et tilfældigt konglomerat, der lader sig opløse i et antal forskellige elementer, er også det leibnizske gudsbegreb spaltet i selve sin kerne, som består af de følgende to modstridende idéer: Den ene er idéen om det guddommelige som noget fuldkomment, uforanderligt og evigt, noget helt igennem selvtilstrækkeligt, som er uafhængigt af alt andet. Den anden er idéen om guddommen som et selvoverskridende væsen, hvis fuldkommenhed giver sig til kende ved, at guden er skaber og ophav til alt det i tiden, som har lod og del i det evige - et væsen, hvis overmål af godhed er skaberværkets kilde og udspring.

Nu er det klart, at modsætningen mellem disse to idéer let lader sig konstruere som en logisk selvmodsigelse, og som sådan burde den vel egentlig ophøre at være interessant for filosofer. Imidlertid er det en kendsgerning, at de omtalte idéer ned gennem tiderne har øvet stor tiltrækning på nogle af menneskehedens største tænkere - formentlig fordi de ikke har fundet det nødvendigt at opfatte dem som selvmodsigende i umiddelbar forstand.

Derfor, når en idéhistoriker efter mere end to tusind års forløb kommer og slår fast, at der må foreligge en misforståelse, fordi den platoniske løsning på spørgsmålet om idéernes oprindelse i det Ene ender i en selvmodsigelse, kan det måske for en overfladisk betragtning ligne en sensation; men hvis man er tilbøjelig til at lade sig dupere af den slags, er det nærliggende at overveje, om ikke de to idéer lader sig forene på grundlag af en logik, som er lidt mere nuanceret end den, der propageres af Lovejoy.

Den i positivismens epoke så udbredte tendens til at karakterisere metafysikens store spørgsmål som "pseudoproblemer" forekommer idag ikke alene utilfredsstillende, men tillige håbløst banal. Lad os derfor se nærmere på den platoniske tradition.

DEN PLATONISKE TRADITION

Platon, der skelnede skarpt mellem *idéernes tidløse væren*, som er genstand for begribelse i kraft af *tænkning*, og *fænomenernes fremtræden i tid*, som er genstand for opfattelse ved *sansning*, forklarede de sidste ud fra de første: fænomenerne har ingen selvstændig væren, men efterligner en form ved deres "deltagelse" i idéerne.

Mens idéer ér hvad de ér i kraft af sig selv, kan fænomener kun give sig til kende som efterligninger af noget andet, idet de tager del i de tilsvarende idéer. Hvad udtrykket 'deltagelse' betyder forklares ikke nærmere, og det af gode grunde. Al forklaring består nemlig for Platon i en henvisning til det betingedes deltagelse i det ubetingede, hvorfor et forsøg på at forklare deltagelsens begreb måtte henvise til begrebets deltagelse i noget andet, og dermed føre os ud i en uendelig regres.

Ifølge myten om *demiurgen*, mesteren, eller skaberen, som har en central plads i værket *Timaios*, blev verden til, fordi mesteren i sin godhed ikke kendte til misundelse. Da han ønskede, at alting så vidt muligt skulle ligne ham selv, skabte han "vorden" i lighed med "væren" og dannede derved tiden som "et bevægeligt billede" af evigheden. Således skabte verden og tiden, *kósmos* og *chrónos*, samtidigt af forvirringen, *cháos*.

Platon's dialektiske idéteori blev i sen-antiken overtaget og omtolket af Plotin, som forvandlede den til en lære om verdensaltets emanation fra et guddommeligt princip. Fra ur-énheden (*hén*) udstråler først gudstanken (*noûs*) og siden verdenssjælen (*psyche*), som indeholder tingenes idealtyper, og af idéerne udspringer siden den synlige verden. Verdensaltet danner ifølge Plotin en naturlig orden eller rangfølge, hvor de nederste led fortaber sig i mangfoldighedens tusmørke.

Vi ser her, mener Lovejoy, hvordan svaret på spørgsmålet om det værendes årsag så at sige af sig selv fører frem til et svar på spørgsmålet om verdensaltets opbygning. Verdensaltet består nemlig af en rangfølge af ting - og denne rangfølge er fuldstændig. Den ligner en kæde, hvor hvert enkelt led er bestemt af sit eget særlige formål, og hvor intet led mangler. Den samme tankelov, som lod altet vælte frem af godhedens kilde, forbyder godheden at lade noget ugjort. Alt, som nogen sinde er muligt, må også ende med at blive til virkelighed. Verdensaltet, som er guddommens afgang, må følgelig være opbygget så fuldkomment, som det overhovedet kan lade sig gøre.

Dette viser klart, at verden slet ikke kunne have været anderledes end den ér, hævder Lovejoy. Hans afgørende filosofiske pointe er da denne: *platonisk rationalisme* må nødvendigvis ende i *spinozistisk determinisme*. For Lovejoy betyder en konsekvens, som kan udlægges i retning af absolut determinisme, et afgørende *reductio ad absurdum*. Og på dette punkt må jeg give ham fuldstændig ret: al existens er temporalt betinget og dermed kontingent - determinismen er helt igennem irrationel.

Iøvrigt ser den plotinske lære om emanationen ud til at ende i et paradox. Hypotesen om en guddommelig emanation synes uvægerligt at forudsætte, at en skabt verden af ting og levende væsner i sig selv var ønskelig og tilblivelse værdig, på trods af al ufuldkommenhed. Hvordan skulle det ellers være muligt at forklare, at det fuldkomne,

ubetingede, i sig selv hvilende og sig selv betragtede væsen kunne "slå om" til noget helt andet og forvandle sig til en selvoverskridende og altfrembringende livskilde?

Men da må vi også indrømme, at det absolute er blevet afhængig af det relative, mener Lovejoy, og at idéernes verden er mangelfuld, når den tænkes uden fænomenernes. Det absolute kunne altså ikke udtrykke sin ophøjede existens uden at bringe sig i forhold til det relative. Men i og med at det fuldkomne bestemmes som ophav til det ufuldkomne, bliver det gode også bestemt som ophav til det onde. Ufuldkommenheden, som fra først af bestod i en mangel, noget uskyldigt, udvikler sig dermed logisk til en egen selvstændig virkelighed, som i sidste ende må identificeres med selve den skinbarlige ondskab.

Man kan sige at Lovejoy i sit forsøg på at likvidere den platoniske tradition stiller denne over for et dilemma, der sigter mod dens mest sårbare punkt, som er: forholdet mellem idéer og fænomener. I samklang med en mere moderne sprogbrug kunne man sammenfattende betegne idéerne som *rationalitet* og fænomenerne som *fakticitet*.

Dilemmaets horn består i følgende disjunktion: rationaliteten må enten forholde sig transcendent eller immanent til fakticiteten; nogen tredje mulighed gives ikke; men hvis det rationale plan transcenderer (overskrider) det faktiske, så er den faktiske tilværelse irrational; og hvis det rationale plan immanerer (gennemtrænger) det faktiske, så burde fakticiteten vise sig som betydeligt mere rational, end den umiddelbart gør.

Imidlertid er det et åbent spørgsmål, hvorvidt man kan gøre Platon ansvarlig for begrebsmæssige vanskeligheder, som først kommer frem i lyset hos langt senere tænkere. Den platoniske tænkning er ganske vist altid dialektisk, og i den moderne analytiske filosofi plejer man jo at sætte lighedstegn mellem dialektik og sofisteri. Men for Platon var det afgørende at skelne mellem ægte dialektik og argumenter af sofistisk type.

Således viser han i den vigtige dialog '*Sofistes*', hvordan det ikke-værende netop giver sig til kende som sofistens inderste væsen. Og i hovedværket '*Parmenides*' giver han anskuelsesundervisning i, hvordan en dreven dialektiker kan bevise hvad som helst, hvis han uantastet får lov at benytte sig af sofismer. Platon vidste alt om, at dialektik er en kunst, som må udøves med største skønsomhed. Sit forbehold giver han udtryk for i den indledende dialog af '*Parmenides*', hvor den unge uerfarne Sokrates - efter at have indset, at han ikke evner at slå den gamle drevne Parmenides af marken med ord - bekender sin tro på paradoxet: der *må* være en forbindelse mellem fænomener og idéer! Alligevel lader han i værkets hoveddel Parmenides formulere en abstrakt vision af begrebernes indbyrdes sammenhæng og deres udspring fra den højeste uudsigelige énhed - en vision, der klart anticerer hele læren om emanationen såvel som det øvrige nyplatoniske system!

Platon anerkender emanationens idé, men vil blot understrege, at den skal forstås dynamisk: først fremsættes idéen, men ophæves straks igen - omtrent som da Kierkegaard fingerede en *retractatio* i sit efterskrift til det *Afsluttende uvidenskabelig efterskrift*. Enhver filosofisk skolet person, som er analytiker uden samtidig at være dialektiker, vil antagelig ryste på hovedet over en sådan manøvre, og han vil måske citere Wittgenstein: "Wovon mann nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen!".

Men se, herom vidste Platon særdeles god besked, jvf. hans berømte syvende brev. Af samme grund omtaler han énheden som udsigelig i første hypotese af *Parmenides'*. Men i anden hypotese viser han modsætningsvis, hvordan alt kan udsiges om den, både dette og hint, samt det stik modsatte. Heraf følger imidlertid ikke, at Platon excellerer i modsigelser og misbruger sine eminent dialektiske evner til at suspendere logiken. Tværtimod forholder det sig sådan, at han ved dialektisk argumentation så at sige "transcendentalt" deducerer logikens principer om identitet og non-kontradiktion.

Dette skal nu ikke forstås helt bogstaveligt. Hvad han på denne måde "deducerer" eller påviser er blot nødvendigheden af en klausul til formuleringen. Intet kan udsiges om det éne, med mindre det antages at være identisk med sig selv; derfor forbliver énheden udsigelig, til vi gentager samme (*idem*) hypotese. Alt kan udsiges om det éne, også uden selvmodsigelse, blot vi ikke samtidig (*simul*) udsiger det samme og det modsatte; dermed bliver énheden udsigelig - og samtidig bliver den genstand for udvikling over tid.

Ergo må identitetsprincippet rumme en klausul om tidløs gentagelse af det samme, lige som kontradiktionsprincippet må indeholde en klausul om modsigelsens samtidighed. Derfor viser Platon i sit lille "mellemspil" om *tiden*, der er indskudt på overgangen fra anden til tredje hypotese, hvordan forandringens begreb er betinget af, at de optrædende modsigelser formidles i tidens løb, samt hvordan formidlingen forudsætter en indføring af øjeblikket som logisk kategori. Hvilket alt sammen givetvis har inspireret Kierkegaard til hans '*Filosofiske Smuler*', som rummer et lignende "mellemspil" om *tiden*. -

Sammenlign ovenstående med diskussionen af Platons '*Parmenides*' i næste kapitel.

DEN KRISTNE SKABELSESTANKE

Med Augustin blev forestillingen om en guddommelig treénighed overført fra nyplatonismen til kristendommen. To helt nye elementer, som kom til ved omplantningen af det filosofiske gudsbegreb til kristen grund var *skabelsestanken* og *forsoningslæren*. Det lader sig ikke bortforklare, at det endelige resultat af de synkretistiske strømninger inden for oldkirken, for hvilke Augustin var den mest fremtrædende repræsentant, var et heterogent sæt af modstridende idéer. Visse træk var her afgørende. I kristendommen er det en uopgivelig tanke, at Gud er en konkret person, og ikke blot et abstrakt princip. Forstået således har både det jødiske og det kristne gudsbegreb altid været antropomorft. Men i nyplatonismens filosofiske system, som er determineret af sin immanente logik, er der indlysende nok ingen plads for en skabergud, endsige en menneskelig frelser.

I modsætning til det nyplatoniske begreb om emanation kan skabelsen i kristen sammenhæng ikke forstås som en automatisk genese. Med mindre guddommen kan tænkes som et væsen, der i kraft af sin almægt udnytter sin alviddom til at vise sin algodhed over for et i frihed frembragt skaberværk, så er ordet 'Gud' reduceret til en lyd, rent mundsvejr (*flatus vocis*). For Augustin stod det klart, at den kristne skabelsestanke ikke kan indpasses i det mønster, som er fastlagt af den nyplatoniske form for dialektik.

Hans, og tillige kirkens, løsning på vanskeligheden bestod i den påstand, at Gud ved sit skaberord (*lógos*) frembragte verdensaltet (*kósmos*) af intet. Forstået sådan var skabelsens øjeblik det samme som tidens begyndelse: før verden var der intet til - der var intet "før". Men Gud er for Augustin evigt nærværende: hans "tid" er et stående nu (*nunc stans*).

Spørgsmålet om det ondes oprindelse får nu et yderst originalt svar med Augustin. En uendelig Gud kunne umuligt fordoble sig selv i sit skaberværk, fordi to sam-evige guder gensidigt måtte begrænse hinanden. Heraf følger, at skaberværket nødvendigvis må være ufuldkommet. Guds fuldkommenhed består i dette, at "han" er ude af stand til at begå en synd (*non potest peccare*), idet "han" kun kender synden som modsætning til sit eget guddommelige væsen. Denne fuldkommenhed kunne Gud ikke give sin skabning. Det højeste et skabt væsen havde mulighed for at opnå i henseende til fuldkommenhed var, at det kunne lade være at synde (*poterat non peccare*).

Netop friheden til at undlade synd var et udtryk for skabningens gudbilledlighed. Omvendt var det en nødvendig følge af skabningens uundgåelige ufuldkommenhed, at den var i stand til at synde (*poterat peccare*), såfremt den valgte at misbruge sin frihed. Efter "darwinistisk" tankegang var det da kun et spørgsmål om tid, før mutationen indtraf. Selv om syndefaldet ikke var uundgåeligt, så var det i det mindste "muligt at forudse". Guds retfærdighed viser sig deri, at straffen er nøje afpasset efter synden. Retfærdigheden sker nemlig fyldest derved, at Gud efter faldet overlader synderen til sig selv.

Synden var, at mennesket misbrugte sin frihed og fulgte sin lyst (*concupiscentia*). Straffen er derfor også den, at synderen opgav sin frihed for at blive træl under lysten. Den egentlige straf er dermed lysten selv - nemlig, at synderen ikke kan holde op igen. Synderen kan ikke lade være med at søge sin egen lyst. Begæret er gået ham i blodet og blevet hans nye væsen. På den måde har synden fordunklet hans væsens gudbilledlighed. Af dette forhold følger frelsens nødvendighed; og nåden er da den guddomskærlighed, som sikrer frelsens mulighed på trods af synden.

Men hvordan kunne frelsen da virkeliggøres? Kun på én måde, nemlig derved, at Gud selv påtog sig menneskelig skikkelse og gik ind under menneskets vilkår, som er: "frihed" til at være træl under egen lyst. Som mennesket Jesus af Nazareth tog Gud selv menneskets syndebyrde på sig. Ved at leve et syndfrit liv gav han mennesket sig selv som forbillede: *posse non peccare*. Ved at dø som uskyldig beviste han endegyldigt sin ret til det guddommelige ærestegn: *non posse peccare*. Ved at dø alle synderes gudsforladte død tilintetgjorde han én gang for alle dødens magt, som er: *non posse non peccare*.

OPGØR MED SKABELSESTANKEN

Men ifølge Lovejoy er såvel skabelsestanken som begreberne forsyn, frihed og frelse forbundet med vanskeligheder, som ikke fik sin endegyldige løsning hos Augustin. Dersom Gud var fuldkommen også uden skaberværket, hvorfor skabte "han" da verden? Fornuften fordrer en bevæggrund, som kan forklare skabelsens "hvorfor", men skabelsens faktum synes at udtrykke den højeste irrationalitet. Hvis Gud ikke behøvede skaberværket til pris for sin guddom, hvilken grund kan da have bevæget ham til at skabe verden?

Hvis der fandtes en grund så afgørende, at den kunne overtale den alvise, må han have være under tvang; han kan derfor hverken være almægtig eller fri, mener Lovejoy. Skaberen må nødvendigvis stå over sit eget værk, og hans beslutning om at skabe en verden kan ikke begrundes med hensynet til noget, som endnu ikke var til. Men hvis han handlede uden fornuftig grund, har skaberværket ingen forankring i det gode. Forudsætter man i stedet, at skabelsen skete i blinde, bliver Guds alvisdom gjort til skamme.

Disse vanskeligheder overlod Augustin efter Lovejoy's mening til sine efterfølgere, først og fremmest Thomas Aquinas. Thomas, som skelnede mellem en skabelse i tidens begyndelse (*creatio in principio*) og en skabelse af evighed (*creatio ab aeterno*), troede sig ifølge Bibelens skabelsesberetning forpligtet til at forsvare sandheden af den første. Samtidig følte han det som påtrængende nødvendigt at angive en grund for skabelsen. Ifølge Thomas handler Gud altid spontant, men ikke irrationelt, idet Guds egen godhed udgør den oprindelige bevæggrund, skaberværkets egentlige motiv. Ubevægeligt hvilende i sig selv bevæger Gud alt andet i kraft af sin kærlighed.

Dermed kan Thomas forbinde den kristne skabelsestanke med aristoteliske træk: Gud forestilles at være "den første virkende årsag", "altets ubevægede bevæger", osv. Man kan mene, at dette aristoteliske indslag i den kristne tradition bidrager til at betone den vanskelighed, der påpeges af Lovejoy. Problemet er, at Aristoteles identificerer Gud og Væren på en måde, som ophæver distinktionen mellem *transcendens* og *immanens*. Men en sådan skelnen er netop ubetinget nødvendig, hvis ikke skabelsestanken skal flyde sammen med den nyplatoniske lære om emanationen.

I den sammenhæng bør man betænke, at nyplatonismen opstod som et forsøg på at formidle mellem platonisk og aristotelisk tradition. Ethvert forsøg af denne art synes forud dømt til at resultere i et statisk og udialektisk konciperet system. Den aristoteliske skolastiks hovedtanke, nemlig idéen om hierarkiet, er i sig selv statisk. Ligeledes synes begrebet om Gud som første årsag og ubevæget bevæger, dvs. som det "oprindelige" led i en iøvrigt uendelig kæde af bevægelser eller årsags-virkninger, netop at være et markant udtryk for den af Lovejoy fremhævede vanskelighed. Modsætningsvis forekommer det her berettiget at henvise til Leibniz som den, der sætter tingene på plads ved at påpege, at den højeste årsag *transcenderer* sine virkninger på samme måde og i samme betydning, som godhed *transcenderer* væren ifølge Platon - jvf. hans berømte "sollignelse".

For at redde Guds frihed i relation til skaberværket introducerede Thomas en distinktion mellem to former for nødvendighed: en relativ (hypotetisk) og en absolut (metafysisk). Distinktionen, som kan føres tilbage i hvert fald til Anselm, er den samme som senere overtages og finpudses af Leibniz. Pudsigt nok er det netop mod denne distinktion, som faktisk udgør nøglen til løsningen på det afgørende filosofiske problem, at Lovejoy retter sine bidende sarkasmer. For Thomas såvel som for enhver anden logisk skolet tænker - på nær Kierkegaard, som skitserede et yderst originalt alternativ - gælder, at det mulige ikke nødvendigvis er virkeligt, mens det virkelige nødvendigvis er muligt.

Pointen for Thomas er at legitimere det synspunkt, at Gud i sin alvisdom overskuer alle muligheder i kraft af en nødvendighed som er absolut, "hvorefter" han i sin algodhed udvælger én bestemt af disse til virkeliggørelse i kraft af en nødvendighed, som er relativ. Men dette kan eller vil Lovejoy ikke forstå. For ham findes der kun én art nødvendighed: den absolute, metafysiske. Efter Lovejoy's mening burde Thomas og Leibniz have sluttet fra Guds ubetingede godhed til skabelsens ubetingede nødvendighed. Heraf følger straks, og det er selvsagt også Lovejoys skumle bagtanke, at der ikke er nogen frihed for Gud. Konsekvensen er determinisme. Skabelsen er reduceret til naturens egen automatik.

For Leibniz, Thomas og Anselm gælder, at Guds indsigt omfatter alle tænkelige muligheder; disse hører med til det guddommelige væsen, derfor er de også genstand for den guddommelige vilje, om end i forskellig grad. Men al graduation afvises af Lovejoy: Gud vil sit væsen med ubetinget nødvendighed, altså virkeliggøres enhver mulighed med samme nødvendighed. Argumentet betyder en fornægtelse af alle modale distinktioner: det mulige, det virkelige og det nødvendige falder sammen, enhver skelnen er overflødig. Denne modale kollaps medfører absurde konsekvenser for det traditionelle gudsbegreb. En teistisk voluntarisme er herefter det eneste alternativ til ateistisk determinisme.

Historisk repræsenteredes *voluntarismen* af Duns Scotus, modpolen til Thomas. Duns markerede sin position ved at forsvare viljens fortrinsstilling i Gud: det er ikke viljen som må følge fornuften, men derimod fornuften som er underlagt viljen. Det står stadig fast, at Gud kun kan gøre det gode. Med dette guddommelige gode forholder det sig imidlertid sådan, at det betinges af den guddommelige almagt. Gud vil ikke det gode, fordi det i sig selv er godt. Nej, omvendt: hvad Gud vil er godt, fordi Gud vil det.

Hvad Gud end vælger at foretage sig, så er det godt. Dermed er Guds frihed sikret, ligeledes hans almagt. Det samme gælder selvsagt ikke hans godhed. Med voluntarismen er begrebet om Guds godhed reduceret til et postulat. Problemet om vilje versus fornuft og hvem af dem, der har primat, rammer i centrum af den berømte filosofiske kontrovers mellem Leibniz og Bayle. Om denne debat gjorde Kierkegaard i sine papirer dette notat: *Den hele strid mellem Leibniz og Bayle har sin store realitet, og når man sammenligner den med vor tids kampe, frapperes man; thi vi er virkelig gået tilbage ...*

LOVEJOYS KRITIK AF LEIBNIZ

Få ting i verden bød Leibniz mere imod end den scotistiske lære om viljens primat. Hans standpunkt i diskussionen var éntydigt: for Thomas, imod Duns. Alligevel indså han det utilstrækkelige i Thomas' løsning på problemet. Guds godhed og frihed måtte sikres under ét, hvis man skal kunne forsvare rationalismen mod voluntarisme og determinisme. Der var behov for en filosofi, der forenede dialektisk åbenhed med en solid basis i form af en logisk konsistent teori om necessitet og kontingens. Hans filosofiske løsningsforslag fik sit vigtigste udtryk i monadologien og læren om monadernes præstabilerede harmoni.

Et nyttigt indtryk formidles af *Theodicéen*, pars 1, §7&8:

Gud er tingenes første udspring. Thi de endelige ting er - i lighed med alt det, vi ser og erfarer - tilfældige og ejer i sig selv intet, som gør deres væren nødvendig. Det er således indlysende, at tid, rum og stof, som er ensartede, lighedannede og uvirksomme, lige så godt kunne modtage helt andre former og bevægelser og i helt anden orden.

Man må derfor søge efter værensgrunden til verden, som er indbegrebet af alle tilfældige ting; og man må finde den i hint væsen (substans), som i sig selv indeholder grunden til sin egen væren (existens), et væsen som både er nødvendigt og evigt. Denne årsag må tillige have forstand - thi den virkelige verden er tilfældig, og en uendelig mængde andre verdner er hver for sig også mulige og gør lige som denne krav på væren. Derfor må årsagen til verden have forholdt sig til dem alle og have taget hensyn til hver enkelt for at kunne vælge en bestemt til virkeliggørelse (frem for alle de andre).

Men et virkeligt væsens forholden sig eller hensyntagen til de rene muligheder kan ikke være andet end tanke, der gør sig forestillinger, lige som virkeliggørelsen af en enkelt af disse ikke kan være andet end vilje, der foretager et valg; og det er da dette væsens magt, der giver viljen evne til at udføre sit forsæt. Altså er magten rettet imod det værende, lige som visdommen eller tanken er rettet mod det sande og viljen mod det gode. Denne tænkende årsag må endvidere være uendelig i enhver henseende, og dens magt, visdom og godhed må tillige være ubetinget i sin fuldkommenhed ...

Hvad jeg har kaldt verden er summen af alle værende ting hvad angår tid og rum, for at man ikke skal sige at der kan findes flere verdner på forskellige tider og steder. Man måtte nemlig regne dem alle som én eneste verden. Men selv om man tænker sig, at al tid og alt rum er fyldt, så gælder det dog stadig, at dette kunne ske på uendelig mange forskellige måder. Derfor må der findes en uendelig mængde af mulige verdner; og det er nødvendigt, at Gud iblandt disse har valgt den bedste, for han handler aldrig på en måde, som ikke stemmer med den højeste fornuft.

Herefter må det være passende at give ordet til hans modstander, Lovejoy:

Thus far Leibniz's argument seems to place him on the side of Spinoza ..

The primary being exists by a logical necessity; it is also necessary that all the things .. should have 'reasons' for existence lying in its nature and in their own; and this might seem to mean that all things follow ex necessitate divinae naturae, and that the existent universe is .. logically inevitable in its least detail, so that no alternative could ever have been so much as conceived by an infinite intellect. From this consequence, however, Leibniz professed to have found a way of escape ..

Spinoza had, Leibniz observes, failed to see that existence must be limited not only to the possible, in the logical sense, but also to the compossible ... In maintaining that the divine will must necessarily be determined by the most sufficient reason and must therefore infallibly choose the one best out of the many possible worlds, he is not, he explains, asserting the "brutal metaphysical necessity" of Spinoza, but a "moral necessity". For the opposite, i.e. the choice of one of the other worlds, would not be impossible in the metaphysical sense; it would not imply contradiction. The will, according to the principle of sufficient reason, is "always more inclined to the alternative which it takes, but it is not under necessity .. it is certain that it will take it without its being necessary for it to do so". Thus a residuum of contingency is left ..

The distinction which Leibniz here attempts to set up is manifestly without logical substance; the fact is so apparent that it is impossible to believe that a thinker of his power can have been .. unaware of it himself. Without abandoning all that is most essential to the principle of sufficient reason he could not possibly admit that a sufficient reason 'inclines' the will without necessitating its choice, and least of all in the case of a will supposed to be enlightened with an infinite intelligence .. The mere concept of the existence of any of the inferior and non-existent worlds is, by the hypothesis, free from contradiction; but it was absolutely impossible that it could be selected for existence since this would contradict both the perfection of God and the very notion of voluntary choice of which the principle of sufficient reason is an expression ..

The worth of an object is involved in its idea in precisely the same way in which divisibility by other whole numbers without a remainder is involved in the idea of certain whole numbers. If God had pronounced any other world best he would have contradicted himself as absolutely as if he had asserted that four is not a multiple of two ..

An absolute logical determinism, then, is as characteristic of the metaphysics of Leibniz as of that of Spinoza .. though Leibniz lacked the candor and courage to express the certain, and almost obvious, outcome of his reasonings in his more popular writings without obscuring it by edifying phraseology .. espec. the verbal distinction, absolutely meaningless in the light of his other doctrines, between 'necessitating' and 'infallibly inclining' reasons.

'The Great Chain of Being', p.169f.

DEN LEIBNIZSKE FILOSOFI

Nu er det så heldigt, at Leibniz netop drøfter grundlaget for den omtalte distinktion i en lille udateret afhandling med titlen: '*De Contingentia*' (1686/89) - og heri foregriber han i alt væsentligt den lovejoyske kritik! For klarhedens skyld må indholdet af denne afhandling dog sammenholdes med indholdet af hans øvrige filosofi:

Alt som er sandt om en eller anden verden har sin begrundelse i denne verdens væsen og kan udledes af dens begreb ved logisk analyse. I denne betydning er al sandhed analytisk og forankret i det guddommelige intellekt. Mens det mulige er det, som er sandt i én af de mange mulige verdner, er det nødvendige det, som ikke kan benægtes uden selvmodsigelse, hvorfor det er sandt i dem alle. Men ikke alt virkeligt er nødvendigt.

Der gives derfor udsagn, som er sande uden at være nødvendige. Tilsvarende gives der udsagn, som er falske uden at være umulige. Altså findes der tilfældige sandheder. Alle *erfaringsudsagn* er tilfældige. Ligeledes er evigtgyldige *formuftsudsagn* nødvendige. Men det er altid muligt at se tilfældige sandheder *som om* de var nødvendige - i.e. relativt nødvendige - *forudsat*, at de vurderes i forhold til en frihed af højere orden.

Sagen er nemlig den, at mængden af tænkelige verdner, hvor hver enkelt verden alene begrænses af sin egen indre modsigelsesfrihed, lader sig inddele i delmængder og delmængders delmængder under en fortsat finere bestemmelse af deres egenskaber.

A) Betragter vi først den hele og fulde mængde af mulige verdner uden indskrænkning, må vi beskrive modaliteterne som *logiske*, evt. som metafysiske.

B) Begrænser vi os dernæst til mængden af de verdner, som har love fælles med den verden vi kender og kalder virkelig, er begreberne mulighed og nødvendighed relative til disse love, og vi betegner da modaliteterne som *fysiske*. Ifølge Leibniz er naturens love indstiftet frit af Gud ved verdens skabelse, og han kunne have valgt helt andre love.

C) Foretager vi endnu en indskrænkning ved at begrænse os til at tale om alle verdner, som har fortid fælles med vor egen virkelige verden frem til midnat *idus martii* år 44 f.K., så er alt om Cæsars liv og død afsluttet og uafvendeligt med *historisk* nødvendighed, mens den nødvendighed, som drev hans venner til at hævne ham, er *politisk*, evt. *etisk*.

Spørgsmålet om, hvorvidt et sandt udsagn er nødvendigt eller tilfældigt, subsidiært om dets nødvendighed er absolut eller relativ, bestemmes ved reduktion af udsagnet til identitetsprincippet. Forskellen på de to slags sandhed/nødvendighed beror på antallet af de operationer, som kræves til at gennemføre den logiske analyse. Dersom reduktionen kan udføres med et endeligt antal operationer, betegnes nødvendigheden som absolut, men såfremt den kun lader sig gennemføre med et uendeligt antal operationer, betegnes den i stedet som relativ, hvilket betyder, at udsagnets sandhed ud fra en anden synsmåde kan betragtes som mere eller mindre tilfældig.

Ideelt sét består Guds frihed i friheden til at virkeliggøre én af de mulige verdner, fordi kun én kan være virkelig i og med, at ordet 'verden' dækker alt, som kan siges at være til lige nu. Stillet overfor dette valg er Gud kun bundet af den nødvendighed, som er absolut eller logisk. Selve valget indebærer en tilslutning til princippet om, at verden bør udvælges *sub specie boni*, og valget, afgørelsen, er derfor udtryk for, at Gud frit vælger at handle ud fra sin egen godhed. Men det er vrøvl at påstå, at Gud havde modsagt sig selv, dersom han ikke havde valgt godheden. Valget af godheden og valget af den bedste af alle mulige verdner er nemlig *samtidige* valg. Eftersom skabelsen var tidens begyndelse, var intet til forud for valget, følgelig var der heller intet at modsige.

ET FÆLDENDE BEVIS

I den nævnte lille traktat leverer Leibniz nu det fældende argument mod Lovejoy. Lad os blot antage, at Guds godhed ikke var valgt i frihed, men at den forud bandt ham til med ubetinget nødvendighed at vælge den bedste verden. Heraf følger dog ikke, at den verden han valgte er valgt med ubetinget nødvendighed! Lovejoy begår den bommert at sammenblende følgeslutningens nødvendighed med eftersætningens nødvendighed, idet han forveksler *necessitas consequentiae* med *necessitas consequentis*.

For at understrege betydningen af denne distinktion kan vi tilmed nøjes med et enkelt nødvendighedsbegreb, det absolute eller logiske. I vore dage har man lært at sætte logiske problemer på formel ved anvendelse af symboler. Nu er det almindeligt at antage, at den leibnizske logik er identisk med det af C.I. Lewis konstruerede logiske system *S5*. Dette system indeholder aksiomet $L(p \Rightarrow q) \Rightarrow (Lp \Rightarrow Lq)$, som på basis af antagelserne $L(p \Rightarrow q) \ \& \ Lp$ tillader slutning til følgesætningen Lq . Den lovejoyske bommert består i, at han slutter til følgesætningen Lq alene ud fra $L(p \Rightarrow q)$ - altså uden Lp !

Lad fx p stå for udsagnet "(Gud indser at) Verden V_1 er den bedste", og lad q stå for udsagnet "(Gud beslutter at) Verden V_1 virkeliggøres". Lad os mod bedre vidende desuden antage at Guds godhed forpligter ham ubetinget "forud" for valget. Så gælder forudsætningen $L(p \Rightarrow q)$. Heraf følger imidlertid ikke Lq , "Det er nødvendigt at (Gud beslutter at) verden V_1 virkeliggøres". Vi mangler nemlig stadig at bevise den anden forudsætning, som er Lp : "(Gud indser at) Verden V_1 er nødvendigvis den bedste".

Denne forudsætning følger nemlig ikke af Guds alvisdom. Ganske vist er Gud lige så vis som han er god, og det med samme ubetingede nødvendighed. Heraf følger ikke nødvendigvis, at Gud indser at verden V_1 er den bedste. Dog, lad os antage, at Gud nødvendigvis indser, om det virkelig forholder sig sådan, at verden V_1 er den bedste. Følger heraf, at verden V_1 nødvendigvis er den bedste? Nej, lige så lidt som før!

Forudsætningen Lp er kun opfyldt, såfremt det ikke er en tilfældig, men derimod en nødvendig sandhed, at verden V_1 er den bedste. Dette kunne muligvis være tilfældet, hvis nødvendigheden lå gemt i begrebet om verden V_1 på en sådan måde, at den ikke kunne benægtes uden selvmodsigelse. Nu er det netop et kendetegn på de nødvendige

sandheder, at de er fælles for alle de mulige verdner, mens det er et kendetegn på de tilfældige sandheder, at de kun gælder for enkelte mulige verdner eller grupper heraf.

Men hvordan skulle den sandhed, at verden V_1 er den bedste, dog kunne være indeholdt i begrebet om en hvilken som helst af de andre verdner? Endvidere er det klart, at den endelige vurdering må fremgå ved en sammenligning, som inddrager hele den uendelige mængde af andre mulige verdner, hvoraf uendelig mange vil være uendelige ikke blot hvad rummet angår, men også i henseende til tiden. En sådan sammenligning kan aldrig afsluttes, fordi den er uendelig i n -te potens ($n \rightarrow \infty$)!

De lovejoyske fejlslutninger er i virkeligheden særdeles simple og elementære. Således forveksles: "*Dette er nødvendigvis sandt: Gud ser, om verden V_1 er den bedste*" med dette udsagn: "*Gud ser, at dette nødvendigvis er sandt: verden V_1 er den bedste*". Endnu et eksempel: Selvfølgelig gælder: "*Dette er nødvendigvis sandt: hvis Gud er god, så vil han det bedste*". Følger heraf: "*Dette er nødvendigvis sandt: Gud vil det bedste*"? Nej; det følger kun, hvis noget andet gælder: "*Dette er nødvendigvis sandt: Gud er god*". Og hvorfor skulle det være sandt? Men lad os blot antage, at det forholder sig sådan: "*Gud er nødvendigvis god*". Lad os endvidere - modsat Leibniz - antage, at verden V_1 nødvendigvis er den bedste. Følger heraf, at Gud ikke kunne have virkeliggjort en anden verden, fx. V_2 , uden at være i modstrid med sin egen godhed og modsige sit eget væsen? **Ja!** Følger så alligevel ikke dette: "*Gud var nødt til at skabe den bedste verden, V_1* "? **Nej!** Gud var nemlig fri til at undlade at skabe nogen verden overhovedet! -

AFSLUTNING

I god overensstemmelse med Leibniz når vi derfor frem til følgende konklusion:

Gud skabte den bedste af alle verdner, som var så fuldkommen den kunne blive:

- 1) *dens mål af naturlig kraft udgør altid et bestemt maximum, hvorved energien bevares;*
- 2) *dens mål af moralsk godhed kan imidlertid vokse i det uendelige ud over alle grænser, hvoraf følger, at selv den bedste af alle verdner altid må forblive ufuldkommen.*

Kunne begrebet om den bedste blandt ufuldkomne verdner tvinge Gud til at skabe? Selvfølgelig ikke! Netop derfor var Skaberen fri. Fri til at vælge at være god. Q.E.D.

Note: For referencer til Leibniz, se også *TTT, 2.del, kap.4.*

=//=

TTT 3.del, s.34

FILOSOFISKE BROKKER ET TILBAGEBLIK

=//=

Bidag til
'WHEN I'M SIXTY FOUR'
T. Eriksen & H.J. Thomsen, red.
Modtryk 1998

=//=

Indledende besværgelser
Kan der tænkes en alternativ metafysik?
Kan der tænkes en alternativ kosmologi?
Har de noget at sige hinanden?

=//=

Mogens True Wegener

1. INDLEDENDE BESVÆRGELSER

Da jeg i sin tid blev ansat ved Institut for Idéhistorie under prof. Sløk, skete det med henvisning til mit konferensspeciale (filosofi, Oslo 1967), hvis emne angik forholdet mellem *klassisk metafysik* og *moderne kosmologi*. Nu, mere end 30 år senere, kan man med føje spørge, om der - på baggrund af tidernes skiften og erkendelsens fremskridt - er noget nyt at sige: Ser forholdet sig anderledes ud idag? Er der overhovedet et forhold?

Min hensigt med denne artikel er ikke at forsøge at måle "temperaturen" på tidens mere eller mindre "hotte" strømninger. Modens vekslende interesserer mig ikke, og jeg lader gerne andre om at lodde dybden (eller manglen derpå) i dagens aktuelle tendenser. Helst ville jeg holde mig til Sokrates og som han blot "sige det samme om det samme", modsat Hegel, der straks ville "gå videre" uden at have forstået ham (ifølge Kierkegaard). Men det står mig helt klart, at jeg med henblik på mit selvvalgte emne ikke kommer langt ved at tage Sokrates ved hånden, for han gav "pokker" i metafysik og kosmologi!

Ihukommende Sokrates vil jeg søge at gentage mig selv uden at gentage mig selv. Et slikt forsøg lykkes antagelig bedst hvis man iklæder det formen: *tema med variationer*. Dette kunne så have været titlen på nærværende *opus*, hvis den ikke havde været for prætentios. Den fordrede begrænsning af bidragets omfang nødsager mig til at give afkald på den nødvendige udarbejdning og nøjes med de grovere antydningers kunst. Da ordet "ansats" lyder lidt for germansk, og heller ikke forekommer særlig ædrueligt, foretrækker jeg - med slet skjult hentydning til omtalte Søren - en titel, som både peger i retning af intellektuelt *lego*, altså infantil arkitektur, og som samtidig tilbyder to vidt forskellige associationer: dels i retning af brudstykker, og dels i retning af brokkerier. Jeg vil, kort sagt, følge Søren i at være systematisk uden at være rigtig systematisk.

Hvordan beskæftiger man sig med metafysik og kosmologi uden i selve sit valg af udgangspunkt at glemme Sokrates? Ja, spørger vi den kristne sokratiker Kierkegaard, er svaret mildt sagt ikke opløftende. I metafysik og kosmologi er det spekulative moment fremherskende, og i lighed med sin læremester havde Kierkegaard intet til overs for spekulatøren (men når man ser, hvor indviklet han kunne forklare selv de simpleste spørgsmål om menneskets eksistens, er det vel forståeligt, at han måtte give afkald på at spekulere over fx matematiske problemer). Videnskaben respekterede han for så vidt. Alligevel har få udtalt sig mere respektløst om naturvidenskaben end netop Kierkegaard: for ham var det bare op ad stolper, ned ad vægge, og "fanden i vold i røven efter en indvoldsorm" (hvilken sans for den videnskabelige grundighed i detaljen!).

Det er klart, at hverken sokratiske eller kierkegaardske ironi er kommensurabel med den art "tankens alvor", som formodes at præge studiet af metafysiske og kosmologiske emner, men dette misforhold bør ikke automatisk lægges d'herrens ironikere til last. Tværtimod er det fristende at punktere den gængse debatform blandt naturvidenskabens udøvere med lidt munter ironi og et gran "fröhliche Wissenschaft". Dette er da det punkt, hvor forbindelsen til det sokratiske måske kan bevares intakt, selv under drøftelsen af så esoteriske discipliner som kosmologi og metafysik. Ikke nok med det: den ironiske distance er livsnødvendig. Den, som ikke er villig til at overlade videnskabelighedens *Parnas* til et snævert selvsupplerende forum af såkaldte eksperter, men som forbeholder sig ret til at varetage filosofiens vigtigste virke, *kritik*, også i forhold til samfundets tekniske *intelligentsia* og naturvidenskabens *establishment*, må i vor tid, for at overleve de giftgasser, der undslipper det kunstige bjergs mangfoldige sprækker, ty til ironien - ja, indsuge den i dybe drag, for siden at sende den fra sig igen som rensende røgelse!

I den filosofiske kritik - forstået som opgøret med det bestående, afsløringen af den falske bevidsthed - er Sokrates og Kierkegaard begge på linje med Kant. Kierkegaard talte rosende om Kants "ærlige vej". Kant var ikke kun berømt som den store *Criticus*, men også berygtet som *the great terminator* - "der grosse Zermalmer" - af metafysiken. Ved at udøve ironi, forstået som kritik tilsat humor, kan vi ihukomme både Sokrates og Kierkegaard (begge var dejligt fri for kantiansk pedanteri). I stedet kan jeg mindes Kant ved at skildre *den rene fornufts arkitektur en miniature* moderniseret som *lego*-version. På denne måde kan jeg nok bedst være systematisk uden at være rigtig systematisk og samtidig gentage mig selv uden derfor at gentage mig selv præcist som et tomt ekko.

Kritiken må forholde sig konstruktivt til sin genstand. Men hvad er genstanden, emnet for den arkitektoniske kritik, dens videnskabelige *tópos*? Da vort problem vedrører forholdet mellem klassisk metafysik og moderne kosmologi, må vi spørge, hvad disse områder har fælles. Traditionelt inddeles metafysiken i to: (A) *metaphysica generalis*, der omhandler Væren som sådan, og (B) *metaphysica specialis*, der omhandler Gud, Verden og Mennesket (bevidstheden) som tre grundlæggende arter af væren og således lader sig inddele videre i henholdsvis (i) naturlig *teologi*, (ii) spekulativ *kosmologi*, og (iii) rational *antropologi* (*psykologi*). Ud fra denne betragtning er *metafysik* definitorisk lig *ontologi*, og traditionen er derfor i sit udgangspunkt *aristotelisk*.

Det ses umiddelbart, at vort problem om forholdet mellem den klassiske metafysik og den moderne kosmologi dermed kan reduceres til et problem om forholdet mellem på den ene side en kosmologi, som er rent filosofisk og spekulativ, funderet på den menneskelige tankekraft, på den anden side en kosmologi, som er videnskabelig, dvs baseret også på observation og experiment. Præsenteret så forenklet foreligger der selvfølgelig slet ikke noget problem, men løsningen giver sig selv. Ikke så mærkeligt, at den klassiske naturvidenskabs gennembrud krævede et opgør med aristotelismen. Mere mærkeligt, at tidernes talrige oprør ikke har befriet os fra dens arv og gæld!

Inddelingen i Gud, Verden og Menneske er *ok*, men hvad er galt med Aristoteles? Hans fejl er tredobbelt: Dels er det vildledende, at den nævnte tredeling underordnes værensbegrebet, hvorved de omtalte "væsner" forvandles til "værender" og nedgøres til enkelte "dele" af den ene altomfattende Væren (ontologien ophøjes dermed til dogmatik). Dels er det misvisende, at alle "dele" af Væren, alle "væsner" med "del" i Væren, som en selvfølge opfattes som "ting", for det leder til en såkaldt "tingsliggørelse" af alt værende (ontologien tilskæres her efter en subjekt-prædikat logik, hvor subjektet repræsenterer "tingen" med navn af substans). Endelig er det fejlagtigt at vente sig for meget af tanken og for lidt af den prøvede erfaring (ontologien gives forrang frem for empirien).

Naturvidenskaben havde desværre kun held med at aflive den sidstnævnte fordom. Det er endnu ikke lykkedes den at gøre op med de to øvrige - nemlig at tænkningens grundspørgsmål er spørgsmålet efter væren, at væren finder udtryk gennem det værende, og at det værende udelukkende består af ting. Ganske vist indvendes det ofte, at dette jo alene gælder den rene tænkning, og at videnskabens grundspørgsmål modsætningsvis altid retter sig mod virkeligheden - men herved overses det alt for let, at det moderne virkelighedsbegreb i reglen blot er en ureflekteret variant af det klassiske værensbegreb, hvor virkelighedens elementer fortsat opfattes som ting, nemlig som materielle objekter. Aristotelismen spøger stadig, nu blot forklædt som materialisme!

Den klassiske materialisme, der blev afskrevet som forældet allerede af Engels og Lenin, overlever den dag i dag som formodet *common sense* - måske ikke blandt fysikere, men tit blandt folk, der har en videnskabelig uddannelse, og meget ofte blandt lægfolk. Den ligger tillige latent i det videnskabelige begreb om objektivitet, der jo betyder noget i retning af saglighed, almengyldighed, forpligtethed på emnet, sandfærdighed overfor virkeligheden, hvor sagen, emnet - kaldet "virkeligheden i sig selv" - anses for materiel og opfattes som en struktur af materielle objekter. Hvilke muligheder har vi idag for at drive naturvidenskab i betydningen: erkendelse af "virkeligheden som den er i sig selv"? Til hvilken pålidelig instans kan vi mon henvende os for at få oplyst dette yderst alvorlige spørgsmål? I hvert fald ikke til den klassiske metafysik!

Men er naturvidenskaben i stand til bedømme sig selv? Bør vi glemme filosofien og blot lade den etablerede videnskab forpagte virkelighedsbegrebet? De fleste fysikere ønsker stærkt dette. Den typiske naturvidenskabsmand er præget af udtalt mangel på respekt for filosofisk tænkning - en holdning, som stammer helt fra renæssancens tid. Også dette kan vi "takke" aristotelismen for. Det er velkendt, hvordan den klassiske naturvidenskabelige revolution forudsatte et opgør med den overleverede skolastiske teologi og filosofi, som i hovedsagen var aristotelisk orienteret. Ironisk nok indebar dette opgør for både Galilei og Kepler en art "tilbagevenden" til Platon, dog uden at de af den grund tog ved lære af en af hans dybeste tanker - nemlig, at med hensyn til vor erkendelse af naturen er *sandheden selv* uopnåelig, hvorfor vi må nøjes med *det blot sandsynlige*. Ved at søge efter tingenes *verae causae* var de stadig hildet i en aristotelisk illusion.

Exemplerne på at filosofiske idéer har ledt naturvidenskaben på vildspor er *legio*. Det samme gælder, hvad man kunne kalde "de forspildte muligheder" - de tilfælde, hvor filosofisk indsigt kunne have "retledt" videnskabens udøvere og sparet dem for "fejl". Det er en misforståelse at hævde, at den gode videnskab bør holde sig for god til filosofi. Einstein og Bohr, to af det 20. århundredes markante skikkelser indenfor videnskaben, havde hver især deres originale filosofi. Spørgsmålet er snarere, om filosofien er god nok. Alle med interesse for emnet kender de langvarige diskussioner mellem Bohr og Einstein. Det siges, at når de holdt pause fra fysiken, talte de om filosofi, i første række Spinoza's. Hvad der fascinerede dem, var formentlig énhedspræget i hans tænkning.

Trods Spinoza-elskere som Sløk og Næss (Sløks beundring for Spinoza kommer til orde i hans tidlige bog om '*Den filosofiske rationalisme*', og Næss grundlagde ligefrem en norsk skole for Spinoza-studier) må det imidlertid indvendes, at monismen hos Spinoza er suspect, idet den appellerer til vor uvidenhed. Substansen er én, lyder hans lære, og den giver sig til kende ved sine uendelig mange attributer, hvoraf kun to er kendt af os, nemlig *tænkning* og *udstrækning*. Men bruger man Ockham's ragekniv til at fjerne alle attributterne pånær de to kendte, er det klart, at monismen er illusorisk, og at *spinozismen* i langt højere grad end cartesianismen indebærer en *irreducibel dualisme*. Hertil kommer dens forældede determinisme. Ud over disse filosofiske indvendinger må man idag anføre en videnskabelig angående begrebet udstrækning, *substansens spatiale attribut*:

Som bekendt byggede Einstein (1905) sin specielle relativitetsteori på to principer:

- (1) relativitetsprincippet, eller princippet om de inertielle bevægelser relativitet, og:
- (2) lyshastighedsprincippet, eller princippet om lyshastighedens universelle konstans.

Mindre kendt er det, at den franske matematiker Poincaré tre uger før Einstein fremsatte en ækvivalent, men formelt betragtet mere avanceret teori - dog uden at trække helt de samme *filosofiske* konsekvenser af teorien som Einstein: således lod Poincaré den ret nærliggende mulighed stå åben, at teoriens temporale koordinat ikke gengiver "sand tid", hvorfor tiden stadig kan være universel; ligeledes foregreb han Minkowski ved at gøre opmærksom på, at princippet om lyshastighedens universelle konstans gør det muligt at benytte samme énhed for tidlige og rumlige intervaller; den "stive stok" bliver hermed overflødig som afstandsmål, idet afstand nu kan defineres som produktet af lyshastighed og tid (lysekund, lysår) i overensstemmelse med *radarprincippet*.

Eftersom kronometriens fremskridt i vort århundrede langt overgår optometriens - teknisk har vi idag "atomure", som er utroligt præcise - er radarprincippets betydning unik. Ikke blot anvendes det i naturen selv af flagermus og delfiner, også for mennesker er det uvurderligt til orientering og navigation, og vi er idag i stand til at måle planeternes afstande til os på centimeter. Men dets teoretiske betydning er langt mere vidtrækkende end dets praktiske, fordi princippet fratager begrebet "udstrækning" dets basale karakter. De filosofiske implikationer heraf er, ret forstået, overordentlig vidtrækkende!

Ubi extensio, ibi materia, et ibi geometria - hvor der er udstrækning er der stof, og hvor der er stof er der geometri; herom var Galilei og Kepler enige med Descartes og Spinoza. Men såfremt geometrien skal være "virkelig", være "naturens egen geometri", som Einstein antog, må sammenhængen også gælde i modsat retning: hvor geometrien er virkelig er der stof og rum. I sin yderste konsekvens medfører radarprincippet derfor ikke blot, at den klassiske materialisme mister sit hidtidige grundlag, om den da nogensinde har haft noget - princippet medfører, at både den aristoteliske metafysik, der bygger på tingenes væren, og den cartesianske og den spinozistiske, der bygger på rummets realitet, må stemples som vilkårlige og ubegrundede. Hvis rum lader sig forklare ved hjælp af tid, så er det TIDEN - og *ikke rummet* - som er *grundbegrebet*.

Allerede positivisterne påstod, at en uudstrakt ting er en uting, altså findes der ifølge dem ingen ting uden udstrækning. Men hvis begrebet udstrækning nu kan forklares ved hjælp af tid og bevægelse i et indbildt "rum", der blot er "et drømmeagtigt noget" (Platon), som formodes at være "derude" (Kant), men som vi ikke kan gøre rede for, da det hverken har form eller kontur, men blot antager den struktur som påtvinges det af vort intellekt (Poincaré) - så kan udstrækning ikke plausibelt gøres til fundament for fysiken. Dette betyder, at vi må forkaste Einstein's filosofi med samt hele hans fysiske program: *to explain everything in physics by space-like concepts!*

Betyder det så, at vi i stedet blot må overtage Bohr's idéer? Nej, på ingen måde! Med sit motto *contraria sunt complementa*, illustreret ved symbolerne *yin & yang*, insisterer også han på en slags dualisme, fysisk udtrykt i modsætningsforholdet mellem lys beskrevet som "bølge" og lys beskrevet som "kugle", hvilket præcist reflekteres i det gensidige udelukkelsesforhold mellem "rumtidbeskrivelse" og "årsagsbeskrivelse". Ved sin velkendte påstand om kvanteteoriens fuldstændighed i sin gængse form låser han nemlig fysiken fast på et bestemt historisk udviklingstrin, idet han i teorien fremhæver, men i praksis forkaster, den eneste naturlige ledetråd for et fortsat fremskridt, nemlig *korrespondensprincippet*, som kræver teoriens korrespondens med klassisk fysik.

Fysikens opgave er fortsat at søge den ultimative forening af relativitetsteori og kvanteteori under nøje iagttagelse af det bohrske korrespondensprincip. Denne opgave løses antagelig hverken ved at "kvantisere" den generelle relativitetsteori, som man hidtil har forsøgt, eller ved at "relativisere" den klassiske kvanteteori, som foreslået af Penrose. Ingen af disse to modsatrettede løsningsforsøg vil nemlig føre os nærmere en afklaring af tidsbegrebets afgørende rolle i fysiken. Eneste farbare vej i den retning er at begynde påny fra grunden af, som foreslået af Rowlands for på én gang, altså samtidig, at indføre både relativitet og kvanter og siden generalisere resultatet; jvf. kap.7.

2. KAN DER TÆNKES EN ALTERNATIV METAFYSIK?

Marxisten Engels fik engang en virkelig lys idé, da han foreslog at skelne mellem metafysik og dialektik. Hans forklaring var, at mens *metafysik* per tradition er dogmatisk (gr. *dógma*, trossætning), så er *dialektik* (gr. *dialégesthai*, at samtale) det modsatte heraf. Samtale er den bedste medicin mod den udbredte tendens til at tage patent på sandheden. Idag er metafysik påny kommet på mode, og rethaveri eller formynderi forebygges ikke ved at vi fjerner et kendt ord fra ordbogen. Frem for at følge Engels (man vil idag helst undgå at blive anklaget for at være marxist) vil jeg tillade mig at foreslå, at vi redefinerer begrebet *metafysik* således, at vi skelner mellem *to forskellige former* for metafysik, nemlig *en traditionel*, som er *dogmatisk*, og *en alternativ*, som er *dialektisk*.

Få intellektuelle vil idag føle sig usikre på, hvad man skal forstå ved dogmatisme. Næsten alle vil finde holdningen rigt repræsenteret blandt dem, som de ikke selv deler opfattelse med. Lidt mere problematisk er det at indkredse begrebet *dialektik*, og man kan kun beklage, at Engels fandt det formålstjenligt at substantivere ordet: Dette fejlgreb bragte en misforståelse med sig, nemlig den, at samtalekunst er en filosofisk disciplin, som kan sættes på formel. Lad mig her gentage: *materialismen er passé*, og blot føje til, at dette gælder den dialektiske såvel som den mekaniske. Men hvad kan vi da forstå ved filosofisk samtalekunst eller dialektik? For at anskueliggøre dette, må vi igen ty til Platon. På samme måde som Aristoteles var metafysikens mester, var Platon dialektikens mester. Og Platon vidste alt om, at dialektik kan ikke formaliseres: den må anskueliggøres.

Jeg vil nu tilbyde læseren et lynkursus i platonisk dialektik. Dette er dog ikke alene halvløs gerning, men tillige hovedløs; jeg iler derfor sporenstregs med at rette mig selv. Hvad jeg her vil tilbyde læseren er hverken belæring, undervisning eller anskueliggørelse. Jeg vil blot fortælle lidt om, hvad jeg selv har oplevet ved mødet med Platon, og hvordan jeg opfatter hans filosofi. At Platon var dialektikens mester har jeg ikke fra mig selv. Iøvrigt er det en af de få ting, som Kierkegaard kan enes med Hegel om. Ifølge Hegel har Platon med værket '*Parmenides*', som er skrevet til minde om filosofen af samme navn, begået dialektikens uovertrufne hovedværk. Kierkegaard, som aldrig trættes af sin beundring for "existentialisten" Sokrates, var ikke slet så begejstret for den sene Platon, idet han fandt ham for spekulativ. På dette punkt vil jeg imidlertid erklære mig enig med Hegel og uenig med Kierkegaard, og mit motiv er - sjovt nok - beundring af Sokrates.

Hvad der er interessant er dog ikke min egen beundring for Sokrates, men Platons. Modsat samtlige andre fortolkere mener jeg, at denne beundring giver os nøglen til en forståelse af ovennævnte yderst omstridte værk. Man har sagt, at lige som Platon tidligere havde skrevet værker om statsmanden ('*Politikós*') og den intellektuelle plattenslager ('*Sofistes*'), så var det denne gang hans hensigt at skrive et værk om sandhedssøgeren ('*Filosofos*'). Ud fra denne betragtning vil jeg mene, at han lige så godt kunne have kaldt sit værk for '*Sokrates*'. Ulempen ved dét valg var imidlertid, som han gav udtryk for i sit

Mogens True Wegener

'Andet Brev', at "der findes ikke noget skrift af Platon og vil heller aldrig komme noget; men de skrifter der tillægges ham stammer i stedet fra Sokrates, forskønnet og forynget". Alt hvad Platon skrev var således tilegnet mindet om Sokrates, derfor kunne han ikke fremhæve ét værk frem for andre. Men hvad skrev han om sig selv?

"Så meget kan jeg dog sige om alle dem .. der hævder at vide besked med mit arbejde .. efter min mening er der ikke sund fornuft i det, de siger. Jeg har ikke selv skrevet noget om det, og jeg vil aldrig gøre det, for en sådan indsigt kan der ikke sættes ord på; men først efter mange samtaler om et emne og meget samvær kan der pludselig gå et lys op for sjælen, som fra en gnist, og siden varer det ved af sig selv ... Kort sagt: når man ser, at én har nedfældet værker på skrift .. så bør man heraf slutte, at for ham var det ikke fuldt alvor, hvis han da er i stand til at være alvorlig, men det alvorligste forbliver skjult på det skønneste sted i hans eget indre." Platon, af 'Syvende Brev'

Som Kierkegaard afviste Platon muligheden af at meddele dybe indsigter direkte. Sandheden kan ikke doceres, men undertiden kan den afsløres ved hjælp af sagn og digt. Selv brugte Platon ofte myter, også i værket '*Politikós*', hvor han beretter om guldalderen. Den unge Sokrates møder en fremmed, som fortæller om den lykkelige tid under guden Krónos, da tiden under guddommens umiddelbare styrelse havde en anden, bedre retning: "De gamles hvide hår blev atter mørkt, de skæggede kinder glatte, og alle genvandt de deres svundne ungdoms skønhed. Men de unges krop blev mindre og blødere dag for dag, og til slut antog de et nyfødt barns fremtræden .. hvorefter de forsvandt helt og holdent". Tiden gik altså engang i den fjerne fortid "baglæns", idet de døde stod op af deres grave og hele tiden blev yngre og yngre, smukkere og smukkere, indtil de gik i mors liv påny - præcis som Platon lod det ske med Sokrates i løbet af sit livslange forfatterskab!

