# Overskrift!!!!!!!!!!!!!!!!!??????????!?!?!

Sammenlign Aristoteles' teleologiske natursyn med det mekanistiske natursynet, med særlig vekt på Descartes.

MAKS 2400 ORD

*«Sett inn et bra sitat her» - en person*

## Introduksjon

Under den vitenskapelige revolusjonen på midten av forrige millennium skjedde det en stor omveltning i verdensbildet, hvor det generelle konsensusset beveget seg fra Aristoteles’ teleologisk bilde til et mekanistisk bilde. I denne teksten vil jeg undersøke og sammenligne de to synene. Det fins mange historiske figurer med mye å si om det mekanistiske bildet, men jeg vil ha hovedfokuset mitt på Descartes.

## Det Teleologiske Verdensbildet

### Substanser

Teleologi er en lære som baserer seg på årsaker og formål, men før vi kan begynne å se på dette må vi egentlig forstå mer grunnleggende konsepter; nemlig substanser. Aristoteles har et veldig stort (og abstrakt) substansbegrep. Fra Aristoteles’ verk *Kategoriene* har vi definisjonen:

«Substanser, i den sanneste og primære betydning, er det som verken kan sies om et objekt eller eksisterer i et annet objekt; …» [Dybvig & Dybvig, 2003, s68]

Alt av konkrete objekter, som fisker, blomster, mennesker, et bord osv. er substanser. ‘Et bord’ for eksempel er en substans fordi det ikke er en egenskap/tilstand i et annet objekt. ‘Kald’ er ikke et substans fordi det er en egenskap substanser kan ha.

Vi kan også snakke om «det individuelle mennesket» og altså skille mellom Per, Pål og Espen. Dette gjør Aristoteles ved å innse at substanser alltid har to typer egenskaper. Substanser har både fellesegenskaper og stoff som skiller individene ut fra populasjonen i bred forstand (Dybvig & Dybvig, 2003, s69). Per, Pål og Espen har alle fellesegenskaper som kan forbindes med det menneskelige de har til felles; de har lik fasong, de kan kommunisere, de kan tenke og resonnere, osv. Dette er generiske og viktige menneskelige egenskaper, men det er ikke det som gjør dem til tre ulike individer. I tillegg til fellestrekkene har de også et stoff som er gjør dem til individer. Espen har et stoff, eller snarere en sammensetning av stoff, som gjør at han oppfører seg svært ulikt Per og Pål. Han har en *egen* hjerne, eget blod, egen kropp, egen sjel osv. og sammensetningen er det som gjør Espen-mennesket til Espen-personen.

Aristoteles deler fellestrekkene inn i to kategorier; uvesentlige og vesentlige trekk. Et annet ord for tingens vesentlige trekk er tingens form [Dybvig & Dybvig, (2003), s70]. Form er et svært viktig begrep hos Aristoteles fordi det lar oss sammenligne ulike ting i forhold til deres vesentlige egenskaper (altså form). Når vi snakker om menneskets form er det flere ting som kan være naturlig å inkludere; vi lager redskaper for å hjelpe oss selv, vi har følelser, osv. Men når vi skal finne menneskets form må det helt grunnleggende frem, og det mener Aristoteles er menneskets evne til å tenke selvstendig. Ingen andre arter eller ting kan tenke på samme måte som mennesker, og derfor blir det en essensiell egenskap. Så menneskets form er i tenkeevnen, men Aristoteles tar det et skritt lenger. Han mener at dersom man mister tenkeevnen, altså sin arts form, og det ikke er mulig å få den tilbake så har man samtidig mistet sin plass i arten. Uten tenkeevnen, kan man ikke være menneske [Dybvig & Dybvig (2003), s71]. En forenklet måte å tenke på form er funksjon. ‘’En blyants form er å skrive med’’.

FORM OG STOFF SAMMENHENG OG UFORENLIGHET!!

Form og stoff kommer alltid sammen. Det finnes ikke noe rent stoff eller ren form. Disse påstandene kan begrunnes ved å innse at hvis vi har stoff, så må det være realisert i en enkeltting. For å ha enkeltting må stoffet også ha en form. Vi kan ikke se for oss en ren form, fordi formen alltid må komme til uttrykk i noe konkret [Dybvig & Dybvig (2003), s70]. Vi har altså at alle ting har både form og stoff.

### Teleologi/realisering av form/naturlig orden

Når Aristoteles bruker form for å beskrive en tings vesentlige egenskaper, snakker han også *realisering av form*, et konsept som står svært sentralt i teleologi. Tanken er at alle ting har et behov for nå en tilstand. Dette kan være at plantene har et behov for å få næring, eller menneskene har et behov for intellektuell utfoldelse. Når behovet er der, sier Aristoteles’ at tingen vil strebe etter å realisere det behovet. Dermed vil planten ‘’søke’’ etter næring, og menneskene vil strebe etter å lære og utforske. Prinsippet gjelder også livløse ting, som vi vil se senere i kosmologien og elementlæren. Det er dette synet på forandring som kalles for teleologi, nemlig at «forandringer skjer med hensyn på formål» [Dybvig & Dybvig, (2003), s71].