Sådan som jeg læser Platon, er Sokrates derfor selve prototypen på det platoniske "guldaldermenneske", og det er efter min mening dette faktum, som er nøglen til den rette forståelse af hans storværk '*Parmenides*'. Altså bør værket næppe læses, som om Platon fremhæver Parmenides på bekostning af Sokrates. Omvendt ønsker Platon nok heller ikke at håne Parmenides, skønt figuren virker noget karikeret. Alligevel indebærer det faktum, at den platoniske figur *Parmenides* i sin tænkning på afgørende punkter afviger fra den historiske person Parmenides, at man uvilkårligt mærker forfatterens distance til figuren. Den vigtigste forskel på person og figur er her den, at den historiske Parmenides kan karakteriseres som *ontolog* (gr. *ón*, væren), eftersom han på *dogmatisk* vis fremhæver begrebet *væren*, mens den platoniske *Parmenides* snarere må karakteriseres som *henolog* (gr. *hén*, enhed), idet han på *dialektisk* vis fremhæver begrebet *énhed*. Med andre ord: Platon lader i sit værk om '*Parmenides*' *Parmenides* korrigere Parmenides!

E.A. Wyller har dels i sin disputats og dels i sit seneste monumentale værk om '*Enhet og Annethet*' udfoldet en nyplatonisk fortolkning af den platoniske "henologi". Jeg er ikke i tvivl om, at han er den moderne fortolker, som bedst har evnet at forløse de udsigelige intentioner i mesterens værk; alligevel føler jeg, at han kommer til kort over for Sokrates-figuren. Mens Platon i tidlige værker som fx '*Apologien*' og '*Faidon*' beskrev den aldrende Sokrates i mødet med døden og i værker fra sin egen blomstringstid

beskrev Sokrates i hans fulde udfoldelse, er det i det her omtalte alderdomsværk, lige som i '*Timaios*', den purunge Sokrates vi møder, kort før han glider helt ud af forfatterskabet; i værket om lovene, '*Nomoi*', er kun "den fremmede" igen. Forfatterskabets "tid" går altså helt tydeligt "baglæns", idet Sokrates bliver yngre og yngre og smukkere og smukkere! Derfor mener jeg, at '*Parmenides*' er skrevet som endnu en hyldest til Sokrates.

Mange fortolkere har dog fremført den indvending, at Platon i værkets indledende diskussion (som helt indlysende er fiktiv) mellem det unge brushoved *Sokrates* og den gamle tankerotte *Parmenides* - altså figurerne, til forskel fra personerne - påviser så store svagheder i idéteorien, at den må opgives. At dette dog næppe har været Platons hensigt fremgår af '*Timaios*', hvor der til indledning gives en kortfattet skitse af idéteorien:

"Efter min mening bør vi derfor skelne således: Hvad er det som altid ér, og ikke har nogen oprindelse? Og hvad er det som stadig bliver til, men ikke har sand væren? Det første begribes af forstanden ved fornuftig tænkning, fordi det uforandret forbliver sig selv. Det andet antages som mening ud fra fornuftsløs sansning, fordi det uophørligt opstår og forgår uden nogensinde at være. Men nu må alt, som bliver til, nødvendigvis have en årsag, for det er ikke muligt, at noget kan opstå uden en årsag. Hertil kommer, at alt, hvad Mesteren frembringer med sit blik fast rettet mod det uforanderlige som forbillede, nødvendigvis må blive skønt ..."
"Timaios",

Men hvis Platon slet ikke har opgivet idéteorien, hvordan skal vi da forstå den omstændighed, at *Parmenides* efter en hidsig samtale, hvor han tilsyneladende afslører den ene fejl og svaghed efter den anden ved den antagelse, at al erkendelse forudsætter idéer, ender med at gøre *Sokrates* tavs? Hvad skønt er der ved, at den uerfarne *Sokrates* stillet over for den ældre *Parmenides*' drevne argumentation tvinges til at strække våben? Som jeg ser det, er Platons skildring skøn, fordi *Sokrates*' nederlag er tilsyneladende.

En grundig nærlæsning afslører nemlig, at *Sokrates* ikke rækker sig en tomme fra sin oprindelige position, formuleret i hans lære om idéerne. Den virkelige *Sokrates* er da *dén*, som altid siger det samme om det samme, modsat alle sofisteriets ordgøglere og vindmagere, og dersom man forhindrer ham i at komme til orde, har han altid ét våben tilbage, nemlig *tavshedens ironi*. *Sokrates* vidste, og bestemt bedre end Wittgenstein, at "hvorom man ikke kan tale, derom er det bedre at tie". Mødt med en mur af tom snak gælder det virkelig, at her får tavshed mæle og bliver sigende.

Hvis *Sokrates* var kendetegnet ved at være *dén* han var, én, sig selv og den samme, altid hel og udelt under alle livets mange omskiftelser, tilskikkelser og genvordigheder - jvf. Guds navn i *GT*: *Jahve/Jehova*, der som bekendt betyder: "jeg er *dén* jeg er" - forstår man måske bedre Kierkegaards betænkelse ved Hegels dumdristige forehavende: "at gå videre end *Sokrates*". Platon selv nåede aldrig videre. Men hvad med *Parmenides*, nåede han *Sokrates* mere end til knæene? Og hvad skal vi mon mene om *Parmenides*? Efter at have gjort *Sokrates* tavs stiller *Parmenides* selv op til den endelige vædekamp. Nu gælder det så tænkningens helt store skoleridt, og lad os bare foregribe resultatet: *Parmenides* sætter idéerne i dynamisk bevægelse og transcenderer idéteoriens fastlåste dualisme med smart dialektik. Så langt, så godt, ikke sandt? Men ligner dette mon den

historiske Parmenides? På ingen måde! Ved at skildre Parmenides som *Parmenides* får Platon ham til at ligne Heraklit. Platon digter en metamorfose, som forvandler filosofen så han slår om til sit modbillede, Heraklit! Så er filosofen måske ikke filosof, men sofist? Om sofisten gælder jo, at han ikke er den, han ér, men langt snarere ér den, han ikke er! Svaret bæres bort af vinden, og dets ekko kommer tomt tilbage.

Men hvad der står fast er, at *Parmenides* bruger "dirty tricks" til at stoppe *Sokrates*. Ifølge *Sokrates* gælder, at *idéer* ér hvad de ér i kraft af sig selv, mens *fænomener* bliver først hvad de bliver i kraft af deltagelse (gr. *méthexis*) i en eller flere idéer, og relationen mellem idé og fænomen er altså *ásymmetrisk*. Platon fremstiller den unge *Sokrates* som ophavsmand til en embryologisk udgave af idéteorien. Ifølge denne teori, som vil forklare alle fænomener ud fra deres deltagelse i idéer, er deltagelse tydeligvis et grundbegreb, som ikke selv bør søges forklaret; men det kan eller vil *Parmenides* netop ikke indse.

Han afæsker *Sokrates* en forklaring, og da *Sokrates* tøver, foreslår han selv at forklare deltagelse som lighedannelse (gr. *homioiosis*). *Sokrates*, der i sin ungdoms mangel på erfaring ikke aner uråd, finder, at forslaget er værd at overveje - hvilket så langt fra er ensbetydende med at han samtykker, og de afprøver nu sammen den udkastede hypotese. Det viser sig dog snart, at forslaget er en fælde, og *Sokrates*, som ikke vil anerkende følgeslutningerne, må derfor også afvise forudsætningerne.

Det ser *Parmenides* stort på og fortsætter sine egne tankebaner. Men hvori består nu fælden? Jo, sagen er, at såfremt noget ligner noget andet, så synes dette andet at måtte ligne det første, hvorfor ligheden er *symmetrisk*. Ved at vende opmærksomheden mod begrebet lighedannelse, som er *ásymmetrisk* hvis det forstås *aktivt* som *proces*, men *symmetrisk* hvis det forstås *passivt* som *resultat*, begår *Parmenides* en tilsnigelse, som skal lokke *Sokrates* på glatis. *Sokrates* lader sig imidlertid ikke forvirre, men afviser alle letkøbte løsninger, idet han fastholder sin ærlige uvidenhed.

Parmenides udnytter nu straks anledningen til at løfte den helt store pegefinger: "Ser du ikke hvor store vanskeligheder der opstår, hvis man antager at der findes idéer?" - "Jo, sandelig" svarer *Sokrates*, der i lighed med sit historiske forbillede villigt vedstår sig *docta ignorantia* for ikke at gå til i "et bundløst dyb af vrøvl". *Parmenides*, som synes upåvirket af denne bekymring, foregriber nu det aristoteliske "tredje-mand argument", der af mange anses som et fældende bevis mod idéteorien, og drager heraf videre den konsekvens, der kaldes for "to-verden hypotesen", at virkeligheden er opdelt i to adskilte verdener, som intet har med hinanden at gøre: guders verden og menneskers verden.

Sokrates forsøger tappert et forsvar: "Nej, den slutning er dog lidt for besynderlig: at frakende Guddommen viden!" - men *Parmenides* stiller sig i positur og gør sig rede til at føre nådesstødet: "Alt for tidligt, *Sokrates*, og før du har fået den nødvendige øvelse, forsøger du at bestemme det skønne, det retfærdige, det gode, og alle de andre idéer. Det lagde jeg mærke til forleden dag, da jeg hørte dig snakke med Aristoteles. Skøn, ja, guddommelig, er gnisten, der driver dig til samtale, men du må øve dig mens du er ung i det, folk kalder 'nytteløs snakkedille', så ikke sandheden glider ud mellem dine fingre."

Har man hørt magen til ironi! *Parmenides* anbefaler her sofistiske snakkeøvelser som farbar vej til sandheden, idet han som forbillede opstiller paradox-mageren *Zenon*! Ydermere lægger han ivrigt op til, at forsamlingen skal bede ham om at give et eksempel. *Sokrates*, som nu er forberedt på at skulle opleve "det forbavsende" - nemlig, at noget i kraft af logisk analyse tvinges til at "slå om" i det stik modsatte, beder ham om at uddybe, hvad han mener - og *Parmenides* går "modstræbende" igang.

Som sin samtalepartner vælger han førnævnte *Aristoteles*, yngst blandt deltagerne. Hvorfor indfører Platon mon af alle navne navnet '*Aristoteles*' i denne opdigtede samtale? Nu er '*Parmenides*' skrevet på et tidspunkt, hvor den historiske Aristoteles efter al sandsynlighed var optaget som elev i det platoniske akademi. Jeg har svært ved at tro, at valget kun skyldes tilfældighed. Forklaringen kan være den, at den unge Aristoteles, der må have været på alder med *Sokrates*, og lige som han sikkert har været et brushoved, har gjort sig så bemærket for sin selvstændighed, at Platon har følt sig foranlediget til at skrive værket som et lærestykke, et intellektuelt "troldspejl".

Om *Aristoteles* anføres, at det var "ham, der siden blev én af de trediv", nemlig Athens tyranner. Dette tyder på, at værket er ment som lærerens advarsel til eleven. Samtidig kan det være ment som drilleri, for *Aristoteles* er jo dum, modsat Aristoteles. Platon har bekvemt kunnet afvise spørgsmål fra *Aristoteles*' side med henvisning til, at "enhver lighed med nulevende personer er utilsigtet". Alligevel må *Aristoteles* have følt, at der var en mening med galskaben, for Platon lægger jo, uden at opgive sin egen teori, alle de aristoteliske indvendinger mod den i munden på den opdigtede figur *Parmenides*. Man kan let tænke sig, at alt dette har fået *Aristoteles* til at gruble som en vanvittig.

Det fantastiske ved Platons '*Parmenides*' er nu, at forfatteren ikke udleverer sin hovedperson helt, men tværtimod på en vis måde rehabiliterer ham, idet hoveddelen - der nærmest har karakter af en monolog - udvikler sig til et dialektisk festfyrværkeri af eventyrlige dimensioner! Indholdet, der for en overfladisk betragtning må fremtræde som selvmodsigende og meningsløst, har inspireret en hel galaxe af filosoffer lige fra Plotin til Leibniz, Kant, Hegel og Kierkegaard. Den nyplatoniske lære om et henologisk hierarki, samt forestillingen om universet som en udstråling (*emanatio*) fra Guds oprindelige og uudsigelige énhed, er latent i værkets hoveddel. Som jeg ser det, er *pointen* imidlertid, at *Parmenides* som figur *nødvendigvis* må være *tvetydig*, for kun derved kan Platon sikre, at hans tænkning opfattes dialektisk-filosofisk, og ikke dogmatisk-metafysisk!

Hvad er det da, som gør '*Parmenides*' dialektisk. Ja, hvad er overhovedet *dialektik*? Den opgave *Parmenides* i dialogen stiller sig selv er: at gennemføre en undersøgelse af énhedsbegrebet ved hjælp af otte hypoteser, der successivt sættes og derpå atter hæves. Skønt talen kan ligne galskab er der system og metode i den. En sammenligning med de tre lignelser fra værket om staten, '*Politeia*': sollignelse, hulelignelse og linjelignelse, er interessant og afdækker en påfaldende strukturel similaritet med den sidste lignelse. Linjelignelsen er Platons forsøg på at kortlægge opbygningen af menneskets erkendelse og dens sammenhæng med sin genstand. Grafisk kan lignelsen afbildes sådan:

'POLITEIA' - LINJELIGNELSEN:

		<i>d</i>	
	<i>urformer</i>	<i>e</i>	<i>fornuft</i>
TANKEFORMER	---	<i>l</i>	---
	<i>tingsformer</i>	<i>t</i>	<i>forstand</i>
		<i>a</i>	
	---	<i>a d s k i l l e l s e</i>	---
		<i>g</i>	
	<i>sanseindtryk</i>	<i>e</i>	<i>anskuelse</i>
FORETEELSER	---	<i>l</i>	---
	<i>skyggebilleder</i>	<i>s</i>	<i>indbildning</i>
		<i>e</i>	

Til sammenligning kan indholdet af *Parmenides'* enetale fremstilles således:

'PARMENIDES' - DE OTTE HYPOTESER OM DET ENE:

SANDHEDENS VEJ:

hyp 1 det éne er - hvad følger for det selv?

det éne er tidløst, og fornuften kan slet intet udsige

hyp 2 det ene ér - hvad følger for det selv?

enheder er til i tid, og forstanden kan udsige både det ene og det andet

intermezzo - det pludselige: tilblivelsens forandring fra det samme til det modsatte

*- smln. "omslaget" hos Hegel og "øjeblikket" hos Kierkegaard**

hyp 3 det ene ér - hvad følger for det andet?

det andet viser sig som alt, og anskuelser ser en helhed af dele i bevægelse

hyp 4 det éne er - hvad følger for det andet?

det andet viser sig som intet, og indbildningen opfatter kun skyggebilleder

** jvf. det såkaldte "mellemspil" i 'Philosophiske Smuler'*

VILDFARELSENS VEJ:

hyp 5 det éne er ikke - hvad følger for det selv?

fornuftens vildfarelse - det ikke-værende ene foregøgler alt muligt

hyp 6 det ene ér ikke - hvad følger for det selv?

forstandens vildfarelse - det ikke-værende ene foregøgler ingenting

hyp 7 det ene ér ikke - hvad følger for det andet?

anskuelsens vildfarelse - det selvstændiggjorte andet foregøgler alt muligt

hyp 8 det éne er ikke - hvad følger for det andet?

indbildningens vildfarelse - det selvstændiggjorte andet foregøgler intet

Af så kedsommelige grunde som knaphed på tid og mangel på plads er jeg nødt til at nøjes med ovenstående spredte antydninger, dog forhåbentlig nok til at formidle det indtryk, at metafysik ifølge Platon er meget forskellig fra metafysik ifølge Aristoteles. Kendere vil vide, at hvad jeg her har fremlagt er skitsen til en ny og original tolkning af Platons '*Parmenides*'. Man vil videre lægge mærke til at jeg - modsat K. Friis Johansen - har undgået at bruge latinske termer, der er belastet af middelalderens diskussioner.

Hvordan kan vi forstå forskellen i synet på metafysik hos Platon og Aristoteles? Begge er filosofiske idealister i den henseende, at begrebet **form** (gr. *éidos*) står i centrum. Med Platon udvikles formbegrebet imidlertid i retning af **tankeform** (gr. *idéa*), dvs. noget, der står over "det som viser sig" for sanserne (gr. *fainesthai*, hvoraf *fænomen*), mens begrebet med Aristoteles udvikles i retning af **tingsform** (gr. *morfé*), dvs. noget, som er de værende ting iboende. Altså: mens Platon tager udgangspunkt i "det som viser sig for os", dvs. oplevelser, begivenheder og foreteelser, gør Aristoteles "enkeltingen" (gr. *ousia*, lat. *substantia*) til grundbegreb. Hertil svarer, at tankeformerne hos Platon er **transcendente**, mens tingsformerne hos Aristoteles er **immanente**. Denne modsætning forklarer, hvorfor Platon undertiden omtales som "idealist", mens Aristoteles omtales som "realist".

Descartes, som er grundlæggeren af den klassiske europæiske filosofi, indledte sit opgør med Aristoteles ved, i lighed med de italienske renæssancehumanister, at vende tilbage til Platon: ikke kun hans lære om erkendelsen, men også hans lære om tid og rum, står i gæld til mesteren. Selv Galilei og Newton, to af de største skikkelser i den klassiske fysik, var en art platonikere, og det på trods af, at Platon just ikke kan siges at have haft sans for observation eller experiment. Med Kant indtræder der en kopernikansk vending i filosofien bort fra de aristoteliske opfattelser: at erkendelse beror på tankens lighedannelse med tingen (*veritas est adaequatio intellectus et rei*) samt at lighedannelsen skér derved, at tingens form overføres til den erkendende tanke ved abstraktion.

For Kant var det en ægte filosofisk skandale, at Hume havde kompromitteret den klassiske fysik ved at vise, at årsagssætningen mangler et grundlag i tingenes virkelighed, i og med at erfaringen ikke kan begrunde noget nødvendigt afledningsforhold fra vore sansindtryk til forestillingen om en årsagssammenhæng. Denne fatale konsekvens havde Platon imidlertid klart forudsét, nemlig i *Parmenides*: "Altså har tingene i vor verden ingen indflydelse på formerne, så lidt som formerne har nogen indflydelse på tingene hos os, men som sagt: de tilhører deres egen verden og forholder sig kun til hinanden, og det samme gælder tingene hos os. Forstår du det nu, *Sokrates*?" - "Jo, fuldkomment!"

Kant, som med sin '*Kritik der reinen Vernunft*' forsøgte at rehabilitere filosofien ved at give den klassiske fysik et nyt grundlag, tilsluttede sig samtidig Humes opgør med metafysiken. Hans kopernikanske vending tog sit udgangspunkt i det snit, Descartes med sin metodiske tvivl havde lagt mellem det erkendende subjekt og erkendelsens objekt (den såkaldte "ydre verden"). Som det så tydeligt fremgår af '*Parmenides*': når man først har gravet en grøft, får man brug for en bro! Så i samme øjeblik, der var sat skel mellem **subjekt** og **objekt**, opstod et nyt spørgsmål: hvordan sikrer vi på dette grundlag tankens lighedannelse med tingen, dvs. subjektets **korrespondens** med objektet.

Humes svar lød som bekendt: det lader sig ikke gøre. Men så lod Kant sig ikke afvise. Mens Aristoteles havde forklaret ligedannelsen ved **abstraktion**, forklarede Kant den i stedet ved **subsumption**: tanken modtager ikke passivt tingens former, men danner aktivt tingen i sit billede! På denne måde undgik han, i modsætning til Newton, at basere fysikken på det suspekete begreb induktion: "*So schöpft der Verstand nicht seine Gesetze aus der Natur, sondern schreibt sie dieser vor!*". Som et eksempel anfører han, at dersom tyngdevirkninger udbreder sig som kraftlinjer i rummet - hvis geometri stiltiende antages at være euklidisk - så følger tyngdeloven sådan, som angivet af Newton. Med andre ord: *tyngdeloven følger strengt taget slet ikke af erfaringen, men bevises ud fra fornuften!* Hvordan forsvarede Kant dette synspunkt? Og hvordan kritiserede han metafysikken?

For at afklare disse spørgsmål er det oplysende at sammenligne Kant med Leibniz, hvis *monadologi* fremtræder som en storslået syntese af platonisme og aristotelisme. Med Leibniz som forbillede skelnede Kant mellem: A) **fornuftssandheder**, som gælder **á priori**, før erfaringen; B) **erfarings sandheder**, der gælder **á posteriori**, efter erfaringen. Men her hører enigheden op. Leibniz gjorde gældende, at alle sande udsagn må have et grundlag i virkeligheden selv; samtidig antog han dels, at virkeligheden består af ting (jvf. Aristoteles), hvis former er dem iboende, dels, at disse ting er selvstændige énheder (jvf. Platon), som er uafhængige af tid og rum, der ikke er former ved virkeligheden selv, men erfaringens velbegrundede rammer. Han påstod derfor, at et udsagns sandhed består i, at omsagnsleddet er indeholdt i grundleddet, som sprogligt henviser til "tingsénheden" (*monaden*); heraf princippet *praedicatum inest subiecto*, samt påstanden om, at alle sande udsagn i sidste ende er **analytiske**, dvs. at de ved logisk analyse lader sig reducere til *kontradiktionsprincippet*, som dybest set er identisk med *identitetsprincippet*.

Kant, der begyndte som leibnizianer, endte med at forkaste Leibniz' monadologi. Som så mange andre tog han anstød af den idé, at erfaringens sandheder er analytiske: følgen er nemlig den, at skønt de nok gælder *á posteriori* for mennesker, så gælder de dog *á priori* for Gud! Dette faktum synes at føre den leibnizske metafysik ud i uantagelige fatalistiske konsekvenser. Hvordan frikende Skaberen for medskyld i verdens ondskab, hvis "han" vidste alt på forhånd? Selv om den leibnizske logik formelt kan påvises at være konsistent, er den ikke ret plausibel. Kant foreslog en helt anden løsning. Som analytiske anerkendte Kant kun oplagt identiske udsagn - da klassen kun omfatter fx $A=A$ og $2=2$, men hverken $A=B$ eller $2+5=7$, er den i praksis tom - og alle andre udsagn betegnede han som **syntetiske**, idet disse udsagn ikke opfylder *inesse*-princippet. Det kunne derfor se ud, som om Kant mente, at informative sandheder alene gælder *á posteriori*, men i så fald ville han få svært ved at forsvare gyldigheden af Newtons fysik imod Humes angreb og dermed afbøde filosofiens skandale. Men her havde han en genial idé, syntes han da selv. Hvad nu, om en del af de syntetiske sande udsagn kan tænkes at gælde *á priori*?

Begrundelsen for denne sin antagelse hentede Kant i den velkendte platoniske opdeling af menneskets erkendevner i henholdsvis a) *fornuft*, b) *forstand*, c) *anskuelse* og d) *indbildning*. Ifølge Kant opstår al indsigt, også videnskabelig, i et samspil mellem tænkning og sansning. Nu er *sansningen* bundet til særlige **sanserammer** på den måde,

at *rum* er anskuelsesrammen for al ydre erfaring, mens *tid* er anskuelsesrammen for al erfaring overhovedet, såvel indre som ydre; og som *tidens indretning* er bestemt ved *aritmetik*, er *rummets opbygning* bestemt ved *geometri* - sådan sikres det, at *matematiken* bevarer sin gyldighed for enhver mulig genstand for erfaring. Altså, selv om matematiken ikke gælder for "tingen i sig selv", så gælder den for "tingen for os" (og da Kant antog, at rummet er euklidisk, kunne han bevise tyngdeloven). Ligeledes er *tænkningen* henvist til *tankebegreber* på den måde, at *forstandens begreber* - først og fremmest begreberne *ting* og *årsag* - finder anvendelse inden for grænsen af mulig erfaring og dermed danner grundlag for de såkaldte erfaringsvidenskaber, mens *den rene fornufts begreber* - nemlig *Gud*, *verden* og *sjælen* - må anvendes hinsides grænsen for mulig erfaring for at kunne danne kerne i den filosofiske tankevidenskab, *metafysiken* - og det er netop problemet. Konklusion: naturvidenskabens tankebegreber er legitime, metafysikens er ikke.

At brug af begreber hinsides erfaringens grænser er utilladelig viste Kant således: 1) Alle såkaldte gudsbeviser er ugyldige. 2) Alle udsagn om verdensaltet som en værende helhed i tid og rum lider under spaltningen mellem endelighed og uendelighed, hvilket gør forestillingen selvmodsigende. 3) Alle beviser for sjælens udødelighed er uholdbare. Han følte sig så sikker på sine indvendingers holdbarhed, at han erklærede sig villig til at lade gyldigheden af hele sin filosofi komme an på dem. Såfremt vi kan gendrive hans indvendinger, har vi altså dermed modbevist hele hans kritik af metafysiken.

Ad 1) Hvis blot ét gudsbevis er gyldigt, behøves der ingen andre. Et gyldigt forsvar for Anselms gudsbevis vil således være tilstrækkeligt. Da jeg tidligere har forsvaret beviset effektivt ved hjælp af simpel standard modal logik, skal jeg ikke gentage det her, men i stedet henvise til en artikel antaget som et bidrag til ECAP II (2nd European Congress of Analytic Philosophy), Leeds 1994 - se TTT, 2.del, kap.2, hvor beviset er gengivet i revideret form. Gudsbeviset, som ret forstået ikke er ontologisk, men derimod dialektisk, forudsætter ateistens benægtelse og demonstrerer, at enten ved han ikke hvad han taler om, eller også modsiger han sig selv. *Den rene fornufts Ideal* lader sig lige så lidt benægte som *Det Ene* i anden del af '*Parmenides*'!

Ad 2) Blot én modsigelsesfri verdensmodel er nok til at opløse Kants berømte første antinomi (den anden, som spiller på begreberne 'enkel' og 'sammensat', kan vi overlade til kvantefysikken), og det er nok, at modellen beskriver en mulig verden, den behøver ikke at gengive den virkelige. En verdensmodel med de rette egenskaber er udtænkt af den engelske matematiker E.A. Milne. Denne verdensmodel har meget forskellig struktur, alt eftersom den fremstilles i henhold til den ene eller den anden graduering af tiden. Ifølge *t*-skalaen, der er bestemt ved, at atomernes størrelse bevares uændret, har tiden en begyndelse, og galaxerne fjerner sig fra hinanden indbyrdes med jævne hastigheder i et endelig udstrakt, men dog ubegrænset og stedse voksende "fladt" rum. Ifølge τ -skalaen derimod, som er bestemt ved, at galaxerne stort set er i indbyrdes hvile, har tiden intet nulpunkt, det "udadkrumme" rum er uendelig stort, og atomerne skrumper uophørligt ind. Modellen bygger på modsigelsesfri matematik, og den opløser dermed antinomien.

Ad 3) Her er beviser helt uvedkommende: *The proof of the pudding is in the eating!*

Mogens True Wegener

Kants forsøg på at vise den menneskelige fornufts grænser har dermed slået fejl. Grænsen mellem fornuft og ufornuft går ikke, hvor Kant antog, men flyder, som hævdet af Hegel. Selv var Kant så overbevist om sin lære om erkendelsen og så sikker på, at den udelukkede alt håb om at få indsigt i virkelighedens inderste væsen, "tingen i sig selv", ved fornuft alene, at han afkrævede alle fremtidige aspiranter inden for metafysiken en stillingtagen til sin kritiske filosofi. Eftertiden har dog haft svært ved at anerkende en bestemt klasse af syntetiske udsagn som sande *á priori*, og hvis klassen er tom, må noget tilsvarende selvfølgelig gælde for hele hans opgør med metafysiken.

Viser det, at vi må gå tilbage til Hume? Slet ikke, det udelukkes af Anselms gudsbevis. Betyder det, at vi roligt kan gå videre til Hegel? Heller ikke, det udelukkes af Kierkegaards opgør med den løsagtige spekulation: kontradiktionsprincippet kan ikke ophæves med hegelsk dialektik! Nej, vor tids menneske, som ikke alene er "moderne", men "postmoderne", behøver en dialektik, der respekterer logiken. Logiken må, om ikke gøres dialektisk, så opfattes dialektisk. Hvad det indebærer forstår vi måske bedre, når vi hører, at der gives mange slags logik, mange logiske systemer - måske ikke på det mest basale plan, men straks, når vi kommer højere op, begynder mulighederne at forgrene sig. Dette gælder især med hensyn til tidsbegrebets logik - her er mulighederne *legio*.

Hvad gør vi, når vi ser os selv stillet over for valget mellem to eller flere i sig selv modsigelsesfrie, men hverandre gensidigt udelukkende, logiske systemer? Hvilken evne kan vi bruge til at træffe vort valg? Kan vi gøre andet end at bruge vor sunde fornuft? Men hvis vi skal vælge mellem to former for logik, to forskellige systemer, så må vi selvsagt begynde med at antage, at vi er frit stillet, ellers giver valget jo ingen mening. Vi kan altså ikke starte med at forpligte os på det ene eller det andet, for i så fald er valget allerede truffet og vor vilje er dermed bundet, hvilket udelukker, at den er fri.

Jeg ved ikke bedre end at sige, at valget må gøres i lys af *den dialektiske fornuft*. Hvis man spørger mig, hvad det vil sige - så må jeg henvise til Platons '*Parmenides*'.

3. KAN DER TÆNKES EN ALTERNATIV KOSMOLOGI?

Foregående afsnit kunne give læseren indtryk af, at jeg mener, Kant bør afskrives. Intet kan være mere forkert; tværtimod vil jeg i det følgende bruge Kant - imod ham selv! Hvad jeg mener er, at Kant selv har komponeret den rette medicin imod sin egen metafysikkritik, og de ingredienser, jeg vil benytte, er hans begreber om "tingen for os" og "tingen i sig selv" - men jeg vil bruge dem med henvisning til noget, der helt klart ikke er en ting, og som man ifølge ham selv end ikke kan danne sig et entydigt begreb om, nemlig *verdensaltet*. Hvad er verdensaltet? For at besvare dette spørgsmål må jeg ty til kosmologien, og jeg skal her prøve at undgå at fortabe mig i tekniske detaljer.

Med henblik på vort formål, som er at få kastet nyt lys over forholdet metafysik/ kosmologi, kan vi passende bestemme *kosmologien*, videnskaben om verdensaltet, som den kunst at opstille, udforske, og afprøve, modeller af *Universet*. Kosmologien er en

kunst, fordi dens udøver må eje indbildningskraft, *fantasi*, men den er også en *videnskab*, hvis indbildningskraften holdes i ave gennem iagttagelsen af følgende to grundlæggende forskrifter for al videnskabelig *metode*, nemlig α) kun at anerkende en verdensmodel, dersom beskrivelsen af den er konsistent; og ω) aldrig at opretholde en verdensmodel på trods af gentagne udfald af observation og experiment. Ligeledes er det muligt at definere en *verdensmodel* som en material interpretation af en formal struktur, der antages at repræsentere et bagvedliggende ubekendt X , nemlig det vi kalder: *Universet*.

Da kosmologien er en videnskabelig disciplin, som går frem ved sammenligning af verdensmodeller i flertal, lad os kalde dem *universer*, mens modellernes forbillede, som jo er "virkeligheden selv", forbliver *incognito*, kan vi sige, at *Universet* - dette mystiske, bagvedliggende X - udelukkende er til som repræsentation i kraft af de verdensmodeller, *universer*, der repræsenterer det for os. Derved afholder vi os, som Kant foreskrev, fra at påstå, at verdensmodeller er til som "ting i sig selv". Ligeledes må vi indrømme Kant, at det er svært at give en modsigelsesfri beskrivelse af verden, såfremt vi ved verden forstår verdensaltet som "ting for os", totaliteten af samtlige fænomener. Grunden er den, at fænomenerne altid fremtræder i et *perspektiv*, relateret til iagttageren, hvorfor totaliteten af dem er subjektiv eller ligefrem *privat*. Netop derfor må kosmologien indføre sine verdensmodeller som mellemlid mellem "Verden i sig selv" og "verden for os".

Vor eneste mulighed for som tænkende og sansende væsner at kende "Verden i sig selv" består derfor i at sammenligne de af os selv udviklede verdensmodeller indbyrdes og siden afprøve dem i lys af "verden for os" ved at modstille dem med summen af vore sanseerfaringer. Kant forudså ikke, at videnskabens verdensmodeller kan indskydes som mellemlid mellem "tingen i sig selv" og "tingen for os". Til gengæld har kosmologien bekvemt fortrængt, at enhver påstand om *Universet* som "ting i sig selv" ud fra *universet* som "ting for os" ikke bare er illegitim, men metafysisk. Historien viser desværre tydeligt, hvor let god kosmologi degenererer til dårlig metafysik. Tillad mig nogle få eksempler på dubiøse idéer, som naturvidenskaben forlængst har ophøjet til dogmer: hypotesen om, at *Universet* opstod derved at "intetheden" bristede i et "kæmpebrag"; hypotesen om, at tyngdekraft spejler sig i "rummets krumning"; hypotesen om, at verden som vi kender den blot er en boble i et "multivers"; hypotesen om, at boblen er en "kvantefluktuasjon" hypotesen om, at ure forsinkes og stokke forkortes som følge af bevægelse - etc, etc.

Kant er næsten herostratisk berømt for at have ført *apriorismen* ind i videnskaben, men på dette punkt er jeg rede til at forsvare ham. Det bør indiskutabelt kunne fastslås *á priori*, at *naturvidenskaben* har en *tredelet opgave*, nemlig: 1) *at beskrive* det nærværende med henblik på dels 2) *at forudsige* det tilkommende, dels 3) *at forklare* det forbigangne. Men dette betyder, at naturvidenskaben i udgangspunktet forudsætter den *tidens tredeling* i nutid, fortid og fremtid, som gør det meningsfuldt at tale om *tidens gang og retning*.

Hvis det så viser sig, at samme naturvidenskab vil belære os om, at tiden ikke er virkelig og at talen om dens gang derfor beror på indbildning, så må naturvidenskaben afvises med henvisning til, at den ikke har løst sin opgave. Det er helt enkelt uacceptabelt, at den etablerede naturvidenskab producerer resultater, som er uforenelige med dens egne

videnskabelige præmisser. At Einstein selv regnede tiden for et blændværk og hævdede, at videnskaben ikke er i stand til at anvise et grundlag for nuet, må falde tilbage på den videnskab, han gjorde sig til talsmand for. Det er et paradox, at vi idag må insistere på det, som enhver burde kunne indse ved at overveje sansernes vidnesbyrd.

At der gives *en fælles altomfattende verdenstid* støttes af følgende ræsonnement. *Den empiriske kosmologi* er i vor tid berømt for to meget skelsættende opdagelser:

a) I tyverne observerede astronomen Hubble en systematisk forskydning mod rødt af spektrallinjer i lyset fra de fjerne galaxer. *Rødforskydningen* tolkes almindeligvis som et indicium på, at galaxerne fjerner sig fra os med hastigheder som vokser nogenlunde proportionalt med galaxernes afstande. Dette betyder, at med mindre vor egen mælkevej er så privilegeret at udgøre universets centrum, så er samtlige galaxer underlagt en systematisk spredningsbevægelse, der ikke har noget centrum, eller rettere, hvis centrum kan lokaliseres hvor som helst. Den galaktiske spredningsbevægelse omtales undertiden som en "udvidelse" af rummet eller verdensaltet, men begge disse sprogbrug er uheldige: dels er det en tilsnigelse at gøre rummet til noget tingsligt, som kan udvide sig; dels er det misvisende at tale om en udvidelse af verdensaltet i og med, at verdensaltet godt kan være uendeligt samtidig med, at der forekommer en spredningsbevægelse.

b) I tredserne konstaterede fysikerne Penzias & Wilson en besynderlig radiostøj, der viste sig at være fremkaldt af en jævnt fordelt baggrundsstråling, som syntes at have sin oprindelse i de fjerneste egne af universet. *Baggrundsstrålingen*, hvis temperatur er knapt 3 Kelvin, viser et spektrum magen til det man finder i varmestråling fra mørke legemer, hvilket er blevet udlagt som bevis på, at universet blev til ved et "kæmpebrag" for ca.13.7 milliarder år siden. Der findes imidlertid også andre mulige forklaringer, fx stråling fra det såkaldte nulpunktsfelt eller reflexer fra grafitkorn, der er spredt i det interstellare rum. Det eneste, som kan siges med fuld sikkerhed, er altså, at de to opdagelser samstemmende bevidner, at ingen retning i verdensrummet kan siges at være udmærket frem for nogen anden, og at *universet* dermed synes at være karakteriseret ved den særlige *symmetri*, der betegnes som *kosmisk isotropi* ("alle retninger er lige gode overalt").

Givet, at *klassen af mulige universer* faktisk er underlagt den begrænsning, at den kun omfatter modeller kendetegnet ved kosmisk isotropi, har vi indhøstet en uhyre vigtig information: i så fald kan det bevises matematisk, at *en verdenstid altid kan indføres*.

Ovenstående ræsonnement, der er en umiddelbar konsekvens af Einsteins generelle relativitetsteori (*GR*), men lige så vel kan udledes af mere almene overvejelser angående kosmisk symmetri, tager tydeligvis vinden ud af sejlene på det einsteinske opgør med den klassiske fysiks tidsbegreb. Hvis der gives en universel tid, kan den tid, der vises af ure i bevægelse, kun opfattes som lokal, hvorfor det nu, i det mindste lokalt, bliver muligt at skelne mellem ure i hvile og ure i bevægelse! Det betyder ikke, at *relativitetsprincippet* er sat ud af kraft, men det betyder, at dets gyldighed måske er begrænset således, at det ikke gælder lokalt, men alene gælder globalt eller, rettere, universelt. Måske bør vi ganske enkelt identificere relativitetsprincippet med *princippet om kosmisk isotropi*.

At en verdenstid strider mod ånden fra Einstein bør kun forurolige dogmatikere: den ånd har alt for længe hyllet videnskaben i en tåge, der har hindret alt fremskridt.

Givet en verdenstid er det i princippet muligt at beregne lysets énvejs-hastighed. At dette ikke er en selvfølge er ironisk nok en konsekvens af Einsteins specielle relativitetsteori. Einstein indrømmer imidlertid, at hans egen definition af tid-på-afstand bygger på en konvention; heraf følger umiddelbart, at *lyssets énvejs-hastighed* hviler på en konvention, lige som det samme må gælde de såkaldte Lorentz-transformationer og deres konsekvenser for bevægede ure og stokke. Hvad der fortsat ikke beror på konvention er *lyssets tovejs-hastighed*, dvs gennemsnitshastigheden for et signal der reflekteres mellem to punkter, samt forsinkelsen af et ur som efter en rundtur vender tilbage til udgangspunktet og dér sammenlignes med et hvilende ur af identisk konstruktion. Faktisk kan Lorentz-transformationerne generaliseres, så de kun forudsætter relativitetsprincippet og princippet om tovejslyshastighedens konstans - énvejslyshastigheden kan da variere frit.

En verdenstid kan baseres på isotropien af den kosmiske spredningsbevægelse. Men hvordan kan lysets énvejs-hastighed mon bestemmes på baggrund af den kosmiske spredningsbevægelse? Kan vi nu vende tilbage til den sædvanlige udgave af Lorentz-transformationerne? I så fald skulle lysets énvejs-hastighed være konstant i forhold til ure, som uanset deres afstand er i hvile i forhold til iagttageren, og som derfor af samme grund ikke deltager i den kosmiske spredningsbevægelse; men sådanne ure, der er synkroniseret på basis af Einsteins standardkonvention, er netop uegnede til at angive verdenstiden. Eneste mulighed er at lade verdenstiden være bestemt af en privilegeret klasse af identiske ure, nemlig ure som tilhører iagttagere, der deltager i den kosmiske spredningsbevægelse; dette kan fx være atomure, hvis gang er styret af det særligt stabile grundstof cæsium. Lysets énvejs-hastighed kan følgelig angives for lyssignaler udvekslet mellem iagttagere, som deltager i spredningsbevægelsen, og den bliver dermed variabel.

Faktisk er en variabel énvejslyshastighed, som billedlig talt "strækkes", fordi lyset under sin udbredelse også tager del i den kosmiske spredningsbevægelse, indbygget i alle isotrope verdensmodeller, som kan konstrueres på basis af den generelle relativitetsteori; men ræsonnementet kan, som vi netop har sét, også udvikles uafhængigt af denne teori, hvilket er symptomatisk for teorien. Paradoxalt nok er *en variabel énvejslyshastighed* således under visse omstændigheder forenelig med *en konstant tovejslyshastighed*, og vi behøver derfor ikke opgive denne vigtige forudsætning. Da der stadig er grund til at tro, at "lyset tøver" under sin udbredelse, som Rømer sagde, og da begrebet "lyshastighed" jo kan ses som en fællesnævner for udbredelsen af alle "kraftvirkninger" i naturen, følger endvidere, at ingen verdensmodel i sig selv er umiddelbart tilgængelig for observation.

Ikke blot er Universet principielt uiagttageligt, men de universer, som vi indskyder til formidling af det uerkendelige, er principielt utilgængelige for observation!

Grunden er, at hvis vi vil forklare vore sanseindtryk ud fra årsagssammenhænge som bygger bro mellem "*verdensaltet i sig selv*" og "*verdensaltet for os*", så må vi se i øjnene, at disse *årsagssammenhænge*, idet de udbreder sig i rummet, "tøver" på samme vis som lyset gør. Men *dermed bliver afstand over rum ensbetydende med fjernhed i tid*,

Mogens True Wegener

hvorfor *samtidighed* med hensyn til iagttagelse almindeligvis er tegn på *usamtidighed* hvad angår de iagttagne begivenheder. Denne relativisering af samtidigheden er meget mere principiel end den, som følger af de konventioner, der danner basis for den specielle relativitetsteori. Kosmologisk giver den grundlag for at skelne mellem '*world-map*' og '*world-view*', mellem *verdensaltets struktur*, som den er "i sig selv" i et vilkårligt øjeblik, og *iagttagersens perspektiv* på denne, som det viser sig "for ham" i vilkårligt øjeblik. Denne meget vigtige distinktion blev introduceret af kosmologen E.A. Milne.

Milnes distinktion er klart afgørende for en korrekt tolkning af de observerede data. Man kunne tro, at den blot reproducerer den tidligere distinktion mellem "*verdensaltet i sig selv*" og "*verdensaltet for os*", dvs mellem *Universet* og de mange *universer* eller verdensmodeller, men det er ikke tilfældet: sagen er nemlig den, at distinktionen mellem struktur og perspektiv angår det enkelte øjeblik i tiden og henviser til begrebet verdenstid, mens distinktionen mellem "*verdensaltet selv*" og "*verdensaltet for os*" foregiver at være tidløs, og dermed hævet over en sådan henvisning. Dette kan måske være forklaringen på, at Milnes begreber ikke spiller nogen rolle i lærebøgerne, hvis de overhovedet omtales. Idéen om en *verdenstid* forties helst af de lærde. Dogmatismen dominerer parnasset!

Til støtte for overblikket kan vi afslutningsvis opstille nedenstående skema:

Filosofisk Metafysik: Universet, det evigt ubekendte X
Teoretisk Kosmologi: universerne, de mulige verdensmodeller
Empirisk Kosmologi: observation og experiment som kontrol

en altomfattende verdenstid \Leftrightarrow *kosmisk isotropi (kosmisk symmetri)*
'*world-map*' (*verdensaltets struktur*) \neq '*world-view*' (*iagttagersens perspektiv*)

4. HAR DE MON NOGET AT SIGE HINANDEN?

Man kan sige, at *mens det var forbeholdt renæssancen at opdage rummet*, jf. læren om perspektivet og de store rejser, *så er det forbeholdt det nye årtusinde at erkende tiden*, og lige som *fremtidens metafysik* må formodes at fremhæve *énhed frem for væren*, således må *fremtidens kosmologi* antages at fremhæve *tid og lys frem for rum og stof*.

På den baggrund forekommer det einsteinske program for den matematiske fysik, som er: at føre alt tilbage til "rumlignende" begreber, unægtelig en smule bagstræberisk. Som en direkte kritik af dette program har André Mercier (medgrundlægger af *CERN* og *GRG*) med rette betonet vigtigheden af tidens rolle i fysikken og påpeget, at *space-time* strengt taget burde kaldes *time-space*. Tiden bør måske anerkendes som naturens første dimension og ikke sættes bagest som den fjerde? Men Mercier ville gå videre endnu: ret forstået er tiden ikke en dimension, for dimensionalitet betyder, at noget kan måles - og *tid kan egentlig slet ikke måles, den kan kun tælles!*

Dette synspunkt, som jeg fuldt ud kan tilslutte mig, strider i høj grad imod den metafysik, der i vort århundrede er blevet forfægtet af Bergson. Dersom varighed lod sig reducere til noget på linje med tidligere tiders subjektive sansekvaliteter, så ville ethvert forsøg på at angive et mål for varighed være lige så suspekt som kræmmersalg af elastik i metermål, og begrebet vil være uanvendeligt i filosofien - for til at filosofere fordres som bekendt andet og mere end en god moral! På den anden side må jeg give Bergson ret i, at filosofien ikke kan ignorere kosmologien, fordi tidsbegrebet er afgørende for begge.

Dette falder tilbage på en helt anden art metafysik, nemlig den der har sit udspring hos Heidegger. Begrebet *verdenstid* er så langt fra at være "vulgært" (Heidegger), at der kræves en overordentlig raffineret form for logik, som ikke er funderet på extension, men på intension, til at kortlægge dets subtiliteter: Denne såkaldt temporale logik viser sig ydermere at rumme vidtrækkende perspektiver for filosofien. På den baggrund minder Heideggers forsøg på at sikre en direkte forbindelse mellem menneskers umiddelbare livsverden og en påstået nytolkning af værensbegrebet - *via* en yderst original forbistring af dagligsproget - mest af alt om en kortslutning af det filosofiske intellekt!

Det vil måske skuffe læseren, at jeg ikke har plæderet for en given verdensmodel. Jeg har imidlertid fundet det vigtigere her at antyde nogle almene betragtninger som bevarer deres gyldighed for alle mulige verdensmodeller og dermed for ethvert tænkeligt *univers* overhovedet; hvorvidt disse overvejelser tillige gælder for selve *Universet* kan jeg trygt overlade til læseren selv at afgøre. ***Men ét vil jeg gerne slå fast: en kosmisk tid er indispensabel for enhver rational model af kosmos.*** Denne verdenstid lægger i ethvert øjeblik et snit - *nuet* - mellem en *fortid*, der er uigenkaldelig, og en *fremtid*, som er åben for menneskers handlinger. Vi indbydes dermed til at vælge frit, under ansvar for vore medmennesker, hvilket betyder, at spørgsmålet om godt og ondt dukker op. Hvad der er sandt er ikke givet på forhånd, endsi af evighed, men sandhed bliver til sammen med den virkelighed, vi er medskabere af. Derfor havde Protagoras, som påpeget af Cusanus, ret i at "*mennesket er alle tings mål*" - og hermed tager jeg afsked fra Platon.

Som jeg forstår begrebet *tid*, er det så langt fra at betyde *tilintetgørelse*, at det tværtimod er ensbetydende med *fortsat skabelse*. At en altomfattende verdenstid er involveret i enhver rational model af verden betyder derfor, at *skabelsestanken* bliver altoverskyggende, og dette gælder både metafysisk og kosmologisk. Det afgørende nye er, at *TID* - forstået som *skabelse af nyt ud af intet* - lader sig analysere matematisk og logisk, og at vore antagelser kan gøres konkrete ved hjælp af fysiske verdensmodeller. Dermed har vi et hjælpemiddel, som kan anskueliggøre følgerne af vore antagelser for os. Indholdet af vore antagelser og trossætninger er det op til os selv at tage ansvar for.

Som Aristoteles både vidste, og viste: det er ikke viist at søge bevis for alt! -

=//=

TTT 3.del, s.55

IDÉEN OM EN KOSMISK TID

=//=

Engelsk version:

THE IDEA OF A COSMIC TIME
Foundations of Physics 34, pp.1777-99, 2004

=//=

Artiklen er en dansk bearbejdelse af
ch. 2 i min bog *Non-Standard Relativity*
BoD 2017³ - www.relativity.me

=//=

Indledning
Arven fra Einstein
Den Britiske tradition
Universets enhed
Afslutning

=//=

Filosofiske Markeringer

INDLEDNING

I et særnummer af tidsskriftet *Scientific American* om emnet *tid* (vol.287 nr.3, sept.2002) harcelerer en skeptiker over, at også intelligente mennesker undertiden tror på de særeste ting. Pudsigt nok kan hans spottende ironi, der angiveligt sigter mod fænomener som astrologi, clairvoyance, magnetterapi og ufologi, direkte anvendes på nogle af de såkaldt videnskabelige synspunkter som kolporteres i samme særnummer.

Scientific American anses normalt for et seriøst tidsskrift. På samme måde anses Paul Davies for at være en af de mest autoritative formidlere af moderne naturvidenskab. Ikke desto mindre gør Davies sig til talsmand for den opfattelse at forestillingen om *tidens gang* videnskabeligt set er en illusion. Ja, ikke nok med det, han forsøger tillige at underbygge sit standpunkt ved at henvise til den specielle relativitetsteori, idet han indkalder teoriens ophavsmand som sit kronvidne: Einstein prøvede ligefrem at trøste enken efter sin nyligt afdøde ven Besso ved at henvise til tidens efemeriske karakter!

Modsat fysikken som ikke af sig selv formår at give *tidens pil* en bestemt retning, endsiges forklare hvad det vil sige at tiden går, gives der en lang række andre videnskaber som ikke blot forudsætter tidens gang (og dermed dens retning), men som så at sige lever af at beskrive den. Samtidig er det lige så klart at disse historisk orienterede discipliner, hvad enten det er humanvidenskaber, socialvidenskaber eller naturvidenskaber, mister deres retskrav på virkeligheden, hvis man betvivler tidens videnskabelige status.

Vender vi blikket mod en naturvidenskab som biologien er det indlysende, at noget så grundlæggende som udviklingslæren må forekomme fuldstændig blottet for mening på baggrund af en påstand om, at tidens gang bare er indbildt. Det er derfor paradoxalt og ovenud problematisk at naturvidenskabens seneste "landvindinger" tvinger os til at vælge mellem Darwin og Einstein. Men samme splid råder inden for fysikken selv.

Accepterer man det synspunkt, at moderne kosmologi tog sin begyndelse med udviklingen af den generelle relativitetsteori er det ikke kun påfaldende, men sensationelt, i hvor høj grad påstanden om tidens manglende realitet modsiger vor tids herskende kosmologiske paradigme. Ifølge "*big bang*" teorien opstod universet for 13.7 milliarder år siden i en gigantisk explosion, der markerer tidsaksens begyndelse, vor tidsregnings absolute nulpunkt ($T = 0$). Jeg ser her helt bort fra de såkaldte *quantum gravity* teorier, som synes at være endt i et ufremkommeligt morads af inkonsistenser.

Alt hvad vi kan iagttage omkring os idag er ifølge den moderne biologi og kosmologi blot virkningerne af en evolution der startede med universets skabelse for 13.7 milliarder år siden. Alligevel vil visse fysikere, med henvisning til Einstein, bilde os ind at tidens gang er en illusion! Vi må derfor spørge: Hvordan kan man have tillid til en naturvidenskab, der ikke alene benægter, hvad enhver af os umiddelbart erfarer fra øjeblik til øjeblik, men som endog er i splid med sig selv?

Mogens True Wegener

ARVEN FRA EINSTEIN

For at kaste nyt nys over disse problemer er vi nødt til at genoverveje de tanker om tid i fysiken som gør sig gældende inden for den einsteinske tradition. Hvad mente mon Einstein selv? Det filosofiske spørgsmål: *hvad er tid*, besvarede han klart og ufilosofisk ved at henvise til hvad enhver kan se på sit ur - et svar der er lige så genialt som simpelt.

Dog siger det intet om den vanskelighed som ligger i at afgøre om et ur går rigtigt. Endnu mindre oplyser det om selve den afgørende vanskelighed som er: *hvordan skelner man et ur som "går" fra ét som "står"* - ellers kan man vel ikke tale om, at ure går rigtigt? Men i naturlig forlængelse af sit svar bestemte Einstein tiden for en begivenhed som det klokkeslet, der umiddelbart kan aflæses på iagttagernes eget medfølgende ur.

Af hans overvejelser i diverse publikationer kan man dog udlede det forbehold, at hvis iagttageren ser begivenheden på klods hold, kan visningen på hans ur opfattes som "stedets tid" (*lokal* tid); såfremt iagttageren derimod oplever begivenheden på afstand, må tidspunktet beregnes ud fra afstanden sat i forhold til lysets udbredelseshastighed, og der er så tale om "tid på afstand" (*distant* tid). At lyshastigheden synes upåvirkelig af lyskildens egenbevægelse er her afgørende for vor forståelse.

Videnskaben er imidlertid ikke noget enkeltmandsforetagende, det er derfor ret indlysende at tidspunktet for en og samme begivenhed må kunne bedømmes af flere iagttagere på én gang, altså "samtidigt" i en eller anden vag forstand. Einstein fremhæver følgelig, at en meningsfuld sammenligning af de aflæste tidsangivelser forudsætter, at urene går i takt: *"that all these clocks go at the same rate"* [Einstein 1920, ch viii]. Ligeledes understreger han det selvfølgelig i, at alle iagttagere må enes om at beregne samtidigt på afstand efter samme metode. At forskellige ure kan gå i takt er ifølge Einstein betinget af deres identiske konstruktion: *"it (is) assumed that all these clocks go at the same rate if they are of identical construction"*.

Denne udtalelse er påfaldende af andre grunde end sin indrømmelse af tidens gang: den kommer inden bestemmelsen af samtidighedsbegrebet, men efter indførelsen af det berømte "tog-experiment" hvor både tog og skinner rammes af to lyn - og den følgende argumentation sigter netop efter at vise, at hvis de to lyn antages at være samtidige i forhold til skinnelegemet som henføringsramme, kan de ikke også antages at være samtidige i forhold til togstammen som henføringsramme, & *vice versa*. De omhandlede ure tilhører dels togstamme, dels skinnelegeme, to henføringsrammer i jævn indbyrdes bevægelse, og udtalelsen angår følgelig ure i relativ bevægelse. De ure, der antages at være identisk opbyggede og dermed at gå i takt, er altså ikke stationære.

Den specielle relativitetsteori og opløsningen af det klassiske samtidighedsbegreb hviler med andre ord explicit på den forudsætning angående sammenligning af identisk konstruerede mobile ure, at de ikke bare går, men at de tilmed går i samme takt!

Det er nu præcis i kraft af denne forudsætning Einstein hævder at kunne bevise, at korrekt synkroniserede ure gensidigt vil synes forsinkede i forhold til hinanden, og at korrekt kalibrerede stokke gensidigt vil synes forkortede i forhold til hinanden, som følge af deres indbyrdes jævne bevægelse. Som bekendt danner Lorentz-transformationerne det fulde matematiske grundlag for speciel relativitet. Af Einsteins fortolkning af Lorentz-transformationerne følger, at længdeforkortelsen er gensidig og ophører, når bevægelsen ophører, mens tidsforsinkelsen er énsidig og ikke ophæves igen ved bevægelsens ophør (hvilket viser sig, hvis et ur accelereres tilbage til sit udgangspunkt). Dermed er vi stødt på et *paradox*: *en teori, som hviler på den forudsætning at alle ure går i takt fordi de er identiske, ender med at fastslå at jævnt bevægede ure alligevel ikke går i takt.*

Matematisk sét er teorien modsigelsesfri. Fysisk sét understøttes den ikke bare af utallige eksperimenter, men yderligere også af de mest forskelligartede eksperimenter. Den synes derfor at være uangribelig. Alligevel er der grund til at notere følgende:

1) *Den blotte modsigelsesfrihed er nok en nødvendig men langtfra en tilstrækkelig betingelse for videnskabelig sandhed. Ingen nok så modsigelsesfri teori er nogensinde sandere end de forudsætninger, den er opbygget på.*

2) *Ingen støtte fra erfaringen kan benyttes til at udelukke den mulighed, at andre forudsætninger kunne være lige så sandsynlige. Teorier kan aldrig bekræftes endegyldigt, skønt de ofte i visse tilfælde kan afkræftes endegyldigt.*

Hvad er forklaringen på, at en øjensynligt uangribelig teori kan være så paradoxal? For at opklare dette spørgsmål må vi forsøge at finde frem til en dybere forståelse af de einsteinske teorier. Vi vil herunder påvise en *tvetydighed*, som vedrører bestemmelsen af *samtidighedsbegrebet* (: begrebet om samtidighed på afstand).

Einsteins *specielle relativitetsteori (SR)* hviler på to søjler: 1) relativitetsprincippet og 2) princippet om lyshastighedens universelle konstans. Ifølge relativitetsprincippet er alle jævnt bevægede iagttagere ligeberettigede med hensyn til beskrivelsen af naturen. Ifølge lysprincippet udbreder alt lys sig med konstant hastighed i alle inertielle henføringsrammer. Teorien kaldes speciel fordi den kun angår inertielle iagttagere som er upåvirkede af acceleration/gravitation. Den *generelle relativitetsteori (GR)* identificerer begreberne acceleration og gravitation i overensstemmelse med ækvivalensprincippet og sigter mod at kortlægge accelerationens/gravitationens indvirkning på bevægelsens geometri.

Henføringsrammer er i første omgang ikke noget, som er til i kraft af naturen selv, langt snarere er der tale om abstrakte geometriske størrelser, som først er til, når de er konstrueret af os. Hertil kommer, at konstruktionen af accelererede henføringsrammer forudsætter konstruktionen af inertielle, lige som generel relativitet går over i speciel relativitet når man ser bort fra mulige tyngdevirkninger. Nu er konstruktionen af inertielle henføringsrammer betinget af et begreb om tid-på-afstand, dvs et samtidighedsbegreb; men et samtidighedsbegreb har man først, når man har defineret det.

I sin berømte artikel til *Annalen der Physik* (1905, I §1) gør Einstein udtrykkelig læseren opmærksom på, at det drejer sig om en definition. En definition er noget man vælger. fordi man finder den hensigtsmæssig eller formålstjenlig, og definitioner har

følgelig ingen sandhedsværdi. Men definitionen af samtidighedsbegrebet er særlig vigtig fordi "*all our judgments in which time plays a part are judgments of simultaneity*". Hvordan definerer Einstein så sit samtidighedsbegreb?

Han tænker sig to iagttagere, som er forsynet med hver sit ur og som udveksler signaler med oplysning om de tidsangivelser, de har aflæst på urene. Hvis der er tale om lyssignaler, vil de ifølge lysprincippet udbrede sig med en hastighed, som er uafhængig af lyskildens egen bevægelse. Antager vi nu, at et lyssignal bevæger sig i zig-zag mellem iagttagerne, og at det reflekteres instantant, så følger af lysprincippet, at rejsen ud og rejsen hjem må tage samme tid for det reflekterede signal. Det er derfor nærliggende at definere refleksionstidspunktet som den halve sum af tiderne for afsendelse og modtagelse af det reflekterede lyssignal, dvs som tidernes aritmetiske middelværdi. Dette er netop den berømte einsteinske definition af begrebet samtidighed eller tid-på-afstand.

I sin 1905-artikel skriver Einstein: "*We assume that this definition of synchronism is free from contradictions and possible for any number of points*", idet han tilføjer følgende antagelser: 1) Såfremt uret *A* er synkront med uret *B*, så er uret *B* på samme måde synkront med uret *A*. 2) Dersom *A* er synkron med *B*, og *B* ligeledes er synkron med *C*, så er også *A* synkron med *C*. Disse antagelser betyder at **synkroni** af ure er en *relation* som på én gang er *reciprok* og *transitiv*. I sin senere fremstilling [1920 ch viii] uddyber han i en fodnote antagelsen om transitivitet sådan: "*This assumption is a physical hypothesis about the law of propagation of light; it must certainly be fulfilled if we are to maintain the law of the constancy of the velocity of light in vacuo*".

Einstein siger hermed, at lysprincippet er intimt forbundet med definitionen af ures synkroni - faktisk så intimt at lysprincippet kun er meningsfuldt på basis af samtidighedens transitivitet. Imidlertid problematiserer samme Einstein netop samtidighedens transitivitet i sin specielle teori! Han tolker nemlig Lorentz-transformationerne sådan at transitiviteten kun er gyldig inden for den enkelte iagttagers henførringsramme, mens den derimod bryder sammen, så snart man sammenligner tidsangivelser, der henviser til forskellige henførringsrammer for indbyrdes bevægede iagttagere.

Det følger nu af den citerede fodnote, at princippet om lyshastighedens universelle konstans så også kun er gyldigt inden for den enkelte henførringsramme, men ikke mellem sådanne rammer. Princippet er altså ikke mere universelt end at det kun finder anvendelse på henførringsrammerne én ad gangen, altså ikke på flere rammer samtidig, hvorfor henførringsrammer ser ud til at være usammenlignelige! Men det skal blive værre endnu. For Einstein opgiver nemlig af gode grunde selvsagt ikke at synkronisere ure som tilhører forskellige indbyrdes bevægede iagttagere med samt deres henførringsrammer. Sådanne ure synkroniseres blot på en anden måde, ud fra en helt forskellig metode!

Naturligvis er vi nødt til at sammenligne data fra forskellige henførringsrammer. Ifølge Einstein sikres muligheden for sammenligning af urvisninger eller tidsangivelser mellem to indbyrdes jævnt bevægede iagttagere først og fremmest af deres ures identiske konstruktion; herefter følger det af lysprincippet, at deres respektive målestokke også kan kalibreres identisk. Dette er dog ikke tilstrækkeligt til at kunne foretage en meningsfuld

sammenligning af tidsangivelser; det var heller ikke nok for oldtidens grækere og romere at de hver for sig kunne tælle deres dage, for grækerne beregnede tallet fra en bestemt *olympiade* mens romerne regnede *ab urbe condita*. De pågældende iagttagere må derfor enes om at vælge et fælles nulpunkt for deres tidsregning, og såfremt de to iagttagere nogensinde mødes, vil mødetidspunktet være den mest naturlige kandidat; dersom de ikke mødes, kan de opnå det samme ved at lade den ene vælge en stedfortræder.

Så langt så godt, og hermed vil de fleste nok lade sig nøje. Men nu vil vi afsløre tvetydigheden. Det kan nemlig bevises matematisk, hvilket først er gjort af E.A. Milne [1948] i samarbejde med G.J. Whitrow [1961], og sidenhen bekræftet af H. Törnebohm [1963] og S.J. Prokhovnik [1967], at hvis vi holder os til den af Einstein accepterede og af Milne & Whitrow generaliserede metode: at synkronisere de to iagttageres ure ved at lade iagttagerne udveksle radarsignaler, så kan den aritmetiske middelværdi (Einsteins definition) kun bruges til at synkronisere urene for disse iagttagere så længe de er i indbyrdes hvile, hvorimod vi er nødt til at benytte os af den geometriske middelværdi i tilfælde af at de to iagttagere befinder sig i indbyrdes jævn bevægelse! Interesserede henvises til H. Törnebohm [1963/2000] samt Stephenson & Kilmister [1958¹ I §7].

*Sagt med lidt klarere ord: mens ure for iagttagere i hvile kan synkroniseres ved hjælp af **den aritmetiske middelværdi** (: den halve sum) af tidspunkterne for afsendelse og modtagelse af et lyssignal (radarsignal), så må urene for indbyrdes jævnt bevægede iagttagere synkroniseres ved hjælp af **den geometriske middelværdi** af tidspunkterne for afsendelse og modtagelse af samme signal (: kvadratrod af deres produkt).*

Når det fra autoritativ side hævdes, at Einstein med sin specielle relativitetsteori har påvist, at ure tilhørende forskellige henføringsrammer i indbyrdes bevægelse aldrig stemmer overens, bortset fra tidspunktet for den oprindelige synkronisation, skal det altså tages *cum grano salis*. Den påståede forsinkelse af ure i bevægelse skyldes nemlig brugen af forskellige samtidighedsbegreber og forskellige metoder for synkronisation. Sådanne metoder er lige som de definitioner de hviler på fuldstændig konventionelle, som allerede påpeget af H. Poincaré (forløber for Einstein og den egentlige grundlægger af speciel relativitet, se E.T. Whittaker [1953], G.H. Keswani [1964f.], samt H.A. Lorentz [1921]). Påstandens sandhedsværdi beror altså helt og holdent på vilkårlig vedtægt.

At man har iagttaget mesoner fra kosmisk stråling trænge dybere ind i atmosfæren end de skulle kunne, når man ganger deres målte levetid med lyshastigheden som grænseværdi, beviser i sig selv intet om, at deres levetid må være blevet forlænget som følge af deres høje hastigheder. Isoleret betragtet ville disse observationer kunne forklares lige så godt af enhver teori som tillader "overlyshastigheder" - fx en rent newtonisk teori. Man vil indvende, at de selvfølgelig skal tolkes ud fra vor viden om lyshastighedens rolle som grænseværdi. Hertil kan svares, at lyshastigheden sagtens kan danne en grænse for transmission af signaler uden derfor at være en universel konstant.

Faktisk følger en variabel én-vejs lyshastighed umiddelbart af speciel relativitet når teorien omskrives ved hjælp af Törnebohms absolute koordinater [1963/2000], hvorved tidsforsinkelse og længdeforkortelse begge elimineres! Jeg har selv arbejdet med en sådan

teori [Wegener 1995]. Tanken var at finde et udtryk, der har den aritmetiske og den geometriske middel som særtilfælde samtidig med, at en *variabel én-vejs lyshastighed* kombineres med en *konstant to-vejs lyshastighed*. Interessant nok tog teorien brodden af de Sitters argument for lyshastighedens uafhængighed af dobbeltstjerners bevægelser; tillige kunne henvisningen til den målte livsforlængelse for partikler i store acceleratoreffærdiges med den begrundelse, at de er påvirket af et gravitationspotential. Teorien har dog problemer med det såkaldte Sagnac-experiment som også truer speciel relativitet. Man kunne så i stedet overveje om en løsning kan findes i den klassiske æterhypotese.

Siden 1988 har jeg regelmæssigt deltaget i konferencer afholdt hvert andet år under titlen "Physical Interpretations of Relativity Theory", og sammen med den oprindelige initiativtager, dr. M.C. Duffy, har jeg redigeret to bind med hver 30 udvalgte artikler [Duffy & Wegener 2000/02]. Det er her påfaldende hvor mange af bidragerne der er interesseret i at genoplive æterhypotesen. Historiske studier af L. Kostro [Wegener 1999] har desuden påvist, at opgøret med æterhypotesen er en uhistorisk myte, idet Einstein selv udtrykkeligt omtalte generel relativitet som en slags æterteori. Den æter, som Einstein afskaffede med speciel relativitet, genindførte han således selv nogle år senere med generel relativitet - eneste forskel er at æteren nu blev tillagt lidt andre egenskaber!

De fleste fysikere regner generel relativitet for kosmologiens mest basale teori. Dette beror på en misforståelse af teorien. For det første kan man indvende, at generel relativitet egentlig ikke er en *teori*, men snarere en matematisk *teknik*; dette viser sig ved at den tillader et utal af verdensmodeller, fordi den kun lægger meget få begrænsninger på modellernes struktur; indvendingen er dog uden større vægt, da der netop kan sættes spørgsmålstejn ved disse begrænsninger. For det andet kan man indvende, at nøjagtig de samme modeller kan efterlignes ved brug af en matematisk teknik, der bygger på klassiske newtoniske præmisser; se Landsberg & Evans [1979]. For det tredje kan man indvende at de observationer, der tages til indtægt for teorien idag, lige så godt eller bedre kan beskrives ud fra principer, som er baseret på speciel relativitet. Teoriens tunge matematiske apparat af tensorer kan dermed vises at være helt overflødig!

Teoriens afgørende svaghed er imidlertid, at den i samsvar med Mach's princip tenderer mod at reducere inertie til gravitation. Herimod må man fremholde, at det er gravitationen, og ikke inertien, som trænger til en forklaring. Fysikeren har derfor brug for en teori, der kan kaste nyt lys over tyngdekraften i stedet for at bortforklare den ved at begrave den i "rummets krumning". Som påpeget af E.A. Milne [1948] er opgaven langt snarere den at reducere gravitation til inertie. At opgaven kan løses beviste han med sin egen teori, *Kinematic Relativity* [1948/1951], der forklarer gravitation kinematisk.

DEN BRITISKE TRADITION

Den einsteinske tradition synes indstillet på at "løse" sine problemer ved blot at skabe nye; T.E. Phipps har derfor spydigt sagt om den, at den synes styret af princippet om "*conservation of paradox*"! Men hvilket paradigme skal vi da foretrække? Findes der overhovedet noget vi kan sætte i stedet? Jo, der findes faktisk en engelsk eller britisk tradition inden for kosmologien som, i modsætning til den tyske, straks generaliserer speciel relativitet ved at indføje den i en kosmologisk syntese. Men før vi beretter om denne tradition, må vi først omtale et afgørende teoretisk fremskridt (radarprincippet) og to skelsættende empiriske opdagelser (rødforskydningen og baggrundsstrålingen).

Den franske matematiker Poincaré fremsatte i 1905 - godt tre uger før Einstein publicerede sin berømte artikel om speciel relativitet - en ækvivalent, men formelt sét mere avanceret teori. Heri antydede han den mulighed, at teoriens temporale koordinat ikke gengiver sand tid, hvorfor tiden stadig kan være universel. Den britiske tradition foregreb han ved at påpege, at princippet om lyshastighedens konstans gør det muligt at benytte den samme énhed for temporale og spatiale intervaller; den "stive stok" bliver dermed overflødiggjort som afstandsmål, idet afstand kan *defineres* som produktet af lyshastighed og tid (lysekund, lysår) i overensstemmelse med *radarprincippet*.

Radarprincippets betydning er unik. Ikke blot bruges det i naturen selv af flagermus og delfiner, også for mennesker er det uvurderligt til orientering og navigation; vi er idag i stand til at måle planeternes afstande på centimeter! Men de færreste har gjort sig klart, at dets teoretiske betydning er endnu mere vidtrækkende end dets praktiske, idet princippet fratager vort begreb om rumlig udstrækning dets formodede basale karakter. På baggrund heraf fremstår det einsteinske program [1920, app.V p.141]: *Now it is characteristic of thought in physics .. that it endeavours in principle to make do with 'space-like' concepts alone ..*) som mildt sagt temmelig antikveret. Såfremt rum lader sig forklare ud fra tid, så er det **TIDEN** og ikke *rummet* som er grundbegrebet!

I 1920'erne observerede astronomen Hubble en systematisk forskydning mod rødt af spektrallinjer i lyset fra fjerne galaxer. Denne rødforskydning tolkes almindeligvis som et tegn på at galaxerne (eller klynger af galaxer, eller større hobe af galaxer) fjerner sig fra os med hastigheder som vokser stort sét proportionalt med galaxernes afstande. Med mindre vor egen mælkevej er så privilegeret at udgøre universets absolute centrum betyder det, at samtlige galaxer er underlagt en spredningsbevægelse uden noget centrum, idet et centrum kan lokaliseres hvor som helst. Denne spredningsbevægelse omtales undertiden som en "udvidelse" af rummet eller verdensaltet, men udtrykket er uheldigt: dels er det meningsløst at omtale rummet som et "noget", der udvider sig; og dels synes det misvisende at tale om en "udvidelse" af verdensaltet, hvis verdensaltet er uendeligt. Men intet hindrer stoffet i en uendelig verden i at undergå en spredningsbevægelse.

Mogens True Wegener

I 1960'erne konstaterede fysikerne Penzias og Wilson en mærkværdig radiostøj, der viste sig at være fremkaldt af en jævnt fordelt baggrundsstråling, som syntes at have sin oprindelse i de fjerneste egne af universet. Baggrundsstrålingen, hvis temperatur er knapt 3 grader Kelvin, viser et spektrum svarende til det, man finder i varmestråling fra mørke legemer, hvilket er blevet udlagt som et klart bevis på, at universet blev skabt ved et kæmpebrag ("*big bang*") for 15 milliarder år siden. Der findes dog andre forklaringer, så som reflekser fra grafitkorn i det interstellare rum eller fri stråling fra det såkaldte "nulpunktsfelt"; Narlikar [1980]. Det der kan siges med sikkerhed er at rødforskydning og baggrundsstråling begge tyder på at ingen retning i verdensrummet er udmærket frem for nogen anden. Universet synes dermed at være kendetegnet ved den særlige symmetri der benævnes som *kosmisk isotropi* ("rummets retninger er lige gode overalt").

Den britiske tradition består af E.A. Milne, A.G. Walker og G.J. Whitrow. Alle tre var matematikere, hvilket også præger deres teorier. Milne er ophavsmand til teorien om *kinematisk relativitet (KR)*, en teori udviklet som alternativ til de to einsteinske teorier. Hans idé var at udvikle en matematisk kosmologi ved deduktion ud fra nogle få simple hypoteser; og resultatet, som er yderst originalt, er baseret på en naturlig generalisering af speciel relativitet. Walker videreudviklede den kinematiske relativitet ved at generalisere den yderligere, så den nu ikke længer var knyttet til Milnes egen verdensmodel, en art "knaldfri" *big bang* model, men snarere lige som generel relativitet lod sig bruge til et ubegrænset antal af verdensmodeller. *Robertson-Walker metrikken* er stadig vort bedste redskab til kortlægning af universets struktur. Whitrow, som var Milnes assistent, gav vigtige tekniske bidrag til teoriens udvikling; han indlagde sig desuden stor fortjeneste ved at udforske tidsbegrebets historie og filosofi i et værk, som blev den afgørende inspiration til grundlæggelsen af *International Society for the Study of Time*.

Milne var opmærksom på, at henførringsrammer ikke er noget, som eksisterer i naturen, men noget, som først må konstruere: derfor satte han fokus på, hvordan vi kan konstruere dem. Einsteins pseudo-metafysiske idé om, at rummet har sin egen iboende geometri, var ham fremmed. I stedet fulgte han Poincaré, for hvem geometri blot var en neutral struktur til samordning af data. Det er her nærliggende at sammenligne med geodæters valg af geometrisk projektion for at opnå en hensigtsmæssig beskrivelse af landenes omrids; valget er frit, men det binder beskrivelsen. En fysisk henførringsramme er da i udgangspunktet lige så neutral som et stykke linieret papir, og man kan frit vælge mellem millimeterpapir, logaritmisk papir, osv, men ens valg er bindende. Ret forstået er en henførringsramme derfor blot et imaginært objekt, et tankeredskab for iagttageren. Virkeligheden er ikke rammen, men det indhold der fyldes på den, dvs de konkrete data. Ræsonnement gælder dog kun for den enkelte iagttagers egen henførringsramme, sagen stiller sig anderledes, hvis der findes en fælles henførringsramme for hele universet.

For at se, om dette kunne være tilfældet, konstruerede Milne en verdensmodel der, som påpeget af J. Merleau-Ponty [1960], er en leibnizsk monadologi omsat i matematik. Den store tyske filosof G.W. *Leibniz* forestillede sig virkeligheden opbygget af monader. *Med sin idé om observerende fysiske partikler genopfandt Milne de leibnizske monader.*

Lige som en monade er en iagttager først og fremmest en rækkefølge af oplevelser eller begivenheder; det svarer til at man i den einsteinske tradition beskriver en partikel som en linje i tiden (*a world-line*). Milne forestillede sig hver enkelt iagttager forsynet med redskaber, nemlig et ur og en vinkelmåler. Ved et "ur" forstod matematikeren Milne en automatisk samordning mellem begivenheder og tal; at en iagttager er forsynet med et "ur" betyder altså blot at han kan sætte tal på sine oplevelser! Milne er således på linje med A. Mercier, for hvem et ur ikke "måler" tiden, men "tæller" tiden. Følgelig må de afvise H. Bergson, hvis metafysik bygger på begrebet varighed (*durée*); da varigheder ikke kan måles, men kun sammenlignes, kan varighed ikke være grundbegreb.

For at komme videre drøftede Milne herefter to problemer vedrørende tidtagning: 1) Hvordan afgør man om to ure går i takt? 2) Hvordan afgør man om et helt sæt af ure går i takt? Metoden bygger på radarprincippet. Ure der går i takt, eller som følges ad, kaldte han *kongruente*. Den tekniske argumentation kan koges ned til følgende punkter: 1) To ure er kongruente såfremt deres *signalfunktioner* (dvs de matematiske funktioner, der angiver tidspunkterne for returnering af de radarsignaler, som formidler indholdet af deres indbyrdes kommunikation) er *symmetriske*. 2) Et uendeligt sæt af ure er indbyrdes kongruente, hvis deres signalfunktioner er *kommutative*; dette indebærer, at selv om deres afstande ændres, så forbliver afstandene proportionale; hvis lyset udbreder sig i et fladt euklidisk rum, vil dette være ensbetydende med vinkelbevarelse. Endskønt inkongruens ofte lader sig konstatere empirisk, er kongruens af ure således fuldt mulig teoretisk. Denne kendsgerning giver os grund til at skelne mellem to slags iagttagere eller monader: dem hvis ure er indbyrdes kongruente, og dem hvis ure ikke er indbyrdes kongruente.

Nu kunne man godt forestille sig, at alle iagttagere i verdensaltet kunne opdeles i et stort (måske uendeligt) antal *ækvivalensklasser*, hvoraf hver eneste bestod af et stort (måske uendeligt) antal iagttagere forsynet med indbyrdes kongruente ure. Man kunne endvidere forestille sig, at hvert eneste par af ækvivalensklasser havde et fælles medlem. Af de to ovenfor anførte betingelser for kongruens af ure (symmetri og kommutativitet af signalfunktioner) følger imidlertid, at hvis to ækvivalensklasser har mere end et medlem fælles, er der tale om samme ækvivalensklasse. Milne postulerede derfor, at strukturen i det eneste virkelige univers er bestemt af en privilegeret ækvivalensklasse, *substratet*, hvis medlemmer kaldes *fundamentalpartikler* ("grund-iagttagere"). Substratet er en universel "ramme" der gør det muligt at beskrive bevægelse og hvile éntydigt.

Milne påstod altså at verdensaltets struktur er bestemt af en enkelt altomfattende henførringsramme bestående af et uendeligt antal iagttagere hvorimellem afstandene forbliver proportionale i tidens løb, og hvis medfølgende ure derfor altid går i takt.

Lad os rekapitulere: Milne hævdede, at universets struktur er determineret af substratet, en privilegeret klasse af ligeberettigede iagttagere, hvis medfølgende ure alle sammen går i takt. Da afstande mellem substratets medlemmer forbliver proportionale, er alle retninger "lige gode". Dette forhold, der betegnes som *kosmisk isotropi*, udgør indholdet af *det kosmologiske princip* (skønt princippet ofte tilskrives Einstein er det faktisk Milne, som er dets egentlige ophavsmand!). Der består altså en logisk korrelation

mellem princippet og tanken om en altomfattende tid. Milne gjorde princippet gældende for en bestemt verdensmodel, hvor spredningsbevægelsen altid sker med uændret hastighed. Walker generaliserede siden Milnes idéer ved at udvikle sin egen udgave af den såkaldte Robertson-Walker metrik; denne gælder for alle modeller underlagt det kosmologiske princip uden hensyn til den funktion, som afgør stoffets spredningshastighed.

Hvis Robertson-Walker metriken gælder for en bestemt verdensmodel, er denne underlagt princippet om *kosmisk isotropi* (det forekommer mig mere usikkert, om vi også kan slutte modsat). Nu følger det af Milnes princip, fortolket med Whitrows argumenter angående signalfunktioner, at det er muligt at definere en altomfattende verdenstid i enhver model, som opfylder princippet. Det samme følger af Robertson-Walker metriken hvis altafgørende parameter er en kosmisk tid. En kosmisk tid kan derfor defineres for enhver model, hvori substratet er underlagt kosmisk isotropi (dette princip udelukker anisotrope verdensmodeller som fx K. Gödels differentielt roterende univers).

Vor konklusion har vidtrækkende konsekvenser for vor forståelse af tidsbegrebet. Hvis der gives en altomfattende verdenstid er det naturligt at opfatte den som "sand tid". Denne tid vil være lig med egentiden for *fundamentale iagttagere*, dvs medlemmer af substratet, og den vil kunne aflæses på alle identiske atom-ure, som befinder sig i hvile i forhold til substratet, forudsat de kan enes om et fælles nulpunkt. Omvendt må egentiden for *accidentale iagttagere*, som altså er i bevægelse i forhold til substratet, netop som en følge af deres bevægelse afvige fra den altomfattende verdenstid ("sand tid"). Kort sagt: En verdenstid forudsætter proportionalitet af afstande mellem fundamentalpartikler.

Når man på basis af speciel relativitet vil påstå, at tiden for en fundamentalpartikel som bevæger sig i forhold til en anden fundamentalpartikel er forsinket i forhold til sidstnævntes egentid, er man altså fanget i en fejlslutning, der skyldes en forveksling af modstridende samtidighedsbegreber. Hvis alle fundamentalpartiklers ure er synkroniseret korrekt vil de altid vise samme tid, nemlig *kosmisk tid*. Som Einstein selv udtrykte det: Ure af samme slags vil under de samme betingelser altid gå i samme takt.

UNIVERSETS ENHED

Hvis der findes love i naturen er det videnskabens opgave at kortlægge disse love. De fremstilles da af videnskaben som invarianser i erfaringens strøm af begivenheder. Kun teoretiske sammenhænge baseret på observation og experiment kan gælde som love. Videnskaben forudsætter udveksling af data og informationer mellem ligeberettigede iagttagere, hvor kommunikationens éntydighed garanteres gennem vedtagelsen af fælles oversættelsesregler. Hver enkelt iagttager vælger sig en henføringsramme til samordning af de indhøstede data, som er resultat af observation og experiment; disse data udveksles derpå med andre iagttagere. Henføringsrammen kan være et Newton-rum, et Minkowski-rum, et Riemann-rum, et Finsler-rum, eller eventuelt et multi-dimensionalt fase-rum. Oversættelsesreglerne sikrer, at kommunikationen ikke forplumres af selvmodsigelser.

Inden for fysiken omtales sådanne oversættelsesregler som koordinat-transformationer (Galilei-transformationer, Lorentz-transformationer, Tangherlini-transformationer, etc). Det interessante er, at disse transformationer i høj grad determinerer naturlovenes form. Loven for omdannelse af stof til energi kan fx udledes af Lorentz-transformationerne.

Kosmologien kan bestemmes som videnskaben om verdensaltet, dvs den fysiske disciplin der bringer alle øvrige fysiske discipliner i anvendelse på verdensaltet, eller forestillingen herom. Vanskeligheden er, at verdensaltet hverken giver sig til kende for vore sanser eller vore tanker. *Universet* selv er et blot mystisk *X*, der i al evighed er dømt til at forblive *incognito*, ukendt af os. Den store tyske filosof Kant skelnede som bekendt mellem *væsen* og *fremtræden* eller, som han foretrak at udtrykke det: "*tingene (som de er) i sig selv*" og "*tingene (som de fremtræder) for os*". Denne distinktion er særlig relevant med henblik på vor forståelse af verdensaltet eller universet.

Ifølge Kant kan vi ikke erkende virkeligheden-i-sig-selv, kun virkeligheden-for-os. Ved systematisk at udvikle og afprøve verdensmodeller er det imidlertid muligt for os at danne os et begreb om naturens love og dermed om selve verdensaltets egen struktur. Dette synspunkt giver *kosmologien* en fremtrædende position blandt naturvidenskaberne. Milnes kosmologi kan som sagt opfattes som en leibnizsk metafysik omsat til matematik. Leibniz talte om *mulige verdener*, en idé der er et hovedemne i nyere logisk semantik. Tanken om en mulig verden kan naturligt forbindes med begrebet om en verdensmodel. Dermed bliver vi i stand til at frugtbar gøre metafysiken for kosmologien & *vice versa*.

En mulig verden må tænkes som en lukket begivenhedsrække, et fuldbyrdet forløb. En verdensmodel kan derimod opfattes som et forsøg på at kortlægge de lovmæssigheder der gælder for en afgrænset klasse af mulige verdener og dermed afgør deres struktur. Mens verdensmodellen repræsenterer klassens egenskaber *formaliter* & *in abstracto*, så repræsenterer begrebet om en mulig verden et bestemt fastlagt begivenhedsforløb *materialiter* & *in concreto*. Identitet af form og indhold, struktur og existens, kan derfor kun komme på tale, hvis strukturen omfatter existensen og formen sætter sit eget indhold; men ifølge Leibniz er dette logisk umuligt. Forudsat at hans argument er gyldigt, ville han dermed have kunnet gendrive Hawkings determinisme så let som han gendrev Spinozas. For Leibniz var det livsvigtigt at forsvare frihedstanken ved at afvise skæbnetroen.

Ifølge Platon findes der *kun én verden*, "*og den ér og bliver den eneste*" (*Timaios*). Leibniz er enig: vi kan tænke os uendelig mange mulige verdener, men kun én er virkelig. Indholdet af det foregående kan nu sammenfattes i følgende konklusion:

Alt som er virkeligt var engang muligt; men en verden hvor intet skér er utænklig. Det som skér kaldes begivenheder, og disse finder nødvendigvis sted i tid, er selve tiden; følgelig må enhver mulig verden, den virkelige medregnet, udgøre en begivenhedsrække, et hændelsesforløb, en udvikling i tid, og hvad enten den kun er en tænkt tid eller den den ene virkelige, er tiden i verden ét med denne udvikling, dette forløb; at verden er én er følgelig ensbetydende med, at der kun er givet os én eneste altomfattende verdenstid; at begivenheder skér, hvilket er virkelighedens kendetegn, betyder derfor, at tiden går; men at tiden går betyder, at vi er i stand til at skelne mellem fortid, nutid og fremtid.

Mogens True Wegener

Tidens tredeling er iflg. *den temporale logik* naturvidenskabens grundbetingelse, jvf. C.F.v. Weizsäcker [1985], Wegener & Øhrstrøm [1996], samt Øhrstrøm [2012-16]. *Det synes hævet over enhver tvivl at naturvidenskaben har en tredelt opgave, nemlig den: at beskrive det nærværende, at forklare det forbigangne, at forudsige det tilkommende. I sit udgangspunkt forudsætter naturvidenskaben tidens tredeling i nutid, fortid, fremtid, det er den der gør det meningsfuldt at tale om tidens gang og retning; og hvis samme naturvidenskab vil belære os om at tiden ikke er virkelig og at al tale om tidens gang beror på indbildning, må den afvises med den begrundelse, at den har svigtet sin opgave.* Det er uacceptabelt at den etablerede naturvidenskab producerer videnskabelige resultater som enhver kan indse er uforenelige med dens egne videnskabelige præmisser!

Postulatet om verdensaltets énhed - man skulle tro, at det lå i selve begrebet om et univers - giver os imidlertid en solid basis for også at trække nogle andre konsekvenser. Denne énhed, som ret besét består i et fællesskab omkring den samme altomfattende verdenstid, udelukker, at det synlige univers er begrænset af horisonter, som opsplitter det virkelige univers. Som sagt er en altomfattende verdenstid betinget af proportionalitet af grund-iagttagernes indbyrdes afstande, hvilket indebærer at alle retninger er lige gode, hvorfor verdensaltet - som forudsagt ca 1450 af den katolske kardinal *Nicolaus Cusanus* (ophavsmand til næsten alle Giordano Brunos gode idéer) - kan sammenlignes med en "kugle" der har sit "midtpunkt" hvorsomhelst og sin "omkreds" intetsteds.

Men hertil kommer, at denne "kugle" ikke tillader nogen opdelinger af sit indhold. Verdensaltet vil altså ikke bare stort sét fremtræde på samme måde for samtlige grund-iagttagere, men den synlige del af altet, det enhver grund-iagttager kan "se" om ellers "synet" er skarpt nok, vil i alt væsentligt være sammenfaldende med hele virkeligheden: "intet" vil være "udenfor". Samme princip er konstituerende for Milnes verdensmodel: også den udelukker horisonter. Konsekvensen er at universet udgør en totalitet, der kan sammenlignes med en såkaldt "sort hul". Som *Platon* sagde: "*intet kommer ind i det og intet går ud af det*", "*der er nemlig intet udenfor*". Postulatet om verdensaltet som énhed, der er lig med postulatet om en verdenstid, er altså uhyre stærkt - faktisk determinerer det i alt væsentligt universets struktur, men ikke dets existens.

AFSLUNING

Det der forbinder verdensaltet til en énhed er ikke et netværk af årsagsforbindelser, men dén ubetingede altomfattende samtidighed, der er en ægte verdenstids kendemærke. En verdenstid fordrer proportionalitet af afstande ved en universel spredningsbevægelse. Denne kosmiske symmetri forklarer utrolig meget, som ellers ikke let lader sig forklare: Ifølge Milne opstår kræfter på grund af lokale deviationer fra den universelle dispersion: fx er tyngdekraften en uundgåelig konsekvens af brud på den kosmiske symmetri. Modsat Einstein så Milne ikke tyngdekraften som en bremse på verdensaltets udvidelse, men opfattede den som en følge af udvidelsen.

I Milnes kinematiske kosmologi virker *substratet* som universelt "*inertial-kompas*" (Gödel), der registrerer lokale afvigelser fra materiens universelle spredningsbevægelse. Et objekts bevægelse i substratet kan derfor beskrives fuldstændigt af to informationer: 1) hastigheden i forhold til den fundamentalpartikel som det i et givet øjeblik passerer, og 2) afstanden til den fundamentalpartikel i forhold til hvilken det i samme øjeblik er i hvile. Den første er objektets hastighed i substratet, den anden dets forskydning i substratet; tilsammen beskriver disse to oplysninger objektets afvigelse fra kosmisk symmetri.

Imidlertid er objektets bevægelse i substratet også påvirket af en anden asymmetri, nemlig den der består i andre og nærmere objekters afvigelse fra den kosmiske symmetri. Til at beskrive objektets samspil med dets omgivende objekter brugte Milne en omvendt Boltzmann ligning, som tillod at deducere objekters acceleration ud fra deres distribution. På denne måde lykkedes det Milne at foretage en genial reduktion af tyngde til træghed, af gravitation til inert. Modsat søgte Einstein hele sit liv at reducere inert til gravitation; men at pakke naturkræfterne ind i rummet "krumning" er blot en skinforklaring!

TILFØJELSE 2018

Nærværende artikel udkom første gang på dansk i en bog om *Tid* - J-K Berg Olsen, red. [2003] - der rummer en række udmærkede bidrag, hvoraf jeg kort vil omtale to:

Det første, som er skrevet af Simon Rebsdorf, uddyber min egen fremstilling ved at beskrive den historiske udvikling, der førte Milne frem til idéen om kinematisk relativitet; men det lykkes desværre ikke Rebsdorf at formidle noget klart indtryk af Milnes geni.

Det andet, der er skrevet af Rebsdorfs daværende ph.d. vejleder, Helge Kragh, AU, indeholder nogle interessante betragtninger vedrørende en observeret temporal variation af den såkaldte *fin-struktur konstant*, der kan skrives: $\alpha = k_e e^2 / \hbar c$, hvor k_e er Coulombs konstant, \hbar er Plancks konstant, e er den elementære ladning, og c er lysets hast *in vacuo*. Givet en absolut verdenstid kan lysets énvejshastighed c i princippet defineres, og givet at c varierer med det lokale gravitationspotentiale på grund af variabel kosmisk asymmetri, kunne det godt tænkes, at man dér havde en forklaring på observationsresultaterne.

Kragh har tidligere [1996] beskrevet kosmologiens udvikling til en videnskab, hvor striden mellem de to konkurrerende paradigmer, *Big Bang* og *Steady State* blev afgjort til fordel for *BB*-teorien. Standardmodellen for universet fandt siden udtryk ved den såkaldte *FLRW*-metrik, udvidet med *dark matter*, *dark energy* og *inflation*. Idag står det dog klart, at dette blot er "videnskab på krykker", lige så afhængig af vidtløftige *ad hoc* hypoteser, som den første *SS*-teori udviklede sig til at blive; se min kritik side 111ff.&142f.

I min [2017³] har jeg vist, at man kan konstruere en ny simpel metrik, som tillader, at et *BB* approximerer et *SS* - en metrik, der undgår de påviste problemer med *redshift vs. luminosity-distance*. Uden at godtage de af Hoyle, Burbidge & Narlikar [2000] foreslåede ændringer af *SS*-teorien (jeg har min egen teori), må jeg beklage, at alle nye observationer idag tolkes i lys af *ΛCDM-FLRW* modellen: det er ikke videnskab, men dogmatisme!

Mogens True Wegener

TTT 3.del, s.69



Edward Arthur Milne
matematiker, astrofysiker, kosmolog
(1896-1950)

Filosofiske Markeringer

TTT 3.del, s.70

EN NY METAFYSIK FOR TID

**Revideret version (2017) af artikel trykt i:
M. Wegener, ed.: 'Time, Creation & World-Order',
Aarhus University Press 1999.**

=//=

A: Hvad er metafysik?

- 1. Filosofien og Tidsbegrebets Logik**
- 2. Kosmologien og Verdensaltets Fysik**
- 3. Teologien og Skabelsestankens Etik**

Ω : Tid = Skabelse = Nåde

=//=

Mogens True Wegener

SAMMENFATNING

Muligheden for en ny slags metafysik er betinget af, at vi redefinerer det historiske begreb om metafysik, der ikke længere kan bestemmes som ontologi (læren om væren), men som snarere bør forstås som en art tidens eller verdensmodellernes logik.

I henhold til det traditionelle syn på metafysiken er al sandhed tidløs eller evig. Dette synspunkt udfordres her med påvisningen af, at når det drejer sig om de såkaldte *erfarings sandheder*, i modsætning til den rene tankes *fornuftssandheder*, er det muligt at se sandheden om den nutidige virkelighed som omskiftelig, bundet til at opstå og forgå med den virkelighed den beskriver, hvorimod sandheden om den fortidige og forgangne virkelighed allerede er afgjort og dermed uafvendelig i al fremtid, mens sandheden om den fremtidige og tilkommende virkelighed er uafgjort lige som fremtiden selv og således umulig at vide sikkert forud. Forstået således er *Tid* lig med *Skabelse*.

Forkastelse af determinismen forudsætter et solidt forsvar for universel kontingens, hvilket på sin side betinges af, at begrebet om en verdensomspændende samtidighed kan forsvares på trods af de velkendte indvendinger herimod, der bygger på speciel relativitet. Forsvaret kan gennemføres ud fra princippet om *kosmisk isotropi* forstået som et princip, der hævder den almene ligeværd af alle iagttagere. Hermed bliver princippet etisk relevant, såfremt det fortolkes ved hjælp af analogi. En skabelsens etik, som er åben for evolution, kan opstilles på grundlag af princippet om *trial and error* - som dog synes uden mening, såfremt det ikke forbindes med muligheden af at begynde på nyt, hvilket betinges af håb, der udspringer af tilgivelse - og dermed i sidste instans af nåde.

=//=

A. HVAD ER METAFYSIK?

Siden en arkivar på biblioteket i det antike Alexandria fandt på at forbinde frasen "efter fysiken", *tà metá tà fysiká* - dvs den bogrulle som ligger på hylden efter bogrullen om fysiken - med Aristoteles' "første filosofi", *próte filosofía*, er metafysik blevet opfattet som *ontología*, dvs "læren om den rene væren eller om væren som væren", *tó ón hé ón*. Op gennem middelalderen blev metafysiken hyldet som den grundlæggende videnskab.

Ifølge Aristoteles er al virkelighed "tingslig": al virkelig væren opfattes som "ting", og alt i verden består af "ting", gr. *oúsía*, lat. *substantia*. Gud, *théos*, er den højeste "ting", og som indbegreb af "væren" er Gud ét med "tingen i sig selv" (Kant: *das Ding an sich*). Panteismen, der identificerer guddommen med verdensaltet, bliver dermed nærliggende. Det er forståeligt, at aristotelikerne havde det svært med den kristne skabelsestanke.

En helt anden art metafysik finder vi hos Platon, som var Aristoteles' læremester. Modsat Aristoteles udtrykte Platon ikke sine tanker i lærde afhandlinger, men i dialoger, og ånden i hans tankeverden var *dialektisk*, hvilket her betyder det modsatte af *dogmatisk*. For Platon er *væren* grund til *viden* på samme måde som *tilblivelse* er grund til *antagelse*; men over dem begge står *godhed*, kilden til *visdom*, som deres fælles kilde og udspring. Til støtte for denne tanke digtede Platon en myte om gudernes tilblivelse - en parodi på Hesiods *Théogoni* - der tjente til at begrunde hans egen filosofiske monotisme.

Platon valgte mytens form, fordi han ikke dogmatisk ville påstå at eje sandheden. Myten var hans "mest sandsynlige beretning" om oprindelsen til det græske *panthéon*; dens hovedperson er *Demiourgos*, den guddommelige "håndværker", som frembringer alle de øvrige guder, først og fremmest *Oúranos*, Himmelmuglen, og *Gaía*, Jordkloden. Myten er tillige en *kosmogoni*, som beretter, hvordan Mesteren skabte *Kósmos* af *Cháos* - verdensaltetets smykke af urdybets roderi - med *Paradeima*, det evige forbillede, for øje.

Sammen med verden skabte han tiden, *Chrónos*, som et bevægeligt afbillede af det evige forbillede, idet han bandt dem så tæt sammen, at de herefter ikke kunne adskilles; og han gjorde tidens gang synlig på himlen ved hjælp af de to himmelske kredsløb, hvor "det sammes bevægelse" løber i *ækvator* og "det forskelliges bevægelse" løber i *ekliptika*. Verdensaltet fremstod dermed som en syntese af struktur og proces, som forenede de åbenlyst modstridende idéer hos Platons forgængere: Parmenides og Heraklit.

En filosof fra vor nære fortid, som har skrevet meget om metafysik, er Heidegger. Målet for hans tænkning var at bekæmpe den traditionelle metafysik ved at vende tilbage til Parmenides og gentænke hans vision, der ville afsløre sandheden om "den rene væren". Ifølge Heidegger har den traditionelle filosofi med sin logiske tilgang til væren gjort metafysiken blind ved at sætte fokus på de mange værende ting frem for "væren selv".

Han lagde derfor den listige plan at bryde logikens dominans i erkendelsen ved at stille den over for den logiske modsætning til "den rene væren", nemlig "det rene intet". Konfronteret med "det store intet" - om hvilket gælder, at *das Nichts nichtet* - viser "den rene væren" sit sande væsen som ubegrænset nærvær omfattende både fortid og fremtid. Heidegger så sin opgave i at tænke *Sein und Zeit* som fundamental-ontologisk *Einheit* og dermed undgå logikens "vulgære" billede af tiden som en lineær serie af momenter.

For logisk tænkende personer minder dette mest af alt om rendyrket obskurantisme. Da jeg ikke deler den begejstring for "fundamental ontologi", som lægges for dagen af hin uovertrufne mester i sproglig uigennemsigthed, foretrækker jeg frivilligt at afstå fra hans højst besynderlige form for metafysik for i stedet at holde fast i den grundlæggende menneskelige erfaring af begivenhedernes uophørlige løb fra fremtid over nutid til fortid. Jeg vil derfor fortælle om udviklingen af en ny tempo-modal logik, som - på trods af det heideggerske *Nichts* - er egnet til at beskrive det, Platon benævnte "den første bevægelse" og Kierkegaard kaldte "tilblivelsens forandring": nemlig *TID* forstået som *SKABELSE*. En logik, der kan være *organon* for en ny metafysik, grundforskellig fra enhver ontologi. Denne logik vil naturligt bygge på arven fra Platon og Kierkegaard - to tænkere, som begge var øvede dialektikere, dygtige til at afsløre vās forklædt som visdom.

1. FILOSOFIEN OG TIDSBEGREBETS LOGIK

Traditionelt er filosofien den uophørlige stræben efter visdom, mens videnskaben er den vedholdende søgen efter sandhed. Men er sandheden ikke også visdommens mål? Er filosofien en videnskab, måske tilmed videnskabernes dronning, eller kan den snarere lignedes ved roden af et træ, hvor fysiken er stammen og de enkelte videnskaber dets grene? Ifølge Hegel er filosofien den almene videnskab om sandheden, og spurgte man ham om sandheden, ville hans svar lyde: Sandheden er det hele, *die Wahrheit ist das Ganze*.

For Aquinas gjaldt: *ens & unum & verum & bonum & pulchrum convertuntur*, væren er det samme som énhed, sandhed, godhed og skønhed; samtlige prædikater er ifølge den katolske *doctor communis* blot forskellige betydninger af dette ene ord: *esse*. For inkarnerede aristotelikere kan denne filosofi jo selv lyde både god, sand og smuk. Men er man utilbøjelig til at anerkende "værenslære" som den grundlæggende tankeform, vil man være uenig - og der er mange gode grunde til at afvise aristotelisk ontologi.

Ontologi, hvad enten den antages at åbenbare sandheden om væren, virkeligheden i sig selv eller tilværelsens dybeste og egentlige væsen, må kunne udtrykkes i påstande med krav på sandhedsværdi. Kun deskriptive sætninger indeholdende subjekt og prædikat forbundet med et verbum kan have sandhedsværdi, sand eller falsk; det vidste Aristoteles. Men det er en mager sandhed, som kan gives udtryk i en enkelt sætning, og sproget er jo uendelig meget rigere end summen af alle mulige og tænkelige deskriptive sætninger. Iøvrigt vil et krav om sandheden af enkelte løsrevne udsagn altid være dogmatisk.

At basere sin opfattelse af sprogets udtrykskraft alene på beskrivende sætninger, idet man definerer sproglig mening udelukkende fra disse udsagns sandhedsbetingelser, ville være uklogt og føre til en indsnævring af sprogopfattelsen. Ligeledes ville det være forhastet at bestemme filosofi som den almene videnskab om den altomfattende sandhed, med mindre man var villig til at indrømme, at der findes forskellige begreber om sandhed. Der er nemlig forskel på sandheden af enkeltudsagn, hvad enten de nu er universelle eller partikulære, og sandheden af et sammenhængende sæt af udsagn, fx et filosofisk system. Tilsvarende må man skelne mellem spørgsmålet om udsagns sandhedsværdi i forhold til et logisk system og spørgsmålet om sandheden / gyldigheden af selve det logiske system. Der findes mange forskellige og hinanden gensidigt udelukkende logiske systemer.

Sandheden er afgørende for enhver logik, der skal tjene som fornuftens redskab. Vi kan definere *logiken* som en *formal disciplin*, der udtrykker betingelserne for gyldig overførsel af sandhedsværdi (sand / falsk) fra visse givne præmisser til deres konklusion. Dersom et bestemt logisk system kunne udnævnes til at være det eneste gyldige system, kunne det nok se ud til at mindske vore problemer; men det er en kendsgerning, at selv på det mest basale plan findes der interessante alternativer til det bivalente standard system: Brouwers intuitionistiske logik, Lukasiewicz's trivalente logik, samt polyvalente systemer. Og når vi kommer frem til modale og temporale systemer, som ikke umiddelbart er åbne for oversættelse til en semantik baseret alene på sandhedsværdier, viser det sig, at disse såkaldt intensionale systemer kan opstilles som forgreninger på et hierarkisk træ.

Alle logiske systemer kan anskues under to aspekter: et syntaktisk og et semantisk. Ud fra *det syntaktiske aspekt* består et logisk system af regler for veldannede formler, bestående af logiske *konstanter* som fx negation og implikation, samt logiske *variable*, som repræsenterer usammensatte udsagn. Hertil kommer definitioner og slutningsregler samt et vist antal ubeviste forudsætninger, kaldet *axiomer*. I et logisk system vil visse formler være gyldige i kraft af deres form, uanset tolkningen af de indgående variable; disse kaldes *teoremer*. Tilsammen omtales aksiomer og teoremer som systemets *teser*. Spørgsmålet om sandhedsværdien af udsagn, som ikke er gyldige i kraft af deres form, er empirisk og afgøres af erfaringen under henvisning til udsagnenes fortolkning.

Helt alment gælder, at sandhedsspørgsmålet ikke er syntaktisk, men semantisk. Ud fra *det semantiske aspekt* kan det logiske system beskrives i et sprog, som i kraft af sin indre struktur afbilder visse meget almene træk af det, vi kalder den virkelige verden. Som følge af deres almene karakter er disse træk forenelige med et utal af ensartede eller lignedannede begivenheder, idet enhver maximal mængde af indbyrdes forenelige udsagn siges at beskrive en såkaldt *mulig verden*, et udtryk opfundet af Leibniz.

Mulige verdner - som efter mit skøn må anses for forestillinger om virkeligheden, frie konstruktioner frembragt af det menneskelige intellekt - kan afvige fra hinanden på flere måder, nemlig ikke blot i henseende til det konkrete indhold, der beskrives af dem, men også hvad angår verdnernes abstrakte opbygning. Dette er tilfældet, hvis verdnerne beskrives ved hjælp af inkompatible (hinanden gensidigt udelukkende) logiske systemer.

Dersom vi kun betragter visse helt basale systemer, vil modeller beskrevet heri have identisk struktur og kun afvige fra hinanden ved deres indhold af begivenheder, lige som gyldigheden af systemets teser vil kunne afgøres ved hjælp af såkaldte sandhedstabeller. Hvis vi derimod vender blikket mod systemer af højere orden, først og fremmest såkaldte intensionale systemer, vil sandhedstavler alene ikke kunne afgøre tesernes gyldighed.

Før vi fortsætter, bør det bemærkes, at der almindeligvis er - i det mindste bør være - en tæt forbindelse mellem det syntaktiske og det semantiske aspekt af et logisk system. Den afgørende betingelse for at hævde, at en given logik er såvel sund som fuldstændig, er, at der kan påvises at herske en én-til-én korrespondens mellem syntaks og semantik. Det pågældende logiske system kaldes *sundt*, hviss (: hvis og bare hvis) alle gyldige teser i systemet kan bevises at være sande for enhver tolkning af tesernes indgående variable. Tilsvarende betegnes systemet som *fuldstændigt*, hviss alle bevisligt sande formler i systemet kan vises at være teser i systemet. I et sundt og fuldstændigt logisk system er alle teser lige så mange selvindlysende sande påstande, såkaldte tautologier.

I diskussioner om logik er det standard at skelne tautologiske fra empiriske udsagn. Den traditionelle opfattelse er, at tautologiske påstande er sande i kraft af deres form, mens empiriske udsagn derimod er sande, eller falske, i kraft af deres materielle indhold. Det er nærliggende at betegne *empiriske kendsgerninger* som *tilfældigt sande udsagn*, mens *tautologiske påstande* modsætningsvis beskrives som *nødvendigt sande udsagn*. Kendsgerninger antages at sige noget - væsentligt eller uvæsentligt - om virkeligheden.

Imidlertid vil jeg her gøre gældende, at *et logisk system i kraft af sine tautologier kan sige langt mere om virkelighedens struktur* end de empiriske udsagn nogensinde kan. Min pointe er den, at systemet sét under sit semantiske aspekt, som mulig verden eller model af verden, udgør et mellemlid mellem virkeligheden selv og vor tanke om den. Den mulige verden er et *tertium comparationis*, der gør det muligt for os at sammenligne en *fysisk teori* med et *logisk system*. Vi skal senere få anledning til at sammenligne forskellige tolkninger af kvanteteorien med forskellige systemer for tempo-modal logik, der lader sig oversætte til forskellige verdensmodeller for fremtidige muligheder.

Det er almindeligt at skelne *humanvidenskaberne*, der med et *historisk-idiografisk* sigte stræber efter at beskrive og fortolke fortidens individuelle levn og spor, fra *social- og naturvidenskaberne*, der ud fra en *teoretisk-nomotetisk* synsvinkel søger at forklare og forudsige de generelle træk af en ukendt og tænkt fremtid. Uden at drøfte gyldigheden af de her nævnte karakteristika forekommer det umiddelbart rimeligt at hævde, at historien udforsker fortiden, mens teorier forbereder os på fremtiden. Det er derfor nærliggende at påstå, at *nuet som skel mellem fortid og fremtid er en transcendental forudsætning*, som er grundlæggende for al videnskabelig tænkning. Denne forudsætning synes at udgøre den altafgørende mulighedsbetingelse for enhver form for erfaringsvidenskab, for uden den er det dybest set umuligt at skelne mellem erfaring og forudsigelse.

Lad os nu med dette *in mente* betragte den formale logiks mulig-verden semantik. Det er klart, at *erfaring* indebærer viden om fortidige kendsgerninger, mens *forudsigelse* betyder, at vi bringer begreber som mulighed og nødvendighed i anvendelse på fremtiden.

Erkendelsen heraf gør det nærliggende at undersøge den tempo-modale logiks systemer. Ifølge *the logic of tenses*, der nærmest egenhændigt blev udviklet af logikeren A.N. Prior, går der et afgørende skel mellem daterede udsagn med faste tidsangivelser og udaterede udsagn med ubestemte tidsangivelser. Mens W.O. Quine var af den mening, at udaterede udsagn er ufærdige, altså ikke rigtige udsagn, hævdede Prior med henvisning til oldtidens og middelalderens logiske filosofi, at udaterede udsagn er lige så fuldgode som daterede, skønt deres sandhedsværdi ofte vil veksle mellem sand og falsk i tidens løb.

Den store filosof *Leibniz*, der beklageligvis ikke indså den afgørende betydning af de temporale distinktioner, definerede en mulig verden som den størst mulige mængde af indbyrdes forenelige udsagn, hvortil intet kan føjes uden at det medfører selvmodsigelse. Selvmodsigelser afgøres i relation til et forudsat logisk system, og Leibniz forudsatte en logik ifølge hvilken *enhver tænkelig verden er en rækkefølge af adskilte verdenstilstande*, eller en lineær succession af universelle fakta. Ifølge Leibniz er en påstand muligvis sand hvis den er sand i, eller om, mindst en af de mulige verdner, og nødvendigvis sand, hvis den er sand i, eller om, samtlige mulige verdner. Med denne bestemmelse af påstandenes modaliteter var han nærmest nødsaget til at opfatte de tænkte verdner som "virkelige" i en eller anden forstand, og han beskrev dem metaforisk som indholdet af Guds Tanker. Tidens gang lykkedes det ham ikke at formalisere; hans tidsbegreb forblev statisk.

Forskellen på den virkelige verden, som er skabt, og alle de andre, som kun er til i eller for Guds tanker, er den, at *tiden i den tænkte verden er en stående tidsfølge*, mens *tiden i den skabte verden virkelig går*. Denne forklaring ville selvsagt være tom, hvis ikke det forholdt sig sådan, at den moderne tempo-modale logik, der blev udviklet af Prior flere århundreder efter Leibniz, angiver en klar forskel på tænkt tid og virkelig tid. Den beskriver nemlig *den virkelige tid* som en *A-serie* dannet af begreberne fortid, nutid, fremtid, og *de blot indbildte tider* som *B-serier*, dannet af begreberne før, samtidig, efter; og forskellen er, at A-begreberne er strengt *absolute*, mens B-begreber blot er *relative*. Selve udmøntningen af begreberne A-serie og B-serie skyldes hegelianeren McTaggart, der ville bruge begreberne til at gendrive forestillingen om tidens gang. Priors fortjeneste er at have udviklet en symbolsk logik baseret på A-seriens absolute begreber, hvormed han beviste, at det er muligt at udtrykke tanken om tidens gang ved formal logik.

Prior var stærkt inspireret af logikerne C.S. Peirce og S.A. Kripke, hvor den første opfattede fortiden som uigenkaldelig og fremtiden som enten uafvendelig eller indbildt, mens den anden anvendte de leibnizske mulige verdner til at belyse den modale logik. Begge disse forestillinger går igen i det af Prior selv foretrukne system for temporal logik, der beskriver virkeligheden som et forløb af verdenstilstande, som er énstregnet, når man betragter fortiden, men hvor mulighederne forgrener sig, når man overvejer fremtiden. Et verdensforløb udgør dermed *historisk sét* en lineær orden, mens det *teoretisk sét* må tænkes som et træ med uendelige forgreninger i retning af fremtidige muligheder.

En iagttager oplever sig selv som et "stående nu" (*nunc stans*) i tilværelsens strøm, der for sin del må forestilles som et begivenhedsforløb, der viser ud til en ukendt fremtid. En mulig verden kan forstås som den størst mulige mængde af forenelige kendsgerninger,

mens mængden af mulige verdner kan beskrives som et bundt af verdenslinjer, der løber parallelt i retning af fortiden, idet de danner en fælles stamme, hvorfra grene og kviste med forgreningspunkt i et "flydende nu" (*nunc fluens*) stråler ud i retning af fremtiden.

Spørgsmålet er, om det virkelige verdensforløb altid allerede er fastlagt og bestemt, måske af skæbnen, af naturens love, eller af et guddommeligt forsyn, blot ukendt for os, eller om fremtidige begivenheder er ubestemte og forbliver ubestemte, indtil de afgøres. Det er her vigtigt at indse, at et *deterministisk* verdenssyn er langt vanskeligere at bevise end et *indeterministisk*, fordi determinismen er altomfattende og dens fortryllelse følgelig uigenkaldeligt brudt, såfremt blot en enkelt begivenhed indtræffer tilfældigt.

Med henblik på en dybere forståelse af det klassiske problem om forholdet mellem Guds forsyn og menneskets frihed har min ven P. Øhrstrøm påpeget en vigtig forskel på den såkaldte middelalderløsning, fremsat af Ockham, og den, der er udviklet af Leibniz. Forskellen er den, at fortiden ifølge Ockham kan beskrives som stammen af et træ, idet nuet er det stedse vandrende forgreningspunkt for fremtidige muligheder, hvor de mulige verdner (*anakronistisk*) kan ses som forskellige fremtider i forlængelse af en fælles fortid, mens Leibniz snarere ville beskrive de mulige verdner som lige så mange lineære forløb, der hver især udvikler sig som forudsæt af Gud (: relativt deterministisk), sådan at de hver har deres egen fortid, hvor fortiderne er indbyrdes uskelnelige op til det flydende nu, men fortiden kun tilsyneladende er fælles, da træets stamme består af et bundt parallelle fibre. En Ockham-verden forgrener sig i ethvert nu. En Leibniz-verden deler sig aldrig.

De to systemer er alligevel på linje, hvad angår sandhedsværdien af udsagn om fremtidige begivenheder, som antages kendt af det guddommelige forsyn fra evighed af. Dette gælder, selv om det flydende nu forstås som øjeblikksudsagn (*instant-propositions*), som foreslået af Prior. Ethvert øjeblikksudsagn om en given mulig verden opfylder nemlig disse tre principer: *identitetsprincippet* og *kontradiktionsprincippet* samt *tertium non datur*. Som følge heraf vil et givet udsagn om en dateret fremtid være transparent for negation, hvilket betyder, at samtidig udvendig og indvendig negation bliver lig med affirmation. Systemerne vil også være på linje i den henseende, at de tillader os at skelne en simpel dateret fremtid fra såvel en mulig dateret fremtid som fra en uundgåelig dateret fremtid. Denne omstændighed bringer dem i overensstemmelse med almindelig sprogbrug.

Almindelig sprogbrug og tankegang synes imidlertid at være en tvivlsom rettesnor. Tanken om en simpel eller faktisk fremtid er således meget langt fra at være indlysende. Ifølge Leibniz gælder nemlig princippet: *unum quodque, quando est, oportet esse*, hvilket frit kan oversættes til: "hvis noget virkelig er tilfældet, så er det uimodsigeligt tilfældet". Problemet med den faktiske fremtid er, at hvis man antager muligheden af, at fremtiden arter sig anderledes, end den faktisk gør, så er muligheden ikke ægte, men *kontrafaktisk*. Uanset, at den faktiske fremtid måske ikke indtræffer med logisk nødvendighed og måske er ukendt for alle pånær Guds ufejlbarlige forsyn, så er den som faktisk allerede nu sikker på at indtræffe, og det med en sikkerhed, som synes ubestridelig og umulig at anfægte. Ydermere synes det at følge af den guddommelige ufejlbarlighed, at hvis forsynets viden meddeles til andre, vil selve meddelelsen betyde, at fremtiden herefter er forudbestemt.

Men selv om Gud vælger ikke at åbenbare sin viden, vil fremtiden forløbe på skinner og vor frihed være en indbildning forskyldt af vor uvidenhed, som hævdet af Spinoza.

Dersom teologien ikke vil overgive sig til læren om guddommelig prædestination, men i stedet forsvare menneskets oprindelige gudgivne frihed og altså indeterminismen - uden af den grund at følge Duns Scotus og havne i den modsatte grøft, voluntarismen - kan den ikke stille sig tilfreds med hverken den ockhamske eller den leibnizske løsning. Derfor er det afgørende at indse, at andre og bedre løsninger også er mulige og tænkelige. Prior, der i sin ungdom var reformert kristen, kæmpede hele sit liv mod determinismen og endte med helt at afvise tanken om forsynets ufejlbarligt sikre forudviden om fremtiden. Som barthianer følte han sig overbevist om, at læren om prædestination var uopgivelig, derfor opgav han under store kvaler sin kristentro og bekendte sig i stedet som agnostiker. Ikke desto mindre kan vi takke ham for at have vist hen til en ny og bedre teologi.

Teologisk knytter der sig to afgørende spørgsmål til læren om prædestinationen:

1) Gælder prædestinationen udelukkende *ad partem bonum* eller også *ad partem malum* ?
 2) Skal prædestinationen forstås som *partikulær/individuel* eller som *generel/universel* ?
 Ad 1) Gælder forudbestemmelsen begge veje, således at nogle er forudbestemt til frelse mens andre er forudbestemt til fortabelse, anfægter det forestillingen om, at Gud er god; vi tangerer dermed *voluntarismen*, hvor Guds magtbud afgør, hvad der skal kaldes godt.
 Ad 2) Skal prædestinationen forstås som en forudbestemmelse af det enkelte menneskes livsskæbne, er det svært, for ikke at sige umuligt, at se, hvordan mennesket kan være frit; vi tangerer dermed *determinismen*, hvor ordet 'Gud' er staffage på en primitiv skæbnetro. Udvejen er at se *prædestination* som *universel* og udelukkende rettet *ad partem bonum*. Kun, hvis alle er forudbestemt til frelse, og den enkelte alene kan fortabes som følge af en forhærdet vilje til synd, kan Guds godhed og menneskets frihed forenes logisk.