Det er flere faktorer som spiller inn enn bare objektets potensiale. Miljøet spiller en stor rolle. Uten rikelig med sol vil ikke planter kunne spire. Dersom et barn utsettes for traumatiske opplevelser som liten, kan det føre til at barnet utvikler seg til å bli et mindre selvstendig menneske med mindre tenkeevne enn normalt. Ikke-optimalt miljø kan skade utviklingen av et objekt og hemme potensialet, men merk at det at potensialet blir *hemmet* betyr ikke at det er *borte* eller at det ikke kan komme tilbake. Dermed kan det ikke sies at planten ikke lenger er en plante, eller at det skadde barnet vil utvikle seg til noe ikke-menneskelig. Dersom det har seg slik, at en skade for alltid har ødelagt potensialet til barnet (i den grad noe slikt er mulig), så snakker vil Aristoteles kalt det for tilintetgjørelse, som er en av fire typer forandring i det teleologiske natursyn. Det skal vi se litt nærmere på nå. SKREV EGENTLIG OM MYE AV DET SAMME I FORRIGE SEKSJON

#### Forandring

Aristoteles skiller altså mellom fire typer kvalitativt ulike forandringer. En forandring kan være (1) kvantitativ, (2) kvalitativ, (3) bevegelse eller (4) tilblivelse/tilintetgjørelse [Dybvig & Dybvig, (2003), s72]. De første tre kan knyttes opp enkle naturnære eksempler. Badekaret fylles opp vil si at mengden vann, en tall-størrelse, endres. Det er altså kvantitativt. Med kvalitative egenskaper kan vi snakke om utvikling, f. eks. utviklingen av telefonen. Den begynte som en tung ‘’ringe-maskin’’ og har over tid endret sine egenskaper og blitt mer portabel, tilgjengelig osv. Dets kvalitative egenskaper har endret seg, men i bunn og grunn er telefoner fremdeles definert som en ‘’ringe-maskiner’’. Bevegelses-forandring er nøyaktig det det høres ut som; forandring i posisjon. Den fjerde typen forandring er kanskje mest interessant i et teleologisk perspektiv. Den skjer når et substans slutter eller begynner å eksistere. Med substans menes da både form og stoff, og i form-begrepet ligger og begrepet om potensialet til substansen. Fødsel og død av enhver skapning blir de mest åpenbare eksemplene på dette, men slik forandring gjelder alle substanser.

Når Aristoteles snakker om tilintetgjørelse og forandring, selv i veldig radikale tilfeller, mener han at det alltid er noe som bevares, noe han kaller for «første materie» [Dybvig & Dybvig, (2003), s73]. Dette er et ganske abstrakt begrep han har men vi kan trekke en parallell til den moderne vitenskaps bevaringslover (bevaring av energi, masse, osv.). Til tross for at det er abstrakt er også en veldig naturlig tanke. Det kan ikke tenkes at noe oppstår fra ingenting eller blir til ingenting. Det må alltid være et «noe» som tingen kommer fra eller blir til, og slik resonerte også Aristoteles.

Aristoteles delte også forandring i to andre kategorier; naturlig og tvungen. Den naturlige forandringen kan best tenkes på som en tendens. Trær har en tendens til vokse, og denne tendensen kommer i kraft av at det er et tre. Så lenge miljøet ikke setter en begrensning på treet vil det vokse. Det er den naturlige forandringen som skjer i treet. Tvungen forandring er da det motsatte, det er forandring som ikke kommer av tingens natur. Det er ikke steinens natur å fly oppover, så hvis den gjør det har den fått påtvunget en bevegelse.

### Kosmologi og elementlæren

I Aristoteles’ kosmologi er Jorden i sentrum, og månen danner et skall rundt gjorden som deler universet i to regioner. Alt som eksisterer inne i jorden, på jorden og opp til månen befinner seg i den sublunare regionen. Alt utenfor er i den supralunare [Dybvig & Dybvig, (2003), s82]. Dette er et viktig skille fordi man kan da skille mellom lovene som virker i den ene regionen kontra den andre, hvilket Aristoteles gjorde.

#### Det sublunare

I den sublunare regionen er det fire elementer*; jord, luft, vann og ild*. Disse fire elementene er byggesteinene til alle andre stoffer, men de er ikke atomer. Aristoteles’ elementer er ensartede og uendelig oppdelbare. Dvs. at man kan alltid fortsette å dele opp et grunnleggende stoff, men det vil aldri komme noe nytt, mer grunnleggende stoff ut av det. De grunnleggende stoffene har alle unike former som vi kan snakke om. De har alle en kombinasjon av egenskapene *kald, tørr, varm og fuktig*. F. eks er ild både tørr og varm [Dybvig & Dybvig, (2003), s82-3].