Priors store fortjeneste er at have forberedt den logiske løsning af dette problem. Hans løsning tilbyder samtidig en forklaring på, hvad det vil sige, at noget opstår af intet. Som allerede nævnt, var hans tanker om en ny logik stærkt inspireret af Peirce og Kripke. Udtrykt ved hjælp af Priors *tense-logic* kan deres respektive idéer formaliseres logisk, og der fremkommer dermed to forskellige og tilsyneladende uforenelige logiske systemer, som hver især tager afgørende forbehold over for Ockhams og Leibniz' syn på fremtiden. Peirce og Kripke synes enige om at afvise tanken om et forsyn, der har ufejlbarlig viden om fremtidens forløb uden at denne viden medfører streng, uimodsigelig nødvendighed.

Hvad angår fortiden er de to logikere imidlertid på linje med Ockham og Leibniz: fortiden synes énstregnet, og sande udsagn om fortiden er følgelig uigenkaldeligt sande. Fælles for de to systemer er nu, at de ikke tillader os at identificere en "faktisk" fremtid, dvs en fremtid, som uden at være nødvendig dog er givet forud med vished (af evighed?). Pointen er, at de skelner mellem ydre og indre negation i forhold til fremtids-operatoren. Som følge heraf er *dobbelt negation*, både ydre og indre, *ikke* lig med *affirmation*.

a) I Kripke-systemet anses *fremtiden* som *uafgjort*, hvorfor man uden modsigelse kan hævde fx både "fremtidig *p*" og "fremtidig ikke *p*"; ligeledes kan man godt slutte fra "ikke fremtidig ikke *p*" til "fremtidig *p*", hvis der da gives en fremtid, men ikke omvendt.

b) I Peirce-systemet anses *fremtiden* som *afgjort*, hvorfor man uden modsigelse kan hævde fx både "ikke fremtidig *p*" og "ikke fremtidig ikke *p*"; ligeledes kan man slutte fra "fremtidig *p*" til "ikke fremtidig ikke *p*", men derimod ikke omvendt.

Jeg vil nu kort gennemgå en spændende logik, der findes antydet af Kierkegaard i *Filosofiske Smuler og Begrebet Angest*, dog uklart udtrykt og kun løseligt gennemtænkt. Når han et sted sidestiller det mulige med det fremtidige og et andet sted beskriver tiden som énstregen, overser han tilsyneladende, at han er betænkeligt nær determinismen. Kierkegaard var dog på ingen måde determinist, men en beslutsom forsvarer af friheden; tillige var han en genial tænkter, så vi er forpligtet til at tolke ham med sund fornuft.

Det kan vi gøre ved at antage, at når han ligestillede *det fremtidige* med *det mulige*, så mente han *den udaterede fremtid*, dersom vi samtidig antager, at når han omtalte tiden, ikke alene fortiden, men også *fremtiden*, som *lineær*, så mente han *den daterede fremtid*. For hvad er mere naturligt end at henføre det mulige til den ubestemte, udaterede fremtid? Og hvad er mere nærliggende end at opfatte kalenderens daterede tid som énstregen? Altså: kalenderens orden af datoer er lineær, men de fremtidige muligheder forgrener sig. Disse idéer kan nu sammenstilles, så de ligner et plausibelt tempo-modal system.

Ifølge Kierkegaard er mulighed *temporal*, hvorimod *nødvendighed* er *atemporal*. Dette forhindrer os i at definere 'det nødvendige' som 'det, der umuligt ikke er tilfældet' eller tilsvarende at definere 'det mulige' som 'det, der ikke nødvendigvis ikke er tilfældet'. Hvis vi fx tager begreberne 'mulighed' og 'nødvendighed' som primitive, dvs udefinerede, bliver det nærliggende at benytte mulighedsbegrebet til at definere 'det uafvendelige' som 'det, der umuligt ikke vil blive tilfældet' og tilsvarende at definere 'det tænkelige' som 'det, der ikke nødvendigvis ikke er tilfældet'. Dermed får vi ikke to, men fire begreber, som er parvis interdefinable, hvilket giver os *det dobbelte antal nuancer*.

Med disse definitioner bliver begrebet om det nødvendige stærkere end begrebet om det uafvendelige, lige som begrebet om det mulige bliver stærkere end begrebet om det tænkelige. Såfremt vi nu korrigerer Kierkegaard derved, at vi forstår nødvendigheden som omnitemporal frem for atemporal sådan, at vi bestemmer 'det nødvendige' som 'det, der altid er tilfældet', bliver det indlysende, at vi kan slutte fra, at noget er nødvendigt, til, at det er uafvendeligt, samt at vi kan slutte fra, at noget er muligt, til, at det er tænkeligt. Ved at definere de modale begreber ved hjælp af de temporale, følger vi Prior.

Jeg har her skitseret en logik, som forbinder et begreb om *fremtidig mulighed* med tanken om en ubestemt (*udateret*) fremtid, jvf. Kripke, lige som den forbinder et begreb om *fremtidig uafvendelighed* med tanken om en forudgivet (*dateret*) fremtid, jvf. Peirce; hertil kommer begrebet om en *ubetinget nødvendighed*, der gælder for al fortids fremtid, og som svarer til begrebet om en *vilkårlig tænkelighed*, der gælder for en fortids fremtid. Logiken følger Leibniz ved at antage, at fortiden er afgjort med fremtidig uafvendelighed, og den følger Kierkegaard ved at afvise, at fortiden er givet med ubetinget nødvendighed.

Ved at undgå såvel guddommelig prædestination som skæbneagtig determinisme er denne logik nok det bedste bud på en forening af begreberne Forsyn og Frihed; se kap.6. Den tilbyder dermed en stringent løsning på et af teologiens hårdeste problemer.

2. KOSMOLOGIEN OG VERDENSALTETS FYSIK

Vi har set, hvordan den moderne tids-logik formår at give mening til *tanken om tidens gang* i kraft af de tempo-modale begreber, som klart skelner mellem fortidige og nutidige kendsgerninger på den ene side og forestillinger om fremtiden på den anden.

Idet vi nu går over til kosmologien - videnskaben om verdensaltet - må vi spørge: Hvad er verdensaltet mon for en størrelse? Hvis vi henviser til den ene virkelige verden, og ikke en af disse indbildte verdner, vi omtalte som mulige, så er den enestående, unik. Som Platon udtrykte det i sit storslåede alderdomsværk, *Timaios*:¹

Med henblik på, at denne verden så meget som muligt skulle ligne (sit forbillede, som er) det mest fuldkomne af alle levende væsner, frembragte gudehåndværkeren (Demiourgos) hverken to verdner eller uendelig mange; men vor verden er den eneste, som nogensinde er blevet til, og den vil altid forblive den eneste.

Hvis han var blevet spurgt, hvordan han kunne være så sikker på sandheden af denne sin påstand, kunne hans svar måske have lydt som følger: Dette er ganske enkelt hvad vi mener med begrebet 'verden', derfor er det blot et spørgsmål om at forstå den rette begrebsbestemmelse. *Universet er summen af alt hvad der eksisterer netop nu.*

Hvad vi opfatter med vore sanser er en sværm af sanseindtryk, der hele tiden tvinger sig ind på os og kræver vor opmærksomhed. Men betingelsen for at forstå og begribe, hvad det er vi opfatter, er, at vi bearbejder vore sanseindtryk med vor forstand. Vi opfatter hvad der skér, og hvad der skér kalder vi begivenheder; blandt disse kan vi skelne mellem hændelser og handlinger, men alle skér fra øjeblik til øjeblik i tid.

Vi vil hævde, at ordet 'universet' betegner et grænsebegræb, som foreslået af Kant. Universet, forstået som den totale sum af alt hvad der eksisterer i dette bestemte øjeblik, er i sig selv uagttagelig og ubegribelig og overskrider al menneskelig fornuft og erfaring; Alligevel er denne idé en afgørende betingelse for, at vi kan begribe det vi erfarer.

Fælles for alle verdner, den ene virkelige såvel som alle de mulige og tænkelige, er, at vi med vor tanke indføjer alle begivenheder i tidens orden, hvor nogle er fortidige og andre nutidige, idet vi ud fra det kendte søger at forudse det ukendte, altså de fremtidige. Ikke nok med det: begivenhederne selv finder sted i tid og viser dermed tidens gang.

Heraf ses, at tidens begreb, der sætter skel mellem nutid, fortid og fremtid, er en betingelse for at forstå verdensaltets opbygning, uanset hvilken verden vi taler om.

Hvad er den afgørende forskel på vor egen verden, den vi kalder: "den virkelige", og alle de mange mulige og tænkelige, altså de blot forestillede, udtænkte eller indbildte? Den består deri, at tiden i den ene virkelige verden virkelig går, fra øjeblik til øjeblik, mens tidens gang i alle de øvrige verdner blot er tænkt, indbildt eller forestillet.

Indholdet af samtlige verdner, den ene virkelige - der selvsagt er tænkt, nemlig som grænsebegræb - og alle de blot tænkte, består af begivenheder - hændelser og handlinger. Parmenides forestillede sig verden som en afrundet kugle af ren væren uden bevægelse. Heraklit derimod forestillede sig virkeligheden som en af begivenheder, hvori man ikke kan bade mere end én gang, da floden ved det andet bad selv er blevet en anden.

Ved at bestemme en mulig verden som et énstrengt forløb af begivenheder, har vi allerede taget hensyn til Heraklit. Hensyn til Parmenides tager vi ved at tillægge forløbet, og dermed verdensaltet, en opbygning. En opbygning er en *struktur* og således *statisk*. Et forløb er en *proces* og altså *dynamisk*. Kun i den virkelige verden er dynamiken ægte. Som før nævnt kan et logiske system udtrykkes i et sprog der ved sin struktur afbilder visse almene træk af det, vi kalder verden. Strukturen bestemmer da verden som model. Fælles for alle modeller er, at de skelnes ved de love, der styres af tidens gang.

Denne tanke bringer os tæt på den opfattelse, der blev udtrykt af André Mercier, da han foreslog at definere fysikens univers som en *4-dimensional relativistic supertime*, jvf hans "From Metaphysics to Physics, the reconstruction of space-time as time-space", Duffy & Wegener [2000]. Jeg kan helt tilslutte mig Mercier, som fremhæver *tidens strøm* som grundtræk ved al virkelighed. Hans centrale idé er dybt original ved sin påstand om, at det vi kalder *væren* er, hvad vi modtager i tidens strøm, som går fra fremtid mod fortid. Imidlertid jeg er overbevist om, at vi må gå et skridt videre for at bekræfte denne idé. Dette skridt vil uden tvivl synes risikabelt for enhver, der som Mercier er blevet inspireret af Einsteins teorier, da det betyder en tilbagevenden begrebet om en verdenstid!

Vort begreb om *existens* er nøje forbundet med idéen om det temporale interval, altså den timelige varighed af noget, der er opstået engang og antagelig vil forgå engang. Ved at relativere samtidighedsbegrebet har Einsteins specielle relativitetsteori (*SR*) også relativiseret begrebet om temporale intervaller. Dersom vi antager, at existensen af noget (fx en klump radioaktivt stof med kendt halveringstid) er begrænset til et bestemt interval, medfører *SR*, at man kan tænke sig den situation, at tre iagttagere, der mødes tilfældigt, mens de er i hastig indbyrdes bevægelse, når frem til helt forskellige resultater af deres observationer, idet den første siger, at klumpen netop er samlet, den anden, at den næsten ikke afgiver stråling mere, og den tredje, at der ikke var nogen klump på det sted.

Det omtalte paradox kan betragtes som et universelt problem vedrørende existens. Ifølge *SR* skal begrebet om noget eksisterende bestemmes relativt til den enkelte iagttagers henføringsramme. Den idé er bare uacceptabel i en temporal logik, fastslår Prior [1999²]. Opløsningen af den klassiske fysiks samtidighedsbegreb er det mest skæbnesvangre stød, som nogensinde har ramt den realistiske verdensopfattelse. Spørgsmålet er kun, hvornår virkeligheden slår tilbage og befrier os fra dette forskruede verdensbillede!

Priors pointe er denne: hvordan vi end forstår begrebet existens, om vi vælger at definere det eller at tage det for givet som primitivt - et begreb om existens, som ikke er transitivt, når det kommunikerer mellem videnskabelige iagttagere, er det rene nonsens. Og det nytter intet at postulere "existensen" af 4, 5, 10, eller 360, "rum-tid dimensioner", idet begrebet existens derved tildeles en helt ny og anderledes betydning end den gængse. Hvis 'existens' skal betyde "fremtræden i *space-time*", så eksisterer *space-time* ikke selv; og hvis *space-time* eksisterer tidløst, så har dets indhold "tidløs væren", hvilket er vås.

I deres forsøg på at komme overens med en syg fysik er enkelte filosoffer gået så grundigt fejl af almindelig sund fornuft, at de har foreslået en ny metafysik, efter hvilken virkelige begivenheder beskrives som "tidløse egenskaber" ved koordinater i *space-time*!

Ifølge denne nye og revolutionerende opfattelse er et absolut *super-space* den eneste fysiske realitet, hvor alle enkeltheder er modifikationer af en uforanderlig og altså tidløs "værenskugle", der ville have frydet Parmenides og Spinoza. Både Quine og Strawson synes at være potentielle tilhængere af dette verdensbillede, som kan siges at udgøre den definitive fuldbyrdelse af Einsteins videnskabelige program, der havde som sit formål at "reducere alle fysiske målestørrelser til rumlignende begreber".

Men hvad der er det empiriske element i den fysiske geometri er ikke af metrisk, men af topologisk natur - på dette vigtige punkt slutter jeg ikke følge med Einstein, men med Poincaré, ophavsmand til *la theorie de la relativité restreinte*, som blev publiceret i et matematisk tidsskrift tre uger før offentliggørelsen af *SR*, og som ifølge Lorentz også kortlagde vigtige sider af kvanteteorien; cf. Lorentz [1921]. Koordinater er konventioner lige så vel som de metrikker, der inkorporerer dem, og bør selvfølgelig ikke hypostaseres som om de var tidløse entiteter med besynderlige abstrakte egenskaber.

At filosoffer er imidlertid ikke forbeholdt filosoffer; fysikere har også lov at tænke, og Eddington, astronom og kosmolog, påpegede således engang, i et filosofisk øjeblik, at *den fysiske verden og virkelighed* er noget helt andet end *fysikernes verden og virkelighed* - eller som vi måske burde sige: *fysikernes verdner og virkeligheder*, for der er jo mange! Hvad han mente var antagelig, at den virkelige verden, den vi kalder "vor egen", er unik (lidt på samme måde som middelalderens engle, hvor hver udgjorde sin egen art).

Ifølge Eddington kan det menneskelige intellekt kun erkende strukturel similaritet, og den eneste måde, vi kan fatte virkeligheden på, er ved at konstruere verdensmodeller, hvis struktur vi derefter kan teste punktvis mod erfaringen *via* observation og experiment. Verden som kantiansk "ting i sig selv", uafhængig af enhver iagttagelse, er uudgrundelig; hvad vi kan erkende er alene verden som "ting for os", men den afhænger af iagttageren. På grund af lysets tøven ser iagttageren alle begivenheder på afstand i såvel tid som rum. Det betyder, at al observation er individuel, bundet til iagttagerens partikulære perspektiv. Problemet er: hvordan kombinere de mange perspektiver til en universel struktur?

Det er endnu ikke lykkedes for kosmologien at frembringe *a grand unified theory*. Man fabler meget om såkaldt *quantum gravity*, hvorved man håber at forene kvanteteori med generel relativitet; men indtil videre foreligger det kun løse fragmenter af teorier. Der dukker hele tiden ubehagelige uendeligheder op, og de renormaliseringsprocedurer, man hidtil har bragt i anvendelse for at afvikle dem, forekommer at være udtænkt *ad hoc*. Formentlig vil den bedste, måske eneste, løsning at starte på ny fra grunden af.

Som allerede påpeget af Heisenberg [2000²] består den store hindring i Einsteins afvisning af det klassiske begreb om ubetinget samtidighed i rum. I et interview gengivet i Brown & Davies [1987] har John Bell - ophavsmand til den teoretiske basis for Aspects berømte experiment, som gendrev Einstein, Podolsky & Rosen ved at påvise non-lokalitet på kvanteplanet - antydte, at den billigste løsning er at vende tilbage til relativitetsteorien, sådan som den i sin tid blev formuleret af Lorentz og Poincaré, forud for Einstein.

Personligt ville jeg foretrække en løsning baseret på en helt ny form for relativitet, som er forenelig med en ny og sofistikeret variant af absolut og universel simultanitet.

Mogens True Wegener

Den fremherskende opinion på de møder, jeg har deltaget i, se Duffy & Wegener [1999], har imidlertid vist forkærlighed for teorier baseret på en art "æter" som henførringsramme. Frem for at tale om "æter" vil det idag være mere nærliggende i stedet at henvise til den såkaldte *cosmic microwave background radiation (3K-CMBR)*. Denne henførringsramme ville selvfølgelig ikke længer være statisk, men dynamisk, da den måtte tage hensyn til Hubbles lov, som beskriver *universets expansion* - rettere: *galaxernes dispersion*.

Forklaringer med udgangspunkt i *SR* og Hubbles lov er blevet foreslået af Milne & McCrea, af Landsberg & Evans, Prokhovnik, Törnebohm, og mig selv, Wegener [2017³]. Alle disse forklaringer er kendetegnede ved deres overensstemmelse med det såkaldt kosmologiske princip, som er princippet om, at alle retninger i verdensaltet er ligeværdige (*kosmisk isotropi*). Skønt princippet som oftest tilskrives Einstein, så var Milne den første til at give en præcis formulering af det og gøre det til et redskab for kosmologien.

Samme år blev det bevist af Robertson ud fra Generel Relativitet (*GR*), og næsten samtidig af Walker på basis af Milnes teori om Kinematisk Relativitet (*KR*), at enhver verdensmodel, hvor den gennemsnitlige fordeling af stof følger det kosmologiske princip, kan beskrives ved hjælp af en funktion for hastighed-på-afstand med tiden som argument, som opfylder Hubbles lov: *denne statistisk definerede temporale parameter er således en universel invariant, der udfylder rollen som altomfattende verdenstid*.

Efter min mening er der her tale om en kendsgerning af helt afgørende betydning. Atomure, som er ure opbygget med svingninger af specifikke atomer som "tidgivere", er de mest præcise som findes; ikke desto mindre er det experimentelt påvist, at sådanne ure er påvirkelige af tyngdekræfter, dvs deres gang forsinkes af lokale gravitationspotentialer. Antager vi, at en iagttagere er i hvile i forhold til baggrundsstrålingen (*3K-CMBR*) og kun udsat for det tomme rums gennemsnitlige gravitationspotentiale, må denne iagttagers medfølgende atomur rent logisk siges at gengive *verdensaltets egentid*.

Jeg kan følgelig helhjertet tilslutte mig Whitrow [1980²] i hans centrale postulat, at de interne oscillationer i atomurenes "tidgivere" (fx atomer af grundstoffet cæsium) må antages determineret af en *kosmisk rytme*, der stemmer perfekt med en ideel verdenstid defineret ved de atomure af identisk konstruktion, som kendetegner en privilegeret klasse af ækvivalente iagttagere (*fundamental observers*), der alle er underlagt *kosmisk isotropi*. Modsat Whitrow vil jeg dog mene, at denne rytme ikke blot er statistisk, men at den har status af et ideal, der kan sammenlignes med fx Kelvin-skalaens absolute nulpunkt.

Idéen om en absolut verdenstid åbner mulighed for at revolutionere forklaringen af fænomenet tyngde eller massetiltrækning (*gravitationspotential*), således at vi - i stedet for at sige, at ures gang forsinkes som følge af tyngdevirkninger - vender forklaringen om sådan, at vi siger, at det er den logisk-matematisk uundgåelige forsinkelse af standardure, som forklarer den spontane opståen af lokale potentialer (de såkaldte "tyngdekræfter")! Hermed er den traditionelle fysiske *årsagsforklaring* af ures forsinkelse afløst af en logisk-matematisk *begrundelse* for - eller deduktion af - fænomenet gravitation.

Forklaringen, som bestyrker min mentors ord: *gravitation is time*, Mercier [1975],

er på linje med grundtanken hos kosmologen Milne, der på basis af *KR* hævdede at have deduceret fænomenet gravitation ud fra *kinematiske*, modsat *dynamiske*, betragtninger. Men i virkeligheden kan en lignende tanke spores helt tilbage i tiden til filosofen Kant, der påstod at være i stand til at deducere tyngdekraftens klassiske form: $K \propto Mm/r^2$ forudsat, at kraftvirkningerne udbreder sig som rette linjer i et fladt, 3-dimensionalt rum. At henviser til "rummets krumning" er en helt igennem unødvendig komplikation.

Der er derfor ingen grund til at opgive begrebet om en altomfattende samtidighed. Tværtimod er der mange gode grunde til at forsvare det sammen med en temporal logik, som er i stand til på formelt grundlag at gøre rede for den velkendte forestilling om tiden som en strømmende flod, der - ifølge Mercier - løber fra fremtid over nutid imod fortid.

Før jeg udvikler denne nye metafysik for tid og skabelse videre, vil jeg kort antyde de strukturelle ligheder mellem forskellige semantiske modeller for tidens logik og visse velkendte fortolkninger af den klassiske fysik og den moderne kvantemekanik.

For det første kan det se ud, som om Leibniz' idé om en mulig verden som en lineær rækkefølge af verdenstilstande, hvor de senere følger af de tidligere og fortiden bevares for fremtiden, minder lidt for meget om determinismen hos Laplace: med en fuldstændig beskrivelse af tilstanden *nu* kan enhver tidligere og senere verdenstilstand beregnes i de mindste enkeltheder med i det mindste *hypotetisk* nødvendighed.

For det andet kan det se ud, som om den af Ockham inspirerede idé om de mulige verdners struktur som en samling lineære verdensforløb, der ud fra en fælles fortid i nuet forgrener sig i retning af fremtiden, og hvori en bestemt fremtid - skønt ukendt for os - er "fremhævet med rødt" som den af evighed (omend ikke i kraft af nødvendighed) givne, ligner Bohms idé om, at verden er kausalt styret af *hidden sub-quantum variables*.

For det tredje kan det se ud, som Everetts og de Witts "*many worlds interpretation*" af kvantemekanikken minder om Kripkes mulig verden semantik, hvor der ikke forefindes en privilegeret sekvens af verdenstilstande, men kun et vildnis af forgrenede fremtider, der betragtes hver for sig udvikler sig deterministisk ud fra et vilkårligt forgreningspunkt, men som tilsammen foregøgl en forvirret uendelighed af "*virtual realities*".

Overfor de nævnte tre systemer, som alle er tænkt mere eller mindre deterministisk, har jeg antydningvis opstillet et logisk system, der efter min overbevisning er det eneste, som på tilfredsstillende vis fremstiller *tilblivelsens forandring* som en fortsat bevægelse, der er radikalt indeterministisk i den henseende, at al kausal determination er betinget af og *forudsætter tiden som en stadig strøm og en fortsat skabelse af noget ud af intet*. Således er al *kausalitet betinget af, og indlejret i, en dybere spontanitet* - jvf, Peirce!

Den logik, jeg hentyder til, låner elementer fra Diodoros, Leibniz og Kierkegaard, blev på forskellig vis forudset af Peirce og Kripke og blev næsten færdigudviklet af Prior. Systemet, se Wegener & Øhrstrøm [1997] og *TTT, 3.del, kap.6*, formaliserer en dynamisk struktur, der minder om den *covering theory of classical and quantum physics* af Phipps, som præsenteres i Wegener, ed. [1999], og som på den tid var den eneste fysiske teori, der gav en formal begrundelse for tidens pil, til forskel fra termodynamikens blot faktiske (jeg ser her bort fra Prigogines åbenlyst tvetydige kvante-tids-operator [1983]).

Mogens True Wegener

Rowlands [2007] har siden udviklet en teori, som ud fra et "begreb om intet" (*zero*) tilbyder et fælles grundlag for matematik, fysik (relativistisk kvantemekanik) og biologi, og som indbefatter *en universel tid baseret på non-lokalitet* - se TTT, 3.del, kap.7&8.

3. MYTOLOGIEN OG SKABELSENS ETIK.

Den antike filosofi er kendetegnet ved overgangen fra *mythos* til *lógos*, og det har siden oldtiden været magtpåliggende for mange tænkere at "befri filosofien for guderne". Omvendt har *énheden af lógos og mythos* altid været afgørende for den kristne troslære. Således åbner den majestætiske prolog til evangeliet efter Johannes (*KATA ΙΩΑΝΝΗΝ*) med at proklamere myten om Guds skabende Ord: *'Εν ἀρχῇ ἦν ὁ λόγος ...*

I begyndelsen var Ordet, og Ordet var hos Gud, og Ordet var Gud. Dette var i begyndelsen hos Gud. Alting er blevet til ved det, og uden det blev intet til af det, som ér. I det var liv, og livet var menneskenes lys. Og lyset strålede i mørket, men mørket begreb det ikke ... Og Ordet blev kød og tog bolig hos os; og vi så hans herlighed, en herlighed, som den énbårne har den fra Faderen, fuld af nåde og sandhed.

Concise Oxford English Dictionary (1934) beskriver en myte med følgende ord: *En rent fiktiv beretning, der almindeligvis omhandler overnaturlige væsner, etc, og som omfatter folkelige forestillinger om naturens fænomener.* Tonen er udpræget positivtisk: *fiktiv* står i modsætning til *faktisk* på samme måde som *folkelig* og *overnaturlig* står i modsætning til *videnskabelig* og *naturlig*. *COED* angiver den "intelligente opinion".

Vi er derfor nødt til at se i øjnene, at kernen i den kristne lære - som er idéen om, at den i de bibelske skrifter omtalte *messiah* (gr. *χριστος*: Guds salvede, el. Guds søn) fremstod som menneske i skikkelse af manden Jesus fra Nazareth - at denne idé ifølge den almindelige akademiske konsensus ikke er andet end - å, alt dette "ikke andet", så karakteristisk for vor moderne, højtopleste tidsalder - ikke er andet end det fantastiske motiv i et folke-eventyr, overgivet til os af en flok ulærde og uvidende småkårsfolk.

Hvis vi i stedet vender vort blik mod den mest berømte kristne tænker i nyere tid, nemlig Søren Kierkegaard, er der ingen hjælp at hente - snarere tværtimod - for ifølge hans opfattelse er inkarnationen, hvis den forstås som foreningen af Gud og menneske, evighedens timelige manifestation, et tankekors hvis betydning må fattes ved åbenbaring - filosofisk udtrykt: et absolut paradox, hvis absurditet må frastøde alle uindviede vantro. De traditionelle gudsbeviser afviste han som latterlige, for hvis Gud er til, er beviserne indlysende overflødige, og hvis Gud ikke er til, er beviserne selvsagt fejlagtige.

Men, som tidligere påpeget (*TTT, 2.del, kap.3*), er dette ræsonnement overfladisk. Hvis vi antager, at Gud har skabt universet som summen af alt hvad der eksisterer lige nu, giver det ingen mening at spørge, om Gud selv eksisterer; det afgørende spørgsmål er da, hvorvidt Gud *engang* har eksisteret - nemlig i skikkelse af mennesket Jesus af Nazareth. Iøvrigt medgiver Kierkegaard, at gudsbeviser kan være nyttige med henblik på afklaring af gudsbegrebet - hvilket udtrykkeligt var motivet bag Anselms gudsbevis.

Som jeg også har vist, kan Anselms argument reformuleres med symbolsk logik. Fordi den talende ateist, modsat den tavse agnostiker, ved sin udtrykkelige fornægtelse præsenterer bevisets præmisser på et sølvfad, kan han affejes ved hjælp af formal logik: enten véd han ikke, hvad han taler om, når han stempler *quod-nihil-maius-cogitari-potest* som en illusion, eller også modsiger han direkte sig selv - begge horn af dette dilemma indebærer en alvorlig anfægtelse af såvel hans intelligens som hans integritet.

Hvis vi ved mytologi forstår ikke kun et narrativt korpus af myter, men også det formale studium heraf, er det vigtigt, at en indfølelse fortolkning af myterne ikke hindres ved opbygningen af kunstige skel mellem illusion og realitet, mellem fiktion og fakta. Med henblik på at opfylde denne forudsætning er Anselms bevis, ved sit forsvar for den kristne idé om Gud, imod den såkaldt "oplyste" ateisme, et vigtigt fremskridt.

Det næste skridt med henblik på at sikre en forståelse af den kristne *lógos-myte* måtte være at gendrive den formodning, at den kristne idé om Gud, hvis den antages at danne en begrebslig énhed, er modsigelsesfyldt og dermed inkonsistent. Formodningen, som udspringer af den øjensynlige modstrid mellem Guds *forsyn* og menneskets *frihed*, blev allerede forsøgt imødegået i middelalderen, men vanskelighederne fandt aldrig en god løsning, skønt især Leibniz ydede en vigtig indsats - se *TTT, 3.del, kap.2*.

Der er grund til at antage, at tanken om en tidløs sandhed er af græsk oprindelse, og dermed fremmed for den jødisk-kristne tradition, som denne finder udtryk i Bibelen. Hvis dette er rigtigt, er idéen om, at Gud forud og i alle enkeltheder har kendskab til alt, hvad fremtiden vil bringe af bevidste beslutninger og vilkårlige hændelser, en løs fordom. Måske udtrykker ordet *forsyn* i stedet Guds vilje til lede alt til det bedste for os?

Denne antagelse bringer mig på linje med den danske digter og salmist Grundtvig, som gav udtryk for den dristige tanke, at "skaberværket er et guddommeligt experiment". En nærliggende tolkning af denne udtalelse er, at end ikke Gud kender udfaldet fuldt ud, da der ellers ikke ville være tale om et experiment. Hvad evangeliet fortæller er følgelig, at Gud er på vor side i kampen mod det onde, og at han har lovet os sejren til slut.

En alvidende Gud kender selvsagt alt, som kán vides, og måske véd han alt forud? Hvad om sandheden trods alt er tidløs i betydningen: givet af evighed forud for alle tider? Dette er jo den opfattelse, som er forankret i hele den årtusindgamle kristne tradition. Hvorfor skulle den tage fejl? Jo, for hvis Gud kendte alt forud, behøvede han ikke skabe! Hvilken grund skulle overbevise ham om, at hans skabertanke måtte fordobles?

Langt vigtigere end den slags betragtninger forekommer dog den kendsgerning, at tanken om en Gud, som i kærlig omsorg for sit skaberværk lever og handler i tiden, synes at være langt bedre i pagt med Bibelens ord end forestillingen om en uforanderlig guddom, som lidenskabsløst beskuer skabningens lidelser fra sit ophøjede stade.

Hvis skabelsen af verdensaltet samt alt liv indeholdt heri virkelig kan forstås som et guddommeligt experiment, så er det tænkeligt, at såvel dets udfald som også de love, der er bestemmende for udfaldet, egentlig er uforudsigelige - selv for en alvidende Gud. Måske naturens love er dens mere eller mindre tilfældige "vaner", som antydtes af Peirce? Naturlovene kan være opstået ved en udvikling afgjort af vilkår og omstændigheder.

Såfremt dette er tilfældet, vil *lex* være beslægtet med *mos* og *nómos* med *éthos*, og forskellene mellem naturens love og samfundets love samt moral og jura snarere være et spørgsmål om grad end et spørgsmål om art. Ikke desto mindre er det nærliggende at antage, at skabelsen må være underlagt visse transcendentale principer.

Videnskabelige verdensmodeller er udviklet af forskere, som har en dobbelt rolle, idet de på en og samme tid er *tilskuere* og *deltagere* på verdens store scene - jvf. Bohr. Den altafgørende forudsætning for, at videnskabelig erkendelse kan anses for *objektiv* er, at forskerne kan kommunikere deres observationer, eksperimenter og resultater indbyrdes. Med henblik på at sikre dette, må de enes om brugen af såkaldte transformationsformler, som er *invariante* under de antagne love, til udveksling af *data* forskerne imellem.

Den primære transcendentale betingelse for, at universet kan anses for rationalt - åbent og tilgængeligt for nemmesketanken - er, at det tillader definitionen af en universel klasse af ækvivalente forskere i dobbeltrollen som aktive deltagere og passive tilskuere. De må kunne experimentere, observere samt kommunikere deres præmisser og resultater; og de må være i stand til at skelne *forklaring* af fortiden fra *forudsigelse* af fremtiden. Derfor må de enes om et *samtidighedsbegreb*, som er fælles for dem alle, hvilket betyder, at deres samtidighedsbegreb må være såvel *absolut* som *transitivt*.

Med andre ord: universets struktur må være bestemt ved, at der eksisterer en klasse af privilegerede iagttagere, som kan aflæse verdenstiden på deres medfølgende atomure. Det er nærliggende at antage, at denne klasse er defineret ved, at alle dens medlemmer er i hvile i forhold til den kosmiske baggrundsstråling (*3K-CMBR*), og at denne stråling opfylder *det kosmologiske princip* (princippet om kosmisk isotropi), der er den eneste ægte generalisering af *det klassiske relativitetsprincip* (Galilei, Newton, Poincaré).

Idéen om, at existensen af en universel klasse af ækvivalente iagttagere udgør en transcendent betingelse for, at universets struktur kan anses for rational og tilgængelig for den menneskelige fornuft, er af stor betydning ikke alene for videnskaben om naturen, men også for Kants filosofiske drøm om en transcendent forankring af moralen.

Pointen er, at *det kosmologiske princip* kan forstås både *deskriptivt* og *normativt*: "Behandl alle mennesker som ligeværdige så vidt, som dette overhovedet lader sig gøre!" Samtidig viser rent matematiske betragtninger, at en perfekt ækvivalens er uopnåelig, hvilket er ensbetydende med, at skaberværket nødvendigvis må forblive ufuldkomment. Dette gælder, hvis universets indhold kan betragtes som diskret; forudsættes kontinuitet, flyder dets indhold sammen i en forskelsløs suppe, hvilket selvsagt gør det uinteressant. Princippet får følgelig status af en uopfyldelig *kosmisk norm*, fornuftens rene *ideal*.

Det kan derfor sammenlignes med *moralens princip om universalitet*, som hævder, at de menneskelige handlingsforskrifter - *maximer* - bør kunne gøres gældende for alle. Noget tyder på, at flere fysiske principer kan udledes ved transcendentale overvejelser. Dette kunne fx gælde princippet om de fysiske loves *invarians* uafhængigt af tid og rum. Med henblik på lovmæssigheder af højere orden som fx de biologiske og psykologiske er det imidlertid tydeligt, at disse er opstået ved gentagen *trial-and-error*, hvor energetiske systemer udvikler sig i samsvar med termodynamikens tre såkaldte hovedsætninger.

Historiens måske mest storslåede forsøg på opbygge en moralens filosofi er Kants. Hans metafysik for moralsk adfærd er både meget tiltrækkende og særdeles frastødende. Det afgørende filosofiske problem med den er imidlertid dette, at den reelt er impotent, fordi den på forhånd blokerer al menneskelig motivation ved at sætte et uovervindeligt skel mellem pligt og tilbøjelighed, *Pflicht und Neigung*. Kants fatale fejl var at forestille sig en afgrund mellem lov og pligt på den ene side og livslyst og kærlighed på den anden. Hans begreb om moral kom dermed til at fremtræde forklædt som inhumanitet.

Hvis vi skal være i stand til at overvinde dette fejlgreb, må vi starte med at ændre hans syn på forholdet mellem nødvendighed og frihed. I stedet for at eftersøge et smuthul for friheden på baggrund af tanken om naturens jernlove og årsagvirkningforholdets deraf følgende ubrydelige sammenhæng, må vi forsøge at finde en naturlig plads til forholdet årsag-virkning ud fra den antagelse, at *friheden er det grundlæggende begreb*.

Vi må derfor starte med at konstruere *en indeterministisk logik for tidens gang* og siden udforske implikationerne af vor logik for fysik og biologi samt psykologi og etik. Vejen står dermed åben for en nærmere undersøgelse af forholdet mellem tid og skabelse, mellem årsag og formål, mellem logik, fysik og etik, og mellem kosmologi og metafysik.

Vi stiller os på linje med Kant ved at medgive, at intet uden viljen bør kaldes god; men vi skiller vej ved at sige, at den gode vilje ikke bevæges af *respekt for moralloven*, men at viljens godhed derimod udspringer af *ærefrygt for livet*, jvf. Schweitzer [1991⁶]. Hvis viljen er god, er den god i kraft af sin indre hensigt, ikke i kraft af noget ydre formål. Den spontane kærlighed, som er guddommelig, når den er sin egen ubevægede bevæger, transcenderer pligten, som er et krav om handling dikteret af samvittigheden.

Menneskets værdighed som et billede af det fuldkomne væsen stammer ifølge Kant fra den omstændighed, at mennesket er et *animal rationale*, der er subjekt for moralloven og begavet med mulighed for at følge pligtens kald. Billedets skrøbelighed viser sig ved det forhold, at mennesket er selvisk og kun drives til at elske sin næste af frygt for Gud. Der findes en kærlighed, som er naturlig: den mellem mand og kvinde, mellem forældre og børn; også venskabet er en naturlig følelse, som kun trives, når den bliver gengældt. Men det kristne evangelium beretter om en kærlighed, der overskrider naturen.

Blandt de moralske imperativer er nogle hypotetiske, mens andre er kategoriske. Driften til at følge et *hypotetisk imperativ* udspringer af lysten til noget, som synes godt. Ønsket om at adlyde det *kategoriske imperativ* - det findes dybest set kun ét - følger hos Kant af *ærbødighed for moralloven*, men hos Schweitzer derimod af *ærefrygt for livet*. Det er imidlertid samme princip som for dem begge begrunder det kategoriske imperativ, nemlig *principet om universalitet*. Hos Kant lyder det: "Du bør altid handle sådan, at forskriften for din handling kan ophøjes til almen lov!" Schweitzer kan da imødekommes med den denne tilføjelse: "- under hensyntagen til alle levende skabninger!"

At begge formuleringer forudsætter moralske agents almindelige ligeberettigelse er indlysende; lige så indlysende er det, at kun fornuftsvæsner kan være moralske agenter. Ved at handle i samsvar med principet om universalitet tager agenten en lovgivers rolle. Ved at udmønte principet i maximer formulerer agenten love for sin sociale adfærd.

Menneskets autonomi kommer til udtryk derved, at mennesket lader sin vilje lede af fornuften i *fortsat stræben efter at skabe og lyde sine egne love* alene af agtelse for menneskers ligeværd og af ærefrygt for skaberværket og livet i alle dets fremtrædelser. *Den naturlige kausalitet påtvinger os heteronomi. Frihedens kerne er derimod autonomi.* Mennesket er således kamppladsen for en stadig strid mellem natur og ånd.

Frihedens idé er en latent potentialitet i hvert enkelt menneske som moralsk agent. Som arving til denne idé er den moralske agent ikke kun et tilfældigt *individ* udsprunget af menneskeslægten, men tillige en *person* med arveret til et åndelig rige tilhørende Gud. Med henblik på frihedens virkeliggørelse er det ikke nok, at en handling udføres i lys af frihedens idé - vanskeligheden består i at virkeliggøre frihedens idé i praksis.

Viljens frihed er ikke en egenskab, vi kan besidde som mennesker, men livets mål er noget, som må vindes ved bestandig stræben og som først opnås ved livets afslutning. Den fuldkomne frihed forudsætter et liv uden skyld - kendetegnet på guddommelighed. Frihedens fuldbyrdelse i *kærlighedsgerninger trods lidelse* er kilden til sand glæde.

Universet, vidnesbyrdet om Gud, har intet ydre formål, men er et mål i sig selv. Spontane manifestationer af liv og menneskelig værdighed er ligeledes deres egne formål. Kristeligt talt skér fuldbyrdelsen af ethvert mål i sig selv *Soli Deo Gloria*.

Ω. KONKLUSION: TIDE ≡ SKABELSE ≡ NÅDE.

Anskuer vi den menneskelige bevidsthed - foreningen af fornuft, følelse og vilje - som resultat af en universel tendens til den spontane opståen af love og vaner af stedse højere orden og kompleksitet, bør vi ikke afvise tanken om ubegrænset mental evolution. Hvis vort eget udviklingstrin var det højest mulige, ville vi i sandhed være ilde stedt!

En forudsætning for, at evolutionen lykkes, er, at fejltagelser ikke altid er dødelige, da et dødeligt udfald af et forsøg på overlevelse selvsagt udelukker muligheden for et nyt. Hvad enten det gælder den ontogenetiske udvikling af individer eller den fylogenetiske udvikling af arter og slægter, er det altafgørende, at livet får tid til at udfolde sig.

At udviklingens drivkraft er *trial-and-error* efterfulgt af *the survival of the fittest* gælder ikke kun biologisk, men også psykologisk. At udviklingen af vore mentale evner også er betinget af *trial-and-error* i betydning af læring er et simpelt psykologisk faktum. Men hvad kan siges om *survival of the fittest* i forbindelse med kunst og kultur?

Det er lidt af en banalitet, at kunsten er et udtryk for menneskets skabende evner. Hvad der er knapt så banalt er den formodning, at et kunstværks betydning kan måles på, i hvilken grad det formår at fremstille det universelle i det partikulære, og at dets værdi er betinget af de lovmæssigheder det formår at udtrykke. Det samme gælder musikken.

Dette er en form for åndelig kraft, som intet har tilfælles med den rå legemsstyrke. Min pointe er, at et livsvæsens åndskraft er betinget af omfanget og dybden af de love, som det evner at opfylde: evnen til opfinde og adlyde egne love er tegn på ægte livskraft. Med henblik på at underbygge dette synspunkt må vi vende blikket mod historien.

Det er velkendt at kulturens frugter: kunstens, litteraturens og musikens storværker samt de store religioner, har overlevet fra slægt til slægt i kraft af deres egnethed, forstået som deres evne til at give udtryk for menneskers følelser og forhåbninger; dette gælder også kristendommen, hvis livskraft beror på storheden af de love, som dens grundlægger underkastede sig i livet og bragte til fuldendelse ved sin lidelse og død.

Kristentroen er imidlertid et stort paradox, ifølge Kierkegaard det absolute paradox, idet dens styrke opnås ved afkald på magt, dens stolthed ved frivillig ydmyghed, og dens salighed ved lidelse for sandhedens skyld. Dette kunne måske minde om Bacons udsagn: *to conquer nature by obeying her* - bortset fra, at hans udtalte mål om at besejre naturen bekræfter Nietzsches påstand om, at det naturlige menneske drives af vilje til magt.

Protestantismen har traditionelt lagt en afgørende vægt på Guds nåde og tilgivelse. Derfor er det sært, at Kant med sin protestantiske baggrund kunne finde på at postulere nødvendigheden af en guddommelig instans, hvis eneste funktion er at give evigheds sanktion til moralen ved at straffe eller belønne den enkeltes vilje. Åbenbart så Kant ikke, at han ved at tillægge Gud denne funktion lod hånt om nåden ved at antage det muligt for mennesket at gøre sig fortjent til belønning gennem sine egne gode gerninger; heller ikke, at tanken om løn synes at reducere hans kategoriske imperativ til et blot hypotetisk!

Det afgørende er at forstå, at det at føre viljen ud i handling bærer lønnen i sig selv, hvad enten viljen er ond eller god - hvilket imidlertid først åbenbares i lys af evigheden. Dette er Dantes idé om *contrapasso*, som danner selve temaet i hans *Divina Commedia*, se min gennemgang af komedien i *TTT, 2.del, kap.3*. Af samme grund er *Paradiso*, som er symbol på opfyldelsen af menneskehedens dybeste længsler, kun åbent for den vilje, der har opnået den fuldenste frihed ved at give afkald på sig selv for i stedet at følge Gud. Det er netop for at nå dette mål - viljens fuldendelse i kærlighed - at nåden er uundværlig. Det gode, vi gør, har vi nemlig fået fra Gud, mens det onde stammer fra os selv.

Fra et protestantisk synspunkt er moralisme kun et tyndt substitut for spontaneitet. Men det lutherske motto: *simul justus et peccator*, er helt tydeligt en selvmodsigelse, og at vente på mirakler er at spotte formaningen: "Vil du være rask? Så tag din seng og gå!" Det thomistiske motto: *gratia naturam non tollit sed perfecit*, antager modsætningsvis, at nåden kan virke i retning af at forbedre den menneskelige natur.

Det er en selvfølge, at nåde ikke kan fortjenes, ellers var den ikke nåde/velvilje; ordet *gratis* kommer af *gratia*, i.e. yndest/velvilje. Men hvis teologerne turde indrømme, at nåden er aktiv, og at vi ikke bør hengive os til passivitet, kunne samfundets reservoir af religiøs energi måske blive sat fri til at forbedre vor verden bare en lille smule.

Selv om man ikke skal underkende de hidtidige fremskridt, er menneskehedens tilstand fortsat ynkværdig. Men som Leibniz påstod, er denne den eneste virkelige verden sandsynligvis også den bedste af samtlige mulige og tænkelige: ikke alene er den styret af de bedste love, som er egnet til at frembringe den største rigdom med de enkleste midler, men den er også den, der giver de bedste betingelser for fortsat fremskridt.

Derfor har vi ikke brug for pessimisme, men for en optimisme, der kan støtte sig på en ny metafysik, som kan begrunde, at *tid er skabelse, givet af godhed/nåde*. -

TTT 3.del, s.91

EN TILBLIVELSENS LOGIK

Revideret version (2021) af Wegener og Øhrstrøm:
A NEW TENSE LOGIC FOR EMERGING TRUTH
J. Faye & al., eds.: *Perspectives on Time*,
Kluwer Academic Publishers 1997

Indledning
Om det temporale
Om temporal sandhed
Konflikten Prior / Quine
Om de forestillede entiteter
Om den midlertidige existens
Om mangel på sandhedsværdi
Om individer og deres identitet
Om mennesker og deres existens
Egocentrisk logik, ifølge Leibniz
Definitionen af verdenstilstande
Tid, modalitet og determinisme
Guds forsyn og viljens frihed
Axiomatik for systemet \mathcal{W}
Semantik for system \mathcal{W}
Kort over system \mathcal{W}
Afslutning
\\ // //

Filosofiske Markeringer

NOGLE VIGTIGE CITATER

*The possible is necessarily general.
It is actuality, the force of existence, which bursts
the fluidity of the general and produces a discrete unit.*
C.S. Peirce (CSP 4. p.172)

*My view is that there are three modes of being ...
they are (i) the being of positive qualitative possibility,
(ii) the being of actual fact, and (iii) the being of law
that will govern the facts in the future.*
C.S. Peirce: (CSP 1.p.21)

*Nothing can be surer than that whereof we cannot speak,
thereof we must be silent - though it does not follow from this that
whereof we could not speak yesterday, thereof we must be silent today.*
A.N. Prior (Philosophy 34, 1959, pp.11-17)

*There can be no truths, not even logical truths,
that are distinguishable about Caesar and Antony, until
there are such persons to be the subject of these truths.
While the passage of time may eliminate possibilities
in the sense of alternative outcomes of actual states of affairs,
and cause that to be no longer alterable which once might have
been otherwise, with logical possibilities the opposite occurs.
For as new distinguishable individuals come into being,
there is a multiplication of the number of different subjects
to which our predications can be consistently attached, and so
a multiplication of distinguishable logical possibilities.*
A.N. Prior (PTT p.77)

=//=

A. INDLEDNING

Grundlæggeren af den moderne *tense logic*, A.N. Prior, foreslog i 1957 et modalt system \mathcal{Q} , om hvilket han antog, at visse udsagn ikke kan forekomme i bestemte mulige verdner, da udsagnene angår personer eller individer, som ikke findes i disse verdner.

Denne logik, der formaliserer begrebet *non-stability* eller uudsigelighed, og som er blevet axiomatiseret af R. Bull, af K. Segerberg samt af Prior selv, og siden udtrykt ved hjælp af temporale operatorer som \mathcal{QK}_t , frembyder et interessant eksempel på en logik udviklet med det formål at løse problemet angående midlertidig existens.

I nærværende artikel tages begrebet *uudsigelighed* op til nærmere undersøgelse med henblik på at godtgøre dets afgørende betydning for den temporale logik og filosofi. Derefter foreslås et alternativ til \mathcal{QK}_t , som kombinerer systemer for en forgrenet fremtid med nogle vigtige grundtræk hentet fra Prior's fortolkning af Leibniz, Peirce og Kripke. Det er forfatterens opfattelse, at dette alternativ bør foretrækkes frem for \mathcal{QK}_t , eftersom det *tilbyder en dybere forståelse af tanken om en fortsat skabelse af noget ud af intet*.

Artiklens formål er således at konstruere et helt nyt tempo-modalt system, \mathcal{W} , som er indeterministisk ikke alene i den forstand, at det tillader mulighedsforgrening i retning af fremtiden, men også i den betydning, at det på mere radikal måde end ældre tids-logik forkaster tanken om en tidløs og uforanderlig sandhed derved, at den lader sandheden af udsagn, tænkte som talte, opstå i tid sammen med den virkelighed udsagnene beskriver. Ikke desto mindre opfattes *sandheden som evig i den forstand at den - når den først ér blevet til - aldrig kan ophæves, men altid vil have været sand* i en ubegrænset fremtid.

\mathcal{K}_t & \mathcal{K}_b er to simple *tense-logiske* systemer, der kan bevises at være både sunde og fuldstændige i henhold til en leibniziansk *mulig verden* semantik, som påvist af Kripke; men \mathcal{K}_b har det fortrin frem for \mathcal{K}_t , at det giver mulighed for at tilskrive tiden en retning. \mathcal{K}_b er kendetegnet ved et *fortsat tab af mulighed*, idet virkeliggørelsen af en enkelt ud af en uendelig mængde af mulige fremtider betyder, at alle andre muligheder ophæves.

Ved at anvende Priors begreb om det fortidigt uudsigelige kan vi imidlertid hævde, at dette stadige tab af muligheder mere end opvejes ved den stadige vækst i mængden af nu udsigelige udsagn, som - for et tilbageskuende blik - må fremstå som før udsigelige. Det er videre nærliggende at antage, at nu udsigelige udsagn altid vil forblive udsigelige; omvendt kan man ikke sige, at al nu udsigelig sandhed altid var på vej til at blive sand. Det omtalte mulighedstab sammen med *vækst i mængden af udsigelige udsagn* gør det meningsfuldt at beskrive *tidens gang* som *en fortsat skabelse af noget ud af intet*.

Det må ses som et afgørende fortrin ved systemet \mathcal{W} , hvis det lykkes at genskabe den størst tænkelige mangfoldighed af sproglige former ved hjælp af de enkleste midler i henseende til logiske symboler og aksiomer. Det færdige system vil frembyde vigtige træk hentet fra så forskellige kilder som Aristoteles, Diodoros, Anselm, Aquinas, og Ockham, samt Leibniz, Kierkegaard, Peirce, Lukasiewicz, Kripke, og Prior.

§1. OM DET TEMPORALE

Det synes rimeligt at hævde, at verbet udgør den afgørende del af enhver påstand, dvs enhver sproglig ytring som kan tillægges sandhedsværdi - men verber bøjes i tempi. Oversættelsen af tidsbøjede udsagn til mere traditionel logik ved hjælp af en tidløs *copula* frembyder problemer: *the verbs are absorbed by artificial noun constructs - there is no direct way of handling tensed verbs* (R&U p.2). Visse logikere som fx Strawson har set disse vanskeligheder som tegn på en iboende begrænsning af standard logik, som viser, at denne er ude af stand til at gengive almindelig sprogbrug på dækkende vis (PFS p.150f). Andre logikere, først og fremmest Quine, har hævdet, at alle udsagn med tidsbøjede verber kan reduceres til en tidløs form, hvis man oversætter disse udsagn fra intensional til extensional logik ved kvantifikation over temporale instanter (WvQ pp.170f & 191f).

Dette synes at tvinge os til at vælge mellem to onder: enten a) at indse, at vor gengivelse af almindelige sproglige udsagn ikke er dækkende, eller b) at anerkende existensen af tvilsomme entiteter. Imidlertid er vi ikke bundet til dette dilemma mellem dårlig filologi eller dårlig metafysik, idet der findes en udvej til at undgå at fejlbeskrive tidsbøjede udsagn uden af den grund at være nødt til at godtage existensen af instanter. Ifølge McArthur består værdien af *tense logic* i, at den viser os en tredje udvej (McA p.1); hans pointe er, at vi netop kan benytte *tense logic* som middel til at udvikle en kronologi, der både er intuitivt plausibel og uafhængig af såvel fysik som metafysik.

Tids-logikens mål og hensigt er at systematisere tænkning over tidsbøjede udsagn. Med henblik på at opnå dette må man skelne mellem to former for udsagn om tid:

- 1) *temporalt definite domme*, dvs udsagn, hvis sandhedsværdi er invariant
- 2) *temporalt indefinite domme*, dvs udsagn, hvis sandhedsværdi er variabel

Mange mener, at type 2 udsagn er ufuldstændige (*indeterminate propositional functions*). Denne indvending kan dog affærdiges, hvis udsagnenes mening fremgår af konteksten.

Tids-logiken - der også kan opfattes som *forandringens logik* - bliver relevant, når vi ønsker at forstå udsagn i deres naturlige sproglige kontekst, som altid angår forandring. Hvad vi kalder virkelighed, erfaringens virkelighed, er altid en virkelighed i forandring; derfor, *da al virkelighed omskiftes ved tilblivelse og undergang, så må også vort sprog, for at gengive virkeligheden sandfærdigt, skildre udsagnenes skift i sandhedsværdi*.

Tids-logikens indhold består overvejende af temporalt indefinite udsagn, idet de definite udsagn hovedsagelig er omnitemporale eller angiver en absolute begyndelse eller en absolut afslutning, samt udsagn som er unike i den forstand, at de er sande netop nu, men hverken før eller siden. Med tids-logiken kan sætningens *copula*, som er verbet, ikke længere fortolkes som tidløst, men må altid forstås som *henvisende til nuet*.

Det er vanligt at tale om *nuets gennemsigthed*: dersom noget er tilfældet lige nu, så er det også tilfældet nu at det er tilfældet nu & *vice versa*. En anden egendommelighed ved nuet er *dets forskellige varighed*, der er betinget af konteksten. Hvad vi betegner som *nu* kan være et varighedsløst snit, dette nærværende øjeblik, eller vort eget århundrede. For at datere præcist vil vi benytte os af *øjebliksudsagn* (PPF ch.vi & PTT ch.xi).

Mogens True Wegener

§2. OM TEMPORAL SANDHED

Logik er et alment redskab, *organon*, for al fornuftig tænkning og rationel diskurs. Dens formål som intellektuel disciplin er at kortlægge de formelle betingelser for den korrekte overføring af sandhedsværdi fra nogle givne præmisser til en gyldig konklusion. Tids-logiken, som anvender *intensionale operatorer*, kan ikke reduceres til en semantik alene baseret på sandhedstavler. Af den grund har man inden for tids-logiken gjort brug af en leibniziansk såkaldt *mulig verden* semantik, som rekonstrueret af Kripke.

I denne artikel vil vigtigheden af den aksiomatiske tilgang til tids-logiken imidlertid blive betonet frem for betydningen af den semantiske. Den filosofiske pointe hermed er, at kun en aksiomatisk tilgang yder den temporale dynamik fuld retfærdighed, mens den semantiske naturligt tenderer mod at fremstille tiden statisk. Den semantiske tilgang er derimod bedre egnet til at understøtte den aksiomatiske, idet den tilbyder os konkrete, næsten visuelle, modeller, som sætter os i stand til at kontrollere de syntaktiske aksiomer. Vi kan sige, at *axiomatiken* er fundamental, mens *semantiken* er informativ.

Begrundelsen for denne opfattelse er at finde i McTaggarts klassiske distinktion mellem *A-begreberne fortid/nutid/fremtid*, og *B-begreberne før/mens/efter*, hvor de første er absolute, mens de sidste er relative (egentlig talte han også om "C-begreber"). En dyb kløft har lige siden adskilt *A-teoretikerne*, der vil forstå *B-serien* ud fra *A-serien*, fra *B-teoretikerne*, som ønsker at forstå *A-serien* ud fra *B-serien*.

Ifølge Prior er *al virkelighed nutidig* og kun noget nutidigt kan kaldes virkeligt, fordi *det fortidige ikke længer er virkeligt*, mens *det fremtidige endnu ikke er virkeligt*. Ligeledes finder kendsgerninger jo udtryk i sande udsagn, og udsagn, talte eller tænkte, hvis de da er sande, er sande nu, men var måske aldrig sande og vil aldrig blive sande. Idag er det forlængst blevet almindeligt at skelne mellem '*tensers*' og '*detensers*'.

Mens A-teoretikerne (i.e. *tensers* lige som Prior) vil reducere al tale om temporale instanter til brug af *tensed propositions*, vil B-teoretikerne (i.e. *detensers* lige som Quine) i stedet reducere *tenses* til udsagn om temporale instanter, der dermed antages at eksistere. Blandt A-teoretikerne er det endvidere almindeligt at skelne mellem *moderate tensers*, der helst bruger modale operatorer sammen med temporale, og *radical tensers*, der følger Prior ved at hævde, at de modale operatorer bør defineres ved hjælp af de temporale. Forskellene begrundes Priors skelnen mellem *four grades of tense-logical involvement*, (PTT ch.xi). I nærværende artikel vil vi følge Prior helt frem til den fjerde grad.

Givet en nutidig kendsgerning, hvad kan vi slutte angående dens fortid og fremtid? Ud fra den kendsgerning, at du, kære læser, studerer denne artikel, kan du slutte ikke blot, at du i al fremtid vil have læst artiklen, men at dette uundgåeligt vil have været tilfældet; men du kan ikke rettelig slutte, at det i al fortid var tilfældet, at du engang ville læse den, for du kan ikke vide noget som helst om din person forud for din undfangelse og fødsel.

Vor logik gør det dermed muligt at skelne ikke blot tidens retning, men dens gang, ved at sætte skel mellem fortid og fremtid: hvad der er fortidigt er ikke længer muligt, og hvad der er fremtidigt er endnu ikke virkeligt, for nuet alene ér.

§3. KONFLIKTEN PRIOR / QUINE

Siden Leibniz har man forklaret *modalitet* med henvisning til "mulige verdner": ifølge Leibniz skal *det nødvendige* forstås som det, der er *sandt i alle mulige verdner*, lige som *det mulige* skal forstås som det, der er *sandt i en enkelt* af de mulige verdner; det, vi kalder *virkelighed*, er da det, som er *sandt i den verden, vi kalder: vor egen*.

På lignende vis er verbets tider (*tenses*) blevet forklaret logisk ved kvantifikation over "øjeblikke" (*temporal instants*). Meget kan tale for en vidtrækkende *parallellisme* mellem *extensionale teorier om kvantifikation* og *intensionale teorier om temporal logik*. Denne parallellisme er blevet taget til indtægt for, at intensional logik bør reduceres til extensional logik (WTS p.9f). Quine har direkte plæderet for *a flight from intensions*.

Knapt så udbredt har det været at vende forholdet om og fortolke parallellismen som en mulighed for at forklare kvantifikation helt eller delvist som en slags modal logik. Ifølge Prior er der imidlertid meget, som kan anføres til fordel for netop denne mulighed. Modale begreber som mulighed og nødvendighed er ofte brugt i en metafysisk kontekst, og i et filosofisk klima præget af logisk positivisme har det været nærliggende at forsøge at fjerne dem; men, som påpeget af Prior, har både den klassiske subjekt-prædikat logik og dens moderne substitut, teorien om kvantifikation, deres egne metafysiske præmisser som fx antagelsen om, at *al virkelighed består af ting*, dvs eksisterende objekter.

Nu kan mulig-verden semantiken antage mange forskellige former, men der er i alle tilfældene kun tale om en luftig forestilling, og det er svært at tilslutte sig den tanke, at nogen for alvor tror på den - trods ihærdige forsøg på overtalelse fra fx D. Lewis (DL). Ikke desto mindre ser det ud til, at ganske mange godtager en lignende teori om *tenses*, idet man mener, at tidsbøjede udsagn er prædikationer om "eksisterende instanter".

C.S. Peirce påstod, at *predicates are slightly damaged propositions* (WTS p.40f), hvoraf følger, at han anså *udsagns-logiken* for at være mere basal end *omsagns-logiken*. Ligeledes foretrak han at se kvantifikation som en art modalitet og at se kvantifikation over individer som kvantifikation over særlige udsagn, idet han anså individuelle termer for generelle termer med særlig egenskaber: *individuals are either identical or mutually exclusive .. (and of them) every predicate may be universally affirmed or denied*.

Som Prior udtalte, har man et frit valg mellem en *modal teori* for *mulige verdner*, en *temporal teori* for *øjeblikke*, eller en *egocentrisk teori* om individer eller personer. Ingen af disse tvinger os dog til at tro, at de involverede udsagn overholder definitionen af henholdsvis en verden, et øjeblik, eller et sind / en sjæl (WTS p.42).

Antag, at vi identificerer en givet verden, et givet øjeblik, eller et givet menneske, med et udsagn, der altid kun er sandt om denne verden, dette øjeblik eller dette menneske. Antag videre, at vi definerer ethvert andet sandt udsagn om pågældende verden, øjeblik, menneske, som et udsagn, der er sandt, når det optræder i konjunktion sammen med det identificerende udsagn. I så fald kan vi opfatte denne udvidede tids-logik som en almen teori om *worlds, times, and selves*, der dermed kan træde i stedet for de gængse teorier, som bygger på standard prædikat-logik med kvantifikation (WTS p.112).

Mogens True Wegener

§4. OM DE FORESTILLEDE ENTITETER

Hvis vi vælger at behandle variable for verdner, øjeblikke eller personer / individer som subjekter for predikater, må man formode, at vi tror sådanne størrelser eksisterer. Hvis vi generelt er skeptiske over for den slags entiteter og i stedet vælger at behandle sådanne størrelser som maskerede udsagn, dvs som argumenter for sandheds-funktioner og intensionale funktioner, slipper vi for at forpligte os på *kvasi-aristotelisk metafysik*. Prior tilbyder dermed et alternativ til Quines opfattelse af *ontological commitment*.

Kit Fine har beskrevet Priors filosofiske ståsted ved hjælp af de følgende to teser: a) *modalisme*: kun virkelige ting eksisterer. b) *aktualisme*: kun nuværende ting eksisterer. (WTS p.116) For en modal aktualist som Prior findes der dermed ingen mulige verdner, øjeblikke, eller mennesker; *det mulige må i stedet forstås som en åbenhed mod fremtiden*, ikke nogen *virtual existence*, men snarere en tænkemåde eller en forståelsesform.

Lad os fx betragte følgende udsagn: "måske findes den omtalte person slet ikke". For *possibilisten* er der her tale om formodning om, at en mulig person ikke er virkelig. For *aktualisten* er der slet ikke tale om nogen person, mulig eller virkelig, men derimod om den mulige afvisning af en bestemt forestilling om en person; uanset hvor udførligt den indbildte person ellers beskrives, nogen virkelig person opstår der ikke af den grund; det kræver mere end en udførlig beskrivelse at frembringe et individ (WTS p.118).

Prior var imidlertid ikke egentlig modal aktualist, men snarere temporal aktualist. Det sprog, hvortil man søgte at reducere tids-logiken, var den traditionelle omsagns-logik. Med henblik på at gennemføre en oversættelse i den modsatte retning, i første omgang fra omsagns-logik til modale begreber, foreslog Prior at behandle mulige verdner, øjeblikke eller individer som udsagn, der er mulige i betydning af tænkelige uden selvmodsigelse, hvor det enkelte udsagn medfører al sandhed om den pågældende størrelse.

Oversættelsen af tempo-modale begreber til kvantifikation over mulige verdner, øjeblikke eller mennesker kan ifølge Fine imødegås ved den modsatte oversættelse af de virtuelle entiteter til et sprog af højere orden indeholdende modale eller temporale termer. For at nå tilbage fra sproget af højere orden til et simpelt første ordens sprog har vi brug for endnu en oversættelse, eller en fortolkning, mener Fine (WTS p.119).

Dette giver os ialt tre sprog: 1) det simple modale sprog, 2) sproget omhandlende virtuelle entiteter, og 3) sproget af højere orden omfattende både tempo-modale termer og kvantifikation over udsagn: verdensudsagn, øjebliksudsagn, eller udsagn om individer. Ifølge Fine er gyldigheden af den sidste oversættelse betinget af følgende to antagelser: i) at der nødvendigvis findes altomfattende udsagn, selv om intet altomfattende udsagn i sig selv er nødvendigt; ii) at der for hver enkelt indbildt entitet findes mindst ét udsagn, som er sandt kun om denne indbildte entitet (WTS pp.120&162f).

Man må imidlertid spørge sig selv, om ikke Fine ved denne fremstilling af sagen gør forholdene mellem de formodede tre sprog unødigt indviklet. I hvilke "mellemsprog" sker mon oversættelserne mellem de tre sprog? Ville det ikke være ulige meget nemmere, om alt kunne udtrykkes i ét og samme sprog, baseret på *a new logic of tenses*?

§5. OM DEN MIDLERTIDIGE EXISTENS

Quine mente, at indbildte væsner (*non-existents*) ikke kan optræde som værdier for bundne variable; Prior påstod omvendt, at det er den eneste måde hvorpå de kan optræde, Hans pointe var, at vi ikke umiddelbart kan henvise (*refer*) til noget, som ikke findes, men kun er imaginære entiteter vi tænker os kan være til nu eller kan blive til i fremtiden. Hvad vi kan er udelukkende at udtrykke os i almene domme om fremtidige eller indbildte indbyggere af den virkelige verden (PTT p.143). Denne pointe er relevant for spørgsmålet om, hvorvidt kvantifikation over domme medfører deres realexistens; det må her stå klart, at hvis udsagn siges at eksistere, er der tale om en yderst abstrakt form for existens.

Prior drøftede både antike, medievale og moderne betæneligheder vedrørende det, at noget hævdes "at være i færd med at opstå", "at være på vej til at blive frembragt", eller måske "at blive forhindret i at opstå" (PPF ch.viii pp.2&5-7,12-13). I denne forbindelse citerede han Thomas Aquinas angående en mulig indvending imod den kristne forestilling om *creatio ex nihilo* (*De Potentia Dei*, Q3, art.1, obj.17): "Skaberen forlener det skabte med væren, og dersom Gud frembringer noget af intet, så giver han væren til dette intet; men enten foreligger der noget, som modtager væren, eller også foreligger der ikke noget. Hvis der nu ikke er noget, så opstår der heller noget, og hvis der allerede foreligger noget, så giver Gud væren til noget, som allerede er til. Ergo skaber Gud ikke noget af intet."

B. Russell mente, at det er nonsens at prædicere existens om noget, vi henviser til med et egennavn; det eneste, der kan siges at være til, er genstanden for en beskrivelse. På dette punkt blev han modsagt af G.E. Moore, og ifølge Prior var Moores opfattelse i bedre samsvar med Russells overordnede standpunkt. Hvad Moore antog var, at udtryk som 'dette er til' og 'dette er ikke til' ikke behøver at være meningsløse, men kan forstås sådan, at 'dette er til' er sandt, og at 'dette er ikke til' er falskt, begge med nødvendighed. Prior bemærkede også, at skønt Russell afviste udsagnet 'dette er til' som dårligt udtrykt, så brugte Russell i sin *Principia Mathematica* formlen ' x er identisk med x ' - en formel, som har nøjagtig samme egenskab, som Moore tilskrev udtrykket 'dette er til', hvorfor udtrykket 'dette x er til' faktisk kan defineres ved formelen ' $x = x$ ' (PPF p.149).

Hvis man antager eksistentiel kvantifikation over variable for individer, som x og y , og over prædikationer om disse, som ϕx og φy , er det naturligt at sige, at den faktiske existens af et x er en ufravigelig betingelse for, at der kan findes et udsagn af typen ϕx . Dette synes at have været Moores opfattelse. Prior understregede synspunktet ved at sige, at påstande af typen ϕx er "uudsigelige" (*non-statable*) på tider, når der ikke findes et x , iden han tilføjede, at der jo ikke findes nogen kendsgerninger om et ikke eksisterende x . Hermed mente han dog ikke, at kendsgerninger eller udsagn herom er til som individer. Når vi kvantificerer over udsagn, er deres *esse* ikke *in re*, men *in intellectu solo*.

Accepteres denne argumentation, er det ikke plausibelt at identificere fx 'hidtil p ' med 'ikke fortidigt ikke p ', ej heller at identificere 'herefter p ' med 'ikke fremtidigt ikke p '. Derved problematiseres den klassiske regel om, at en dobbelt negation er en affirmation: Med hensyn til fortid og fremtid er der forskel på indvendig og udvendig negation.

§6. OM MANGEL PÅ SANDHEDSVÆRDI

Selv om vi antager reglerne: *hvis 'α' er en tese, så er både 'ikke i fortiden ikke α' og 'ikke i fremtiden ikke α' også teser*, så gælder det omvendte ikke. Vi har således hverken: *hvis 'α' er en tese, var 'α' altid en tese*, eller: *hvis 'α' er en tese, vil 'α' altid være en tese*, idet disse "regler" betinges af, at α altid var og altid forbliver udsigelig (PTT p.147).

Det var med henblik på at løse disse vanskeligheder at Prior opfandt systemet Q . Q er en aktualistisk modal logik. Hvad der adskiller Q fra andre modale systemer er dens redegørelse for udsagn om en verden indeholdende navne for ikke eksisterende individer. Sådanne udsagn regnes i Q for udefinerede, hvorfor de ikke kan tilskrives sandhedsværdi. Denne *gap convention* (K. Fine) kan brydes op i to dele: (a) at usammensatte udsagn (*atomic propositions*) ikke er definerede i tilfælde af tom henvisning (*empty reference*), og (b) at tom henvisning forbliver tom under anvendelse af gængse logiske operatorer.

Det er derfor muligt at anerkende (a) uden derfor samtidig at godtage (b), fx ved at erstatte de manglende sandhedsværdier ved såkaldt *supervaluation* eller en anden metode. En sådan fremgangsmåde ville imidlertid stride imod Priors opfattelse, der betragter en tom henvisning i ethvert udsagn, simpelt eller komplekst, som tegn på tom sandhedsværdi. Ved tom henvisning til en individualitet er udsagnet blot tom snak (WTS p.148)

Hvis vi vælger at give afkald på brug af egennavne for individer, bundne som frie, og dermed opgiver enhver umiddelbar henvisning til individer, kan vi nøjes med gængs modal eller temporal logik sammen med simpel kvantifikation. Denne fremgangsmåde tvinger os til at skelne mellem de operatorer, der bruges til at danne sammensatte omsagn (*predicates*), og dem, der bruges til at danne sammensatte udsagn (*propositions*).

Antager vi nu, at A og B ikke står for egennavne, men kun for almene beskrivelser, er det let at indse, at udsagnet *'det gælder for et A, at dette A vil vise sig at være et B'* er ækvivalent med udsagnet *'det vil vise sig om et A, at dette A gælder for et B'*, jvf. Barcan. Intet af de to netop anførte udsagn vil imidlertid være ligeværdigt med følgende udsagn: *'det gælder om dette A, at det er et noget, som vil vise sig at være et B'*.

Selv om vi ser bort fra brugen af kvantorer, kan udsagnet *'det vil vise sig om et A, at det gælder for et B'* ikke regnes for ækvivalent med udsagnet *'det gælder om dette A, at det vil vise sig at være et B'*. Sagen er, at det sidste udsagn modsat det første medfører, at det, der vil vise sig at være et B , allerede er til, idet kun det, der er til, kan være *dette A*.

Mere præcist: formen *'dette A er et B'* indebærer, helt uanset B , at *'dette A er til'*, eller *'dette A er et noget'*, eller *'der findes et noget, som er A'*. Derimod medfører formen *'det vil vise sig om et A, at det er et B'* alene, at *'der vil være et noget, som er et A'*. Endvidere medfører *'det vil vise sig, at A er et B'*, at *'det som vil være et B vil være et A, også når det er B'*, mens *'A er noget, som vil vise sig at være B'* ikke medfører dette, fordi det kan have ophørt med at være A , når det er blevet B (PPF p.162f).

Man kan endelig udelade egennavne og nøjes med de almene beskrivelser A, B, C plus en udefineret form ϵAB , der læses: *'det eneste, som nogensinde er et A, er også et B'*. Med brug af denne form føjede Prior Q & K_t sammen til QK_t (PTT p.160).

§7. OM PERSONER OG DERES IDENTITET

Visse udtalelser fra Leibniz antyder, at han ligestillede begrebet om en *monade* med mængden af samtlige sande udsagn, som lader sig udsige vedrørende denne monade. Wittgenstein påstod tilsvarende, at *universet* kan defineres ved alt det, som er tilfældet; og C.A. Meredith hævdede på lignende vis, at de eneste ægte individer er hele universer, defineret ved udsagn, som repræsenterer altomspændende instanter (*total world-states*).

En radikal positivist ville indvende, at man ikke kan forstå instanter som individer, og at der strengt taget ikke eksisterer ægte individualitet; forklaringen på den øjensynlige existens af individer vil da være, at visse udsagn kan opfattes og behandles som individer. Prior indtager dog den mere moderate position, at i hvert fald *personer* er ægte individer, mens han hverken anerkender verdner eller øjeblikke som ægte (PTT pp.141-2).

Hvad angår *personlig identitet* har Prior nogle interessante kommentarer til en lille gåde fremført af N.L. Wilson: "Hvordan ville verden se ud, hvis Julius Cæsar havde alle Marcus Antonius egenskaber og Marcus Antonius havde alle Julius Cæsars egenskaber?" (PTT p.66f) Wilson hævder her lidt forhastet, at "vort forsøg på at beskrive en verden helt forskellig fra vor egen blot har frembragt den samme verden en gang til".

Prior er uenig, da han ikke er overbevist om, at selv en verden, som til forveksling ligner vor egen, nødvendigvis vil *være* den samme, hvilket problematiserer det leibnizske princip om de uskelneliges identitet, *principium identitatis indiscernibilia*.

Wilson tænker sig nu en skør person, der påstår, at det antagne virkelig er tilfældet. Ifølge Wilson består dårens vildfarelse ikke i, at han tager fejl angående en kendsgerning, men kun deri, at han tager fejl vedrørende den rette brug af navnene 'Cæsar' og 'Antonius'. Eftersom Wilson til de forbyttede egenskaber medregner disse to: 'at hedde Julius Cæsar' og 'at hedde Marcus Antonius', er det klart, at han har ret, for det er meningsløst at sige: "Det er ikke den person, der hedder Julius Cæsar, som hedder Julius Caesar, men snarere en helt anden person, som i virkeligheden hedder Marcus Antonius".

Prior er dog stadig i tvivl om gyldigheden af det formodede ombytte af egenskaber. Der er nemlig to bestemte egenskaber, som det ikke giver god mening at antage forbyttet, og det er selvsagt disse to egenskaber, henholdsvis 'at *være* Cæsar' og 'at *være* Antonius'. Priors forbehold gælder endvidere ethvert omsagn, enhver udtalelse om disse to personer, der forudsætter henholdsvis at Cæsar faktisk *ér* Cæsar og at Antonius faktisk *ér* Antonius: *properties which entail being Caesar or entail being Antony are clearly to be exempted*.

Men Wilson foreslår nu en sprogbrug, hvormed spørgsmålet kunne give mening, nemlig ved at omforme det til et spørgsmål om, hvorvidt der kan tænkes en mulig verden, forskellig fra den verden vi kender, hvor Cæsar har Antonius' egenskaber *et vice versa*. Enhver sådan verden ville selvfølgelig omfatte begge de to personer.

Spørgsmålet er nu, hvorvidt de vil være identiske med *vor Cæsar* og *vor Antonius*. Priors indvending er, at personer er ægte individer, og eftersom ingen person blot er en samling af tilfældige egenskaber, kan vi ikke skille en persons identitet fra personen selv. Derfor kan vi ikke tilskrive en imaginær person i et imaginært univers en identitet.

§8. OM MENNESKER OG DERES EXISTENS

Ifølge Prior kan vi sige, at en mulig verden er 1) et af de mange fremtidige udfald af verdenstilstanden nu, 2) et af mange fremtidige udfald af en tidligere verdenstilstand, eller 3) et fremtidigt begivenhedsforløb i betydningen 1) eller 2) sammen med dets fortid. Dermed er en mulig verden i betydningen 3) et fuldstændigt verdensforløb, der omfatter fortiden som dets fastlagte *historie* og fremtiden som dets bestemte *program*.

Et muligt verdensforløb omfatter i sidste betydning en énstregen fortid, et givet forgreningspunkt og en bestemt forgrening, der rækker ud i retning af en mulig fremtid. Hvis vi altså tænker os, at forgreningspunktet ligger tilstrækkelig langt tilbage i fortiden, ville vi antagelig kunne forestille os en hvilken som helst verden som et muligt udkomme. Dette ville formentlig være tilfældet, hvis vi tænker os tilbage til selve skabelsens øjeblik - forudsat, at dette øjeblik tilhørte verdensforløbet og udgjorde dets begyndelse.

Der kan derfor meget vel tænkes en verden, hvor personen Julius Cæsar blev kaldt 'Antonius', måske fordi han i sin tidlige barndom blev adopteret ind i Antonius' familie. Men kan vi gå videre og antage, at Cæsar voksede op til et liv som den sande Antonius? Til denne antagelse bemærkede Prior, at det altid er nyttigt at spørge: *når* var det muligt? Hvis vi antager, at Cæsar kunne have haft andre forældre: *når* kunne han have haft dem? Efter hans undfangelse som individet Cæsar var muligheden selvsagt forpasset.

Men kunne han have haft andre forældre inden? Var der da virkelig tale om Cæsar? Problemet er, at før Cæsar er til, findes der ingen person, vi kan identificere som Cæsar. Ifølge A.J. Kenny er det lettere at tale om fortidige personer end om fremtidige; pointen er, at personer, der er til nu eller engang var til, er lettere at identificere end personer, der endnu ikke er til som andet end forestillede og indbildte individer (PPF p.171f).

Det er denne forfatters opfattelse, at forskellen på fortid og fremtid er afgørende for udsagn om individer og deres identitet, og at denne forskel bør indbygges i vor logik. På dette punkt er jeg enig med Fine, som antager, at mængden af individer stadig vokser (WTS p.153f). Skønt jeg godtager Priors begrundelse for den betingede udsigelighehed af fortidige udsagn, vil jeg påstå, at nutidige udsagn forbliver udsigelige i al fremtid.

Jeg vil derfor påstå, at udsagnet *Sortes currit*, forstået med hensyn til vor Sokrates, ikke er udsigeligt, men falskt på grund af sandheden af udsagnet *Sortes mortuus est*.

En mulig indvending mod, at alle hidtidige udsagn forbliver udsigelige i al fremtid, kunne bestå i en henvisning til, at ikke bare navneord og udsagnsord, men hele sprog undertiden kan gå i glemmebogen. Kan man ikke mene, at længst glemte tavleindskrifter i *cuneiform* og *linear B* var udsigelige indtil man fandt ud af at oversætte dem?

Indvendingen fejlfortolker dog forskellen på *epistemologi* og *ontologi/metafysik*. Udsigelighehed er ikke et spørgsmål om viden, men om udsagns sandhedsbetingelser.

Konklusion: det ser ud, som om Prior ville have tilsluttet sig disse ord af Berkeley: *Nothing properly but persons i.e. conscious things do exist, all other things are not so much existences as manners of the existence of persons* (Commonplace Book 24).

Hvis jeg har ret, er Prior også på linje med existens-tænkeren Kierkegaard.

§9. EGOCENTRISK LOGIK IFØLGE LEIBNIZ

For Leibniz var *viden om selvet* nøglen til hans forståelse af virkelighedsbegrebet: "Idet jeg indser, at også andre væsner har samme ret som jeg til at sige *Jeg* om sig selv .. er det derved jeg forstår .. begrebet *substans*". Substanserne kaldte han *monader*.

Med henblik på sandhedsbegrebet tilføjede han: "Når jeg overvejer det begreb jeg har om alle sande udsagn, så forstår jeg, at ethvert prædikat, nødvendigt eller tilfældigt, hvad enten det nu er fortidigt, nutidigt eller fremtidigt, allerede er indeholdt i subjektet." Af denne grund er jeget, *ego*, identisk med konjunktionen af alle de prædikater, som med sandhed kan udsiges om dette *ego*, forstået som *subjekt* i en sammensat *egocentrisk* dom. En sådan dom er *sandheden om universet, opfattet i jegets perspektiv* (WTS p.38)

Med henvisning til *idéen om den af Gud forud oprettede harmoni* kan universet nu identificeres med den logiske sum af mængden af samtlige egocentriske perspektiver. Skønt et univers opfattes og beskrives forskelligt af forskellige iagttagere, som hver især anvender deres eget egocentriske sprog til at fortolke deres eget egocentriske perspektiv, er det en betingelse for universets énhed, at de mange perspektiver kan korreleres.

Harmonien mellem de forskellige perspektiver er for Leibniz af logisk karakter: beskrivelserne af de mange individuelle perspektiver må være indbyrdes konsistente. *Idéen om den enkelte verdens maximale konsistens* kendetegner netop Kripkes semantik. Den forud oprettede harmoni findes afspejlet i det leibnizske krav om, at alle substanser - *monader* - indeholdt i den enkelte mulige verden er indbyrdes *kompossible*.

Leibniz antog ikke muligheden for binære relationer mellem individer (WTS p.39). I Priors udgave af *egocentrisk logik (E)* vil fx dobbelt-prædikatet 'er mindre perfekt end' være indbygget i modale udsagn, hvor modaliteten af et udsagn fra en person harmonerer med modaliteten af et samtidigt udsagn fra en anden person. Individer nævnes ikke i *E*, men udsagn i *E* bør forstås som relateret direkte eller indirekte til den talendes perspektiv. *E* råder ikke over midler til at referere til andre perspektiver end den talende iagttagers. Spørgsmålet er imidlertid, om *E* kan udvides til at omfatte sådanne midler.

Non-egocentriske midler for reference til andre individer kan konstrueres i samsvar med flg to leibnizske principer: i) individer udgør en lineær serie af graderet perfektion; ii) ethvert individ er udmærket ved noget, der kun er sandt, når det er sagt af dette individ. Det filosofisk mest interessante udsagn, som er sandt om en bestemt person, er selvsagt konjunktionen af alle de udsagn, der er sande om denne person, men til vort øjeblikkelige formål kan vi bruge ethvert udsagn, som ikke er sandt, hvis det udtales af andre personer. I sproget *E* kan enhver påstå: "*Jeg er sandheden selv*; alle andre er falske" (WTS p.34). (Det bør her noteres, at påstanden '*ἐγὼ ἐλέμυ*' rejser tunge teologiske problemer.)

Trods Wittgenstein er *E* således et konsistent *privat sprog*, som ikke desto mindre muliggør en meningsfuld kommunikation (WTS p.40). Meget i den leibnizske filosofi fremstår i helt nyt lys, såfremt man forstår ham som en tænker, der kunne have anset *E* som afgørende for idéen om den af Gud forud fastlagte harmoni.

§10. DEFINITIONEN AF VERDENSTILSTANDE

Prior bestemte et verdensudsagn som et, hvortil intet kan føjes til eller trækkes fra, idet han henviste C.A. Meredith, som foreslog tre aksiomer til at karakterisere verden, n : 1. n , verden er sand og virkelig; 2. $Ln \Rightarrow p$, verden er ikke til i kraft af nødvendighed; 3. $p \Rightarrow L(n \Rightarrow p)$, verden medfører enhver sand påstand med nødvendighed.

På tilsvarende måde bestemte Prior et øjeblikudsagn som konjunktionen af alt, der er sandt vedrørende dette verdensøjeblik eller, alternativt, som et udsagn der kun er sandt om dette verdensøjeblik. Med denne definition kan omsagnet 'sandt i dette øjeblik' forstås som et udsagn, der med nødvendighed følger af øjeblikudsagnet (PPF p.78).

At et givet øjeblik indtræffer efter et andet kan nu defineres derved, at det første øjeblik nutidighed nødvendigvis medfører det andet øjebliks fortidighed; og tilsvarende, at et givet øjebliks nutidighed indtræffer før et andet kan defineres derved, at det første øjebliks nutidighed nødvendigvis medfører det andet øjebliks fremtidighed. På den måde vil 'før-efter' relationen kunne indbygges i en temporal logik (PTT p.138). Spørgsmålet er dog, om noget nutidigt overhovedet kan medføre noget fremtidigt med nødvendighed, hvis man ønsker at undgå, at dette fremtidige fremtræder som forudbestemt.

Med henblik på at foretage denne oversættelse råder vi over nogle enkle midler, dersom øjeblikkenes rækkefølge kan anses for énstregen og hvert øjeblik er kendetegnet ved et udsagn, som kun er sandt i dette ene øjeblik. Prior foreslog nu følgende antagelser: 1: *At p kun er tilfældet lige nu* \equiv 2: *Lige nu p, og hverken fortidigt p eller fremtidigt p*. Ligeledes foreslog han, 3: *At p kun er tilfældet i et tilfældigt øjeblik* \equiv 4: *Til en tid p, og hverken i fortiden eller i fremtiden p* \equiv 5: *Til en tid 2* \equiv 6: *Enten 2, eller i fortiden 2 eller i fremtiden 2*. Et tilfældigt øjeblik er da kendetegnet ved 3-6 (WTS p.32f).

Tense logikens prioritet er direkte forbundet med den opfattelse, at tiden er absolut. Nu kan tiden være absolut på to måder: a) den kan være absolut i den henseende, at en altomfattende samtidighed kan defineres uafhængigt af iagttagersens beskrivelsesramme, eller b) den kan være absolut på den måde, at vi kan tale om samtidige begivenheder i forskellige mulige verdner. Ifølge den temporale logik er *nuet* verdensomspændende, ikke kun for den ene virkelige verden, men for alle de mulige verdner (WTS p.158f).

Fine er af den mening, at så snart man har sammenføjet modalitet og temporalitet, er man nærmest tvunget til at anerkende absolut tid i den sidste betydning (WTS p.160). Nærværende forfatter er meget enig, men finder det svært at se, hvordan tiden kan være absolut i den sidste betydning uden samtidig at være absolut i den første.

Dette har følger for speciel relativitet, hvor samtidigheden er iagttagersafhængig. Jeg er helt enig i Priors *votum*: *The theory of relativity isn't about real space and time ... The time which enters into the so-called space-time of relativity theory is just part of an artificial frame-work which scientists have constructed to link together observed facts in the simplest way possible.* (Ø&H p.201) - jvf. min egen [2017³]

Problemet er, at Einsteins tidsopfattelse ikke engang er den simplest tænkelige!
Konklusion: Speciel Relativitet må gentænkes i samsvar med en fælles verdenstid.

§11. TID, MODALITET OG DETERMINISME

Det er en kendsgerning at vi lever i en ordnet verden, som øjensynligt er underlagt visse evige og altomfattende love, der indebærer, at fremtiden vil blive bestemt af nutiden på samme måde, som nutiden er blevet bestemt af fortiden. Det er svært at se, hvordan verden skulle kunne fremtræde så velordnet, hvis ikke den var styret af love, som sikrer, at vore begreber om årsag og virkning kan bringes i anvendelse på den. Er der på disse betingelser plads for tilfældet og for den frihed, der muliggør kreativ spontaneitet?

Næppe mange ville finde på at mene, at universet er helt uden determination. Uenighederne vil derfor i hovedsagen dreje sig om graden af lovmæssig determination. Mens *deterministen* påstår, at fremtiden er fuldstændig bestemt af årsager skjult i nutiden, vil *indeterministen* modsat hævde, at fremtidens forudbestemmelse aldrig kan være total. Bevisbyrden for deterministen er følgelig meget tungere end for indeterministen.

Den tænker, som ikke bekender sig til troen på en uafvendelig skæbne, må være rede til at forsvare det synspunkt, at visse fremtidige begivenheder - og i det mindste én - er tilfældig (*kontingent*) i den betydning, at den hverken er udelukket eller uafvendelig. Spørgsmålet er blot, hvordan dette kan gøres på den enkleste og mest plausible måde. Den logik, som vil blive fremstillet i de næste afsnit - \mathcal{W} - synes at være et godt bud.

Som vi har set, antog Peirce tre "værensmåder": 1) *den fuldbyrdede kendsgerning*, 2) *det fremtidigt mulige* og 3) *det fremtidigt uafvendelige*, idet han tilføjede, at det der kendetegner et *udsagn om mulighed* er, at det ikke er underlagt modsigelsessætningen, skønt det er underlagt sætningen om det udelukkede tredje, mens derimod et *udsagn om nødvendighed* er underkastes modsigelsessætningen, men frigjort fra sætningen om det udelukkede tredje; endelig er *udsagn om kendsgerninger* underlagt begge (Ø&H p.144).

For en ockhamist vil en peirceansk logik synes ufuldstændig, idet tilfældigt sande udsagn om fremtiden er udsigelige; Peirce mente nemlig, at alle tilfældige forudsigelser bør kaldes falske. For en peirceaner ser det omvendt ud, som om en ockhamistisk logik behandler fremtiden sådan som kun det, der var fremtidigt, men nu er skét, bør behandles. Med en Peirce-logik synes det svært at udvikle en modalitet, som gør al fortid samt noget af fremtiden uundgåelig uden derved samtidig at gøre det forudbestemt (PPF p.130-2). Med vort nye system \mathcal{W} bør dette problem imidlertid finde sin løsning.

Idet vi følger Kierkegaard og bestemmer *det mulige* som *det ubestemt fremtidige*, samtidig med, at vi bestemmer *det nødvendige* som *det til enhver tid uimodsigelige*, holder vi mulighed og nødvendighed begrebsmæssigt adskilte, og har dermed frihed til at bestemme *det uafvendelige* som *det, der umuligt kan undgå at indtræffe*, samt frihed til at bestemme *det tænkelige* som *det, der ikke nødvendigvis er udelukket*.

Giver vi disse idéer en moderne form ved at kombinere systemet \mathbf{K}_b som logik for mulighed med systemet $\mathbf{S5}$ som logik for nødvendighed, opnås en meget expressiv logik. Godkendes samtidig kun den enkelte persons individuelle oplevelsesverden som ultimativ referent, idet vi dækker de enkelte tilstande (oplevelser og iagttagelser) med en abstrakt kalender baseret på uigentagelige øjeblikksudsagn, fås systemet \mathcal{W} .

Mogens True Wegener

§12. GUDS FORSYN OG VILJENS FRIHED

Lad os her kort overveje de teologiske implikationer af filosofien bag systemet \mathcal{W} . Efter den kristne teologiske tradition er *Gud* på én gang *almægtig*, *alvidende* og *alkærlig*. De præcise relationer mellem treénighedens aspekter har altid voldt teologerne kvaler. Mens ateister i reglen hævder aspekternes logiske uforenelighed, har teister vaklet mellem det augustinske *credo ut intelligam* og det tertullianske *credo quia absurdum*.

Ifølge den kristne troslære giver *Guds magt* sig til kende i skabelseshandlingen, hvorved noget, nemlig den timelige verden, kaldes frem af intet ved Guds ord, samtidig med, at *Guds visdom* kommer til udtryk ved, at mennesket er skabt som *imago dei* med frihed til at modtage *Guds godhed*, som ytrer sig i, at Gud - som forudså skabningens fald - besluttede sig til frelse os fra synden ved sin søn. Så vidt så godt: ingen modsigelse. Men selvmodsigelser synes at dukke op, hvis Guds forsyn tænkes som forudviden om en uafvendelig fremtid, hvor alt er givet, kendt og måske tillige bestemt (*prædestineret*).

Det er svært at forlige vor opfattelse af *friheden* som en umiddelbar spontaneitet med den antagelse, at sandhedsværdien af alle tænkelige udsagn om fremtiden skulle være kendt fra evighed af (*omnitemporalt*) - måske i et stående nu (*nunc stans*) - af Gud. Som Peirce har sagt (Ø&H p.139): *They suppose that a man is perfectly free to do or not to do some given act, and yet that God already knows whether he will or will not do it. This seems to most persons flatly self-contradictory, and so it is if we conceive God's knowledge to be among the things which exist at the present time.*

Hvis vi genovervejer den tanke, at visse sande udsagn, som nu er blevet udsigelige, for os må synes engang at have været uudsigelige, ser det ud, som om spørgsmålet om Guds forsyn er stillet forkert: *kan Gud mon have sit eget private sprog*, kun kendt af Gud, et sprog hvori alt, som er sket, som sker, og som vil ske, er skrevet allerede, *ab aeterno*? Idéen er ikke logisk utænkelig - men på denne forfatter virker den fornuftsstridig.

Hvorfor skulle Guds skaberværk være forudbestemt til at gentage en evig sandhed? Skulle Gud være ude af stand til at frembringe nyt uden at følge en forud fastlagt plan? Ockham - som troede, at al sandhed er tidløs og uforandelig, kendt i al evighed af Gud, skønt måden, Gud kender den på, for altid må forblive ukendt af os, hinsides vor fornuft - rejste aldrig dette spørgsmål. Men Gud er selvsagt logisk og matematisk perfekt.

Leibniz tænkte sig Gud som den ufejlbarlige fornuft, der kan beregne alting forud. Gud er ikke afhængig af nogen hjerne - men hvis han valgte at bruge én, hvor stor måtte den da være? En, som var mindre end verdensaltet ville næppe være til nogen nytte!

I stedet for at fortsætte disse frugtesløse spekulationer vælger vi at slutte følge med Kierkegaard, som jo antog, at den præcise relation mellem skabning og skaber, mellem tid og evighed, for altid må forblive et *absolut paradox* der overstiger vor tanke.

Ifølge Grundtvig bør *Guds skabergerning* forstås som *et guddommeligt experiment*. Gud véd alt, som kan vides - men har måske valgt at give plads for tilfældet?

Grunden til, at Gud har skabt verden sådan, at fremtiden kun lader sig forudsige i almene begreber, kunne være, at han ønskede at skænke os viljens frihed!

§13. AXIOMER FOR SYSTEMET \mathcal{W}

Basale Antagelser

1. Alle grundudsagn π ("atomic propositions") er veldannede formler, vdf.
2. Mængden \mathcal{W} af grundudsagn π omfatter en delmængde I af udsagn τ , kaldet: tidsangivelser ("instant propositions"), og et fast udsagn ω , Min-Verden-Nu.
3. Tidsangivelser skelnes ved deres index, fx τ ved τ_i , hvor $\tau_i \neq \tau_j$.
4. Hvis α og β er vdf, så er $\neg\alpha$, $\alpha \Rightarrow \beta$, $N\alpha$ og $H\alpha$ også vdf:

for ' $\neg\alpha$ '	læs: 'ikke α ' eller 'ikke- α '
for ' $\neg\neg\alpha$ '	læs: 'ikke ikke- α ' eller ' α ' (dobbelt negation)
for ' $\alpha \Rightarrow \beta$ '	læs: 'hvis α (er tilfældet), så (er) β (også tilfældet)'
for ' $N\alpha$ '	læs: 'i al fremtid α ' eller ' α vil altid være tilfældet'
for ' $H\alpha$ '	læs: 'i al fortid α ' eller ' α har altid været tilfældet'
5. Ingen formler ud over disse og deres sammensætninger er vdf.

Definitioner & Regler

- | | | |
|-----------------------------|--|--|
| <i>df</i> \vee | $(\alpha \vee \beta) \equiv (\neg\alpha \Rightarrow \beta)$ | læs: '(enten) α eller β ' \equiv 'hvis ikke α , så β ' |
| <i>df</i> \wedge | $(\alpha \wedge \beta) \equiv \neg(\alpha \Rightarrow \neg\beta)$ | læs: '(både) α og β ' \equiv 'ikke: hvis α , så ikke β ' |
| <i>df</i> \Leftrightarrow | $(\alpha \Leftrightarrow \beta) \equiv ((\alpha \Rightarrow \beta) \wedge (\beta \Rightarrow \alpha))$ | ' α hviss β ' \equiv 'hvis α så β og hvis β så α ' |
| <i>df</i> S | $S\alpha \equiv (\alpha \Rightarrow \alpha)$ | læs: ' α er udsigelig' \equiv 'hvis α , så α ' |
| <i>df</i> M | $M\alpha \equiv \neg N\neg\alpha$ | læs: 'måske α ' \equiv 'ikke i al fremtid ikke α ' |
| <i>df</i> P | $P\alpha \equiv \neg H\neg\alpha$ | læs: 'i fortiden α ' \equiv 'ikke i al fortid ikke α ' |
| <i>df</i> L | $L\alpha \equiv HN\alpha$ | læs: 'altid α ' \equiv 'i al fortids fremtid α ' \equiv ' α er nødvendig' |
| <i>df</i> K | $K\alpha \equiv \neg L\neg\alpha$ | læs: 'engang α ' \equiv 'ikke altid ikke α ' \equiv ' α er tænkelig' |
| <i>df</i> T | $T\alpha \equiv (\neg L\neg\alpha \wedge \neg L\alpha)$ | læs: ' α er tilfældig' \equiv ' α er tænkelig men ikke nødvendig' |
| <i>df</i> Π | $\Pi\tau: \alpha \equiv L(\tau \Rightarrow \alpha)$ | læs: 'til enhver tid τ : α ' eller ' α gælder for ethvert τ ' |
| <i>df</i> Σ | $\Sigma\tau: \alpha \equiv \neg\Pi\tau: \neg\alpha$ | læs: 'til en tid τ : α ' \equiv 'ikke til enhver tid τ : ikke α ' |
| <i>df</i> P_{τ_i} | $P_{\tau_i}\alpha \equiv P(\tau_i \wedge \alpha)$ | læs: ' α skete til tiden τ_i ' \equiv 'i fortiden: τ_i og α ' |
| <i>df</i> M_{τ_i} | $M_{\tau_i}\alpha \equiv M(\tau_i \wedge \alpha)$ | læs: ' α er mulig til tiden τ_i ' \equiv 'måske: τ_i og α ' |
| <i>df</i> F_{τ_i} | $F_{\tau_i}\alpha \equiv N(\tau_i \Rightarrow \alpha)$ | læs: 'herefter: hvis τ_i så α ' \equiv 'i al fremtid: hvis τ_i så α ' |
| <i>df</i> K_{τ_i} | $K_{\tau_i}\alpha \equiv K(\tau_i \wedge \alpha)$ | læs: ' α er tænkelig til tiden τ_i ' \equiv 'engang: τ_i og α ' |
| <i>df</i> D_{τ_i} | $D_{\tau_i}\alpha \equiv L(\tau_i \Rightarrow \alpha)$ | 'altid: hvis τ_i så α ' \equiv 'i al fortids fremtid: hvis τ_i , så α ' |
| <i>df</i> $<$ | $(\tau_i < \tau_j) \equiv (\tau_j \Rightarrow P\tau_i)$ | læs: ' τ_i er før τ_j ' \equiv 'hvis τ_j så $P\tau_i$ ' |
| <i>RN</i> | $\vdash \alpha \rightarrow \vdash N\alpha$ | hvis α er en tese, så er $N\alpha$ også en tese |
| <i>RH</i> | $\vdash \alpha \rightarrow \vdash H\alpha$ | hvis α er en tese, så er $H\alpha$ også en tese, dog med det forbehold, at $H(\pi \Rightarrow \pi)$ for alle π i α ("no value gaps") |
| <i>MP</i> | $\vdash \alpha \ \& \ \vdash (\alpha \Rightarrow \beta) \rightarrow \vdash \beta$ | hvis α og $(\alpha \Rightarrow \beta)$ er teser, så er β også en tese |
| <i>RPI1</i> | $\vdash \phi(\tau) \Rightarrow \alpha \rightarrow \vdash \Pi\tau: \phi(\tau) \Rightarrow \alpha$ | hvis $\phi(\tau) \Rightarrow \alpha$ er en tese, gælder dette altid |
| <i>RPI2</i> | $\vdash \alpha \Rightarrow \phi(\tau) \rightarrow \vdash \alpha \Rightarrow \Pi\tau: \phi(\tau)$ | hvis $\alpha \Rightarrow \phi(\tau)$ er en tese, så er $\alpha \Rightarrow \Pi\tau: \phi(\tau)$ en tese, givet τ ikke er fri i α |
| <i>RS</i> | | ækvivalenter kan altid substitueres |

Axiomer for PC (udsagns-logiken: Lukasiewicz)

- P1 $(\neg\alpha \Rightarrow \alpha) \Rightarrow \alpha$ læs: 'hvis ikke- α medfører α , så α ', i.e. ' α er selvbekræftende'
 P2 $\alpha \Rightarrow (\neg\alpha \Rightarrow \beta)$ læs: 'hvis α medfører ikke- α at β ', i.e. 'modsigelser er nonsens'
 P3 $(\alpha \Rightarrow \beta) \Rightarrow ((\beta \Rightarrow \gamma) \Rightarrow (\alpha \Rightarrow \gamma))$ (den klassiske syllogisme)
 læs: 'hvis hvis α så β , så: hvis hvis β så γ , så: hvis α så γ '
 eller: 'hvis α så β medfører at hvis β så γ medfører hvis α så γ '

Axiomer for Systemet K_b (fremtidsforgrenet mulighed: Kripke, Prior)

- A1 $\alpha \Rightarrow NP\alpha$ [A1 medfører: $MH\alpha \Rightarrow \alpha$]
 læs: 'hvis α , så herefter fortidig α '
 A2 $\alpha \Rightarrow HM\alpha$, forudsat $HS\pi$ for alle π i α [A2 medfører (betinget): $PN\alpha \Rightarrow \alpha$]
 læs: 'hvis α , så hidtil måske α , givet alle π i α hidtil var udsigelige'
 A3 $H(\alpha \Rightarrow \beta) \Rightarrow (H\alpha \Rightarrow H\beta)$ [A3 siger, at H er distributiv]
 læs: 'hvis hidtil: hvis α så β , så: hvis hidtil α så hidtil β '
 A4 $N(\alpha \Rightarrow \beta) \Rightarrow (N\alpha \Rightarrow N\beta)$ [A4 siger, at N er distributiv]
 læs: 'hvis herefter: hvis α så β , så: hvis herefter α så herefter β '
 A5 $MP\alpha \Rightarrow (\alpha \vee M\alpha \vee P\alpha)$ [A5 siger, at fortiden er lineær]
 læs: 'hvis måske fortidigt α , så α eller måske α eller fortidigt α '
 A6 $N\alpha \Leftrightarrow NN\alpha$ [A6 siger, at N er transitiv og tæt]
 læs: 'hvis herefter α , så herefter: herefter α '
 A7 $H\alpha \Leftrightarrow HH\alpha$ [A7 kan bevises med ubetinget RH]
 læs: 'hvis hidtil α , så hidtil: hidtil α '
 A8 $N\alpha \Rightarrow M\alpha$ [A8 siger: det uundgåelige er muligt]
 læs: 'hvis herefter α , så måske α '

Axiomer for Systemet S5 (omni-temporal nødvendighed: Leibniz, Lewis)

- L1 $L\alpha \Rightarrow \alpha$ [L1 fås fra $df L$, A6, A2, P1-3]
 læs: 'hvis nødvendigvis α , så α '
 L2 $L(\alpha \Rightarrow \beta) \Rightarrow (L\alpha \Rightarrow L\beta)$ [L2 fås fra $df L$, A3, A4, P1-3]
 læs: 'hvis nødvendigt: α medfører β , så medfører nødvendigvis α nødvendigvis β '
 L3 $KL\alpha \Rightarrow L\alpha$ [L3 er det afgørende kendetegn på S5]
 læs: 'hvis det er tænkeligt, at α er nødvendig, så α nødvendig'

Axiomer for Tidsangivelser (Wegener)

- T1 $\Pi\tau: (\tau_i < \tau_i) \Rightarrow \alpha$ 'indexerede tidsangivelser gentages aldrig'
 T2 $\Pi\tau: (\tau_i < \tau_j) \vee (\tau_j < \tau_i)$ 'indexerede tidsangivelser er lineært ordnet'

Axiomer for Min-Verden-Nu (the 'now': Meredith, Wegener)

- (W) $MH\omega$ 'Verden har måske altid været til'
 M1 ω 'Verden er til nu' -følger af W og A1
 M2 $L\omega \Rightarrow \alpha$ 'Verden er ikke til med nødvendighed'
 M3 $\alpha \Rightarrow L(\omega \Rightarrow \alpha)$ 'Verden er nødvendigvis alt som er sandt nu'
 dvs: 'Verden-Nu er den altomfattende Sandhed',

Leibniz: *Unum quodque quando est oportet esse - Hegel: Die Wahrheit ist das Ganze*

§14. SEMANTIK FOR SYSTEMET \mathcal{W}

System \mathcal{W} kan udtrykkes i et stedse voksende sprog \mathcal{W} , som består af mængde I af tidsangivelser τ , en ordensrelation $<$, og for alle $\tau \in I$, to sæt af grundudsagn, π , nemlig \mathcal{S}_τ (udsigelige til τ) og \mathcal{T}_τ (sande til τ).

1. Generelt gælder følgende forudsætninger:
 - a) En vdf α er udsigelig til en tilfældig tid τ - i.e. $\alpha \in \mathcal{S}_\tau$ - hvis for enhver π i α enten π eller ikke- π er sand til τ - i.e. $\pi \in \mathcal{T}_\tau$ eller $\neg\pi \in \mathcal{T}_\tau$.
 - b) For enhver $\tau \in I$, og for enhver vdf $\alpha \in \mathcal{S}_\tau$, defineres en funktion \mathcal{V} sådan, at $\mathcal{V}(\tau, \alpha)$ enten antager værdien 1 (sand) eller værdien 0 (falsk), men ikke begge.
 - c) Når en α først er blevet udsigelig, vil den i al fremtid forblive udsigelig, i.e., hvis $\tau < \tau'$, så gælder, at $\alpha \in \mathcal{S}_\tau$ medfører $\alpha \in \mathcal{S}_{\tau'}$.
 - d) Hvis en $\pi \in \alpha$ er udsigelig til en tid τ - $\pi \notin \mathcal{S}_\tau$ - er $\mathcal{V}(\tau, \alpha)$ ikke defineret.
2. For $\pi, \neg\alpha, \alpha \Rightarrow \beta, S\alpha, N\alpha, H\alpha, M\alpha, P\alpha, L\alpha, K\alpha, \Pi\tau: \phi(\tau), \omega$ kan en række funktioner \mathcal{V} herefter defineres på følgende måde:
 - a) $\mathcal{V}(\tau, \pi) = 1$ hvis $\pi \in \mathcal{T}_\tau \subset \mathcal{S}_\tau \subset \mathcal{W}$ - læs: " π er sand til tiden τ ".
 - b) $\mathcal{V}(\tau, \neg\alpha) = 1$ hvis for alle π i α , $\pi \in \mathcal{S}_\tau$, men $\alpha \notin \mathcal{T}_\tau$ - læs: " α er falsk til τ ".
 - c) $\mathcal{V}(\tau, \alpha \Rightarrow \beta) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, \beta) = 1$ eller $\mathcal{V}(\tau, \neg\alpha) = 1$ eller begge læs: " α til τ , så β til τ " eller " α medfører β til τ ".
 - d) $\mathcal{V}(\tau, N\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau', \alpha) = 1$ for alle $\tau' \in I$, idet $\tau < \tau'$ læs: "herefter α " eller "i al fremtid α ".
 - e) $\mathcal{V}(\tau, M\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau', \alpha) = 1$ for en tid $\tau' \in I$, idet $\tau < \tau'$ læs: " α kan hænde" eller "muligvis α ".
 - f) $\mathcal{V}(\tau, H\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau', \alpha) = 1$ for alle $\tau' \in I$, idet $\tau' < \tau$ læs: "hidtil α " eller "i al fortid α ".
 - g) $\mathcal{V}(\tau, P\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau', \alpha) = 1$ for en tid $\tau' \in I$, idet $\tau' < \tau$ læs: " α er sket" eller "engang i fortiden α ".
 - h) $\mathcal{V}(\tau, L\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, \alpha) = 1$ for alle $\tau \in I$ læs: "altid α " el. "nødvendigvis α " el. "i al fortids fremtid α ".
 - i) $\mathcal{V}(\tau, K\alpha) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, \alpha) = 1$ for en tid $\tau \in I$ læs: "engang α " el. "ikke nødvendigt ikke α " el. " α er tænkelig".
 - j) $\mathcal{V}(\tau, \Pi\tau: \phi(\tau)) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, \phi(\tau)) = 1$ er opfyldt til enhver tid $\tau \in I$ læs: " ϕ kendetegner enhver tid τ ".
 - k) $\mathcal{V}(\tau, \Sigma\tau: \phi(\tau)) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, \phi(\tau)) = 1$ er opfyldt til en tid $\tau \in I$ læs: " ϕ kendetegner en eller anden tid τ ".
 - l) $\mathcal{V}(\tau, \omega) = 1$ hvis $\mathcal{V}(\tau, MH\omega) = 1$, $\mathcal{V}(\tau, \neg L\omega) = 1$, $\mathcal{V}(\tau, \alpha \Rightarrow L(\omega \Rightarrow \alpha)) = 1$ læs: "Verden ω er til nu, hvis den måske altid, men ikke nødvendigvis, har været til, og den samtidig nødvendigvis medfører alle sande udsagn (alle kendsgerninger)".
3. Indexerede tidsangivelser udgør en tæt, fuldt ordnet delmængde \mathcal{L} af I :
 - a) For alle $\tau_i, \tau_j \in \mathcal{L} \subset I$ gælder: $\tau_i < \tau_j$ eller $\tau_j < \tau_i$, aldrig $\tau_i = \tau_j$.
 - b) For alle $\tau_i, \tau_j \in \mathcal{L} \subset I$ gælder: hvis $\tau_i < \tau_j$ findes τ_k , så $\tau_i < \tau_k < \tau_j$.
 - c) For alle $\tau_i, \tau_j, \tau_k \in \mathcal{L} \subset I$ gælder: hvis $\tau_i < \tau_j$ og $\tau_j < \tau_k$, så $\tau_i < \tau_k$.

Semantiken for \mathcal{W} må forblive skitseagtig, idet en fuld gennemarbejdning med bevis for systemets sundhed og fuldstændighed ville kræve en teknisk detaljering, som vil passe bedre for en artikel til et fagtidsskrift for symbolsk logik.

Mogens True Wegener

§15. KORT OVER SYSTEMET \mathcal{W}

Leibniz-modalitet (S5)

$$L\alpha \leftrightarrow KL\alpha \rightarrow \alpha \rightarrow LK\alpha \leftrightarrow K\alpha$$

Kierkegaard-modalitet

$$L\alpha \rightarrow \neg M\neg\alpha \text{ men ikke } \neg M\neg\alpha \rightarrow L\alpha$$

Kripke-modalitet (K_b)

$$\begin{array}{ccc} MH\alpha & \rightarrow & \leftarrow PN\alpha \text{ (forbehold)} \\ & \downarrow & \downarrow \\ & \leftarrow \alpha & \rightarrow \\ & \downarrow & \downarrow \\ NP\alpha & & HM\alpha \text{ (forbehold)} \end{array}$$

Lewis-modalitet (S4')

$$\begin{array}{ccccc} & & \rightarrow MN\alpha & \rightarrow & \\ N\alpha \rightarrow NMN\alpha & \rightarrow & & \rightarrow & MNM\alpha \rightarrow M\alpha \\ & \downarrow & & \downarrow & \\ & \rightarrow NM\alpha & \rightarrow & & \end{array}$$

Brouwer-modalitet (B)

$$NH\alpha \rightarrow MPNH\alpha \rightarrow \alpha \xrightarrow{\text{(forbehold)}} NHMP\alpha \rightarrow MP\alpha$$

Ockham-fremtid

$$D_{\tau_i}\alpha \rightarrow F_{\tau_i}\alpha \rightarrow M_{\tau_i}\alpha$$

Peirce-fremtid

$$F_{\tau_i}\alpha \rightarrow M_{\tau_i}\alpha$$

Teser og ikke-teser i \mathcal{W}

$$\not\vdash \neg(\alpha \wedge \neg\alpha) \quad \& \quad \not\vdash \alpha \vee \neg\alpha$$

$$\not\vdash \neg(N\alpha \wedge N\neg\alpha) \quad \& \quad \not\vdash N\alpha \vee N\neg\alpha$$

$$\not\vdash K\alpha \vee K\neg\alpha \quad \& \quad \not\vdash K_{\tau_i}\alpha \vee K_{\tau_i}\neg\alpha$$

Indeterminisme i \mathcal{W}

$$\not\vdash \neg(F_{\tau_i}\alpha \wedge F_{\tau_i}\neg\alpha) \quad \& \quad \not\vdash F_{\tau_i}\alpha \vee F_{\tau_i}\neg\alpha$$

$$\not\vdash \neg(D_{\tau_i}\alpha \wedge D_{\tau_i}\neg\alpha) \quad \& \quad \not\vdash D_{\tau_i}\alpha \vee D_{\tau_i}\neg\alpha$$

Filosofiske Markeringer

Ω. AFSLUTNING

Det er bemærkelsesværdigt, at vi i et stedse voksende sprog kan opbygge en logik, der kombinerer en række træk fra mange modale systemer ved brug af to basale aksiomer:

$A1 \quad \alpha \Rightarrow NP\alpha$ læs: 'hvis α , så i al fremtids fortid α '

$A2 \quad \alpha \Rightarrow HM\alpha$, givet $H(\alpha \Rightarrow \alpha)$ 'hvis α så i al fortids fremtid α , givet $H(\alpha \Rightarrow \alpha)$ '

$A1$ er identisk med den afgørende præmis i det berømte diodoræiske mester-argument, som også ses afspejlet i det leibnizske princip: *unum quodque, quando est, oportet esse*. $A2$ er en afsvækket udgave af tesen $\alpha \Rightarrow HF\alpha$, som er kritiseret af Prior (*PPF vii, TT iii*), idet han tager forbehold om den fortidige udsigelighed af visse nutidige udsagn.

\mathcal{W} er begrænset derved, at systemet ikke udtrykker tanken om en tilfældig fremtid. Dette betyder, at vort system låner mere fra Peirce og Prior end det låner fra Ockham. Ifølge den sidstnævnte kender Gud forud alt vedrørende fremtiden, også det tilfældige, selv om vi ikke fatter, på hvilken måde dette kan ske.

Spørgsmålet er, om det giver mening at antage, at al fremtid forud er kendt af Gud. Hvis fremtiden var givet af evighed - prædestineret - ville Gud selvsagt kende fremtiden, men tanken om en menneskelig frihed ville da være indbildning: mennesket kunne ikke være skabt i Guds billede, hvis Gud selv tænker og handler frit.

Med \mathcal{W} er det bevist, at vi meningsfuldt kan påstå, at sandheden om virkeligheden - og dermed virkeligheden selv - er noget, som fortsat skabes ud af intet, alt som tiden går. Idet vi med Peirce godtager, at Gud ved alt, der overhovedet kan være genstand for viden, og at dette omfatter alt, med undtagelse af rene tilfældigheder og frie viljeshandlinger, kan vi med ro i sindet forlader vort emne.

TILKENDEGIVELSER

Nærværende kapitel er en forbedret udgave af en artikel skrevet af forfatteren i tæt samarbejde med professor Peter Øhrstrøm, AAU. Jeg er Peter stor tak skyldig for hans venlige og tålmodige hjælp med den formale udarbejdelse af systemet \mathcal{W} . Dette bør dog ikke tilsløre, at Peter er forblevet ockhamist, mens jeg klart er peirceaner ...

Jeg takker også Torben Bräuner for værdifulde bemærkninger undervejs.

=//=

Mogens True Wegener

TTT 3.del, s.111

EN RÆKKE SPØRGSMÅL
angående
TIDEN, VERDEN OG SKABELSEN

Artiklen er en dansk bearbejdelse
af min bog *Non-Standard Relativity* ch. 8:
FUNDAMENTAL QUESTIONS
BoD 2021⁴ - www.relativity.me

= || = || = || = || =

Hvad er sandt?
Er verden virkelig?
Er der kun én verden?
Er verdensaltet uendeligt?
Er verdensaltet foranderligt?
Er verdensaltet underlagt love?
Er tidens retning årsagsbetinget?
Er tidens indhold skæbnebestemt?
Er tid det samme som forandring?
Er tiden verdensomspændende?
Er tyngdekræfter forsinkede?
Er verdensaltet tilfældigt?
Er verdensaltet evigt?
Er tid skabelse?

\\ || //

Filosofiske Markeringer

1. HVAD ER SANDT?

Spørgsmålet om sandhed er et af filosofiens største problemer. Der findes tre forklaringer på, hvordan sandheden af et udsagn begrundes: *a)* ved *koherens*, *b)* ved *korrespondens*, eller *c)* ved *konsensus*. Alle tre opfattelser er relevante med hensyn til begrebet videnskabelig sandhed. En videnskabelig teori må være modsigelsesfri, den må stemme med fakta, og den må anerkendes af et fællesskab af professionelle forskere. Det er dog værd at notere følgende: *a)* at en teori er logisk konsistent yder ingen garanti for, at den er baseret på sunde præmisser, *b)* selv teorier, der er indbyrdes uforenelige, kan ofte forklare det samme sæt af kendsgerninger, og *c)* selv et flertal af forskere kan undertiden tage fejl. Alle tre forbehold er relevante med henblik på en sober vurdering af einsteinske teorier om tidens, rummets og bevægelsens relativitet.

Ikke alle tegn eller sproglige ytringer kan meningsfuldt tilskrives sandhedsværdi. Heraf følger, at begrebet om mening er mere omfattende end begrebet om sandhed, hvoraf ses, at forsøget på at opbygge en teori om mening på en teori om sandhed selv er blottet for mening. Sproglige udtryk, som bærer på sandhedsværdi, betegnes gerne som udsagn, påstande eller domme. Almindeligvis bygger logiken på antagelsen af to slags sandhedsværdi: *sand* (1), og *falsk* (0). Ved at benytte en Boole-algebra på systemet af binære tal er vi i stand til at beregne sandhedsværdien af et sammensat udsagn, når vi kender sandhedsværdierne af udsagnets enkelte bestanddele. Denne algebra kan derefter anvendes ved konstruktionen af elektroniske porte (*logical gates*), der kan indføres i elektriske kredsløb, hvor tallet '1' betyder *tilsluttet* og tallet '0' betyder *afbrudt*. På denne måde kan man konstruere en såkaldt Turing-maskine, *an universal computer*.

Logiken, af Aristoteles benævnt *ἀργάουον*, er et tankeværktøj, der tjener til sikker overføring af sandhedsværdi fra præmisser til konklusion. Følger vi polakken Tarski, idet vi anvender fx '*p*', '*q*', '*r*' som symboler for simple (elementære) påstande, kan sandheden af '*p*' defineres på følgende elegante måde: "Påstanden '*p*' er sand hvis og bare hvis *p*". Udsagnslogiken, der er standardkalkylen for domme, kan nu konstrueres på grundlag af forskellige sæt af aksiomer, suppleret med regler for definition af veldannede formler (*vdf*) plus slutningsregler som fx disse to, der fastlægger forholdet mellem forudsætning og følgesætning i en betingelsessætning: "Hvis *p*, så *q* - men *p*, derfor *q*", samt: "Hvis *p*, så *q* - men ikke *q*, derfor ikke *p*." En enkel og smuk axiomatik, med betingelse og benægtelse som sine primitive operatører, blev foreslået af Tarskis landsmand Lukasiewicz i 1924. Den har tre aksiomer: L1 "Hvis non-*p* medfører *p*, så *p*" (: hvis *p* ikke lader sig benægte, så er *p* sand); L2 "Hvis *p*, så medfører non-*p* hvad som helst" (: modsigelse ender i vrøvl); L3 "Hvis: hvis *p* så *q*, så: hvis *q* så *r*, så også: hvis *p* så *r*" (: den klassiske syllogisme). Hvis vi ikke vil undersøge udsagnenes *ydre samordning*, men deres *indre opbygning*, så går vi fra *udsagnslogiken* for propositioner til *omsagnslogiken* for prædikater.

Mogens True Wegener

Den moderne prædikatlogik har afløst Aristoteles' klassiske subjektprædikatlogik, som positivisterne forkastede, fordi den forledte til aristotelisk metafysik. Problemet var, at man antog, at en påstands logiske subjekt henviste til en metafysisk entitet, en substans. En omtolkning af subjektet til en variabel, beskrevet alene ved hjælp af prædikater, syntes at fjerne behovet for at antage en bagvedliggende substans. Man aflivede altså begrebet 'substans' ved at reducere subjektet til beskrivelsen af et ubestemt "noget" ved hjælp af rene prædikater. Så havde man en gang for alle befriet filosofien for dens metafysiske spændetrøje, mente positivisterne. Men netop af den grund er det et tvivlsomt foretagende at ville begrunde en teori om mening, altså en semantik, på den antagelse, at de logiske symboler får deres mening ved at henvise til ting, objekter, eller entiteter, uanset hvilke egenskaber disse måtte have. Langt rimeligere forekommer det at antage, at tingene selv, så vel som deres egenskaber, bliver begribelige for os mennesker i kraft af de handlinger, vi foretager os med dem, og de virkninger, vi derigennem udsætter os selv for.

I den moderne prædikatlogik, kaldet teorien om kvantifikation, konstruerer vi et udsagn eller en dom ved, at vi kvantificerer over subjektvariable, der står for ubestemte ting (objekter eller entiteter), som vi siger noget om, idet vi ved bekræftelse tilskriver eller ved benægtelse fratager dem bestemte egenskaber, repræsenteret af prædikater. Selve kvantifikationen sker ved anvendelsen af såkaldte *operatorer*, af hvilke der ud over affirmation og negation findes to, nemlig *den generelle kvantor* (for alle uden undtagelse gælder det, at ...) og *den partikulære kvantor* (der findes nogen, mindst én, om hvem/hvilken det gælder, at ...). De såkaldte *naturlove*, som formodes at gælde ubetinget, dvs. når som helst og hvor som helst, formuleres ved hjælp af *universelle domme*, mens deres *randbetingelser* formuleres ved hjælp af *eksistentielle domme*. Et af de vigtigste spørgsmål for vor tids videnskab er, hvorvidt der kan bygges bro over kløften mellem naturlove og randbetingelser, dvs. mellem generelt / universelt og partikulært / eksistentielt.

2. ER VERDEN VIRKELIG?

Det spørgsmål, der stilles i overskriften, er ikke helt så let at besvare, som man skulle tro. Hvad betyder mon ordet 'verden'? Hvad henviser vi til, når vi taler om verden? Er verden lig summen af alle vore erfaringer? Nu, engang i fortiden, eller til alle tider? Hvem omfatter det anførte 'vi'? Blot mig og min læser, eller os alle sammen? Hvorledes kan vi forvise os om, at den verden, jeg opfatter, er den samme som den, du opfatter? Er der ved sammenligning overhovedet noget, som altid er det samme? Findes der noget, som forbliver invariant, når perspektiverne skifter? Det hele synes så let, når vi taler med mennesker, som vi kender godt og måske tillige sætter pris på; men hvis der pludselig kan stilles spørgsmål om identiteten af de personer, som omgiver os, så begynder vort billede af virkeligheden at krakelere. Så længe den menneskelige kommunikation går uhindret og smertefrit, føler vi os trygge i overbevisningen om, at vi bebor en verden, som er vor fælles virkelighed; men som grundlag for en videnskabelig opfattelse af, hvad verden er,

hvor meget den omfatter, og hvordan den er indrettet, er vor tryghed særdeles skrøbelig. Personlige perspektiver på verden baseret på sanserfaring kan være yderst forskellige.

Alligevel antager vi, at den virkelige verdens *struktur* er uforanderlig eller "tidløs". Videnskabens opgave er at afdække og kortlægge denne struktur og dens invarianser. Selv om vi ikke kan blive enige om alle enkelthederne i det videnskabelige landskab, føler vi os sikre på, at der findes en *objektiv realitet*, som er årsag til vore sanseindtryk. Det er denne opfattelse, som vi kalder: *realisme* - vor følelse af tryghed i troen på, at der findes noget, en slags væren, der ligger til grund for alle fremtrædelser og forårsager dem. Denne almene væren er, hvad Kant betegnede som: *das Ding an sich* ("tingen i sig selv"), i modsætning til dens fremtrædelser, som han benævnte: *das Ding für uns* ("tingen som den træder frem og viser sig for os"). Et stort flertal af videnskabsfolk er af den opfattelse, at uden en form for realisme ville forskerne efter al sandsynlighed løbe tør for motivation, og naturvidenskaben, som vi kender den idag, ville lige så stille gå i stå.

Hvordan så Kant på muligheden af at få indsigt i denne væren, *das Ding an sich*? Mente han at kunne give videnskaben et håb? Nej! Med sin kopernikanske vending i filosofien påstod han derimod at have overvundet både den aristoteliske og cartesianske metafysiks store problem, nemlig at nå til sikker og ubetvivlelig viden om "tingen for os", fænomenerne. Prisen for denne vending viste sig imidlertid at være meget høj, idet den bestod i et endeligt afkald på viden om "tingen i sig selv", det skabtes hemmelighed, virkelighedens inderste væsen. Menneskets søgen efter indsigt i tilværelsens urgrund er som jagten på ørkenens *fata morgana*. Som min ven fysikeren Peter Rowlands har sagt: *There is no such thing as (physical) 'reality'*, [2007] p.60.

Hvad er der at håbe på? Måske kan vi kortlægge verden, som den viser sig for os. Måske kan vi erkende de invarianser, der bestemmer de sanselige fremtrædelsers struktur. Fænomenernes verden står fortsat åben for os. Naturvidenskabens opgave er følgelig, på basis af principielle antagelser, der hviler på fortidens erfaringer, at udfinde hvordan verden ifølge vore antagelser må give sig til kende for os; ikke, hvordan den er i sig selv. Når vi ikke kan få viden om verden-som-den-er-i-sig-selv, er det fordi dens fremtræden er betinget af den måde, vi tænker på, og den måde, vi sanser den og gør vore erfaringer på. Lige som vore sansninger indpasser sig selv i tid og rum som *anskuelsesformer*, således indretter vore begreber sig af sig selv efter de *forståelsesformer*, som falder os naturlige. Dette synspunkt, som blev udtrykt af Kant, kan måske ses som en tidlig formulering af det såkaldte *antropiske princip*: "Forstanden henter ikke sine lovmæssigheder *fra* naturen, den dikterer dem *til* naturen" (mod Aristoteles' lære om abstraktion), og: "Altså er den menneskelige forstand kilde til al orden i naturen, idet den sammenfatter alle sanselige fremtrædelser under sine egne love", [1783] §§36-38. Et lignende synspunkt blev fremsat langt senere af A.S. Eddington: "Min konklusion er, at ikke blot naturens love, men dens numeriske konstanter, kan udledes ved epistemologiske betragtninger", [1939] ch.4.

For mit eget vedkommende foretrækker jeg at bevare sandhedsbegrebet som regulativ idé i Kants betydning - nemlig dén, at vi, skønt verdensaltet selv er dømt til at forblive et mystisk X, altid bør stræbe efter sand viden om den virkelige verden bag dens

mangfoldige fremtrædelser. Dette ret beskedne standpunkt synes imidlertid at støde på uovervindelige forhindringer, hvis vi overvejer følgerne af "lysets tøven" (Ørsted) - dén kendsgerning, at kraftvirkninger som følge af lysets begrænsede udbredelseshastighed ikke forplanter sig øjeblikkeligt. Dette indebærer nemlig, at den verden, vi er i stand til at sanse, fremstår for vor opfattelse som en kugle af tynde skaller, hvis alder vokser med afstanden, set fra os selv i midten. Når vi ser udad, ser vi ind i fortiden. Det *univers*, vi evner at observere, fremtræder uundgåeligt for os i et *temporalt perspektiv*!

En anden konsekvens af lysets endelige hastighed er imidlertid den ubehagelige, at det klassiske begreb om den ubetingede samtidighed af alt, hvad der sker i hele verden netop "nu", går sin opløsning i møde. Grunden er, at iagttagere i indbyrdes bevægelse må nøjes med hver deres egen opfattelse af, hvad der kan anses for samtidige begivenheder. Men hvis samtidighedsbegrebet på den måde går i opløsning, er det svært - for ikke at sige umuligt - at indse, hvordan mængden af *temporale perspektiver* på verden lader sig sammenføje til en *universel totalitet*! Paradoxalt nok viser det sig at være Einsteins egne idéer om relativitet, som leverer det afgørende bevis mod Einsteins velkendte realisme. Uden en absolut samtidighed ingen ægte universel totalitet - med mindre man vil hævde, at totaliteten netop består som en i sig selv tidløs såkaldt *spacetime*. Men baserer man fysikken på så løsagtig en spekulation fordrejer man den til dogmatisk metafysik!

3. ER DER KUN ÉN VERDEN?

Nogle antager, at verdensaltet kan være mange, tilmed på mange forskellige måder. Ifølge Everetts og Wheelers mangeverdener-hypotese er verdensaltet ikke et sandt *univers*, men snarere et *multivers*, bestående af uendeligt mange parallelt forløbende universer; dette multivers tænkes at forgrene sig i hvert øjeblik, hver gang en begivenhed indtræffer. På den måde mener ophavsmændene, trods den ustandselige opslitning, at kunne bevare en overordnet og altomfattende beskrivelse af alle dele af hele dette uendelige multivers, repræsenteret ved en universel - undskyld, multiversel - kvanteteoretisk bølgefunktion, Ψ . De vil nemlig gerne undgå et sammenbrud (kollaps) af Ψ , hver gang en iagttagelse finder sted (hvis begivenheder da kan siges at finde sted i den multiverselle "superspacetime"). Hermed håbede de at have anvist en løsning på problemet om bølgefunktionens kollaps.

Også kosmologer har næret den tanke, at der ikke kun er én verden, men mange. Således har nogle fundet det påkrævet at underbygge den såkaldte "big-bang" hypotese med en hel række hjælpeantagelser, som mildt sagt ser ud til at være opfundet *ad hoc*. Først godtog man "big bang" (idéen om, at universet blev til ved en kosmisk eksplosion) af den grund, at en singular start på verden bekræftede princippet om kosmisk uniformitet. Så gik det op for astrofysikerne, at hvis verdensaltet nu var lidt for ensartet og stoffet lidt for jævnt fordelt, kunne det blive vanskeligt at forklare tilblivelsen af stjerner og galakser; derfor blev de begejstrede, da de fandt små ujævnheder i den kosmiske baggrundsstråling. Men efter lidt nøjere overvejelse indså man, at så tidlige ujævnheder måske kunne vokse

sig for store og dermed forhindre den ensartede fordeling af stof i rummet; dermed opstod der et påtrængende behov for at finde en god forklaring på den jævne fordeling af stoffet. Til det formål opfandt man en helt ny idé, nemlig idéen om den kosmiske inflation!

Faktisk finder man også et multivers i *moderne tempo-modal logik*, som har lånt det leibnizske idé om "mulige verdener" for bedre at forstå logikens tilhørende semantik: lige som mange-verden-tolkningen af kvantemekanikken antager den tempo-modale logik, at der sker en forgrening af muligheder, eller af "mulige verdener", i retning af fremtiden, idet nuet, i betydningen det nærværende øjeblik, udgør det p.t. tidligste forgreningspunkt, samtidig med, at fortiden opfattes som det skete, forstået som hensvundne muligheder, der enten er tabt eller grebet. Dette betyder, at den tempo-modale logiks "multivers" kan beskrives som en uendelig mængde af lineære begivenhedsforløb eller "mulige verdener", hvor alle forgreningerne peger i retning af fremtiden: et slags "livets træ", hvor stammen består af det skete, forstået som allerede virkeliggjorte muligheder, mens grene og kviste viser hen til alle de muligheder, som udspringer af allerede indtrufne begivenheder.

Heraf følger, at logikens begreb om et multivers på afgørende vis adskiller sig fra fysikens, idet logikens tidsforgrenede verdener af de fleste logikere (undtaget fx D. Lewis) kun antages at eksistere *in intellectu*, mens fysikens tidsforgrenede verdener udtrykkeligt hævdes at eksistere *in re*. Vil fysikerne desuden inddrage de einsteinske relativitetsteorier i deres betragtninger, opstår der den yderligere komplikation, at nuet (forgreningspunktet) ikke er éntydigt, men iagttagerafhængigt. Helt bortset fra, at det fysiske multivers (rettere: visse fysikers vidtløftige hypoteser om et multivers) tydeligvis ikke består af "parallelle" verdensforløb - men i stedet bør beskrives som forgreninger, der stråler ud fra et eller andet 'nu' som forgreningspunkt og dermed må danne vinkler, som hver for sig er mindre end summen af to rette - så er det nærliggende at tro, at disse fysikere har et tvivlsomt forhold til den sunde fornuft, som jo sagtens kan skelne mulighed fra virkelighed!

Vi må derfor rejse spørgsmålet: Hvilken status kan vi tillægge fysikernes multivers, forstået som den samlede mængde af forgrenede verdensforløb? Taler vi mon om *realitet* eller snarere om *fiktio*n? Det må her noteres, at kvantefysikernes mange-verdens-hypotese indebærer en påstand om, at der findes ("existerer") en kvantemekanisk bølgefunktion Ψ , som bestemmer multiverset *in toto*. Hele pointen med hypotesen er jo netop, at Ψ , skønt ubekendt, er en matematisk beskrivelse af alt, ikke blot alt i vor egen lille afgrænsede verden, men alt i alle de uendeligt mange mulige og tænkelige verdener, som med hensyn til deres formentlige "existens" står på samme linje, altså er lige "reelle". Følgelig synes hypotesen at foregøgle, at vi "principielt" har en fuldstændig beskrivelse af multiverset. Er det da ikke legitimt at sige, at den omtalte bølgefunktion Ψ har "virtuel realitet"?

Samme spørgsmål melder sig i forbindelse med logikernes mulig-verden semantik: Er de mulige verdener kun tænkte og indbildte? Er de ikke i det mindste "virtuelt reale"? Her kan man opleve en stærk uenighed mellem *possibilister*, som er tilbøjelige til at sige 'nej', og *aktualister*, som hælder til at sige ja. Men hvis vi bruger "Ockham's ragekniv", princippet *entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*, er der ingen tvivl om svaret: Der findes kun én verden, som kan kaldes virkelig, og den ér og bliver den eneste!

4. ER VERDENSALTET ENDELIGT?

Det har dog vist sig svært at bringe spekulationen til standsning med sund fornuft. Kosmologer undgår helst idéen om det uendelige, da den er svær at håndtere matematisk; men da det gjaldt om at finde fornuft i det antropiske princip, kom den pludselig i vælten. Ifølge dette firkantede afhug fra de vises sten er verdensaltet som det er, fordi vi er dets heldige indvånere; grunden er, at var verdensaltet opbygget blot en lille smule anderledes, ville det ikke tilbyde de fornødne betingelser for bevidst liv. Men da de fleste kosmologer finder det utroværdigt, at verden skulle være skabt af en guddom med det formål at være bolig for tænkende væsner som os selv, inddrager man Darwins tanke om en naturlig udvælgelse, nu anvendt på *universer forstået som dele af det store multivers*.

Altså antager man, at multiverset på grund af en lynhurtig udvidelse lige efter det store *urknald* (en eksponentielt accelererende ekspansion) blæstes op til at indeholde små bobler, hvor hver enkelt boble danner et relativt uafhængigt mini-univers styret af sine helt egne love. Med en sådan uendelig mængde af baby-universer boblende og bablende i den altomfattende *super-spacetime* finder fysikens nye *super-star* Lee Smolin det højst usandsynligt, om ikke nogle af dem ligner vort eget lille univers; og ét af dem må derfor nødvendigvis være netop dét, som bebos af os! Hvilket enestående tilfælde! Sikket held! Løsningen blev hilst som genial og Smolin som den nye Einstein. Men hvordan hele denne forvirrede mangfold af vildsomt varierende naturlove og naturkonstanter forbliver kompatible med en enhedlig, altomfattende bølgefunktion Ψ står hen i det uvisse.

Hvis vi i stedet foretrækker at følge Platon, Cusanus, Leibniz og Kant med flere i deres enslydende dom: *denne verden ér og bliver den eneste*, kan vi begynde at overveje, om verdensaltet måske kunne være uendeligt på helt andre måder. Allerede Newton var opmærksom på spørgsmålet om tyngdekraftens virkninger i et uendeligt verdensrum og kom til den nærliggende konklusion, at en endeligt udstrakt \emptyset af stjerner, som er i hvile i et uendeligt, 3-dimensionalt og fladt rum hurtigt vil falde sammen, og at det vil kræve en uendeligt fin balance i den gensidige massetiltrækning, hvis en uendelig mængde stjerner spredt overalt i rummet skal undgå at bryde op i små øer, som siden kollapser - uendelig meget finere end den, der skal til for at holde en nål oprejst på spidsen uendeligt længe. Einstein, der gerne hyldes som grundlægger af den moderne kosmologi, forsøgte at løse det selvsamme problem med sin model af et statisk, endeligt, og dog ubegrænset, univers. Det stod dog hurtigt klart, at end ikke hans geni kunne garantere nålens balance ...

I sin *Cosmology* [1981] drøfter E.R. Harrison alle verdensmodeller, der kan forenes med *GR* (generel relativitet): nogle i indadkrummet ("kugleformet") rum, hvor en eksplosion ("big bang") går over i en implosion ("big crunch"), andre i fladt rum, hvor en pludselig udvidelse på grund af massetiltrækningen bremses ned til noget, der nærmer sig stilstand, og atter andre i udadkrummet ("saddelformet") rum, hvor en stiltfærdig udvidelse tiltager lavineagtigt ud over enhver grænse. Fælles for alle disse modeller er, at de overholder Friedmanns metrik, som bygger på Einstein's gravitationale feltligninger - hvilket viser,

at *GR* er en matematisk teknik snarere end en fysisk teori. Med henblik på at udelukke, at modellerne kan være uendelige, mistolker Harrison et argument fremsat af Poincaré, som viser, at enhver endelig mængde af atomer, som bevæger sig frit efter deres iboende træghed, før eller siden må genoptage deres oprindelige fordeling i rummet; argumentet holder nemlig kun for visse typer af dynamiske systemer. Personligt deler jeg fuldt ud Harrison's afsky for Nietzsche's drøm om en evig "genkomst"; men jeg må afvise, at vor fælles afsky udgør en vægtig indvending mod tanken om et uendeligt univers.

En unik model for et uendeligt univers, som spredes i rummet med jævn hastighed fra et transcendent punkt (en såkaldt *white singularity*), blev fremsat af matematikeren og kosmologen E.A. Milne. Modellen er uendelig i den forstand, at den til enhver tid $t > 0$ rummer uendeligt mange atomer. Det mærkelige er, at modellen kan beskrives geometrisk på to tilsyneladende uforenelige måder, nemlig dels efter (t,r) -skalaen, hvor verdensaltet fremstilles som en endeligt stor kugle, der i et flat rum udvider sig med lysets hastighed, dels efter (τ,ρ) -skalaen, hvor dets indhold af atomer og galakser beskrives som værende i hvile, fordelt i et uendeligt udstrakt, udadkrumt rum. Forholdet mellem de to skalaer for tid er fastlagt ved, at enhver τ -værdi beregnes som logaritmen af den tilsvarende t -værdi. Med lyshastigheden c som universel konversionsfaktor fandt Milne det nærliggende at vælge brintatomets radius som fast længdeenhed efter t -tid, på samme måde som han benyttede afstanden mellem to tilfældige galakser i et tilfældigt øjeblik efter t -tid som fast længdeenhed i henhold til τ -tid (altså efter omregning til det tilsvarende øjeblik i τ -tid). Som konsekvens heraf vil samtlige brintatomer synes at skrumpe ind ifølge τ -tid!

Min egen foretrukne verdensmodel er en variant af Milne's, nemlig en imaginær verdenskugle med konstant radius, der i fladt rum omslutter en uendelighed af atomer og galakser, som ifølge en "grundiagttagere" (*fundamental observer*), der ser sig selv som verdensaltets centrum, deltager i en spredningsbevægelse (*dispersion*) efter t -tid, hvor hastigheden øges med tiden. Principielt kan enhver "grundiagttagere" med samme ret se sig selv som værende i hvile og alle andre "grundiagttagere" som deltagere i en universel spredningsbevægelse, der - såfremt vi anvender *SR* (speciel relativitet) på "Hubble's lov" (jo større afstand, des større undvigehastighed) - får dem til at synes sammenpressede i bevægelsesretningen - og det des mere, jo større deres undvigehastighed er. På den måde er der plads til uendeligt mange stjerner inden for den endeligt store verdenskugle, hvor stoffet fortsat skabes, spredes med voksende hastighed og forsvinder hinsides horisonten. Det kosmologiske princip kan dermed ses som et udtryk for "kosmologisk egocentrisme": enhver "grundiagttagere" danner centrum for sit eget private perspektiv på universet.

5. ER VERDENSALTET FORANDERLIGT?

Mange fysikere og astronomer nægter at anerkende stoffets spredningsbevægelse; jeg taler med vilje ikke om verdensrummets udvidelse, da denne udtryksmåde er tvetydig. De fleste medlemmer af *ACG* (*Alternative Cosmology Group*, www.cosmology.info) og

Mogens True Wegener

NPA (*Natural Philosophy Alliance*, www.worldnpa.org) afviser samstemmende tanken; det samme gør nogle af mine nærmeste allierede i kampen mod den herskende ortodoksi. Man kunne fristes til den tanke, at begrænsningen skyldes manglende forestillingsevne; jeg vil derfor anføre en række argumenter til støtte for idéen om et dynamisk kosmos:

Først Slipher, siden Hubble, havde set, at lyset fra fjerne galakser er underlagt en såkaldt "rødforskydning", hvor de fraunhoferske linjer ses at være forskudt hen mod den røde ende af spektret. Den første til at bemærke, at der er en ligefrem proportionalitet mellem galaksernes afstande og deres hastigheder (: "Hubble's lov"), var imidlertid H.P. Robertson i 1928. Men i 1917, før Eddington's tvivlsomme "bekræftelse" i 1919 på Einstein's påstand om lysets afbøjning ved tæt passage forbi massive stjerner - forudsagt af Newton - forudså de Sitter muligheden af en systematisk forskydning af spektrallinier hen imod rødt. Som forklaring anførte han, at hans egen nye statiske verdensmodel havde en særlig egenskab til forskel fra Einsteins model: dersom et antal frit bevægede partikler bliver indskudt tilfældigt i modellens ellers tomme rum, vil de straks begynde at spredes, hvorefter spredningen vil accelerere eksponentielt. Dette syntes at vise, at hvor Einstein havde fundet en model med "stof uden bevægelse", havde de Sitter fundet en model med "bevægelse uden stof". Træk fra de to modeller blev senere føjet sammen til den første rigtige "big bang" model, som blev præsenteret af den katolske abbe G. Lemaitre i 1927. (De fantastiske idéer om roterende eller oscillerende universer bør forbigås i tavshed).

Principielt må man skelne mellem *universets expansion* og *galaksernes dispersion*. Det er ofte blevet fremhævet, at tanken om verdensaltets udvidelse skal forstås som en udvidelse af afstande i rummet, og ikke som en udvidelse af verdensaltet ind i et tomt, forud givet verdensrum. Men betragter vi Milne's verdensmodel, finder vi et uendeligt antal atomer indeholdt i en imaginær kugle af radius $r = ct$, der udvider sig med lysets hast ind i et tomt, fladt verdensrum samtidig med, at alle afstande mellem tilstrækkeligt fjerne galaxer øges lineært proportionalt med tiden. Det kan synes mærkværdigt at sige, at verdenskuglen i Milne-modellen vokser ind i et tomt verdensrum, og dette gælder især, hvis man som Einstein opfatter rummet som en selvstændig virkelighed; men det gjorde Milne ikke; i stedet anså han rummets struktur for en fri mental konstruktion.

Hvad angår min egen foretrukne verdensmodel - den hvis opbygning forekommer mig at være simplest og mest plausibel, se Wegener [2017³] - kan den populært sagt beskrives som en stadig fortsat strøm af stjerner og galakser, som med en vilkårligt valgt *fundamentalpartikel* som centrum med eksponentielt stigende flughastigheder bevæger sig i alle retninger ud mod universets periferi eller horisont, der nås i en bestemt afstand. Da universet har en konstant radius, kan man ikke tale om, at universet selv ekspanderer. Universets periferi danner en imaginær horisont, der skiller en potentielt infinit mængde af synlige stjerner og galakser fra en aktuelt infinit mængde af usynlige (forsvundne) stjerner og galakser. Horisonten kan forstås som grænse for det univers, der er til for os. Enhver iagttagere, der er i hvile i forhold til den kosmiske baggrundsstråling, er i centrum, og skønt universets indhold varierer med iagttageren, er dets struktur altid den samme. På den måde kan verdenskuglen - den kosmiske sfære - tilskrives en bestemt total energi;

og ifølge P. Rowlands [2007], vil det umiddelbart naturlige valg være mængden *nul* (0). På denne måde kan verdenskuglen opfattes som *a perfect black hole*, hvor den mængde energi, der forsvinder ud over horisonten, erstattes af ny energi, som opstår nær centrum. Det såkaldte "Olbers' paradox" - at nattehimmelen er mørk - løses af rødforskydningen.

6. ER VERDENSALTET UNDERLAGT LOVE?

Forestillingen om "love", der gælder for alt i naturen til enhver tid hvor som helst, stammer fra to af oldtidens store tænkere og kan lyde mærkelig for moderne mennesker. Først Anaximander: "Som tingene blev til, skal de gå under, ifølge nødvendighedens lov. Idet de gør bod til hverandre, udsoner de deres overtrædelser efter tidens forordning". Dernæst Heraklit: "Hvis Solen forlod sin rette bane, ville hævn gudinderne straffe den".

Som påpeget af Galilei, den moderne matematiske naturvidenskabs grundlægger, er *Naturens Store Bog* skrevet i matematikens sprog; og det er videnskabens opgave at afdække de sande årsager (*verae causae*) til det, der sker i naturen. Men ifølge Platon - Galileo henviser ofte til Platon - er det at håbe for meget: hvad naturens fænomener angår bør vi slå os til ro med det mest sandsynlige frem for at stræbe efter sand viden.

Descartes, Galileis samtidige, var den første til at foreslå en såkaldt bevarelseslov, nemlig for bevægelsesmængde (impuls/inertimoment), idet han antydede, at hvis Gud kun havde skabt alt stof i verdensaltet og fastlagt dets bevægelseslove, så ville der af sig opstå en verden, som ligner den vi kender. En lignende tanke genfinder vi hos Leibniz, som var den første til at sammenligne verdensaltet med et urværk. Samtidig påpegede han, at Descartes havde taget fejl ved at hævde bevægelsesmængdens bevarelse; hvad der bevares er *vis viva*, "den levende kraft", som vi idag kalder *energi*. Alligevel advarede han mod at presse det mekanistiske synspunkt for hårdt; efter hans mening går begrebet om mekanisk kausalitet ikke i dybden, men strejfer kun fænomenernes overflade.

I sin moderne udgave er forestillingen om love i naturen formuleret af Newton, som hævdede at kunne udlede sine fire berømte love fra erfaringen: træghedsloven, bevægelsesloven, loven om aktion og reaktion, og loven om den universelle gravitation. Faktisk foretrak Newton selv at tale om matematiske principer frem for om love, skønt ordene for os idag nærmest betyder det samme; titlen på hans hovedværk lyder nemlig: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* [1687]. Tyngden ses ofte som en kraft, men fra et filosofisk synspunkt er kraftbegrebet suspekt. Det var derfor klogt af Newton, at han afstod fra at *forklare* tyngdekraften og nøjedes med at *beskrive* dens virkninger.

Filosoffen Hume påkaldte sig stor opmærksomhed ved at udsætte årsagsbegrebet for en tilintetgørende analyse og kritik. Herefter kunne det se ud, som om det newtoniske verdensbillede blot var en frit i luften svævende kulisse. At filosofien efter Hume viste sig ikke at kunne gendrive hans indvendinger og forsvare den newtoniske naturvidenskab, betragtede Kant som intet mindre end en filosofisk skandale. Kants egen løsning, hans "kopernikanske revolution" af erkendelsen, bestod i at se nødvendigheden som forankret i

det menneskelige intellekt frem for i naturen. Hans samtidige Laplace, som stolede blindt på et deterministisk verdenssyn, forkastede følgelig troen på en guddommelig Skaber.

Termodynamikens anden hovedsætning udstillede det mekanistiske synspunkts begrænsning ved at rejse problemer, der ikke kunne løses ved hjælp af statistisk mekanik. Dette fik P. Duhem til at foreslå en fænomenologisk forståelse af fysiken. Et definitivt brud med determinismen indtraf dog først med kvantefysikken, som supplerede den deterministiske bølgeligning med en statistisk tolkning. Man kan sige, at kvanteteorien, hvis pionerer: Planck, Bohr, Heisenberg, Schrödinger, Born, ikke holdt sig tilbage fra filosofiske betragtninger, dermed gav Platon ret frem for Galilei.

Den gængse opfattelse af naturlove er, at de beskrives i generelle eller universelle udsagn, fortrinsvis udtrykt i matematiske formler, der angår empirisk definerede ting og deres egenskaber, som gælder med nødvendighed i naturen, og som kan eftervises ved eksperiment og observation. Det store spørgsmål er, om der findes ægte love i naturen, eller om alt beror på tilfældighed således forstået, at alle de tilsyneladende lovmæssige sammenhænge i naturen udelukkende består som statistiske regulariteter - tanker, der fx er fremført af B. van Fraassen [1989]. At det måske forholder sig således, understøttes af Milne's kinematiske relativitet (*KR*). Ifølge denne teori er tyngdelov og elektrodynamik blot at betragte som "naturens vaner" (dette er min tolkning - udtrykket er ikke Milnes, men lånt fra C.S. Peirce). Betænker man, at *KR* kan opfattes som en moderne udgave af Demokrits verden, som denne er beskrevet af Lucretius, er tolkningen nærliggende.

7. ER TIDENS RETNING ÅRSAGSBETINGET?

Naturvidenskabens filosofi udviser i vore dage en tydelig tendens til at opfatte årsagsbegrebet og begrebet *kausal orden* som mere fundamentalt end tidsbegrebet og begrebet *temporal orden*. Med henblik på at vurdere denne holdning er det vitalt at have en korrekt definition af begrebet *kausalitet* - men det er ikke så let, da der gives mindst tre forskellige opfattelser af dette begreb: 1) *den probabilistiske teori*, 2) *den kontrafaktiske teori*, samt 3) *teorien om den dækkende lov*. Imod brugen af dem som argument kan indvendes, at de forudsætter det, de gerne skulle forklare (vi antager her, at de skal tjene til at forklare tidsbegrebet ved hjælp af årsagsbegrebet, hvilket måske er lidt usikkert). Faktisk benytter samtlige forklaringer sig af det tidsbegreb, der skal forklares:

Hvad angår den probabilistiske forklaring, må det betones, at det er svært at se, hvordan sandsynlighedsbegrebet kan anvendes på begivenheder, som enten sker nu eller allerede er indtruffet. Med hensyn til den kontrafaktiske forklaring må det fastholdes, at begrebet om et kontrafaktisk begivenhedsforløb forudsætter, at en kendsgerning er kendetegnet ved at være uigenkaldelig, men at man ikke desto mindre kan tænke sig til, hvad udfaldet ville være blevet, dersom betingelserne havde artet sig lidt, måske meget, anderledes; dette indebærer spekulationer om førfremtidige begivenheder, der ikke mere er mulige, men som måske var det før i tiden. Med henblik på teorien om den dækkende

lov må det understreges, at det er nødvendigt at skelne mellem den klassiske fysiks love, som er deterministiske og reversible og dermed ikke kan tjene til at angive tidens retning, og de termodynamiske hovedsætninger, som er ude af stand til at fastslå, hvilken af tidens to mulige retninger: fra fortid til fremtid eller fra fremtid til fortid, der medfører entropi forstået som tab af fri energi. At også den kvantefysiske bølgeligning er indifferent med hensyn til temporal orden er irrelevant i og med, at bølgefunktionens definitive kollaps er en forudsætning for frembringelsen af de kendsgerninger, der kan observeres.

Der er dog også en fjerde forklaring, udviklet fra Reichenbachs mærkningsmetode. I sin [1958] p.136 hævder han at have givet en tidsuafhængig bestemmelse af forholdet mellem årsag og virkning, som skulle gøre det muligt at bruge disse to begreber til at bestemme forskellen på 'før' og 'efter'. Idet han starter med begrebet årsagssammenhæng, hvor der ikke er angivet nogen forskel på begivenhederne E_1 & E_2 - årsagsforbindelsen $C(E_1, E_2) \simeq C(E_2, E_1)$ er dermed neutral med henblik på begivenhedernes *temporale orden* - definerer han nu deres *kausale orden* således: Antag at en lille variation $E_1 \rightarrow E_1^*$ er forenelig med en lille variation $E_2 \rightarrow E_2^*$, men ikke omvendt, dvs kombinationerne $C(E_1, E_2)$, $C(E_1, E_2^*)$, $C(E_1^*, E_2^*)$ kan forekomme, men ikke $C(E_1^*, E_2)$; dersom dette kendetegn er opfyldt, er begivenheder af klasse E_1 årsag til begivenheder af klasse E_2 , lige som begivenheder af klasse E_2 er virkninger frembragt af begivenheder af klasse E_1 . Dette er, mener J. Faye, en skudsikker definition af temporal orden ud fra kausal orden, og grunden er selvfølgelig, at vi vælger at kalde årsagen 'tidligere' og virkningen 'senere'. Desværre er det meget let at forestille sig et eksempel, som modbeviser denne antagelse: kast en ært ned i en skål med rund bund, prøv alle mulige kast, og udfaldet er det samme: vi vil altid se, at ærten lægger sig til hvile på den lille plet, hvor skålens bund er dybest.

For at være ærlig må jeg tilstå, at jeg finder hele dette projekt temmelig suspekt. Den fornuftige løsning er at opgave det og i stedet definere kausalitet ud fra temporalitet. Givet, at en bestemmelse af begivenheders kausale orden forudsætter en bestemmelse af deres temporale orden, hvordan er vi da i stand til definere kausalitet ud fra temporalitet? Det mest hensigtsmæssige vil være at gøre brug af to begreber: tid og lovmæssighed.

Mit eget forslag lyder nu som følger: Betragt et vel defineret energetisk system, som er underkastet fysiske love, der er bestemmende for systemets temporale evolution. Givet, at vi kan skelne den temporale orden af de forskellige faser i systemets udvikling, vil vi sige, at alle de tidligere tilstande frembringer alle de senere, idet vi omtaler enhver af de forudgående tilstande som årsag til enhver af de efterfølgende tilstand som virkning. Er systemet lukket, skelnes faserne ved deres entropi. Er systemet åbent, må vi undersøge vekselvirkningen mellem dette og mulige andre systemer. Desuden er det nødvendigt at skelne mellem, hvorvidt systemet er underkastet deterministiske eller probabilistiske love og, hvis det sidste er tilfældet, om lovene er hentet fra den klassiske statistiske mekanik eller kvantemekanikken. I mine øjne er dette den eneste præcise definition, der kan gives. Dersom det er muligt at betragte universet selv som et energetisk system, vil det være naturligt at følge Rowlands og tilskrive det energien *nul*. Med denne forudsætning kan verdensforløbet anskues som en sammenhængende årsagskæde af *world-states*.

Mogens True Wegener

8. ER TIDENS INDHOLD SKÆBNEBESTEMT?

Selv om kvantefysikens grundlæggende love kun tillader statistiske forudsigelser, er der andre argumenter for determinismen end dem, der stammer fra klassisk mekanik. Et af de mest kendte er det logiske *mesterargument* fremsat i antiken af Diodoros Kronos. Ifølge Diodoros er det følgende *trilemma* uholdbart: 1) Det mulige medfører ikke noget umuligt. 2) Dersom noget sker eller er sket nu, vil det nødvendigvis tilhøre fortiden. 3) Noget er muligt nu, som hverken er sket eller nogensinde vil ske. Idet han anså 1) og 2) for ufravigelige, påstod han at kunne gendrive 3). Såfremt han har ret i, at 3) er uholdbar, vil alt det, som hverken allerede er sket eller nogensinde vil ske, dermed være umuligt. Heraf følger videre, at kun det, som sker eller vil ske, er muligt, hvorfor alt andet end det, der er sket nu, sker eller vil ske, er umuligt, dvs utænkeligt. Hvis der er et bevis mod 3), er dette et bevis for determinismens gyldighed: verdensforløbet er forudbestemt!

Man ved ikke, hvordan Diodoros søgte at gendrive 3); men med nærliggende tolkninger af 1) og 2) kan man - under forudsætning af, at ikke kun fortiden, men også fremtiden forløber lineært - rekonstruere hans bevis ved hjælp af moderne formal logik; cf. Øhrstrøm & al. [1995]. Heraf følger igen, at man - hvis man vil undgå determinismen - må opgive mindst en af disse præmisser. Den mest nærliggende måde at uskadeliggøre det diodoræiske mesterargument er formentlig, at man antager, at mulighedsbegrebet, der af Diodoros tænkes fremtidsrettet, ikke er lineært, men forgrener sig sådan, at fremtiden omfatter indbyrdes modstridende, hinanden gensidigt udelukkende, mulige begivenheder. Dette indebærer, at verdensforløbet er mulighedsforgrenet i retning af fremtiden.

Et andet bevis, bedre kendt, men ikke nær så raffineret, er "det dovne argument", der kan formuleres som følger: "Alt, hvad jeg gør, står skrevet i stjernerne. Hvis lykken er mig huld, er det skrevet i stjernerne. Hvis ulykker rammer mig, er det skrevet i stjernerne. Altså kan jeg selv hverken gøre fra eller til, min skæbne er uafvendelig." Dette argument blev dog gendrevet allerede i oldtiden af Aristoteles i skriftet *De Interpretatione*, ix:

Hvis en mand påstår, at noget vil ske, og en anden modsiger ham, forekommer det - forudsat, at ethvert udsagn er enten sandt eller falsk, men ikke begge dele samtidig - nødvendigt, at en af dem taler sandt. Såfremt dette er rigtigt, er eller sker der intet tilfældigt, hverken nu eller siden, men alt det, som er eller sker, vil være eller ske med nødvendighed .. Men hvis det altid var sandt, at noget ville ske, så var det umuligt, at det ikke ville ske .. Følgelig må alt, som er på vej til at ske, nødvendigvis indtræffe ..

Hvis alt dette holder stik, så er der ikke nogen grund til, at vi skal overveje vore handlinger eller håbe på et bestemt udfald, idet vi tror, at hvis vi gør dette, vil noget ske, og hvis ikke, vil det ikke ske ... Men dette er plat umuligt, for vi er véd, at fremtiden beror på vore egne valg og handlinger. Altså er det klart, at ikke alt, som er eller sker, er eller sker med nødvendighed .. Derfor mener jeg: 'Dette er nødvendigt: enten er der et søslag imorgen, eller også er der ikke et søslag imorgen'. Men heraf følger ikke, at enten er der nødvendigvis et søslag imorgen, eller også er der nødvendigvis ikke et søslag imorgen.

Dette er Aristoteles' berømte argument mod fatalismen, og det afslører med stor tydelighed den logiske fejlslutning, som består i at fordele operatoren for nødvendighed over alternativerne i en disjunktion. Argumentet kan let underbygges med et tilsvarende, som kan illustrere den kvanteteoretiske tolkning af sandsynlighedsbegrebet i lys af den tempo-modale logiks begreb om fremtidsrettet mulighed:

Sandsynligheder er tæt forbundne med fremtiden; man kunne betegne dem som en art fremtidigt nærvær. Fremtiden er nærværende i form af mulighed. Udsagn angående mulighed og sandsynlighed er hverken 'subjektive' eller 'objektive' .. men de er snarere 'objektive på en subjekt-relateret måde', dvs. de kan kun formuleres på grundlag af en bestemt viden, men de kan testes af enhver, som har denne viden. I en monistisk filosofi, som behandler ånd og stof under ét .. er denne subjektivitet karakteristisk for al væren. Bølgepakkens reduktion (: kollaps) er blot en tilvækst af information baseret på ny viden. Det tilsyneladende paradoks er alene opstået, fordi Ψ -funktionens rolle som 'subjekt-relateret på objektiv vis' er blevet fejlfortolket. C.F. von Weizsäcker [1992] p.890.

9. ER TID DET SAMME SOM FORANDRING?

Videnskabens målsætning er: at *beskrive det nærværende* med henblik på at *forklare det forbigangne* og *forudsige det tilkommende*. Forskellen på videnskab og overtro viser sig først og fremmest i måden, hvorpå de hver for sig løser denne opgave. Man kan derfor trygt gøre gældende, at *al videnskab forudsætter den velkendte tredeling af tiden i nutid, fortid og fremtid* (selv om en tvedeling mellem nutid-fortid og fremtid i mange tilfælde vil være tilstrækkelig). Spørgsmålet om den rette tolkning af *verbers tempi* er således bragt i fokus. Der er gode grunde til at regne den udbredte tendens til at regne tidens tredeling for fiktiv og illusorisk som en særlig ondartet form for overtro.

Et mere moderat standpunkt, som ved første øjekast kan forekomme plausibelt, er den opfattelse, at begrebet om tidens gang må være betinget af forestillingen om noget, der forandrer sig. Fx bestemte Aristoteles tiden som "bevægelsens tal med hensyn til før og efter", uden samtidig at gøre sig klart, at han på den måde bestemte tiden ved sig selv; også store tænkere kan tage fejl. For Aristoteles var bevægelse lig med forandring, og han skelnede mellem fire former for forandring: *a) tingens forandring, b) artens forandring, c) mængdens forandring, og d) stedets forandring*. Selv regnede han tingens forandring for den afgørende. Naturvidenskabens moderne gennembrud kom først, da man gik over til at regne stedets forandring, bevægelsen i rum, som den vigtigste. Dette forklarer, hvorfor Descartes anså noget rumligt, nemlig udstrækning, som tingenes vigtigste egenskab.

Så meget mærkeligere er det, at mange af nutidens videnskabsfolk synes villige til, uden større betænkeligheder, at godtage Aristoteles' opfattelse: at spørgsmålet om, hvad der er virkeligt, skal forstås som et spørgsmål efter værende enkeltting med omskiftelige væsensgenskaber. Den moderne logik har imidlertid forlængst opgivet dette synspunkt og accepteret, at materielle objekter er forstandsopfindelser uden egentlig substantialitet.

Mogens True Wegener

Begrebet 'substans' er et forældet levn fra Aristoteles. Ud fra en logisk betragtning er *sandhedsbegrebet* mere fundamentalt end *virkelighedsbegrebet* af den simple grund, at det alene er udsagn, som kan tilskrives sandhedsværdi, altså ikke ting. Logisk sét er det derfor svært at forstå, hvordan mange fysikere - fx Einstein, Podolsky & Rosen [1935] - fortsat kan bekende sig til en form for realisme, som er dybt naiv i den forstand, at den antager eksistensen af materielle objekter (*quantum systems*) som, efter at have været forbundne (*entangled*) ved vekselvirkning, må manifestere sig som objektive entiteter. Hvorfor ikke indse, at kvanteteorien har ophævet det klassiske begreb om objektivitet?

Udvejen af blindgyden er let at se: spørg ikke om *virkeligheden*, om hvad der er til; spørg i stedet om *sandheden*, spørg om, hvad der *sker*, hvad der *ér sket*, hvad der *vil ske*! Hvad der sker af *hændelser* og *handlinger* sammenfattes under betegnelsen *begivenheder*, *kendsgerninger* er begivenheder, som allerede er indtruffet eller som sker nu og er på vej til at blive uafvendelige. Strengt taget er det kun udsagn, der kan bære på sandhedsværdi, men for nemheds skyld sætter vi undertiden lighedstegn mellem kendsgerningen selv og det udsagn, som beskriver kendsgerningen for os. Hér er broen mellem subjekt og objekt: det er i *sproget* - *ytringens* sprog, *tænkningens* sprog, *tavshedens* sprog - vi finder den korsvej, der er *mødestedet* mellem *sjæl* og *legeme*, mellem *ånd* og *stof*. Kvanteteoriens "københavnertolkning", der siger, at fysikken ikke har til formål at beskrive virkeligheden, men i stedet sigter mod at forklare, hvad vi véd om virkeligheden, er derfor så afgørende. Samtidig forstår man også, hvorfor synspunktet kan forekomme så provokerende.

Kan man tale om kendsgerninger, som kendes af nogle, men ikke af andre? Selvfølgelig! Kan man forestille sig kendsgerninger, som forbliver ukendte for enhver tænkelig bevidsthed? Måske! Men så må man forudsætte muligheden af, at en eller anden kunne nå til viden om dem. Viden om kendsgerninger kan mangle, både partikulært og universelt, både *de facto* og *de jure*. Alligevel virker det unægtelig ret meningsløst at tale om kendsgerninger, som forbliver ukendte ikke alene partikulært og *de facto*, men tilmed i princippet, så vel universelt som *de jure*. Bohr, der sammen med Heisenberg formulerede "københavnertolkningen", synes at have været villig til at godtage den mulighed, at viden om fakta kan være potentiel, hvis den ikke er aktuel. Hvis dette er rigtigt, synes han at have været snublende tæt på at sige, at ånden er en stoffet iboende mulighed.

Ifølge Weizsäcker, [1985] p.363, er det første emne, der beskrives af den abstrakte kvanteteori, "ikke ting, men en strømmen"; videre, p.391, er tingenes spatialitet ifølge den konkrete kvanteteori kun en "afledt egenskab"; endelig, [1992] p.329, hvis kvanteteorien skal kunne tages alvorligt ud fra et matematisk synspunkt, "så gives der strengt taget ikke selvstændige ting, kun et forviklet hele". Af disse tre grunde synes det naturligt at opfatte virkeligheden som "en strømmende tid", der kun brydes op af tredelingen i *nærværende begivenheder*, som finder sted lige nu, *uigenkaldelige kendsgerninger*, som uimodsigeligt er fortidige, og *fremtidige muligheder*, som enten bliver virkeliggjort eller tilintetgjort. Det er ud fra dette materiale vi konstruerer de rumligt eksisterende objekter som forklaring på de observationer, vi kan gøre, og derfor er de temporale modaliteters omskiftelighed det ufravigelige grundlag for enhver anden mulig eller blot tænkelig forandring.

Weizsäcker, [1992] p.890, foreslog en aksiomatisering af kvanteteori og speciel relativitet på basis af *temporal logik* - hvorved han ganske vist forstod noget andet end den af A.N. Prior grundlagte *tense logic*. Selvsagt er den blotte tilordning af temporale operatører til udsagn tom, hvis udsagnene selv er tomme og intet hævdes som sandhed. Dette vil være tilfældet, hvis kendsgerninger ikke er endegyldige, men kan "gøres om". En så mærkværdig forestilling overlader vi trygt til den spekulative metafysik.

10. ER TIDEN VERDENSOMSPÆNDEDE?

Da de fleste moderne fysikere antagelig vil følge Einstein og besvare spørgsmålet benægtende, vil jeg her dække mig ind ved at gengive citater af tre betydelige tænkere, 1) logikeren Arthur Prior, 2) fysikeren John Bell, og 3) filosofen C.F.v. Weizsäcker:

1) *Når en begivenhed X finder sted, så er en anden begivenhed Y enten skét eller ikke skét. 'Skét' ('having happened') er ikke sådan en egenskab, at den kan tilordnes en begivenhed fra ét synspunkt, men ikke fra et andet; snarere er det noget, som minder om eksistens. At spørge om, hvad der er skét, er følgelig på en måde at spørge om, hvad der er til; og man kan nu engang ikke have, at noget er til fra et synspunkt, men ikke fra et andet, skønt dets eksistens selvfølgelig kan være kendt af en person, eller i en region, uden derfor at være kendt af, eller i, en anden. Derfor finder jeg, at der her er grund til at sætte hælene fast i jorden og sige, at hvis jeg påstår, at jeg så et lysglimt før dig, men du påstår, at du så det før mig, så er der en af os, som har uret eller har misforstået hastighedens betydning for målingerne, og det helt uanset relativitetsteorien ..*

For at sige det anderledes, så handler relativitet ikke om virkelighedens rum og tid, hvor forholdet mellem før og efter er fastlagt ud fra begreberne fortid, nutid og fremtid; den "tid" som indgår i relativitetsteoriens såkaldte space-time er ikke den virkelige tid, men blot en del af et kunstigt rammeftelværk, som videnskabsfolkene har opfundet med det formål at samordne deres iagttagelser på den lettest mulige måde, og fra hvilket man fornuftigt nok har udeladt det, som er umuligt at iagttage. Noget tiklsvarende er sket før .. Da differentialregningen blev opfundet, vænnede dens udøvere sig til at snakke et miks af glimrende matematik og forvrøvlet filosofi. Der kom en tid, da vrøvlet blev udstillet som det, det var, af filosofen Berkeley ('Et forsvar for fritænkeri i matematikens verden').

Matematikerne måtte til slut medgive, at Berkeley havde ret, skønt det tog dem halvandet århundrede at indse dette. Det lykkedes først, da de blev optaget af problemer, som kun kunne løses ved, at de talte nøjagtigt om det, de før havde udtalt sig sløset om, som påvist af Berkeley. Så holdt de op med at tænke over, hvad han havde sagt, fordi de blot regnede det for brokkerier fra en reaktionær biskop. I stedet begyndte de at sige det samme selv, blot med brug af deres egne ord. Vel, måske vil der engang oprinde en tid, hvor nogle udøvere af den matematiske fysik vil ønske sig en mere sund temporal logik. Derfor må logikeren stædigt udvikle den og afvente sin tid.

A.N. Prior, se Wegener & Øhrstrøm [1996], Wegener [1999&2005]

Mogens True Wegener

2) Interviewer: *Bell's ulighed, sådan som jeg forstår den, har sin rod i to antagelser: den første er, hvad vi kan kalde den objektive realitet - virkeligheden af en ydre verden, uafhængig af vore iagttagelser; den anden er lokalitet, non-separabilitet eller ingen overlyshastighed af signaler. Aspect's eksperiment (viser, at en af dem må opgives): hvilken af dem bør vi beholde? - John Bell: Jeg finder, at dette er et dybt dilemma, og løsningen af det vil ikke blive trivielt; den vil uden tvivl forlange en væsentlig ændring af vores tænkemåde. Men jeg vil gerne sige, at den billigste løsning vil indebære noget i retning af en tilbagevenden til de tanker om relativitet, som gjorde sig gældende i tiden før Einstein, dengang folk som Lorentz og Poincaré forestillede sig, at der måtte findes en æter, en privilegeret henføringsramme.*

Uddrag fra interview i Brown & Davies, eds.: *The Ghost in the Atom* [1987].

3) *En systematisk opbygning (af fysikken) ville forlange, at en fuldstændig logik for temporale udsagn først blev udviklet, hvorefter den fysikalske teori så kunne bygges op på dette grundlag .. Denne bogs hovedbudskab er, at en logik for udsagn om tiden er af grundlæggende betydning også for den klassiske logik; at denne temporale logik måske finder sit klareste dagligsproglige udtryk i de indogermaniske sprog; at kvantelogikken kun er en særlig variant af denne logik; og at kvanteteorien kun har været anledningen til, at vi gjorde os disse overvejelser.* C.F. von Weizsäcker, *ibid.* [1985] pp.52&313.

11. ER TYNGDEKRÆFTER FORSINKEDE?

Fysikeren Peter Rowlands udsætter i sin monumentale monografi *Zero to Infinity* [2007] Einsteins generelle relativitetsteori (*GR*) for en rent ud sønderlemmende kritik. Ifølge Rowlands må hastigheden af tyngdekraften selv (men ikke de dermed forbundne tyngdebølger) være uendelig, hvilket vil sige, at tyngdekraften udbreder sig instantant:

Solens tiltrækning udgår fra dens øjeblikkelige eller sande position, som afviger fra den retning, hvorfra vi modtager dens lys .. Så vidt jeg ved har ingen relativist til dato været i stand til at udvikle en teori, som kan forklare, hvorfor der ikke er sammenfald mellem retningen af den tyngdekraft, hvormed Solen påvirker os, og den retning, hvorfra vi modtager dens lys. Hvorfor er disse to retninger ikke parallelle? -

Tom van Flandern, citeret efter Rowlands [2007] p.448.

V. Flandern påpeger her et faktum, der fjerner forudsætningerne for Einsteins *GR*. Men efter Rowlands opfattelse er *GR* nu "slet ikke en gravitationsteori". Egentlig anviser den ingen fysisk mekanisme, der kan forklare tyngdekraftens virkemåde; langt snarere tilbyder den kun en beskrivelse, der fortæller hvordan tyngden viser sig og bliver målbar. Den kan heller ikke siges at træde i stedet for Newtons teori i og med, at den udtrykkeligt gør brug af denne og forudsætter den ved at identificere gravitationspotentialets svage grænse i tyngdefeltet med den newtoniske værdi. Ret forstået beskriver *GR*'s feltligninger udelukkende krumningen i *space-time* rent matematisk, hvilket tydeligt viser, at teorien

slet ikke har nogen fysisk relation til tyngden som realitet. Den eneste forbindelse mellem tyngde og krumning opstår i det øjeblik det klassiske newtoniske gravitationspotentiale indføres med hånden i den drastisk simplificerede ligning for det radiale gravitationsfelt, der omgiver et massepunkt (Schwarzschild-løsningen); *ibid.*p.452. Selv det yderst simple to-legeme problem frembyder uoverstigelige vanskeligheder for *GR*.

Rowlands kritik af *GR* stopper dog ikke her; således undertreger han, at den tanke, at *GR* er non-lineær, giver anledning til en lang række af alvorlige vanskeligheder, p.478: 1) Qua non-lineær teori viser *GR* sin upålidelighed ved at frembringe uendeligheder, som ikke lader sig renormalisere. 2) Teorien er alt for tung at håndtere i kosmologien og de sorte hullers fysik uden vidtrækkende simplifikationer. 3) Den er principielt, selv om den forsøges modificeret, ude af stand til at give en fuldstændig beskrivelse af gravitationen. 4) Den synes at tilbyde muligheden for at udarbejde en forenet feltteori, men som sådan er den en eklatant fiasko. 5) Den negligerer det faktum, at den oprindelige Schwarzschild-løsning af feltligningerne, som blev accepteret af Einstein selv, er rent klassisk og lineær. 6) Den eliminerer grundlaget for en lang række vigtige symmetrier, der må forekomme naturlige uden *GR*. 7) Hvis den tages alvorligt, forudsiger den, at et univers fyldt med såkaldt *zero point energy* vil lukke sig om sig selv. 8) Fortolket som det første skridt i en uendelig række af approximationer udelukker den muligheden af en ægte *unified theory*. 9) Ved at udelukke eksperimentelt verificeret non-lokalitet modsiger den kvanteteorien. 10) Den foregøgler lægfolk, at højpandet matematik er nødvendig på et basalt niveau ..

Ifølge Rowlands må de fysiske love i en ægte forenet teori være gyldige på alle steder og til alle tider, med mindre man da vil forsvare en yderligtgående tolkning af det antropiske princip [*ibid.*p.600]. Ser man bort fra, at Rowlands med forsæt undgår at tale om "verdensmodeller", idet han foretrækker at argumentere fysisk frem for kosmologisk, så er hans teori på linje med de idéer, der motiverer min egen "fortsat-skabelse" model. Videre stemmer hans påstand om instantan gravitation overens med Milnes grundtanke, at gravitation er den spontane konsekvens af lokale deviationer fra global symmetri. Ifølge Milnes kinematiske teori er der ingen gravitation mellem fundamentale iagttagere, kun mellem fundamentale og akcidentale iagttagere, og mellem akcidentale indbyrdes.

Men Rowlands søger at aflede inertie fra gravitation i samsvar med Mach's princip, mens jeg foretrækker at udlede gravitation af inertie på linje med Milne - modsat Mach. Her står det spørgsmål tilbage, om Milnes kinematiske teknik kan anvendes på en fysik, som bygger på noget, der minder om Golds og Bondis "perfekte" kosmologiske princip; jvf. de før citerede betragtninger af Rowlands [*ibid.*p.600]. I det mindste må det stå klart, at en sådan fysik eller kosmologi må kunne absorbere meget store statistiske variationer, hvis den skal forenes med de astronomiske iagttagelser. De observationer, som er anført mod "steady state", til fordel for "big bang", kan sandsynligvis forklares; jf. min [2017³]. Hertil kommer, at "big bang" hypotesen for nylig er løbet ind i en række vanskeligheder, som kun kan løses ved flove forklaringer, der helt indlysende er fremstillet *ad hoc*.

12. ER VERDENSALTET TILFÆLDIGT?

Gennem århundreder, om ikke årtusinder, har filosoffer og fysikere stræbt efter at opfinde eller udvikle en teori om kosmos, der viser verdensaltet som en selvforklarende mekanisme, årsagen til sin egen eksistens. Da det har vist sig umuligt at konstruere et *perpetuum mobile* ud fra et afgrænset og perfekt isoleret energetisk system, kunne man måske overveje at konstruere universet selv som *perpetuum mobile*? Er universet ikke, forstået ret, sin egen årsag, *causa sui*? Hvis ja, kan alle Guds væsenskenedetegn overføres fra ham selv til hans formodede skabning! Naturen kan så ses som den eneste guddom, jvf. Spinoza, Hawking, og mange andre. Den videnskabsmand, som i mine øjne er nået længst i den retning, er Peter Rowlands [2007]. Uden i øvrigt at kende hans holdning til metafysik eller religion nærer jeg ikke den fjerneste tvivl om, at han ser det som sin forsknings højeste mål at konstruere en forenet *theory of everything*, en *TOE*.

Ifølge Rowlands (p.2f.) kan en forenet teori ikke frembringes ved at sammenstille *GR* og *QM* i en ny matematisk superstruktur. Den form for bestræbelser er frugtesløse, fordi partielle teorier ikke lader sig forene ved kombination, men kun ved deduktion fra en fælles basis. For Rowlands figurerer intetheden, *nulpunktet*, både som udgangspunkt og som ankomstpunkt: kun "begrebet" om det rene *Intet*, spaltet ved *dualitet*, er radikalt nok til at kunne forklare *Alt*. Fra et fysisk synspunkt (p.84f.), "synes den nilpotente Dirac-ligning at vise den perfekte vej til at frembringe noget af intet", eftersom den indbefatter alle interessante matematiske grupper. I og med at de bevarelseslove, som er indeholdt i $(\mathbf{kE} + i\mathbf{ip} + i\mathbf{jm})(\mathbf{kE} + i\mathbf{ip} + i\mathbf{jm}) = 0$, både omfatter *masse-energi* og de tre typer *ladning*, kontrollerer de fuldt ud samtlige fysiske systemer. Ved at basere matematikken på totaliteten *nul* frem for på de hele tal, er vi i stand til at skabe "en matematisk struktur .. som undgår den ufuldstændighed, der følger af Gödel's teorem".

Følgende denne ledetråd (p.556f.) formår Rowlands ved at begynde med *et enkelt symbol* for *Intet* samt *to grundregler* - dualiteter af en enkelt regel - at gøre rede for dels 1) *skabelse*, en proces der frembringer nye symboler, og dels 2) *bevarelse*, en proces der undersøger virkningen af nye symboler på de, der allerede er sat i verden med henblik på at sikre summen *nul* endnu engang; 3) endvidere påviser han, at *a nilpotent universal computational rewrite system (NUCRS)* anvendt på et uendeligt alfabet, som bestemmer den kvanteteoretiske semantik ud fra en universel grammatik, er nok til at bestemme strukturen af: a) *kosmos*, b) *den genetiske kode*, c) *den menneskelige hjerne*, samt d) *det menneskelige sprog*. *NUCRS* tilbyder dermed et *evolutionært antropisk semantisk princip*, som begrundet alle de regler, ud fra hvilke et fornuftigt væsen er i stand til at begribe *Nature's Own Code*. Hvad Rowlands foreslår er dermed en art *bootstrap method*, der kan udføre det ultimative *trick* - slangen, der sluger sig selv fra halen af (*ouroboros*)!

Jeg nærer stor beundring for Rowlands' særdeles dristige og originale konstruktion. Hvis en forsker nogensinde skulle have held til at kortlægge naturens invarianser og konstante numeriske relationer, så ville det være Rowlands frem for Penrose, Hawking, Barbour, Smolin, Isham og nærmest hvem som helst andre. Men hvordan skal vi vurdere

hans påstand om, at *NUCRS* kan smyge sig uden om Gödels ufuldstændighedsbevis? Drømmen om et fysisk system, der lukker sig om sig selv, med fuldt integreret syntaks og semantik, en unitær forklaring af stof og ånd, forekommer unægtelig illusorisk:

Vi kan her notere, at det er muligt at konstruere en kalkyle rig nok i sin symbolisme til i sig selv at rumme beskrivelsen af sin egen syntaks .. men ikke af sin egen semantik .. Det kan ikke inden for noget system udsiges .. at systemet er fuldstændigt .. dvs. at dets ubeviste teser og regler er tilstrækkelige til at bevise alle teser, som er sande for alle tolkninger af dets variable.
A.N. Prior [1962], pp.70-71.

Og Prior citerer et argument, der netop rammer Rowlands' såkaldte *rewrite system*:
We cannot prove the statement which results from replacing the variable in the statement-form 'We cannot prove the statement which results from replacing the variable in the statement-form y by the name of the statement-form in question' by the name of the statement-form in question.
A.N. Prior [*ibid.*]

Inden for ethvert aksiomatisk system *S*, der indeholder sin egen syntaks vil det altid være muligt at konstruere en formel *G* med netop det ovenfor anførte meningsindhold. Dette er det fældende bevis. Så selv om Rowlands skulle få held til at kortlægge alle invarianser og rene tal for alle mulige og tænkelige verdener, ville han ikke have besejret kløften mellem mulighed og virkelighed: mellem en blot tænkt og en skabt verden.

13. ER VERDENSALTET EVIGT?

Einstein skal ofte have udtalt sin alvorlige bekymring for spørgsmålet om "nuet". Problemet er, at fysikken ikke er i stand til at udpege et enkelt øjeblik frem for alle andre; og dette gælder, selv om vi ser bort fra den rumliggørelse af tiden, der er følger af *SR*. Fysisk tid vises af ure, som enten tæller gentagelsen af cykliske processer, tæller det procentuelle henfald af radioaktive atomer, eller bestemmer systemers tilvækst af entropi. Fysikere, der forsøger at finde de love, der styrer årsagskæden af daterede begivenheder, antager i reglen, at denne "tidstælling" er uafhængig af valget af begyndelsestidspunkt ($t = 0$). Hvad man sjældent er opmærksom på er, at denne antagelse af tidens ensartethed kan gælde for såkaldte *fundamental observers* og deres medfølgende *master clocks* uden derfor at gælde for *accidental observers* og deres medfølgende *slave clocks*.

Nu er mange fysikere - og først og fremmest de, som er blevet påvirket af Einstein - tilbøjelige til at anse det fysiske tidsbegreb for tomt i den forstand, at tiden ikke kan tilskrives en bestemt retning, hvorfor talen om tiden som en strømmende flod umiddelbart synes meningsløs. Denne holdning finder støtte i et berømt / berygtet argument fremsat af McTaggart, og repeteret af D. Mellor, som klart skelnede mellem *den absolute A-række*: *nutid / fortid / fremtid*, og *den relative B-række*: *nu / før / efter*. En dyb logisk kløft har lige siden adskilt *A-teoretikere*, der insisterer på at forklare B-rækken ved hjælp af A-rækken, fra *B-teoretikere*, der i stedet vælger at forstå A-rækken i lys af B-rækken. Idag er det blevet almindeligt at skelne mellem *tensors* og *detensors* - men det var tense-logikens

grundlægger, A.N.Prior, som var den første til at give distinktionen logisk betydning. Ifølge Prior er kendsgerninger sande udsagn, og sande udsagn er sande netop nu; derfor gælder det, at *alt hvad der er til er nutidigt, og kun det nutidige er til, mens det fortidige ikke længer er til, og det fremtidige endnu ikke er til, måske aldrig bliver til.*

Sammenfattende kan vi sige, at A-teoretikere eller *tensers* (som Prior) ønsker at reducere tale om temporale data til udsagn bøjet i tempi, mens B-teoretikere eller *detensers* (som Quine) foretrækker at reducere udsagns tempi til prædikater tilordnet instanter, der antages at "eksistere". En art midterstilling indtages af *neutralists*, som helst vil sidestille de nævnte to positioner. Blandt A-teoretikere kan man videre skelne mellem moderate og radikale, hvor de først nævnte anerkender brugen af primitive modale operatører sammen med primitive temporale operatører (som McArthur og Øhrstrøm), mens de sidst nævnte (indbefattet mig selv) foretrækker at følge Prior fuldt ud og definere modaloperatører ved hjælp af primitive temporaloperatører, hvoraf der kun er brug for to (fx *H* for "uigenkaldeligt" og *N* for "uundgåeligt"). Således er det muligt at skelne mellem *four grades of tense-logical involvement*, jf. Prior [2003], ch.xi. Mit foretrukne system \mathcal{W} - se: *TTT, 3.del, kap.6* - der udvider det tense-logiske system for fremtidsforgrenet tid K_b , med en Peirce-inspireret fortolkning af de temporale modaliteter som tager hensyn til Priors begreb om *non-statability* - går hele vejen til den fjerde grad.

Givet en nutidig kendsgerning, hvad kan vi da udlede om dens fortid og fremtid? Faktum er, at du, kære læser, skimmer et afsnit fra et kapitel om tid, verden og skabelse. Hvad kan du slutte heraf? Ikke blot vil det i fremtiden være tilfældet, at du læste dette, men det vil uundgåeligt i al tænkelig fremtid være tilfældet. Hvad der ikke kan sluttes er, at det altid allerede i al fortid var givet, at du engang ville læse min artikel; man kan end ikke sige, at det altid var muligt du ville læse den, for måske var muligheden udsigelig. Med denne logik er det muligt at tale meningsfuldt om tiden som en strømmende flod, hvor det fortidige ikke længer er muligt, mens det fremtidige, som synes muligt, måske, set i bagklogskabens lys, ikke var muligt, fordi al virkelighed først bliver til *NU*.

14. ER TID SKABELSE?

Den temporale logiks mål er at systematisere ræsonneren med temporale udsagn. For at kunne løse denne opgave må man skelne mellem de følgende to typer af udsagn:

- 1) *temporalt definite domme*, som er udsagn med invariant sandhedsværdi,
- 2) *temporalt indefinite domme*, som er udsagn med variabel sandhedsværdi.

Imod denne distinktion er det blevet indvendt, at udsagn af type 2) ikke er ægte domme, men derimod domsfunktioner, hvis ubestemte karakter skyldes deres mangel på en fast datering. Men denne indvending kan affejes med henvisning til deres kontekstualitet.

Tense logic, der er det foranderliges logik, er relevant, når vi betænker udsagns naturlige kontekst, som er en kontekst af timelig forandring. Hvad vi erfarer er en foranderlig virkelighed, og lige som virkeligheden selv opstår og forgår på den måde,

at begivenheder finder sted i tid, således må også vort sprog gengive alt, hvad der sker, ved at afspejle hændelsesforløbet gennem omskifteligheden af vore dommes tidsbundne sandhedsværdier: sand \rightarrow falsk, falsk \rightarrow sand. Tense-logikens materiale består væsentlig af temporalt indefinite udsagn, idet de definite udsagn enten gælder altid, eller angiver en absolut begyndelse eller en absolut afslutning, eller er sande lige *nu*, ikke før eller siden. Ifølge tense-logiken kan verbet (*copula*) ikke tolkes som tidløst, men må altid ubetinget opfattes som henvisende til *nuet*: det er *nu* tilfældet enten at sådan forholder det sig nu, eller at sådan forholdt det sig tidligere, eller at sådan vil det (måske) forholde sig senere.

Jeg har tidligere beskrevet et nyt tense-logisk system \mathcal{W} , som er *indeterministisk* ikke kun i den forstand, at det tillader mulighedsforgrening i retning af fremtiden, men også i den, at det på en mere radikal måde end standard tense-logik afviser tanken om den tidløse sandhed ved at åbne den mulighed, at sandheden er noget, som bliver til i tid sammen med virkeligheden selv, men at den derefter, i modsætning til virkeligheden, består for evigt efter, hvilket betyder i al fremtid. Systemets træk er lånt fra Aristoteles, Diodoros, Aquinas, Leibniz, Kierkegaard, Peirce og Prior; dets mål er at gengive den rigeste mangfold af sprogformer med det færreste antal aksiomer.

K_t & K_b er to meget enkle tense-logiske systemer, for hvilke gyldighed og fuldstændighed kan bevises ud fra en mulig-verden semantik, som udtænkt af Leibniz og videreført af Kripke. Men først med K_b får tiden en retning, som gør det dækkende at tale om *tidens pil*. Af den grund forekommer det hensigtsmæssigt at prioritere K_b frem for K_t . K_b er kendetegnet ved den fortsatte tilintetgørelse af muligheder, brugte eller tabte. Virkeliggørelsen af en enkelt mulighed blandt som oftest uendelig mange andre betyder, at langt de fleste muligheder i tidens løb forspildes. Derfor oplever vi gang på gang, at muligheder, som engang var indlysende, hurtigt er forpasset. Men ved at inddrage Priors begreb om udsigelighed (*stability*) kan vi i stedet påstå, at tabet af muligheder mere end kompenseres ved en fortsat tilgang af nye muligheder og en fortsat vækst i mængden af udsigelige sandheder. Dermed giver det tillige mening at tale om *tidens gang*.

Idet vi angående dommen '*p*' repræsenterer dens udsigelighed med tautologien '*p* \Rightarrow *p*', vil vi her gøre gældende, at den samlede mængde af udsigelige sandheder bestandigt vokser som en følge af, at udsagn, som ikke lod sig udsige før i tiden, nu pludseligt bliver udsigelige. Vi vil også påstå, at udsagn, der allerede er blevet udsigelige, i al fremtid vil forblive udsigelige, hvilket medfører, at udsagn, der foregiver eksistensen af afdøde personer, er umiddelbart falske. Givet alt dette vil vi hævde, at alt, som er sandt nu, i al fremtid vil have været sandt; omvendt er det tvivlsomt, hvorvidt noget, som er udsigeligt nu, i al fortid har været udsigeligt, hvorfor vi heller ikke kan vide om det, som er sandt nu, at det i al fortid var forudbestemt til at blive sandt. Systemet \mathcal{W} indebærer følgelig, at der er en afgørende forskel på fortid og fremtid i den henseende, at det fortsatte mulighedstab opvejes af en stadig vækst i mængden af udsigelige sandheder.

Det er i denne betydning, at vi kan tale om en *fortsat skabelse af sandhed*. Min konklusion er, at begrebet 'skabelse' både er meningsfuldt og logisk konsistent.

TTT 3.del, s.133

ATEISMENS RYTTERI

The Four Horsemen
- plus two, minus one -
(2018)

Prolog
Peter Atkins
Richard Dawkins
Christopher Hitchens
Lawrence Krauss
Sam Harris
Epilog

Filosofiske Markeringer

PROLOG

Ateisme - forstået som en afvisning af guder overhovedet - har været kendt til alle tider og blandt alle folkeslag, omend det først er i nyere tid den er blevet alment udbredt. Allerede den græske filosofi før Sokrates stillede sig kritisk til den traditionelle mytologi og fremhævede den menneskelige fornuft som eneste rette middel til sand erkendelse. Xenofanes hånedes således Hesiod og Homer for at tillægge guderne uværdige egenskaber og dermed gøre dem alt for menneskelige; samtidig talte han ifølge et vigtigt fragment om "én Gud, størst blandt guder og mennesker, ulig dødelige i henseende til krop og tanke". Atomisterne Leukipp og Demokrit udviklede imidlertid et materialistisk verdensbillede, som slet ikke levner plads til guder, og hvoraf visse træk genfindes i neo-ateismen.

I den vestlige idéhistorie opstod med renaissance-humanisterne en filologisk kritik af den overleverede religion der videreførtes med filosofiske argumenter af rationalistiske tænkere som Hobbes og Spinoza samt, med stor ironisk veltalenhed, af empiristen Hume. Newton, der med sin *Principia* havde grundlagt den klassiske mekanik, så sig nødsaget til at anføre Guds indgreb som forklaring på planetbanernes stabilitet, men efter sigende blev han afvist af matematikeren Laplace med ordene: "Jeg har ikke brug for den hypotese!" Kant søgte med sin kritiske filosofi at forsvare "den sikre Gang einer Wissenschaft" og anviser den menneskelige erkendelse en vej lige langt fra dogmatisme og skepticisme. Hegel derimod, som ikke godtog de af Kant opstillede grænser for den fornuftige tanke, dristede sig til at hævde, at han i sin logik havde kortlagt Guds tanker forud for skabelsen. Reaktionen mod en så ekstrem idealisme viste sig snart som en lige så rigid materialisme. Vi skal dog snart se, at et lignende projekt, uden gud, dyrkes af visse neo-ateister!

Med den fromme ateist Feuerbach fik kritiken af religionen for alvor vind i sejlene, og med Darwin, Marx og Freud som bannerførere blæste det med tiden op til fuld storm. Mens Darwin modvilligt medgav en modstrid mellem skabelsestanke og udviklingslære, beskrev Marx åbent religion som "opium for folket", og Freud kaldte den en "illusion". Tre omstændigheder bidrog til at styrke disse bevægelser i deres opgør med traditionen: dels 1) naturvidenskabens daværende udviklingstrin, som var præget af naiv materialisme og et primitivt begreb om kausalitet som rent mekanisk, dels 2) den spirende historicisme, som rejste spørgsmålet "wie es eigentlich gewesen" (Ranke), og endelig 3) den teologisk funderede Bibel-kritik (D.F. Strauss), der førte til opgivelse af læren om verbalinspiration - den tanke, at hvert ord i Bibelen, såvel i *GT* som i *NT*, så at sige er dikteret af Gud selv - en forestilling, som idag forlængst er forladt af alle akademisk uddannede teologer.

Neo-ateismens anførere er *the four horsemen*, en militant aggressiv trop af ryttere, der tæller R. Dawkins, D. Dennett, C. Hitchens og S.Harris som medlemmer, og som har førstnævnte som *primus motor*. Eftersom Dennett afviser betydningen af kvanteeffekter for hjernens funktion som computer, har jeg valgt at se bort fra ham og i stedet inddrage kemikeren P. Atkins og kosmologen L Krauss, hvis tanker jeg finder værd at diskutere. Tilsammen begrundes dette over- og under-tekst i titlen på nærværende kapitel.

Mogens True Wegener

1 PETER ATKINS [1994]: Creation Revisited.

Atkins idéer synes at have været en vigtig kilde til inspiration for Rowlands [2007]. Atkins tilhører gruppen af militante ateister. Om Rowlands er ateist er jeg ikke klar over. I det følgende afsnit vil jeg drøfte nogle betydningsfulde ligheder og forskelle.

Ifølge Atkins er menneskets muligheder for at fatte verdens indretning ubegrænsede, og ikke nok med det: den rette forklaring vil vise sig at være simpel, naturlig og elegant. Han medgiver dog, at nogle af hans forslag er ret spekulative, idet ingen hidtil har vovet at antyde en endelig løsning på kosmogoniens problem - på nær netop Rowlands.

Atkins gør sig til talsmand for den opfattelse, at den videnskabelige forklaring på verdensaltets tilblivelse og opbygning vil vise, at tanken om en skabergud er overflødig. Alting skér så at sige af sig selv og kan ikke finde sted på nogen anden tænkelig måde. Der er ikke brug for en skabende gud - for der er intet som helst for ham at gøre!

Indledningsvis opstilles dog nogle præmisser for argumentationen, der er ret naive. At vi alle består af stjernestøv er idag en indlysende selvfølgelighed; men når det påstås, at alt eksisterende består af det samme slags stof, og at atomer er til fordi vi kan se dem, lyder det unægtelig som et stærkt forsinket ekko af 1800-tallets bastante materialisme. Hvad med de principielt usynlige quarks? Rowlands lyder ikke så materialistisk.

Men lad os forlade materiens mere eller mindre usanseligt eksisterende elementer. Mere afgørende er det, hvordan Atkins gør rede for begrebet bevægelse eller forandring; hans synspunkt finder udtryk i formuleringen: *Change is decay* (: forringelse, henfald). En forandring er en proces, og ved enhver proces sker der en spredning af lokal energi; hvad der forandrer sig er dog ikke energien som kvantitet, men kun som kvalitet.

Gravitation har den højeste kvalitet, og kosmisk baggrundsstråling har den laveste. Energien ender til slut som varme, og verdensrummet er den endelige afgrund for varme: al bevægelse medfører varmeudvikling, varmespredning og varmets fortabelse i rummet, og på den måde drives al tilblivelse ved en formålsløs forvandling af bevægelse til varme. Al opbygning af orden, kosmos, er lokal og betinges af et globalt henfald til chaos.

Alle begivenheder, alt som skér om os og i os, er drevet af formålsløst forfald. Enhver øjensynlig aktion betinges af en uendelig årsagskæde af forudgående reaktioner. Atkins hævder, at energien forvandles til *love and war* ved kæder af kemiske reaktioner! Hele den biologiske udvikling skal således ses som en organiseret dissipation af energi; de biologiske molekyler havde intet ønske om at reproducere sig, de fandt blot på det.

Biologiske organismer er forsynet med antenner, som modtager information fra omgivelserne; disse nervetråde udviklede sig til sanser, som sender signaler til hjernen. Så længe vi kan gendanne vor krop ved at optage energi af høj kvalitet og afgive den igen som lav kvalitet, kan vi opretholde livet. Vi udnytter verden om os til at have et indre liv. Selv vor egen tanke og vilje viser verdens forfald: *ultimately there is only chaos* (p.41). Så langt udtrykker Atkins blot en banal ateisme, som kunne deles af alle fire *horsemen* - lige som dem synes han at mene, at al energi af høj kvalitet opstod ved Big Bang.

Det, som berettiger min sammenligning med Rowlands, angår først det følgende:

- 1) Verdensaltet er et elegant organiseret Intet (*nihil*): tegnet for nul er oprindelsen til alt.
- 2) Tiden er den afgørende dimension: først Tiden muliggør, at Intet differentieres i Noget.
- 3) Kun i et 3-dimensionalt rum kan der eksistere stof i form af stabile elementarpartikler.
- 4) Bevidsthed betinges af en verden, hvor tiden udskiller stoffet i et 3-dimensionalt rum, hvorfor der er strukturel similaritet mellem verdensaltets opbygning og vor egen fornuft. Alle disse punkter, som jeg selv kan tilslutte mig, har klart inspireret Rowlands.

Ad 1) Inspirationen fra Atkins (der har nok også været andre kilder) fremgår ikke alene af titlen på Rowlands bog: *Zero to Infinity*, men også af hans matematiske redskab: *a nilpotent Dirac equation* udledt af *a nilpotent universal computational rewrite system*, der følger *an evolutionary anthropic semantic principle* (p.560), som begrunder de regler, ud fra hvilke et fornuftigt væsen kan fatte *Nature's Own Code*, se foregående kap.7, §12. Ifølge Rowlands (p.600) gælder naturens love af *fysiske* grunde overalt og til alle tider, derfor har han (p.620), modsat Atkins (p.91), ikke meget til overs for idéen om Big Bang [NB: selv har jeg vist [2017³], at et Big Bang godt kan udvikle sig til et Steady State!]. Derimod synes de to at være enige om, at alt der opstår af intet må vende tilbage til intet, hvilket selvsagt gælder sansernes virkelighed. Men gælder det også Sandheden?

Ad 2) Atkins anfører nogle tankevækkende synspunkter vedrørende tiden (p.57): *Time is internal, space external; while we grip objects in space, it is time that grips us*. Skabelsen finder sted i rum derved, at tiden spalter intetheden i enkle modsætningspar, og hvis opdelingen frembringer tilstrækkeligt udviklede mønstre, får splittelsen varighed. Verdensaltets urstof *is a dust of binary forms* (p.139): fx 1 & -1, sand & falsk, ja & nej, og skabelsen af noget ud af intet kan kun beskrives ved rene tal udledt af nulmængden \emptyset . For Rowlands (p.4) spiller begrebet *dualitet* også en afgørende rolle som det første trin i konstruktionen af *the universal computational rewrite system* og dermed af matematikken - men når han omtaler genskrivningen som en *proces*, der *ikke* er en fremadskriden i *tid*, må meningen vel være, at der ikke er tale om tid i fysisk betydning, men kun i logisk.

Modsat Atkins der ukritisk godtager Einsteins forklaring af tyngde som *a distortion of space-time* (p.67), opfatter Rowlands for sin del *GR* som en vilkårlig beskrivelsesmåde, der først får betydning som teori, hvis man antager visse newtoniske præmisser (p.459f). Hvor stærkt Rowlands afviger fra det gængse syn på *GR* følger af slutningen på hans bog: Idéen med at vise, hvordan *noget* kan opstå af *intet*, forudsætter visse klassiske antagelser (p.622): *a) universet må være uendeligt* hvad angår varighed og udstrækning; *b) universet må danne en beskrivelsesramme*, der tillader éntydig bestemmelse af hvile og bevægelse; *c) beskrivelsesrammen må tillige muliggøre et begreb om en altomfattende verdenstid*. En ægte verdenstid forudsættes ikke kun af det kvanteteoretiske begreb om *non-lokalitet*, som udelukker de *horisonter*, der formodes opdele et såkaldt multivers i lokale universer, men er tillige en betingelse for begrebet *kausalitet* i både klassisk og relativistisk fysik. Betydningen af denne verdenstid forklares således (p.579): universets termodynamiske udvikling er blot den målbare konsekvens af *the unique birthordering of quantum events*, som udgør *absolute (nonobservable quantum mechanical) time (and causality)*.

Ad 3) Udtrykkes rum som tid-gange-lyshastighed, opnås en afgørende forenkling. Atkins anskuer stoffet som en deformation af rummets struktur og hævder derfor (p.87), at skabelsen af stoflig masse på en måde er det samme som tilblivelsen af rumlig struktur; ligeledes forklarer han elementarpartiklernes struktur derved, at de er *knots in spacetime*. Ifølge Atkins opfattelse, som deles af Rowlands, er et univers med en enkelt dimension af tid og tre dimensioner i rum ikke blot det eneste, hvor stoffet har mulighed for at opnå tilstrækkelig stabilitet til at overleve den kvantefluktuations, der frembragte det, men også det eneste, som tilbyder de nødvendige betingelser for, at der kan udvikles bevidst liv.

Begrebet 'kvantefluktion' spiller dog ingen særlig forklarende rolle hos Rowlands. Modsætningvis er begrebet af stor vigtighed for Atkins, da han tænker sig en ubegrænset række tilfældige fluktuationer, hvor en enkelt tilfældigvis har frembragt vor egen verden og dermed os selv, idet tiden her er ledsaget af et stabilt rum i tre dimensioner (p.149). Dette giver ham anledning til at drømme om et *multivers* bestående af et utal af verdener, som hele tiden opstår og forgår, fordi tiden ikke opnår den fornødne rumlige stabilitet. Rowlands afviser dog blankt de kosmologiske fantasier om *multiple universes* (p.609). Atkins går så vidt som til at påstå, at menneskets bevidsthed selv er 3-dimensional (p.83), hvilket synes ensbetydende med, at vore forestillinger om rummet selv må være rumlige - han ser ikke, at tanker så ikke kan forklares af *lokale* kemiske processer i hjernen!

Ad 4) Atkins opfatter universet som en form for *spacetime* og påstår dristigt (p.95), at i dyb forstand er *spacetime* bevidst om sig selv. Bortset fra brugen af ordet *spacetime* kunne jeg ikke være mere enig. Vor enighed, som deles af Rowlands, gælder videre dette, at en af de evner, som kendetegner denne selvbevidsthed, er evnen til at skabe matematik. Atkins ser selvbevidsthed som en stoflig egenskab, der betinges af et 3-dimensionalt rum, og påstår, at når vi ser ud i rummet, ser vi bogstaveligt ind i vores hoveder (p.101)!

Som bekendt mente Galilei, at naturens store bog er skrevet i et matematisk sprog. At verden kan beskrives matematisk, skyldes, at al fysisk realitet *er* matematisk (p.109). Grunden til, at vi kan opnå bevidsthed om verden medregnet vor egen indre virkelighed af tanker og følelser, må være, at vore hjerner spejler verdens logiske opbygning (p.111). Der må råde en harmoni mellem hjernens opbygning og universets egen struktur (p.119), som begrundes, at hjernen kan udvikle den matematik det kræver at forstå verden.

Atkins mener, at der består en dyb strukturel identitet mellem hjernen og verden. Denne antagelse, som han kalder: *the hypothesis of deep structuralism*, underbygges af Rowlands, der konkretiserer den ved at beskrive begge som: *quantum Carnot engines*. Modsat hestemanden Dennett, der forstår hjernens opbygning i lighed med en computer baseret på klassisk fysik og kemi, insisterer Rowlands på kvantefysikens relevans.

Men hvis en menneskehjerne, der fungerer som termodynamisk kvantecomputer, er i stand til at præstere en bevidsthed, der i sin tanke kan fatte og beskrive verdensaltet - omend kun fra sit eget private perspektiv - skulle det da være umuligt endelige utænkeligt, at det uendelige univers kan fungere som "computer" for en Guddommelig Bevidsthed, der samler alle skabte bevidstheder i et verdensforløb af *nonlocal quantum events* ? -

I Sandhed: *Der er slægtskab mellem sjælen og stjernerne!* (H. Wergeland, 1808-45)

2. RICHARD DAWKINS [2007]: The God Delusion.

Bogens titel skal, skriver forfatteren, forstås ud fra følgende begrebsbestemmelse: en vrangforestilling er en antagelse, der stædigt fastholdes på trods af stærke modbeviser. Og han citerer R.M. Pirsig: *When one person suffers from a delusion, it is called insanity. When many people suffer from a delusion, it is called religion.* Citatet suppleres med en definition af 'Gud' som: *a supernatural creator*, der bør dyrkes og tilbedes af os.

Definitionen uddybes (p.39f.): *A theist believes in a supernatural intelligence who, in addition to his main work of creating the universe .. is still around to oversee and influence his creation .. He answers prayers, forgives or punishes sins; intervenes in the world by performing miracles; frets about good and bad deeds (and knows everything).* Hvad han angriber i bogen er Gud, alle guder - ja, hvad som helst "overnaturligt" (p.57). Gud i den ovenfor angivne betydning *is a delusion - a pernicious delusion* (p.52).

Dawkins erklærer sig som stor beundrer ikke bare af Darwin, men også af Einstein. Han har tilmed et billede af Einstein (sikkert også af Darwin), som han dagligt har for øje, og han siger klart, at han ikke har noget mod den religion, som repræsenteres af Einstein: *religiøsitet er at mærke, at der bag alt, som vi kan erfare, findes noget, som vor tanke ikke kan fatte, og hvis skønhed og ophøjethed kun når os indirekte; som en svag afglans.* Dawkins har kun det forbehold, at hvad vi ikke kan forstå nu, kan vi måske begribe siden; denne optimisme deler han med både Atkins, Rowlands og mange andre.

Dawkins påstand er, at Guds existens bør opfattes som en videnskabelig hypotese: en hypotese, der angår existensen af en overnaturlig skaber, og som al erfaring taler imod. For Dawkins er en ateist en person, som tror, at der ikke findes noget hinsides det fysiske univers: ingen usynlig, overnaturlig, skabende fornuft; ingen sjæl der overlever kroppen; og ingen undere eller mirakler, undtagen i betydning af helt naturlige fænomener (p.34). Han citerer også J. Baggini: *Hvad de fleste ateister tror er, at skønt der kun eksisterer én slags stof i universet, så er dette stof ophav til bevidsthed, skønhed, godhed - alt!*

Dawkins ville næppe have indvendinger mod Spinozas berømte *Deus sive Natura*. Ifølge Spinoza har naturen, der altså er guddommelig, to sider: udstrækning og tænkning, og disse må ikke sammenblandes. Det siges, at Bohr og Einstein ofte drøftede Spinoza. Men videnskaben er nået videre, og idag har Atkins og Rowlands foreslået at udlede både tænkning og udstrækning fra samme kilde, som altså ikke er stofflig - snarere en art logik. Ganske vist er Atkins ikke éntydig og hænger tilsyneladende stadig fast i noget materielt, mens Rowlands derimod er klar i mælet: *There is no such thing as 'reality'* (p.60)!

Hvis Dawkins derfor med "overnaturlig" mener noget hinsides den fysiske realitet, den materielle virkelighed, kan han tydeligvis ende med at løbe ind i uventede problemer. Det er heller ikke klogt at hænge sin sag op på begrebet 'existens', for hvis Skaberen antages at være ophav til al existens, hvilken mening giver det da at påstå, endsige afvise, at Skaberen selv har existens? Dawkins vil selvfølgelig hævde, at dette spørgsmål blot er en variant af det gamle "altødelæggende" spørgsmål: *Hvem skabte Skaberen?*

Den af Dawkins og andre påståede "uendelige udskriden" kan imidlertid let afvises. Ifølge Thomas ab Aquino, den katolske kirkelærer, kan Gud bestemmes som *actus purus*, altså ved sin uophørlige skabende og opretholdende virksomhed, hvor intet lades ugjort. Denne bestemmelse - som vel også må kunne godtages af tænkende protestanter - undgår den i det ovennævnte spørgsmål forudsatte skelnen mellem handling og handlende væsen. *Gud er ét med sit virke, sin skabende handling - derfor rammer spørgsmålet forbi !*

Men hvad mener Dawkins mon så med sin afvisning af alt såkaldt "overnaturligt"? Antagelig ville han anerkende en bestemmelse af *naturen*, der henviser til naturens love, og vi kan måske enes om at bestemme forholdet *årsag-virkning* ud fra antagelsen af love. Men jeg kan tvivle på, om Dawkins har forstået den vigtige forskel på at bruge velkendte love til at *forklare noget nutidigt som virkning ud fra noget fortidigt som årsag* og at bruge dem til at *forudsige noget fremtidigt som virkning ud fra noget nutidigt som årsag*. På det punkt indebærer kvante-fysiken en afgørende korrektion af klassisk fysik.

Dawkins citerer nu R. Swinburne, der påstår, at Gud som skaber af naturens love ikke er bundet af dem, men kan ændre dem eller ophæve dem efter sit forgodtbefindende. En sådan påstand er unægtelig hasarderet, og lige som Dawkins må jeg afvise den blankt. Enten har Gud skabt naturens love, eller også har han ikke. I det sidste tilfælde har han ingen indflydelse på naturlovene og kan derfor ikke ændre dem - og i det første tilfælde, hvor han har indflydelse, kan han ikke ændre lovene uden dermed at modsige sig selv. Men hvis Gud modsiger sig selv, er han et vrøvlehoved, og hans ord står ikke til troende; og som lovgiver kan han ikke ophæve sine love uden også at tilintetgøre sit skaberværk. Altså er *mirakler*, forstået som *brud på naturens love*, det rene skinbarlige *nonsens*.

En helt anden sag er, om alt, hvad der sker i naturen, er underlagt ubrydelige love. Findes der love i naturen, der ud fra en præcis beskrivelse af en given begyndelsestilstand tillader exakt forudsigelse af alle efterfølgende tilstande? Nej, det følger af kvanteteorien. Men selve forudsætningen om en præcis beskrivelse af en given tilstand er også uholdbar, set i lys af den klassiske fysik. Fysiken kan i det hele kun udtale sig om *sandsynligheder*. B.v. Fraassen [1989] har argumenteret stærkt for, at forestillingen om "love i naturen" blot er et metafysisk levn, som bør erstattes af begreber som symmetri og invarians; men allerede C.S. Peirce opfattede de såkaldte naturlove som "vaner" naturen har tillagt sig, og går vi tilbage til oldtiden, finder vi lignende tanker hos både Lucretius og Platon.

For Platon stod det principielt fast, at vi med hensyn til alt det, som er blevet til, hvilket selvfølgelig omfatter naturen, kun kan tale om det mere eller mindre sandsynlige. Og for Lucretius, der var primitiv atomist - en anskuelse, som lå meget langt fra Platons, men som inspirerede Marx i retning af materialisme, og hvis konsekvenser utvivlsomt må appellere til Dawkins - kan alt i naturen forklares ved atomernes kosmiske faldbevægelse. Det er forbløffende, at forandrer man blot ordet 'faldbevægelse' til 'spredningsbevægelse', idet man tænker sig atomerne som en art ure med evne til observation og kommunikation, - altså en form for bevidste punkt-partikler, der slående minder om leibnizske monader - er man meget tæt på den teori, som blev fremsat af den kristne matematiker og kosmolog E.A. Milne - en teori, som han udviklede under betegnelsen *kinematic relativity*.

Ifølge Milne - der ikke talte om et Big Bang, men om *a transcendent point-event* - noget der i reglen omtales som *a singularity* - er den efterfølgende spredningsbevægelse ikke alene årsag til massetiltrækningen, men endvidere til de elektromagnetiske kræfter. Milne var dermed allerede godt på vej med en meget omfattende teori midt på 1900-tallet; han er tillige den eneste, der nogensinde har fremsat en anskuelig forklaring på tyngden! Det interessante i vor sammenhæng er, at hans forklaring på naturens love er *statistisk*: lovene gælder ikke exakt i selve skabelsesøjeblikket, men stabiliserer sig først med tiden. Dette forhold bør tiltale Dawkins, som jo kender noget lignende fra biologien.

Det er velkendt, at biologiske lovmæssigheder først opstår i kraft af *trial and error*. Selv Rowlands, som kan synes at forsvare et strengere lovbegreb end det her antydede, siger klart, at *workable rewrite processes* først udvikler sig ved en art *natural selection*, og det er den samme slags processer, der stabiliserer sig som biologiske lovmæssigheder. Det bemærkelsesværdige - ja, enestående - ved Rowlands *TOE (theory of everything)* er, at han som den første tilbyder en *fysisk* forklaring på en lang række biologiske forhold: bl.a. påviser han, at molekyler som *RNA* og *DNA* kan ses som en art regulære polyedre. Ikke nok med det: selve den grundlæggende *rewrite proces* kan opfattes som en *semiosis (a sign-action)* baseret på et tegn, nemlig *det tomme tegn*, { } eller \emptyset , der hviler i sig selv [som *firstness*], og hvor genskrivningen kan forstås både som en træden ud af sig selv [som *secondness*] og en vendt tilbage til sig selv [som *thirdness*] - cf. C.S. Peirce!

Hermed åbner Rowlands for en ny dimension, *biosemiotiken*, der ser sig selv som et korrektiv til den traditionelle biologi repræsenteret af neo-darwinister som Dawkins. Læser man fx artiklen *Theses on Biosemiotics: Prolegomena to a Theoretical Biology* [2009], fremgår det af *tese 1*, at distinktionen *semiotic/non-semiotic* antages at dække distinktionen *levende/ikke-levende*, ligesom det fremgår af *tese 7*, at biosemiotiken p.t. befinder sig på et foreløbigt stade, idet grundbegrebet *semiosis* savner en exakt definition.

Min egen tese er nu, at Rowlands i sit monumentale værk leverer dén definition, og at den af ham foreslåede *rewrite proces* kan forstås som *exemplum instar omnium*, i.e. som *biosemiotikens matematisk-fysiske fundament* og naturvidenskabelige paradigme! Rowlands henviser selv til G. Batesons idé om *a universal meta-pattern in nature* (p.559). *Såfremt min tese holder stik, betyder det, at den biologiske sfære omfatter alt i naturen, og at teleologiske forklaringer får et helt nyt videnskabeligt grundlag indenfor biologien.* Men da Rowlands kun taler om semantik, ikke semiotik, og slet ikke henviser til Peirce, er det klart, at en udførlig begrundelse vil udgøre en omfattende forskningsopgave.

For kort at vende tilbage til Dawkins opgør med det "overnaturlige" står det klart, at beretningen om den såkaldte "jomfrufødsel" dels bygger på en fejllæsning af Es.7.14, dels ikke omtales i det ældste evangelium, der skildrer Jesus' dåb og adoption, Mk.1.9-11, og dels strider mod Mt.1.1f. & Lk.3.23f., der fører Jesus' slægt tilbage til David *via* Josef. Hvad "opstandelsen" angår, gengiver Paulus det måske ældste skriftsted i NT, Fil.2.5-11, en såkaldt *Kristus-hymne*, der beskriver troens grundlag, som han uddyber 1.Kor.15.35f.: her taler han om "himmelske legemer" på en måde, som minder om "nærdødsoplevelser". Jvf. H.C. Andersens *Vejrmøllen*: "man skal ikke tage alting lige efter ordene!" -

Mogens True Wegener

3. CHRISTOPHER HITCHENS [2007]: God is not Great.

Hitchens mener, at "religion forgifter alt", og det bærer hans bog stærkt præg af. Sjældent, om nogensinde, er man stødt på et så giftigt og hadefuldt angreb på al religion. Forfatteren er tydeligvis helt ude af stand til at anføre nogen formildende omstændighed. Det betyder dog ikke, at alle hans argumenter er lige velovervejede eller holdbare.

Takket være mikroskop og teleskop har religion mistet al retfærdiggørelse (p.282)! Darwin revolutionerede biologien, og Einstein gjorde det samme for kosmologien (p.65); på grund af disse enorme fremskridt i viden kan vi nu afsløre religionen som det, den er: en reminiscens fra menneskehedens urtid, en barndom domineret af frygt og overtro. Hitchens mener at kunne slå fast, at ethvert forsøg på at forlige religiøs tro med fornuft og videnskab på forhånd er dømt til nederlag og latterliggørelse (p.64). - Nå! -

Hitchens nævner fire alvorlige indvendinger mod enhver form for religiøs tro (p.4): 1) den tager fuldstændig fejl af oprindelsen til såvel verdensaltet som menneskeslægten; 2) som følge af sin første fejltagelse formår den at forbinde et maximum af servilitet med et maximum af solipsisme; 3) den er både årsag til og virkning af sexuel undertrykkelse; 4) den er udtryk for ønsketænkning - og som 5) tilføjes (p.10), at religion er menneskabt. Selv opfatter han den sidst anførte indvending som "altafgørende" og "ødelæggende".

Lad mig derfor besvare den først og blankt medgive, at religion er menneskeskabt! Fx er *Bibelen*, både *GT* og *NT*, selvfølgelig forfattet af fejlbarlige mennesker: udelukker det mon, at disse fejlbarlige mennesker på en eller anden måde kan være vejledt af Gud? Nej, selvfølgelig ikke, blot man ikke tror, at udfaldet er ufejlbarligt og gælder ord for ord; læren om, at skriften er indblæst af helligånden selv, ord til andet, er selvsagt uholdbar. Men at mennesker er gode til at skabe guder i sit billede ugyldiggør jo ikke den metafor, at mennesket - i kraft af sin evne til at sige "jeg ér" - selv er skabt i Guds billede!

Påstanden om, at Bibelen tager fejl med hensyn til verdens og vor egen oprindelse, gælder kun, dersom man opfatter de bibelske tekster bogstaveligt, og ikke som billedtale. Men det er der selvfølgelig ingen grund til, tværtimod! Sandhedsbegrebet er et helt andet! Det er en klar fejl at fortolke Bibelen ud fra en forståelse af sandhed som korrespondens. Bibelen består af fortællinger, og ifølge hermeneutikeren P. Ricoeur er det kun tid som fortælling, der kan være menneskelig uden at blive uvidenskabelig, idet den fortalte tid indeholder to momenter, både et *fiktivt* og et *faktisk*: dels *fantasi*en og dels *historien*. Hitchens fejl er, at han fokuserer på det historisk-faktiske og ignorerer det poetisk-fiktive; skønt litterat ville han næppe få ret meget ud af at læse Dante eller H.C. Andersen!

Hitchens har selvfølgelig ret i, at trosholdninger ofte er bestemt af ønsketænkning; og det er vel ikke så sært, når troens genstand, Gud, gerne opfattes som længslernes mål; det er her fristende at citere Augustin (*Confessiones I*): *Du har skabt os til dig, og uroligt er vort hjerte, indtil det hviler i dig!* Citatet viser klart, hvorfor troen aldrig kan udryddes. Hitchens og hans åndsfæller bør derfor ikke gøre sig for store forhåbninger i den retning; lidt mere sund fornuft ville måske kunne hjælpe dem ud af denne vildfarelse!

Hvad angår påstanden om sexuel undertrykkelse er der givetvis en sammenhæng. Fx ses det kristne begreb om *agape*, Guds nedadrettede kærlighed til syndige mennesker, alt for ofte anbragt i et gensidigt udelukkelsesforhold til det platoniske begreb om *eros*, menneskets behov for tilfredsstillelse, blot hævet til en længsel mod det guddommelige. Således afviser teologen A. Nygren i sit idéhistoriske storværk *Eros och Agape* [1930f.] ud fra den lutherske nådeslære, hvad han betegner som: *den augustinske caritas-syntese*. Dette er beklageligt, fordi man kan mene, at de to begreber netop understøtter hinanden. Guds kærlighed kan let synes uvirkelig, hvis ikke *agape* må forstås som et svar på *eros*. For digteren Dante fx spiller hans egen jordiske kærlighed til Beatrice en afgørende rolle og udgør et erotisk motiv, der fuldstændig gennemsyrrer hele *Divina Commedia*.

Med hensyn til den sidste indvending, som angår religionens påvirkning i retning af solipsisme og servilitet, er det svært at indse, hvad Hitchens her mener med solipsisme. Når det gælder servilitet, rammer anklagen klart *Islam*, der jo betyder "underkastelse", hvilket skal forstås ordret, idet den muslimske bøn udføres næsegrus med bagen i vejret! Derimod er det servile germanske ord "nåde" en uheldig gengivelse af det græske *cháris*. Iøvrigt kan den kristne med sindsro afvise Hitchens under henvisning til Joh-ev. 8.31-36:

Jesus sagde nu til de jøder, som var kommet til tro på ham: »Dersom I bliver i mit ord, er I sandelig mine disciple, og I skal lære sandheden at kende, og sandheden skal gøre jer frie.« De svarede ham: »Vi er Abrahams slægt og har aldrig trællet for nogen. Hvordan kan du så sige: I skal blive frie?« Jesus svarede dem: »Sandelig, sandelig siger jeg jer: Enhver, som gør synden, er syndens træl. Trællen bliver ikke i huset for evigt. Sønnen bliver der for evigt. Så hvis sønnen får frigjort jer, skal I være virkelig frie.«

Hitchens vender især sit had og sin afsky imod de tre "abrahamitiske" religioner: Jødedom, Kristendom, og Islam, hvor han ser den sidste som et slet plagiat af de to første. Abraham opfatter han som en forvildet person der, fordi han tror at høre Gud befale det, er på vej til at myrde sin egen søn som offer, og kun holdes tilbage ved en tilfældighed. Han ønsker ikke at se, at beretningen også kan læses helt anderledes, nemlig som opgør med fortidens menneskeofringer, hvor det, der i stedet skal ofres, er "bukken": egenviljen. Dersom fortællingen læses således, fremstår islamismen som den yderste forvrængning, når muslimer tror at tjene Gud ved at ofre sig selv for at myrde flest muligt andre.

Som bekendt bygger Jødedommen på *GT*, mens Kristendommen bygger på *NT*. Ifølge Hitchens er der intet tal på de afskyeligheder, der godkendes eller foreskrives i *GT*. Alligevel mener han at kunne sige, at *GT* langt overgås af *NT* hvad afskyeligheder angår! Dette er selvsagt en vild overdrivelse af den art, der skal tjene til at "fremme forståelsen". Det dobbelte kærlighedsbud, Mk.ev.12.28-31, fremstilles i *NT* som lovens fuldendelse, idet kravet: *Du skal elske din næste som dig selv!* ligestilles med kravet om at elske Gud. Fanatikerne, der ofrer næstekærligheden for at "elske" sin Gud, har dermed dømt sig selv. At Jesus lærte os at kalde Gud: *Vor Fader*, kan ses som et opgør med gudsbilledet i *GT*. Ikke så svært, at det jødiske præsteskab stræbte efter at få ham dømt til døden.

Den kristne bør dog ikke undervurdere det berettigede i Hitchens religionskritik: desværre har han ret i alt for meget, hvortil den kristne kun kan hviske: *mea culpa*.

4. LAWRENCE KRAUSS [2012]: A Universe from Nothing.

Krauss vil gerne optræde som fortæller for en fri og oplyst tænkning og videnskab, imod overtro og religion, og han har i den rolle rejst verden rundt med sin ven Dawkins. Oprindeligt skulle Hitchens have skrevet efterordet til den her omtalte bog, men eftersom han blev for syg til at gennemføre opgaven, blev denne i stedet overdraget til Dawkins. Det er således nærliggende at slutte, at disse to *horsemen* følte sig på linje med Krauss, som i det her nævnte trekløver var den, der var mest kompetent i exakt naturvidenskab. Derfor er det vigtigt at afdække, hvad han anser for sund fornuft og god videnskab.

Nøjagtig som de to første regner også Krauss Einstein som sit store idol, sin guru. Dette viser sig derved, at han uden mindste forbehold eller betænkelighed overtager alle forbilledets idéer og teorier, lige som han tilslutter sig de gængse kosmologiske dogmer. Hvad det angår har denne fornuftens frontkæmper fuldstændig pantsat sin kritiske sans; men ikke nok med det: han giver spekuleringen frit løb og dynger hypotese på hypotese! Hvis man som han ved 'det mulige' forstår: det, der ikke er umiddelbart selvmodsigende, er der selvfølgelig heller ikke nogen indlysende grænse for hvad man kan mene er muligt; og han følger lystigt det "princip", at alt, som ikke er forbudt, er tilladt / muligt (p.176).

Hvad kommer der så ud af det ridt, han foretager på sin videnskabelige Pegasus? Det han stræber mod kan måske minde om det solridt, man forbinder med navnet Ikaros, men ligner nok snarere den form for ønsketænkning, der så brat endte i muddergrøften. Bogens hensigt er at aflive forestillingen om Gud som første årsag til alt, verdens skaber, selv om han indrømmer, at en verden uden Gud og uden formål kan synes meningsløs (hvilket naturligvis ikke i sig selv skal ses som begrundelse for, at der findes en Gud). Her starter han med at skamride den gamle krikke, spørgsmålet: Hvem skabte Skaberer? men han stiller den hurtigt fra sig igen, idet hans egentlige ærinde med bogen er at bevise, at den moderne naturvidenskab er i stand til at håndtere og besvare det store spørgsmål: Hvordan er verden blevet til? Er det muligt, at noget kan opstå af det rene intet?

Mange tænkere har anset spørgsmålet: Hvorfor findes der noget og ikke bare intet? som filosofiens dybeste problem. Krauss vil imidlertid søge at besvare det videnskabeligt. Men, som vi har set, er han ikke den første - og hans svar er bestemt heller ikke originalt, eftersom det lægger sig klods op ad den såkaldte Λ CDM standard model for universet udvidet med *inflation* og *quantum gravity*, der skal forene *GR* med *QFT* (kvantefeltteori). Men kvantegravitation er ikke en teori, kun nogle forvirrede forsøg på at løse et problem, og Λ , *CDM* og *inflation* er tre forskellige hypoteser, den ene mere luftig end den anden, hvormed man har udbygget *FLRW*-metriken (Friedmann-Lemaitre-Robertson-Walker), som er konstrueret med det ene mål at sikre gyldigheden af Einsteins feltligninger (*GR*). *GR* udgør på den måde spekuleringernes fundament - men *GR* er en "kolos på lerbædder", og en bygning, der er opført på dette fundament, kommer derfor også til at se ynkelig ud: mest ligner den en hytte opført på et stillads af pinde, tildækket af et hullet kludetæppe. Idéen om *a fundamental theory of everything* fortæber sig her i glemslens røgslør!

GR antages af *the scientific establishment* at bygge på observation og experiment. Hvordan det faktisk forholder sig diskuteres indgående af Rowlands [2007, pp.444-483]. Selv har jeg vist [2017³, p.74], at alle klassiske *GR*-tests kan reproduceres på basis af *SR*; iøvrigt forudsagde Poincaré fænomenet *gravitational waves* ud fra *SR*, længe inden *GR*. Einstein så sin teoris tiltrækningskraft i "dens logiske fuldstændighed", idet han tilføjede: *If a single one of the conclusions drawn from it proves wrong it must be given up* [1919]. Det ligner jo ærlig snak, hvis ikke han i anden forbindelse havde fremsat bemærkningen: *(but in that case) I would feel sorry for the dear Lord - the theory is correct anyway!* Man må her spørge sig selv, hvad Einstein mon ville have sagt, dersom han havde vidst, at tyngdekraft udbredes instantant uden respekt for lyshastigheden - se kap.7, §11!

Så meget for selve fundamentet. Men hvad med konstruktionen af overbygningen? Ifølge Rowlands er *GR* slet ikke en teori om gravitation, men en matematisk beskrivelse af lokale krumninger i *space-time*, hvor et forhold til gravitationen først fås ved at antage, at den såkaldte Schwarzschildt løsning af feltligningerne går over i den klassiske grænse. Denne antagelse begrundes yderligere en formodning om, at gravitationen er universel, hvorfor den trækker i alle partikler og virker som bremse på udvidelsen efter Big Bang. At universet begyndte med en explosion i en oprindelig singularitet, et såkaldt "ur-atom", er en tanke, der kom bag på Einstein og først blev udtrykt af den katolske abbé Lemaitre, som genfandt Friedmanns *GR*-version, hvor tyngden følger Newtons klassiske lov.

Dette betyder, at *den klassiske undvigehastighed*, der fås direkte af Newtons teori, kan vises at danne grænsen mellem to slags expanderende verdensmodeller, hvor den ene, hvis geometri er "indadkrum", ender med at falde tilbage i en singularitet (*a big crunch*), og hvor den anden, hvis geometri er "udadkrum", og tyngdekraften derfor hurtigt aftager, blot fortsætter med udvide sig, mens den tredje, der udvider sig med undvigehastigheden, og hvis geometri er "flad", med tiden går i stå. I alle tilfælde virker tyngden som bremse. At der kun findes disse tre slags verdensmodeller antages helt ukritisk af Krauss (p.27), der lufter sin forkærlighed for et "fladt" (euklidisk) rum, fordi dette er "smukkest" (p.34). Men verdner med fladt rum er lige så ustabile som Einsteins oprindelige statiske univers, hvor han måtte indføre en arbitrær konstant, Λ , for at holde tyngdekraften i skak.

Problemet om universets stabilitet opstod, fordi Einstein ønskede et statisk univers, og fordi han lige som de fleste på den tid antog, at Newtons tyngdelov gælder universelt. Allerede Newton indså, at universet er ustabil, hvis det tænkes som en \emptyset af stof i rummet, og Einsteins løsningsforslag var toledet: dels forestillede han sig \emptyset som en indadkrum sfære, hvilket viser, at hans model beskriver en verden, der er endelig, men uden grænser; dels tænkte han sig gravitationen i perfekt balance med en konstant modsatrettet kraft: Λ . Løsningen var dog illusorisk og ustabiliteten mere ekstrem end for en nål sat på spidsen. Med Hubbles påvisning af, at universet ikke er statisk, men expanderer, vandt forslaget om en kosmisk explosion som forklaring på universets expansion derfor snart genklang. Vi er hermed tilbage ved de ovenfor omtalte tre slags verdensmodeller: ingen af disse er imidlertid umiddelbart forenelige med den observation, at *expansionen er accelererende*. *GR* har kun én "forklaring" på dette fænomen: Λ , eller *dark energy* (pp.57, 86-89).

Motivet for at udvikle *GR* var, at Einstein anlagde et relativistisk syn på tyngden, men ikke havde været i stand til at indføje gravitationen i *SR* og ikke anså det for muligt. Nogle år senere lykkedes det imidlertid Milne at udvikle en Lorentz-invariant udgave af tyngdeloven, hvor kraften som følge af *SR* aftager hurtigere end med afstandens kvadrat. Milnes antagelse var, at universet startede med en singularitet fulgt af en expansion med jævn hastighed i alle retninger, idet hastighed og afstand er proportionale (Hubbles lov). Massepartiklerne forestillede han sig som *observer-particles*, en art leibnizske monader, idet han skelnede mellem *fundamental observers*, der adlyder loven om kosmisk isotropi, og *accidental particles*, som han tænkte sig indskudt helt tilfældigt blandt de førstnævnte. På grund af den relativistiske kontraktion, som lader dimensionerne af et bevæget objekt afhænge af bevægelsens hastighed, kunne han geometrisk forklare, hvordan et univers, bestående af et uendeligt antal massepartikler, kan være indeholdt i en endelig stor sfære, som udvider sig et i et fladt euklidisk rum med lysets hastighed, idet $r_u = ct$.

Det i vor sammenhæng interessante, der illustrerer vilkårligheden ved at antage Λ , er Milnes deduktion af gravitationen som en spontan, lokal følge af universets expansion. Forklaringen viser dels, at tyngdekraften ikke virker som bremse på rummets udvidelse, og dels, at den er tilstede spontant, som en form for *non-locality*, uanset lysets hastighed. Pointen er, at mængden af *fundamental observers* danner en universel henførringsramme, hvor hver enkelt iagttager med samme ret som enhver anden kan betragte sig selv som universets centrum, mens alle andre fjerner sig med hastigheder voksende med afstanden; rammen gør det samtidig muligt éntydigt at bestemme hvile og bevægelse i universet. Tænkes nu en enkelt *accidental particle* indskudt i mængden af *fundamental observers*, følger det rent logisk, at der i en tæt mængde må findes dels en *fundamental observer*, F_1 , der viser dens position i det øjeblik den passerer, dels en anden *fundamental observer*, F_2 , der i samme øjeblik fjerner sig fra F_1 med samme fart og retning som partiklen.

Nu en parafrase over **Milnes geniale argument**: Den tilfældigt indskudte partikel, som i kraft af sin bevægelse har den totale energi: $E_v = m c^2 / \sqrt{1-v^2/c^2}$, relativt til F_1 , må på grund af den antagne Lorentz-invarians have nøjagtig samme energi relativt til F_2 ; men da F_2 fjerner sig fra F_1 med samme hastighed som partiklen, er de indbyrdes i hvile, og partikens totale energi er dermed ikke længere *kinetisk*, men *potentiel* eller *dynamisk*. Det er nu naturligt at indsætte den ovenfor omtalte klassiske undvigehastighed, v_∞ , hvor $v_\infty^2 = 2GM/r = -2\phi$, således at den tilfældigt indskudte partikel får den totale energi: $E_\phi = m c^2 / \sqrt{1+2\phi/c^2}$, set fra F_2 , som for partiklen i et øjeblik er universets centrum. Så langt viser argumentet, at universet for en tilfældig partikel synes at have en masse, som imidlertid går mod nul, hvis partiklens lokale bevægelse i forhold til F_1 går mod nul; hvilket selvsagt betyder, at gravitationspotentialet i forhold til F_2 ligeledes går mod nul. Heraf ses, at der i Milnes verden, modsat Einsteins, ikke optræder tyngdekræfter mellem *fundamental observers*, hvorfor der heller ikke er behov for Λ til at holde kraften i skak! Milne udvidede sit argument ved at undersøge hele sæt af tilfældigt indskudte partikler. Resultatet, generaliseret af kollegaen Walker, antydes i *TTT*, 3.del, kap.4, afslutn.

Krauss medgiver, at Λ ikke forklarer noget (pp.72,89); alligevel sluger han den råt. Ikke nok med det: ud over *dark energy* antager han også *cold dark matter, CDM* (p.34). Åbenbart er han uvidende om, at A.A. Ungar - en af vor tids betydeligste matematikere, ekspert på såvel analytisk hyperbolsk geometri som *SR* og deres indbyrdes sammenhæng - har udviklet en simpel relativistisk formel, der fjerner behovet for *CDM* - [2008, p.491f]! Ungar hævder tilmed (p.531), at formlen overflødiggør hypotesen om *dark energy*, fordi *reduced attraction* er lig *increased repulsion* (hvilket dog forudsætter et tryk udad).

For at sikre, at rummets geometri er flad, antager Krauss nu inflations-hypotesen, der lader Big Bang gå umiddelbart over i en fase, hvor universet udvider sig exponentielt: en fase, der på næsten *no time* forøger dets radius med den svimlende faktor 10^{28} (p.97). Følgen er, at rummets krumning går mod nul og derved nærmer sig det euklidiske ideal; samtidig udjævnes alle klumper i stoffet, så fordelingen går mod kosmisk isotropi (p.95). Universets udvikling antages altså at gennemløbe følgende mørkværdige række af faser: 1) BB, og 2) inflation, afløst af 3) deceleration, siden af 4) acceleration. Fantastisk!

Scenariet forudsætter et utal af frie parametre, som kan manipuleres til at skjule, at de påståede *predictions* fra dette miskmask er opdigtet *ad hoc & ex post facto* (p.97)! Det er den slags råddent pindeværk, overdækket med et kludetæppe af sære hypoteser, der beundres næsegrus af både ateistiske *horsemen* og tidens selvdyrkende *intelligentsia*! Og som om alt dette ikke kunne være nok, ja mere end rigeligt, er det først på dette punkt, at Krauss selv for alvor går igang og udfolder sine egne ubestridelige spekulative talenter. Pointen for ham er at foregøgle muligheden af et *multivers* bestående af et uendeligt antal *mini-universes* med nul-energi og sfærisk lukket geometri - *totally separated space-times* - der er opstået tilfældigt som inflaterede kvantefluktuationer og har udviklet egne love.

Ganske vist har Lee Smolin - kaldet "den nye Einstein" - før udviklet samme tanke, som gør det muligt at anlægge en darwinistisk synsvinkel og tale om *survival of the fittest* i samsvar med det af Dawkins tiljublede "antropiske princip": en oplagt skinforklaring, som finder begrundelsen for, at vi lever i en verden, der har givet os livsbetingelser, i den uafviselige kendsgerning, at såfremt ikke dette var tilfældet, så ville vi jo ikke være her! Hermed spares man bekvemt for at søge efter *a genuine fundamental theory*.

Men Krauss, der har kritiseret de såkaldte *string-theories* for at tillade alt for mange muligheder ($>10^{500}$!), så de snarere fremtræder som *theories of anything* end som den ønskede *theory of everything* (p.134), får nu det strålende indfald, at denne umådelige mangfoldighed kan være en dyd: for kombineres hypotesen om, at elementarpartikler er multidimensionale "streng" med den (endnu ikke eksisterende) teori om *quantum gravity*, så "forklarer" det, at multiversets "bobler" kan være underlagt forskellige fysiske love.

Det er denne idé, Krauss på original vis fører ud i sin yderste konsekvens (p.174). Ganske vist har han svært ved at opgive tanken om, at multiverset har altomfattende love; men hvis boblerne "faktisk" er sfæriske universer, holdes multiverset jo slet ikke sammen. Vi ved, at *vacuum* ikke er tomt, at fluktuationer "hele tiden" opstår af intet og forgår igen. Kan det så ikke tænkes, at "bobleverdner plus love" også "hele tiden" opstår og forgår?

Måske er vor verden i "virkeligheden" blot en "boble" i en "grød" der "koger"?

5. SAM HARRIS [2007]: Letter to a Christian Nation.

Ifølge Harris har verden, især den religiøse del, et påtrængende behov for en debat, der opmuntrer folk til *kritisk tænkning* og *intellektuel redelighed*. Jeg er fuldstændig enig! Men når han - på linje med Dawkins - udtrykker som sin opfattelse, at ateismen ikke er en verdensanskuelse, men en bekræftelse på det indlysende, så hører vor enighed op.

Harris mener, at sagens kerne er helt enkel: *a)* enten er Bibelen blot en almindelig bog forfattet af dødelige, eller også er den ikke; *b)* enten var Jesus guddommelig, eller også var han ikke; og hvis Bibelen er en almindelig bog og Jesus et almindelig menneske, så er hele den kristne troslære grundlæggende falsk. Men så let spil får han ikke.

Her er nemlig noget, som Harris fuldstændig har misforstået. Sagens kerne er ikke et 'enten-eller', men tværtimod et klart 'både-og'. Jesus af Nazareth, også kaldet Christus, anerkendes af de allerfleste kristne kirkesamfund som både *sandt menneske* og *sand Gud*, jf. koncilet i Chalcedon år 451. Og hvis denne dobbelthed gælder kirkens hoved, hvorfor skulle den så ikke gælde de bibelske bøger, nedskrevet af profeter og apostle?

Følger så ikke heraf, at kirkens hellige bøger bør regnes som immune imod kritik? Hvis Guds egen ånd taler til os gennem det skrevne ord, står dette ord så ikke til troende? Også her lurder en misforståelse: dersom man slutter, at så må ethvert tegn, bogstav eller skriftsted være indblæst af Gud selv, så havner man hurtigt i et rædsomt morads af vrøvl. Nej, Bibelens forfattere, selv evangelisterne, var ikke guder, men fejlbarlige mennesker, og de har overbragt deres skat i lerkar - derfor kan og bør Bibelen studeres kritisk!

Harris harcelerer over det formentlige led mellem religion og moral og påpeger, at hvor religiøs dogmatisme får magten over moralsk fornuft og menneskelig medfølelse, er det svært at få øje på sammenhængen. Således har kristne op gennem århundrederne i Guds navn undertrykt, misbrugt, plaget, pint og dræbt utallige uskyldige medmennesker. Disse ord står desværre til troende, og det ville unægtelig klæde de kristne kirkesamfund, hvis de indrømmede deres fejltrin i stedet for at komme med tomme bortforklaringer!

Han ironiserer også over, at kristne udfolder større "moralisk" energi på at forhindre abort end på at bekæmpe folkemord, og at de prædiker mod brugen af kondomer i lande, hvor millioner hvert år dør af ubehandlet *aids*. I El Salvador er det desværre lykkedes den katolske kirke at udvirke ubetinget forbud mod enhver form for svangerskabsafbrydelse. Prisen for den slags lovbrud er uhyrlig og kan løbe op i flere årtiers hård fængselsstraf; omvendt har den katolske kirke ofte set mildt på præsters misbrug af børn!

Romerkirkens syn på svangerskabsafbrydelse havde dog nok været noget mildere, hvis man havde ladet sig belære af den præ-protestantiske digter Dantes opfattelse, som den kommer til udtryk i *Commedia, Purgatorio, canto xxv, v. 61 ff*, hvor digteren gør rede for fosterets udvikling. Ifølge Dante finder forvandlingen fra dyr til menneske sted, når fosterets hjerne er fuldt udviklet - først da er Gud i stand til at indblæse sin ånde i det. Det gør ondt at tænke på, hvor megen lidelse der kunne have været undgået, hvis denne sunde opfattelse havde vundet almen udbredelse i de kristne kirkesamfund!

EPILOG

Søger man på nettet efter "*The Four Horsemen*", får man (mindst) disse tre træf: 1) de fire ryttere i Åbenbaringens bog kap.6, v.1-8; og 2) en sang af gruppen Metallica; samt 3) en YouTube-video, som gengiver en diskussion (2007) mellem Richard Dawkins, Daniel Dennett, Christopher Hitchens, og Sam Harris (der af CaNANDian beskrives som "porn for the mind"; så er man oplyst). Diskussionens deltagere synes umiddelbart at acceptere betegnelsen 'horsemen', der skal lede tanken hen på Åbenbaringens fire ryttere, som indvarsler verdens undergang og vredens dag - her set som opgøret med al religion.

Ordet 'horseman', forstået som 'hestemenneske' eller 'menneskehest', kan imidlertid også lede tanken hen til noget fjerde, nemlig den græske mytologis fantastiske kentaurer, der - med undtagelse af den vise Cheiron - symboliserer den lunefulde, utøjlede vildskab. I *Divina Commedia, Inferno canto xii*, har Dante tildelt en hel hær af disse fabeldyr den opgave at bevogte bredderne af floden Flegeton, der er den tredje ud af fire helvedfloder. Placeringen her er særdeles rammende, når den sættes i forbindelse med de militante ateisters rasende felttog imod de traditionelle, institutionaliserede religioner!

Dybde-psykologen Dante har indrettet sit Helvede sådan, at helvedfloderne - der alle får vand fra tårer, udgydt af en mytologisk kæmpe på Kreta - angiver de vigtigste overgange for rejsen ned i dybet: i) den første er Acheron, dødens flod, der følges af straffekredsene for umådeholdssynder; ii) den anden er Styx, vredens sump, der omringer Helvedborgen, *sjælens indre fæstning*, hvortil netop gudsfornægtelsen er adgangstegnet. Fæstningsanlægget er endelig opdelt af endnu to helvedfloder, nemlig iii) den flammende blodstrøm Flegeton, fulgt af ondskabens varmekældre, og iv) den fastfrosne issø Kokytos, fulgt af straffestederne for det værste af alt: det bevidste, iskolde forræderi.

Alt dette minder meget om middelalderkirkernes kalkmalerier og virker rent ud barbarisk - i særdeleshed, hvis man genkalder den dystre indskrift over indgangsporten til Helvede, som giver indtryk af, at samtlige straffe er udtænkt og påført synderne af Gud. Men, som jeg har forsøgt at vise i min gennemgang af Komedien - se *TTT 2.del, kap.3* - så misforstår man Dante, hvis man læser ham bogstaveligt. Digtet er en poetisk allegori, som skildrer menneskenes liv og gerninger *sub luce aeternitatis*, og helvedsstraffene er ikke sanktioner, som pålægges udefra af en guddommelig instans, men følger, når synden forstås i lys af skaberværkets evige love. Helvede er skabt af menneskene selv!

Lad mig slutte kapitlet med et par strofer fra den norske skjald Henrik Wergelands vidunderlige verdensdigt: *Mennesket* - et værdigt modstykke til Dantes store komedie - hvor digteren lader Akadiel, førstefødt blandt ånder, retlede gudsfornægtelsens ånd:

Abiriel! Ånd! Guds tanker det er, som lyset afbilder - hans, der i rummet som dugdråber sole har sprængt talløse ud til talløse verdners næring! Han har digtet blomstens skønhed, afstukket bladernes omrids. Ånderne ere hans ord. - (fra 2: Jordens Liv).

=//=

Mogens True Wegener

AFSLUTNING

Logisk sét kan vi sætte *Tid* lig med *Skabelse*. Tiden ér, hvad der bliver givet os. Tiden kan derfor bestemmes som det i dybeste forstand og fra øjeblik til øjeblik givne. Men at tiden bliver os givet betyder dog ikke, at vi har ret til at tage tiden for givet. Tværtimod gælder det så vel for den enkelte som for verdensaltet som helhed, at ethvert øjeblik kunne vise sig at være det sidste og yderste. Ingen videnskab kan nogensinde udstede garantier mod denne dybest sét rystende mulighed. Derfor kan tid også betyde undergang, tilintetgørelse. Alligevel tør vi tro, men det er blot en tro, at sandheden om alt, som er til eller nogensinde har været til, er dén, at det i al evighed vil have været til. Forstået sådan er sandheden evig. "Evig t ejes kun det tabte", skrev digteren Henrik Ibsen.

Filosofisk går det naturligvis ikke an at slutte fra, at verden er skabt - at så vel virkeligheden selv, som sandheden om den, hele tiden skabes - til, at der findes et guddomsvæsen, en Skaber. Dette skridt kan kun tages af troen, hvilket gøres i et spring: nemlig "springet ud på de 70.000 favne" (Kierkegaard). Desuden er det velkendt, at de guddommelige egenskaber: almagt, alvisdom, alkærlighed, rejser en hel række filosofiske problemer, som kan synes uløselige. Hvis Gud har magt over naturen til at styre alt, hvad der sker, herunder ophæve dens love efter forgodtbefindende, og hvis Gud tillige har viden om alt, hvad der vil ske, førend det sker - så bliver det svært at frikende ham for at bære ansvaret ikke bare for alt det gode, men også for alt det onde, der skér her i verden. Spørgsmålet er, om al denne ondskab kan forliges med tanken om Guds alkærlighed? Kan Gud i ophøjet ligegyldighed være vidne til menneskers lidelser uden at gribe ind? Bør vi ikke hellere erkende, at almagt, alvisdom og alkærlighed er uforenelige begreber? Men måske har vi udtrykt os forkert. Måske skal alt tænkes helt anderledes!

Lad os fx antage følgende: A) *Guds almagt* viser sig alene derved, at noget bliver til ud af intet, B) *Guds alvisdom* giver sig alene til kende derigennem, at skaberværket er lovmæssigt og velordnet, og C) *Guds alkærlighed* kommer til udtryk på hele tre måder: 1) deri, at det skabte omfatter tænkende livsvæsner, som kan genkende sig selv og spejle hinanden i kærlighedens fællesskab; 2) derigennem, at Gud selv i menneskeskikkelse gav os tilgivelsens tegn som lægemiddel mod synd og sygdom; og endelig 3) derved, at Guds ånd virker i og gennem os, uden at bryde ind i naturen. Hvis Gud således har valgt at træde tilbage fra sit skaberværk, er det måske for at stille skabningen frit?

Lad os endvidere antage: at forholdet mellem Guds forsyn og menneskers frihed finder sin løsning i *a)* at alt i naturen sker tilfældigt og uden hensyn til persons anseelse, *b)* at forsynet udelukkende er Guds løfte til mennesker om, at alt, hvad der sker, i sidste ende vil blive vendt til vort bedste, og *c)* at vor frihed består i muligheden for at vælge mellem egenkærlighed og næstekærlighed, hvor egenkærligheden trælinder os til lysten, mens næstekærligheden frigør os fra lysten, idet en fri vilje ikke er noget vi allerede har, men noget vi muligvis - ved åndens hjælp - engang kan erhverve. Er tilværelsen måske et guddommeligt eksperiment, som ikke engang Gud selv kender udfaldet af på forhånd? Er friheden så stor en gave, at Gud må holde sig skjult for at vi kan opnå den?

Hvis alt dette holder stik, er der ingen grund til at tænke et guddommeligt forsyn som et *blueprint* i tid og rum for verdensaltet, en evig altid allerede given *masterplan*. Det forekommer såvel teologisk som filosofisk uholdbart at forestille sig muligheden af, at Gud kun lejlighedsvis griber ind i verdensforløbet, ifølge øjeblikkets indskydelse og forgodtbefindende; en tanke, der minder om den af Leibniz så foragtede *occasionalisme*. Såfremt Gud er ophav til naturens love, så kan han ikke pille ved dem uden at modsige sig selv derved: enten griber han ind hele tiden, og så er hans vilje vort vilkår, eller også griber han slet ikke ind. Måske kender han fremtiden på forhånd uden at gribe ind? Måske griber han ikke selv ind, men kun gennem os mennesker? Utallige gisninger synes mulige, og vi kan aldrig vide noget sikkert. Skulle Gud ikke kunne udføre sit skaberværk ved at lade tilfældet råde og se, hvad der så sker? Det er dog en ret storslået tanke, at hele den biologiske udvikling så at sige er skét automatisk. Darwinismens kongstanke er, at alt sker af sig selv, blot udviklingen har tiden til rådighed. Dette er også dens svage punkt. Hvilken instans kan garantere, at tiden fortsætter, at der gives et næste øjeblik?

At tiden slutter en dag er ikke ensbetydende med, at Alt uundgåeligt ender i Intet. Selv Nietzsche troede, at alt vender tilbage. Det var hans tanke om "den evige genkomst". Intet kan frigøre os fra "tilværelsens hjul". Vi er fanget af vore gerninger, onde som gode. Det kan som bekendt være forfærdeligt at se sandheden i øjnene uden at kunne undslippe. H.C. Andersen drømte noget lignende, da han beskrev kejserens mareridt i *Nattergalen*. Nietzsche havde ingen nattergal til at synge sig rask og anså vel dens sang for livsløgn. Frivilligt gav han afkald på håbet og dømte dermed sig selv til at lide alle helvedes kvaler. Ikke uden grund bærer Helvedeporten ifølge Dante indskriften: "Her hører håbet ikke til!" Andersen bevarede håbet og beskrev det mange gange, smukkeste måske i sin historie om *Det gamle egetræs sidste drøm*. Dét eventyr kunne en ateist aldrig have skrevet.

=//=

TOLV TESER

=//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==

1. *Tidens gang er det afgørende træk ved al virkelighed.*
2. *Fortiden, det forbigangne, er det, som har været, men ikke er længer.*
3. *Fremtiden, det tilkommende, er det, som endnu ikke er, men måske vil blive.*
4. *Nuet som øjeblik er det pludselige snit, som sætter skel mellem fortid og fremtid.*
5. *Nuet som nærvær er vor erindring om det svundne og vor forventning til det nye.*
6. *Historien er en humanvidenskab, der med rod i det nutidige forsøger at udforske, hvad de forhåndenværende kilder kan fortælle os om de fortidige begivenheder.*
7. *Fysiken er en naturvidenskab, der ud fra givne kendsgerninger prøver at afdække de lovmæssigheder, som er bestemmende for visse begivenheders gentagelse.*
8. *Historikeren slutter bagover i tid, fra virkninger til tænkelige årsager.*
9. *Fysikeren slutter fremad i tid, fra årsager til sandsynlige virkninger.*
10. *Tid er Skabelse af Virkelighed, og dermed tillige af Sandhed.*
11. *Virkeligheden forgår, men Sandheden om den består.*
12. *Gud er Verdens Ophav, Sandhedens Kilde.*

=//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==//==

=//==//==

TTT 3.del, s.152

INDEX

=||=||=||=||=||=||=||=||=||=||=

LISTE OVER GRÆSKE ORD

LISTE OVER LATINSKE ORD

LISTE OVER BEGREBER

LISTE OVER NAVNE

LITTERATUR

=||=

Mogens True Wegener

LISTE OVER GRÆSKE ORD

<i>agape</i>	gudskærlighed, nåde	142
<i>anthropos</i>	menneske	12
<i>apotheosis</i>	guddommeliggørelse	9
<i>atomos</i>	udelelig	16
<i>automate</i>	af sig selv	6
<i>autarcheia</i>	selvbestemmelse	8
<i>charis</i>	nåde, barmhjertighed	142
<i>Christos</i>	Kristus	85
<i>chrónos</i>	tiden	23
<i>dogma</i>	trossætning	147
<i>dynamis</i>	mulighed, kraft	14
<i>eidos</i>	form	46
<i>eros</i>	menneskelig kærlighed	142
<i>ethos</i>	(ret) adfærd	87
<i>evaggelion</i>	evangelium	9
<i>fainomena</i>	fænomener	9,24,46
<i>filosofia</i>	kærlighed til visdom	10
<i>gnosis</i>	viden, indsigt	86
<i>hén</i>	det Ene	23,45f
<i>homoiosis</i>	ligedannelse	43
<i>hypotheseis</i>	hypoteser	45
<i>idéa</i>	idé, form (platonisk)	24
<i>kósmos</i>	verden, smykke	23
<i>lógos</i>	ord, begreb, sprog	26,85
<i>methexis</i>	deltagelse	43
<i>monas</i>	énhed	8,13
<i>morphe</i>	form (aristotelisk)	12
<i>mythos</i>	myte, anonym fortælling	85
<i>nomos</i>	lov	87
<i>noûs</i>	fornuft	23
<i>organon</i>	redskab	95
<i>paradoxon</i>	"tankekors"	9
<i>pathos</i>	lidenskab	10
<i>psyche</i>	sjæl	23
<i>stasis</i>	stilstand	14
<i>symmetria</i>	symmetri	43
<i>synopsis</i>	samskuen	9
<i>synthesis</i>	sammentænkning	20,142
<i>telos</i>	formål	139
<i>thesis</i>	tese, hovedsætning	7f
<i>trias</i>	trehed, triade	13

LISTE OVER LATINSKE ORD

<i>absurdum</i>	fornuftstridig	105
<i>ab urbe condita</i>	fra byens grundlæggelse	60
<i>actus purus</i>	ren handling	139
<i>adaequatio</i>	ligedannelse	46
<i>ad hoc</i>	til dette (formål)	115,147f
<i>ad hominem</i>	"mod personen"	12
<i>ad partem bonum</i>	til den gode del (himlen)	78
<i>ad partem malum</i>	til den onde del /helvede)	78
<i>alias</i>	"også kaldet"	12
<i>animal rationale</i>	fornuftigt dyr	8,88
<i>a posteriori</i>	ifølge erfaringen	47
<i>a priori</i>	forud for erfaringen	8,47
<i>caritas</i>	barmhjertighed	142
<i>causa sui</i>	årsag til sig selv	8,12,128
<i>contingentia</i>	tilfældigheder	8,31f
<i>contraria</i>	modsætninger	38
<i>copula</i>	forbindelse, kobling	14,132
<i>creatio ab aeterno</i>	skabelse af evighed	27
<i>creatio ex nihilo</i>	skabelse af intet	14
<i>creatio in principio</i>	skabelse i begyndelsen	27
<i>credo</i>	jeg tror	105
<i>cr. quia absurdum</i>	jeg tror, fordi det er mod fornuften	
<i>cr. ut intelligam</i>	jeg tror for at kunne forstå	
<i>cum grano salis</i>	med et korn salt	60
<i>de facto</i>	ud fra kendsgerningen	125
<i>de jure</i>	ud fra begrundelsen	125
<i>deus sive natura</i>	Gud eller naturen	8
<i>docta ignorantia</i>	den lærde uvidenhed	43
<i>emanatio</i>	udstråling	23
<i>energeia</i>	virksomhed, energi	16,120
<i>ens creatus</i>	den skabte væren	11
<i>Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem</i>	"Tingene må ikke være flere end nødvendigt"	116
<i>ergo</i>	altså, derfor	9
<i>ex(s)istentia</i>	fremtræden (i tid og rum)	24
<i>ex nihilo nihil fit</i>	af intet kommer der intet	11
<i>ex post facto</i>	tilpasset kendsgerningen	146
<i>factum brutum</i>	hård kendsgerning	8
<i>flatus vocis</i>	mundsvejr	25
<i>gratia</i>	nåde, yndest, velvilje	90
<i>idem</i>	samme	25

TTT 3.del, s.155

<i>immaneo</i>	forbliver i	27,46
<i>incarnatio</i>	legemliggørelse	85
<i>intelligo</i>	jeg forstår	105
<i>justus</i>	retfærdig	90
<i>lex</i>	lov	87
<i>mea culpa</i>	min skyld / synd	142
<i>miraculum</i>	det forunderlige	138
<i>mos</i>	sædvane	86
<i>nihil</i>	intet	136
<i>nunc fluens</i>	det flydende nu	77
<i>nunc stans</i>	det stående nu	26,77
<i>peccare</i>	at synde	26
<i>peccator</i>	synder	90
<i>perceptio</i>	sanseindtryk	9
<i>perficio</i>	fuldkommengøre	90
<i>perpetuum mobile</i>	evighedsmaskine	129
<i>plenum formarum</i>	formernes fylde	21
<i>posse</i>	at kunne	26
<i>primus motor</i>	den første bevæger	12,134
<i>quia</i>	fordi	106
<i>ratio</i>	(den beregnende) fornuft	10
<i>reductio</i>	tilbageføring	23
<i>res</i>	ting	46
<i>retractio</i>	tilbagekaldelse	24
<i>scala naturalis</i>	naturens stige / rangfølge	21
<i>simul</i>	samtidig, på én gang	90
<i>Soli Deo Gloria</i>	Gud alene æren	89
<i>sub luce aeternitatis</i>	i evighedens lys	148
<i>sub specie boni</i>	under godhedens synsvinkel	32
<i>tertium non datur</i>	det tredje gives ikke	77
<i>tollit</i>	ophæver, tilintetgør	90
<i>transcendere</i>	overskride	10,27,46
<i>Unde erit machina mundi quasi habens undique centrum et nullibi circumferentia, quoniam eius circumferentia et centrum est Deus qui est undique et nullibi.</i>		
"Verden er som en maskine, der har midte hvor som helst og omkreds intet sted - for dens omkreds og midte er nemlig Gud, som er overalt og ingen steder!" 17		
<i>Unum quodque, quando est, oportet esse</i>		77,107,110
"Når noget først ér, måtte det være" - "Kendsgerninger kan ikke nægtes uden modsigelse"		
<i>ut</i>	for at	105
<i>veritas</i>	sandhed	46
<i>verae causae</i>	sande årsager	120
<i>vis viva</i>	"levende kraft"	120

=//=

Filosofiske Markeringer

LISTE OVER BEGREBER

absurd, absurdisme	5,9,12f,17,23,28,85,105,155,158
acceleration	58,61,68,117,119,143,146
agnosticisme	78,86
aktualisme	97,99,116
algebra	112
analyse	31
analytiske domme	47
anskuelse	45,47f
antinomi	20,48
antropisk princip	114,117,128f,136,146
antropomorfisme	12
aritmetik	48,59
A-serien for tid	14,35,76f,95ff,130f
ateisme	12,86,133ff
atomer	48,117
attribut	38
autonomi	89
axiomatik	95f,106ff
axiomer	74,112,132
baggrundsstråling (3K CBR)	16,51,62,83,87,115,135
begivenheder	125
beskrivelsesramme	136
bevarelse	129
bevidsthed	89,136f
Bibelen	27,85f,134,141f,147f
<i>Big Bang</i>	16,56,63,115ff,128,135f,140,144f
<i>Big Crunch</i>	117,128,144
billedtale	141
binaritet	112,136
biologi	56,87,135,140
biosemiotik	140
<i>birthordering of q. events</i>	136
"bobler"	50,117,146
<i>bootstrap</i>	129
B-serien for tid	14,76,84,95ff,130f
bølge-funktion	115
<i>CERN</i>	53
<i>change is decay</i>	135
<i>computer</i>	112,136
<i>contrapasso</i>	90
<i>covering law</i>	13,84,122
<i>dark energy, Λ</i>	68,144,146
<i>dark matter, CDM</i>	68,146
datering	79

TTT 3.del, s. 157

deltager	87
dennesidige, det	20f
<i>detensers</i>	131
determination	104
determinisme	23,71,77f,104,123f
dialektik	11,23,25f,40f,49,72
<i>DNA</i>	140
dobbeltstjerner	61
dogmatisme	12,37,40,72,115,143,147
domme	97,131
eksistentielle / partikulære	113
universelle / generelle	113
dualisme	7f,38f
dualitet	129,136
dynamisk	14,81,84
elementarpartikler	136f,146
empiri	8,21,37,53,75
Éne, det	22,44f
energetiske systemer	13,87,122,129
energi	13,16,33,66,87,119f,122,128f,135,145f
<i>entangled states</i>	125
entiteter	97f,113
entropi	16,122,130
erfaring	12,31,37,43,46f,50,58,65,71,73f,80,82,94,113f,120,138
erfaringsudsagn	31,47,71
egocentrisk logik	102f
epistemologi	13,101,114
etik	5,69f,85f,88
evighed	8,13f,20,22f,26f,29,31,53f,66,71f,77f,84f, 90,93,104f,110f,118,130f,142,148f,154f
evolution	56,71,89,122,129,137,141
existens	7,12ff,21ff,29f,40,66f,80f,85,97,101ff,113ff,125,135ff
experiment	58,65,86f
extension	39,54,94,96
fanatisme	142
<i>FLRW</i> -metrik	68,143
fluktuationer	50,137f,146f
forandring	20,25,45,73,84,94f,111,124f,131f
forbigangne, det	15,50,67,124
forklaring	14,23,40,43f,51f,58,61f,76f,128f,135,140f,144f
fornuft	6,10,12f,27f,45,47,89,134,143
fornuftsudsagn	31,47,71
forstand	45,47
forsyn	15,77,86,104f,150
forudsigelse	12,15,50,67,75,86f,104f,123,125f,128,139
fosterudvikling	147
frihed	15,25ff,31f,58,66,77,86f,89f,104f,110,150

Filosofiske Markeringer

fuldkommenhed	23,26,87
fuldstændighed, logisk	76
fysik	3f,15f,37f,46f,51,56f,61f,66,69,72,84,128,110,136f,151
fænomener	46,50,120
galakser	16,48,51,62,117
<i>gap convention</i>	99
genkomst, den evige	150
geometri	39,48,58,59
godhed	13f,22f,27f,32f,72f,78,88,90,105,137,154
<i>GPS</i>	16
gravitation	53,58,61,68,84,128,135,144f
<i>gravitation is time</i>	83
grafitkorn	51,63
Gud	6ff,17f,19ff,42f,48,76,85f,105f,110f,133ff,149f
<i>GUT, grand unified theory</i>	82
gyldighed	11
handler	113,125
harmoni	16,102,137
henførringsrammer	58f,63f,136
henologi	41
hermeneutik	141
heteronomi	89
<i>hidden variables</i>	84
hierarki	44
hinsidige, det	20f
historie	9,76,89,101f
hjernen	134,137,147
horisonter	16,119f,136
<i>horsemen, the four</i>	133ff
hulelignelsen	44
hypoteser	45,116f,138,143f
iagttagere	15f,,50ff,60ff,76,81f,87,102f,118
accidentale i.	65,128
fundamentale i.	64,128
idealisme	46
idé-atomer	21
idéhistorie	5,19ff
identitet	8,17,25,31,47,66,77,100f,113
idéteori	23
immanens	46
imperativ	88
indbildning	45,47
indeterminisme	77f,84,88,93f,104,109,132
individer	97ff
<i>inflation</i>	68,116,143,146
inerti	61,68,128
inertial-kompas	67

intension	13,54,74,94ff
intet	93ff,129ff
instanter	95ff,131
invarians	83,113,145f
Islam	142
isotropi	15,51,63f,71,87,145
Jødedom	25,142
kalender	79,104
kalibrere	58f
kausaltitet	11f,84,89,120f,134
kendsgerninger	125
koherens	112f
kommunikation	65,87,113
kompleksitet	89
konsensus	112f
konsistens	20,112
konstanter	74,114,117
kontingens	8,12,17f,29,71
kontinuitet	87
kontrafaktisk	13,121f
kontradiktion	25,77
konvention	52f,60,82
koordinater	38,60,62,66,81f
korrespondens	10,46,75,112f,141
korrespondensprincippet	39
kosmogoni	135
kosmologi	5,15f,35f,49,53,56,68f,80f,128,141
kosmologiske princip	17,87,128
Kristendom	5,7,25,90,142
kritik	6,11,19f,29,31,36f,46f,49,53,120,127,134,142,147
kvantefysik	39,48,84f,122f,125f,134
kvantifikation	96,113
kærlighed	88f,142f,149f
Λ , dark energy	144f
Λ CDM-FLRW modellen	68,115ff,143f,170
linjelignelsen	44
livskraft	89
logical gates	112
logik	7f,11,13,22,25,31,48f,73f,84f,88,93ff,106ff,112
lov	13,16f,19ff,29ff,42,47f,65f,77,81f,86ff,104,111,113f
lys	14,53
lys som bølger / kugler	39
lysets afbøjning	16
lysets hastighed	38,51f,58f,114f,144f
lysets rødforskydning	16
lyst	26,88
"længdeforkortelse"	58,60

magt	90,105,149
<i>many worlds interpr. of Q.M.</i>	84,115
<i>master clocks</i>	130,160f
matematik	48,126
materialisme	37,39f,63,134f
maximer	87
mening	112f
mesoner	60
mesterargumentet	123
metafysik	5,10f,20f,35,39f,48f,53,72,115
bastant m.	11
raffineret m.	11
<i>m. generalis / specialis</i>	37
metode	21,50
middelalderen	86
mikroskop	141
mirakler	139
modalisme	97
modalitet	9,13,31,104,109f
modsigelsesfrihed	58
monadologi	13,47,63
monisme	38
moral	87
mulighed	14,31,79f,125
<i>multiverse</i>	115f,136f,146f
mytologi	85f,134
<i>natural selection</i>	117,140
naturens love	86,139
<i>nature's code</i>	129,136
<i>nilpotent</i>	129,136
<i>non-linearity</i>	128
<i>non-locality</i>	128,136,145
<i>non-statability</i>	93ff,131
norm	87
<i>Nu, nuet</i>	18,75f,80,94ff,130f
nul	135f
nulpunktsfelt	63
ny-platonisme	25,44f
nærværende, det	15
nødvendighed	14,31f,79f,84,104
logisk / fysisk / etisk n.	31f
hypotetisk (relativ) n.	28,31
metafysisk (absolut) n.	28,31
nåde	26,43,69,71f,85,89f,142,153f
objekter	46,97,113,125f
objektivitet	87
observation	65,87

<i>observer-particles</i>	137
<i>accidental particles</i>	65,130,145
<i>fundamental observers</i>	83,130,145
obskurantisme	10,73
occasionalisme	150
omnitemporalt	94ff
onde, det	20,24,26f,86,90,149f,154
ontologi	7,13f,36f,48,71f,97,101
operatorer	95,113,131
ortodoxi	119
overnaturlige væsner	85.138f
oversættelse	97
panteisme	10
paradox	9,58,81,85,90
parameter	83,146
person	25,41f,44,72f,82,89ff,100f,113f,118,126,132,138,142
perspektiv	50,53f,82,102f,113f,118,137
pligt	22,32,37,49,79,88
polyedre	140
positivisme	22,39,85,96,100,113
possibilisme	97,116
probabilisme	121f
proces	43,72,81,129,135f,140
program	39,53,62,82,101f
protestantisme	90
prædestination	78,105,110
prædikater	73,102,112f,131
psykologi	36,87
<i>quantum gravity</i>	56,82,143,146
<i>quarks</i>	135
radarprincippet	38f,62,64
rangfølge	20,23,155
rationalitet	10,87f
realisme	46,81,114
realitet	86,116,138
relativitet	5,15,38,112ff
generel r. (GR)	16,51,56,58,61,128f,136f
kinematisk r. (KR)	61,63,68,84f,139f
speciel r. (SR)	15,38,57,61,81,83,103
relativitetsprincippet	51,58,87
religion	138ff,147f
<i>renormalisation</i>	128
renæssancen	53
<i>rewrite system</i>	129,136
<i>RNA</i>	140
rum	9,16,48,53,136f
fladt rum	144

indadkrumt / udadkrumt	117,144
rummets krumning	84,144
rummets udvidelse	16,62,146
rumtidbeskrivelse	39
rødforskydning	16,51,62
samtidighed	5,15,25,53f,57ff,87f,115
sandhed	10f,37,58,73,87f,93ff,112f,125f,132,142f,150
sandhedsværdi	59,74,94,99f,105,125,131
sandsynlighed	37,58,124
sansning	45,47
semantik	66,74,84f,95f,108ff,116,129
semiosis	140
signaler	60,64
singularitet	140,144
sjælen	48,137f
skabelse	5ff,18,54f,86,89,93ff,111ff,129ff,149f
<i>slave clocks</i>	130,160f
sollignelsen	27,44
sort hul	17,67
<i>space-time</i>	39,53,81,115,136f,144f
spatialitet	124f
spekulation	35,49,115,117,143f
spontaneitet	84,89,104f
spredningsbevægelse	62
sprog	74,97f,112f,125f
stabilitet	144
standardmodellen, Λ CDM-FLRW	68,115ff,143f
<i>stability</i>	15,93,98,131f
statisk	14,81
statistik	140
<i>Steady State</i>	128,136
"stive stokke"	62
stof	16,21,29,39,52f,65f,81,83,115,138
stoikerne	11
stolthed	90
struktur	8f,14f,17f,37f,48f,53f,63f,66f,74f,81f,114,119,129,136f
subjekt	37,46,50,54,73,88,96f,102,113
substrat	64ff
subsumption	47
sundhed, logisk	75
<i>survival of the fittest</i>	89,146
svangerskabsafbrydelse	146
syllogisme	11,107,112
symbol	90,93,106,129
symmetri	15,43,51,63f,67f,128,139,153
synd	26,105
synkroni af ure	52,58ff,65

TTT 3.del, s. 163

syntaks	74f,95,130
syntetiske domme	47,49
system	7,12f,15f,21f,24f,36,49,74f,93ff,130f,136,157
søslaget imorgen	123f
tautologi	7f,75f,132
teknik	61
teleskop	141
tempo-modal logik	73,75f,79f,93,97,116
<i>tense logic</i> (tids-logik)	14,48,76f,84,93ff,131f
<i>tensers</i>	131
tensorer	61
teleologi	140
teologi	5f,12,36f,69,78f,90,102,105,134,142,150
teoremer	74,129
teori	61,76
termodynamik	15f,84,87,121f,136f
teser	7f,20f,74f,97ff,109
tid	9,38f,48,53,56ff,76f,89,92ff,111ff,135f,149f
fortid, nutid, fremtid	15,50,76,79,93ff,123f
tidens gang/løb	15,18,50,52,56f,67,72,76,80f,88,93ff,124,132,151
regraduering	48
tids-skalaer	48,83,118f
tidens retning / pil	15f,56,63,84,95f,111,121f
"tidsforsinkelse"	58,60
tilfældighed	29,31f,38,44,53,75,79,86,94f,99ff
tilgivelse	90
tilkommende, det	15,50,67,71,124,151
tilskuer	87
<i>time-space</i>	53
ting	10,23,29,37f,45f,48f,56,66,72,82,96,113
<i>TOE, theory of everything</i>	129,140
tog-experiment	57
totalitet	50,67,115,129
transcendens	27,42,46,75,88,118,140
transcendental	87
transformationer	15,52,58f,66,87
transitivitet	59,81,87,107
treénighed	25,105
<i>trial and error</i>	71,87,90,140
trilemma	123
tyngdekraft	61,67,84,127f,136,140,144
tyngdeloven	47f,121,144f
typologi	21
tænkelighed	13f,17,20,31,54,73f,79f,86,90f,98,103ff,116,123f,130f
tænkning	10,23,37f,41f,45f,75,94f,125,138,143,147
udstrækning	22,38f,44,48,62,117f,124,136f,154
udvikling	7,17,25,39,56,63,66,73,86,89f,122,134f,146f,150

Filosofiske Markeringer

uendelighed	6,14f,20f,26ff,48f,62f,66,71f,80f,84,93,111,115f,132ff
undvige­hastighed, klassisk	118,144f
universalitet	87f,107,112,129,136f,140
Universet, det ukendte X	9f,49f,53f,80
"ur-atom"	144
ure	57ff,64,83
identisk konstruktion	52,57,83
kongruens af ure	64
uundgæ­lighed	7f,14f,26,67,77,83,95,104,107,115,131,150
uudsigelighed	92ff
vaner, naturens	86,89,121,139
variable	74f,84,97f,108,113,130,138
varighed	54,64,81,94,136
verbalinspiration	134,147
verber	14,94f,124,132
verden, verdensaltet	7f,16f,21f,26,48ff,62ff,80ff,97f,105,111ff,135f
mulige verdner	17,76f,92ff
verdensforløb	76f,84,101f,116,122f,150
verdensmodeller	8f,17,48,50f,61ff,75,82f,87,117f,128,144f
verdenstid	15ff,51f,54,65f,81,83,87,103,136f
verdenstilstande	76,84,91,101ff
verdensudsagn	97f,103
videnskab	48f,56f,65f,68,73,75f,113f,124f
idiografisk humanv.	75
nomotetisk naturv.	75,90
vilje	15,28,49,78,86f,90f,105,110,118,135,142,150,154
virkelighed	10f,17f,23f,33,37,43,46f,49f,54f,63f,71f,80f,93f,100, 102,110,113f,119,125f,130f,136f,149,151f
<i>virtual reality/existence</i>	84,97,116
visdom	13f,25,27f,32,72f,105,149f
voluntarisme	28f,78
væren	23f,26f,36f,39f,45f,48f,53f,71f,80f,98,104,114,118,124
<i>world line</i>	64
<i>world map</i>	53
<i>world states</i>	122
<i>world view</i>	53
<i>zero point energy</i>	128
ækvivalens	64,87f
<i>ærefrygt for livet</i>	88f
æterhypotesen	61,83,127
øjeblik	14,18,25f,45f,53f,68,80f,94,96f,118,127f,140,145,149f
øjeblik­udsagn	77,94ff
ånd	52,72,89f,124f,130,141f,147f
årsag	27f,37f,46f,67,83,88,104,111f,120f,129f,135,139f,151
årsagssætningen	4,11f,46,52

=//=

LISTE OVER NAVNE

Abraham	142
Anaximander	120
Andersen, H.C.	141f,150f
Anselm af Canterbury	7f,13,28,48f,85f,93f
Antonius, M.	100f
Aristoteles, <i>Aristoteles</i>	10,13,27,37,40,44,47f,54,72,93,112f,123f,132
Aspect, A.	82,127
Aquinas, Thomas	27f,73,90,93,98,132,139
Atkins, P.	133ff
Augustin, A.	25ff,105,141f
Bacon, F.	90
Baggini, J.	138
Barbour, I.	18,130
Barth, K.	78
Bateson, G.	140
Bayle, P.	28
Bell, J.S.	82,126f
Bergson, H.	8,54,64
Berkeley, G.	9,101f,126f
Bertelsen, A.	5
Bohm, D.	84
Bohr, N.	38f,87,121,125,138
Bondi, H.	128
Boltzmann, L.E.	68
Boole, G.	112
Born, M.	121
Braüner, T.	110
Brouwer, L.E.J.	74,109
Brown, H.A.	82,127
Bruno, G.	67
Bull, R.	93
Burbidge, G.	68,170
Carnot, S.	137
Cusanus, N.	7ff,17,54,67,117
Cæsar, J.	31,92,100f
Dante Alighieri	90,141f,147ff
Darwin, C.	26,56,117,134,138,140f,146,150
Davies, P.C.W.	18,56,82,127
David, kong	140
Dawkins, R.	133,138f,143,146f
Dennett, D.	134
Descartes, R.	38f,46,120,124
de Sitter, W.	61,119
de Witt, B.	84
Dilthey, W.	11
Diodoros Kronos	84,93,110,123f,132
Dirac, P.A.M.	129,137
Duffy, M.C.	61,81,83

TTT 3.del, s.166

Duhem, P.	121
Duns Scotus	28f,78
Eddington, A.S.	82,114,119
Engels, F.	37,40
Einstein, A.	15,17f,38f,51,56ff,81f,103,112ff,134f,141,143f
Einstein, Podolsky & Rosen	36,82,125
Euklid	48,64,144f
Everett, H.	84,115
Faye, J.	13f,91,122
Feuerbach, L.	134
Fine, K.	97f,101f
Finsler, P.	65
Flandern, T.v.	127
Fraassen, B.v.	121,139
Freud, S.	134
Friedmann, A.	68,117,143f
Galilei, G.	15,37,39,46,66,87,120f,137
Gold, T.	128
Grundtvig, N.F.S.	86,105
Gödel, K.	65,67,130
Harris, S.	133,147f
Harrison, E.R.	9,118
Hartnack, J.	5
Hawking, S.	17,66,129
Hegel, G.W.F.	3,35,40ff,49,73,107,134
Heidegger, M.	10,54f,72f
Heisenberg, W.	82,121,125
Heraklit	43,72,80f,120
Hesiod	72,134
Hitchens, C.	133,141f
Holm, K.	5
Homer	134
Hoyle, F.	68,170
Hubble, E.	51,62,83,118,144
Hume, D.	11f,46f,120,134
Ibsen, H.	149
Isham, C.	130
Jesus af Nazareth	9,26,85,140f,147
Johannes, evangelist	9,84f,142
Josef	140
Kant, I.	9f,36,39,44,46ff,66,72,80,84,87f,111ff,134
Kelvin, lord	51,63,83
Kenny, A.J.	101
Kepler, J.	37,39
Keswani, G.H.	60
Kierkegaard, S.A.	11f,24,28,35,40ff,49,73,79f,84f,90,93ff,132,149
Kopernikus, N.	46,114,120
Kostro, L.	61
Kragh, H.	68

Mogens True Wegener

TTT 3.del, s.167

Krauss, L.	133,143f
Kripke, S.A.	76,78,84,93f,102,107f,132
Kristus	140,153
Landsberg, P.T. & Evans, D.A.	61,83
Laplace, P.-S. de	84,121,134
Leibniz, G.W.	7f,13ff,19ff,47f,63f,74ff,84f,93ff,111ff,132,150
Lemaitre, G.	68,119,143f
Lenin, V.I.	37
Lewis, C.I.	107,109
Lewis, D.	13,96,116
Lorentz, H.A.	15,52,58f,66,82,127,145
Lovejoy, A.O.	7,19ff
Lucretius	121,139
Lukasiewicz, J.	74,93,107,112
Luther, M.	90,142
Mach, E.	61,68,128
Marx, K.	40,134,139
McArthur, R.	94,131
McCrea, W.H.	83
McTaggart, J.M.E.	14,76,95,130
Mellor, D.	130
Mercier, A.	53,64,81f,83f
Meredith, C.A.	100f,107
Merleau-Ponty, J.	63
Milne, E.A.	17,48,53,60ff,68f,83f,117f,121,128,139f,145f,169
Minkowski, H.	38,65
Moore, G.E.	99
Narlikar, J.	63,68,170
Newton, I.	15,46f,60f,65,87,119f,127f,134,136,144
Nietzsche, F.	90,118,150
Nygren, A.	142
Næss, A.	5,38
Ockham, W.	38,77f,84,93,104f,109f,116
Olbers, H.W.M.	120
Olsen, J-K Berg	68
Parmenides, <i>Parmenides</i>	24,40ff,48f,72,80f
Paulus	140
Penrose, R.	39,129
Penzias, A.A.	51,63
Peirce, C.S.	76,78f,84,86,92ff,105,109f,121,132,139f
Phipps, T.E.	62,84
PirSIG, R.M.	138
Planck, M.	16,121
Platon	9f,14f,21ff,37ff,47,54,66,72,80,117f,139
Plotin	23,44
Poincaré, J.H.	38f,60,62f,82,87,118,127,144
Prigogine, I.	16,84
Prior, A.N.	14f,76f,81,84,91ff,126f,130f,132
Prokhorovnik, S.J.	60,83

Filosofiske Markeringer

Protagoras	54
Quine, W.v.O.	76,82,91,94ff,131
Ranke, L.v.	134
Rebsdorf, S.O.	68
Reichenbach, H.	122
Rescher, N.	92
Ricoeur, P.	141
Riemann, B.	65
Robertson, H.P.	63,65,68,83,119,143
Rowlands, P.	39,85,114,120,122,127ff,135f,137f,140f,144f
Russell, B.	7,98
Sagnac, G.	61
Schrödinger, E.	121
Schwarzschildt, K.	128,144
Schweitzer, A.	5,88f
Seegerberg, K.	93
Slipher, V.	119
Sløk, J.	4ff,22,33,35
Smolin, L.	117,130,146
Sokrates, <i>Sokrates</i>	24,35f,40ff,101,134
Spinoza, B.	7,20ff,30f,38f,66,78,82,129,134,138
Storm P.	5
Strauss, D.F.	134
Strawson, P.F.	82,94
Swinburne, R.	139
Tangherlini, F.	66
Tarski, A.	112
Timaios, <i>Timaios</i>	11,23,42f,66,80
Turing, A.	112
Törnebohm, H.	60,83
Ungar, A.A.	146
Urquhart,	94
Voltaire	22
Walker, A.G.	63,65,68,83,143,145
Wegener, M.T.	61,67,81,83f,91,106,118f,126f, 171f
Weizsäcker, C.F.v.	67,124ff
Wergeland, H.	137,148
Wheeler, J.A.	115
Whitehead, A.N.	22
Whitrow, G.J.	60,63,65,83
Whittaker, E.T.	60
Wilson, N.L.	100
Wilson, R.W.	51,63
Wittgenstein, L.	24,42,100,102
Wyller, E.A.	41
Xenofanes	134
Zenon, <i>Zenon</i>	44
Øhrstrøm, P.	67,77,84,91,110,123,127,131
Ørsted, H.C.	115

LITTERATUR

- 1 Aquinas (1225-74) - se TTT, 1.del.
- 2 Aristotle (384-322) - se TTT, 1.del.
- 3 Atkins, P. [1993]: *Creation Revisited*, Freeman.
- 4 Augustin (354-430): *Confessiones, liber xi*.
- 5 Bohm, D. [1980]: *Wholeness and the Implicate Order*, Routledge.
- 6 Bondi, H. [1960]: *Cosmology*, Cambridge - meget anerkendende om Milne.
- 7 Bondi & Weston-Smith, eds [1998]: *The Universe Unfolding*, Oxford
- 8 Milne Lectures, by Hoyle, Chandrasekhar, McCrea, Gold, Sciamia, Penrose & al.
- 9 Brown & Davies [1987]: *The Ghost in the Atom*, Cambridge.
- 10 Butterfield, J. [1999]: *The Arguments of Time*, The British Academy.
- 11 Cusanus, N. (1401-64) - se TTT, 1.del.
- 12 Davies, P.W.C. [1995]: *About Time. Einstein's Unfinished Revolution*, Penguin
- 13 Dawkins, R. [2006]: *The God Delusion*, Black Swan.
- 14 Dennett & Hofstadter [1985²]: *The Mind's I*, Bantam Bks.
- 15 Duffy & Wegener, eds. [2000-2002]: *Recent Advances in Relativity Theory 1-2*,
- 16 Hadronic Press, Fl., US, ISBN 1-57485-047-4 & ISBN 1-57485-050-4.
- 17 Einstein & al., [1913]: *The Principle of Relativity*, Dover - forbigår Poincaré (!).
- 18 Einstein [1919]: "What is the Theory of Relativity?"
- 19 Einstein, A. [1920/1954]: *Relativity, the special & the general theory*, Methuen.
- 20 Einstein, Podolsky & Rosen - se A. Rae [1986] og Rowlands [1992].
- 21 Everett & Wheeler - se Rae [1986].
- 22 Harris, S. [2007]: *Letter to a Christian Nation*, Bantam Pr.
- 23 Harrison, E.R. [1981]: *Cosmology*, Cambridge Univ.Pr. - lærebog i standard kosmologi.
- 24 Hawking, S. [1988]: *A Bried History of Time*, Cambridge - problematisk bestseller.
- 25 Heisenberg, W., [2000⁷]: *Physik und Philosophie*, Hirzel Verlag.
- 26 Hitchens, C. [2007]: *God is not Great*, Atlantic Bks.
- 27 Hoyle, Burbidge, Narlikar [2000]: *A Different Approach to Cosmology*, Cambridge
- 28 - pligtlæsning for enhver, der forholder sig tvivlende til Λ CDM-FLRW modellen.
- 29 Kant, I. (1724-1804) [1781/87]: *Kritik der reinen Vernunft*.
- 30 Kant, I. (1724-1804) [1783]: *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik*.
- 31 Keswani, G.H. [1964/65], in: *Brit.Jour.Phil.Sc.* 15, 286 & 16, 21, 273 - **SR's** historie, prima!
- 32 Kragh, H. [1996]: *Cosmology and Controversy*, Princeton.
- 33 Krauss, L. [2012]: *A Universe from Nothing*, Atria Bks.
- 34 Leibniz, G.W.v. [1686?]: *De contingentia*.
- 35 Leibniz, G.W.v. [1710]: *Theodicee*:
- 36 Lewis, D. [1986]: *On the Plurality of Worlds (DL)*, Blackwell.
- 37 Lorentz, H.A. [1921]: 'Deux mémoires de Henri Poincaré sur la physique mathématique',
- 38 in *Acta Mathematica*, tome 28, 293-308.
- 39 Lucas, J.R. [1973]: *A Treatise of Time & Space*, UP - drøfter Milne's kinematiske relativitet.
- 40 Lucas, J.R. [1989]: *The Future*, Blackwell.
- 41 Lucas, J.L. [1999]: 'A Note on Time and Tense', in: Wegener, ed. [1999].
- 42 Lucas, J.R. [1999]: 'A Century of Time' (ACT), in: Butterfield [1999]
- 43 NB: I bogens første kapitel (p.14) udtrykker Lucas sin anerkendelse af
- 44 en ældre udgave af det TTT, 3.del, kap.6 udviklede logiske system \mathcal{W} .
- 45 McArthur, R.P. [1976]: *Tense Logic (McA)*, Reidel.
- 46 McTaggart, J.M.E. - se Øhrstrøm & Hasle [1995].
- 47 Mercier, A. [1975] 'Gravitation is time', quoted from *Gen.Rel.Grav.* 6.

- 42 Mercier, Treder & Yourgrau [1979]: *On General Relativity*, Akad.Verl.Berlin;
Min mentor, André Mercier, medgrundlægger af **CERN**, grundlægger af *Gen.Rel.Grav.*,
iværksætter af 50-års-jubilæet for **SR**, fhv. generalsekretær for **FISP** (*Fed.Int.Soc.Phil.*).
- 43 Milne, E.A., se ref.6, samt Wegener [2017³]: *Non-Standard Relativity*, BoD.
- 44 Narlikar, J.V. [1980]: 'Non-Standard Cosmologies', *Fund.Cosm.Phys.6* - god analyse.
- 45 North, J.D. [1965]: *The Measure of the Universe*, Oxf.Univ.Pr. - prima kosmologihistorie!
- 46 Olsen, J-K Berg, red. [2003]: *Tid: fysiske, filosofiske & vidensk.teor. perspektiver*, Biofolia.
- 47 Peirce, C.S. [1931f]: *Collected Papers 1-8* (CSP), Harv. Univ. Pr.
- 48 Phipps, T.E. [1986]: *Heretical Verities*, Class.Non-Fiction Libr., Urbana, US.
- 49 Poincaré, H. - se Wegener [2017³]: *Non-Standard Relativity*, BoD.
- 50 Prigogine, I. [1983]: *From Being to Becoming*, Freeman.
- 51 Prior, A.N. [1957]: *Time & Modality* (TM), Oxford.
- 52 Prior, A.N. [1962]: *Formal Logic* (FL), Oxford.
- 53 Prior, A.N. [1967]: *Papers on Time & Tense* (PPT), Oxford; ny rev.udg.v.
Hasle, Øhrstrøm, Braüner & Copeland, eds. [2003], Oxford.
- 54 Prior, A.N. [1968]: *Past, Present & Future* (PPF), Oxford.
- 55 Prior & Fine [1977]: *Worlds, Times & Selves* (WTS), Duckworth.
- 56 Prior, A.N. [1999²]: 'Some Free Thinking about Time', in Wegener, ed. [1999]
57 Se også: www.priorstudies.org.
- 58 Quine, W.v.O. [1953]: *From a Logical Point of View*, Harvard.
- 59 Quine, W.v.O. [1960]: *Word & Object*, MIT 1960.
- 60 Rae, A. [1986]: *Quantum Physics: Illusion or Reality?* Cambridge U.P.
- 61 Rescher & Urquhart, 1971: *Temporal Logic* (R&U), Springer.62
- 63 Rowlands, P. [1992]: *Waves vs Corpuscles, The Revolution that never was*, PD Publicat.s.
- 64 Rowlands, P. [1994]: *A Revolution too far. The Establishment of General Relativity*, PDP.
- 65 Rowlands, P. [2007]: *Zero to Infinity, the foundations of physics*, World Sci. - dybt original!
- 66 Schweitzer, A. [1991⁶]: *Die Ehrfurcht vor dem Leben*, Beck.
- 67 Sløk, J. [1979]: *Teologiens elendighed*
- 68 Sløk, J. [1981]: *Det religiøse sprog*
- 69 Sløk, J. [1991]: *Hvad i alverden er verden?*
- 70 Smolin, L. [1997]: *The Life of the Cosmos*, Oxford.
- 71 Strawson, P.F. [1959]: *Individuals* (IND), Methuen.
- 72 Van Fraassen, B. [1989]: *Laws and Symmetries*, Oxford.
- 73 Walker, A.G. - se Wegener [2017³]: *Non-Standard Relativity*, BoD.
- 74 Wegener, M.T. [1993/2017]: TTT, 3.del, ch.4 (LoT)
- 75 Wegener, M.T. [1994]: '.. Poincaré, Eddington and Milne', *Philosophia Scientiae vol.1*,
Cahier Spécial 1, Entretiens de l'Academie International de Philosophie des Sciences.
- 76 Wegener, M.T. ed. [1999]: *Time, Creation & World Order*, Aarhus Univ.Pr.
- 77 Wegener, M.T. [1999/2017]: TTT, 2.del, ch.4 (MfT)
- 78 Wegener, M.T. [2017³]: *Non-Standard Relativity*, BoD - *preface by Peter Rowlands*.
(rettelse til p.74, lin.12 - der skal selvfølgelig stå: $v_{\infty}^2 = -2\phi = \underline{2}Gm_{\phi}/r$)
- 79 Weizsäcker, C.F.v. [1985]: *Aufbau der Physik*, Carl Hanser.
- 80 Weizsäcker, C.F.v. [1992]: *Zeit und Wissen*, Carl Hanser -
von Weizsäcker deltog i Heisenbergs berøgtede samtaler med Bohr under krigen; begge var
var udsendt af naziregimet, men det hindrede dem ikke i at tænke dybt om fysik og filosofi.
- 81 Whitrow, G.J. [1972]: *What is Time*, Thames & Hudson.
- 82 Whitrow, G.J. [1980²]: *The Natural Philosophy of Time*, Oxf., p.302.
- 83 Wyller, E.A. [1981]: *Enhets og annethet*, Dreyer, Oslo.
- 84 Øhrstrøm & Hasle [1995]: *Temporal Logic* (Ø&H), Kluwer.

TTT 3.del, s.171

FORFATTEREN

Mogens True Wegener, *1936

Magister i Filosofi, Oslo Universitet 1966,
med sidefagene kristendomskundskab og idéhistorie,
afhandling om klassisk metafysik og moderne kosmologi.
Lektor ved Institut for Idéhistorie, AU, 1967-2003.

Member of Int. Soc. Study of Time, 1976-2003.

Member of Acad. Com. for Biennial Conferences:
Physical Interpretations of Relativity Theory, sponsor:
British Society for the Philosophy of Science.
Co-editor of Conf. Proc. 1988-1996.

Talrige artikler på dansk og engelsk om
idéhistorie, filosofi, logik, fysik, kosmologi.
Non-Standard Relativity, BoD 2017³.

For biografiske henvisninger, se fx
TTT, 3.del, s.5f. & s.35f., samt
NSR, pp.11&127.

Filosofiske Markeringer

TTT 3.del, s.172



forfatteren

Mogens True Wegener

TTT 3.del, s.173

Filosofiske Markeringer