Alle stoffene henger sammen i en enkel naturlig orden. Det ble nevnt tidligere at det var imot en steins naturlige tendens å bevege seg oppover. Forklaringen og betydningen av dette finner vi ved å se hva den naturlige tendensen er. All jord, og dermed også stein, har en naturlig tendens til å bevege seg mot universets sentrum, altså Jorden i det geosentriske bildet. Det kan vi se med at steiner, mennesker og sånt faller mot bakken. Vann søker også mot sentrum men ikke like sterkt som jord. Det er Aristoteles’ forklaring på hvordan havs eksistens og dannelse. Over vann er det luft og over luft er det ild. Alle objekter er sammensatt av en eller annen kombinasjon av de fire elementene, og det elementet det er mest av vil ‘’veie’’ mest på om objektet faller, flyter eller flyr. En stein består av mest jord så den vil falle mot bakken og synke i vann. En båt flyter fordi den er laget av tre, som har luft i seg. Båtens jord-‘’tyngde’’ blir veid opp mot luft-‘’oppdriften’’ og sammen gjør det at båten flyter [Dybvig & Dybvig (2003), s83].

#### Det supralunare

I den supralunare regionen er det verken jord, vann, ild eller luft. Det er heller et femte element som er *høyere* enn de sublunare elementene. Det er nemlig slik at de sublunare elementene er underlagt en del lover om forandring og bevegelse (mer om dette senere), mens de supralunare var mer perfekte og ‘’evige’’ i den forstand. Denne tenkemåten har en sterk tilknytning til antikkens matematikk, altså geometrien. Sirkelen stråler i sin perfeksjon og enkelhet, så når man ser opp mot himmelen og ser sirkelbevegelser og sfæreformer der, så er det veldig naturlig å tenke at det supralunare gjenspeiler noe perfekt ved naturen. Bortsett fra at dette ikke stemmer overens med observasjoner. Meteoroider er tilsynelatende supralunare objekter, men de kan trekkes inn mot Jorden. Dette er et moteksempel til Aristoteles’ teori som han selv var klar over. Måten man forener teorien med virkeligheten blir ved å si at meteorer ikke er supralunare objekter. De trekkes mot Jorden (universet sentrum) og må derfor bestå av jord, og jord finnes kun i den sublunare regionen. Ergo er meteoroider faktisk sublunare. Dette er

### Årsaker

Aristoteles opererer med 4 forklaringsmønster. Til nå har vi vært bort i to av dem i forbindelse med form, nemlig formale årsaker og formålsårsaker. De to andre årsakene er materielle årsaker og bevirkende årsaker [Dybvig & Dybvig (2003), s74].

Formale årsaker er nært knyttet til tingens form og natur. Det er de formale årsakene som forklarer at et mennesket kan kommunisere via et avansert språk, mens bjørner ikke kan det. Tingenes natur er av helt forskjellig karakter og dermed er det stor forskjell på dets muligheter/evner.

Formålsårsaker er også knyttet til form og natur. For å vende tilbake til steineksemplet. ‘’Steinens natur er å tendere mot bakken’’, er en formal årsak, siden den er direkte koblet mot formen. *Formåls*årsaken på hvorfor steinen faller er veldig lik, men har en litt annen ordlyd. Grunnen til at steinen faller er fordi at fallet tjener for å realisere steinens natur. Selve fallet blir utført får at steinen skal komme nærmere naturen sin. Formålsårsaker setter altså hendelsen i et mer utilitaristisk perspektiv og ser på nytten/målet med hendelsen [Dybvig & Dybvig (2003), s74].

Materielle årsaker er forklaringer knyttet til stoff, altså hva objektet består av. Her kan stoffets natur, og sammensetningen av flere stoffer, brukes som momenter. Et menneske kan miste synet sitt hvis stoffet som øye består av blir skadet. En båt kan synke hvis det er et hull i skroget. I likhet med formale og formålsårsaker knyttes materielle årsaker til selv objektet [Dybvig & Dybvig (2003), s75].

Den siste årsakstypen er bevirkende årsaker. Her faller alle årsaker som ikke har med selve objektet å gjøre. Forklaringen bak at mennesket mistet synet er ikke her at det er skadet, men heller at personen fikk noe skarpt i øyet. Grunnen til at båten sank var fordi den ble sabotert. Her ser vi altså på ytre momenter som kan belyse problemet . [Dybvig & Dybvig (2003), s75]

Med fire distinkte årsaksforklaringer kan man spørre, hvilket av de fire forklaringene skal brukes til en gitt situasjon. Aristoteles sier her at alle fire skal brukes i alle situasjoner. Det er fordi hver beskrivelse fremhever et aspekt ved saken, men ingen av beskrivelse kan alene gi en komplett beskrivelse [Dybvig & Dybvig (2003), s75].

### Biologi

Aristoteles skilte ikke nødvendigvis skarpt mellom levende og ikke-levende objekter. Han mente alt burde forståes ut ifra teleologiske forklaringer

### Teleologi oppsummert?

## Det Mekanistiske Verdensbildet

Vi skal nå bevege oss vekk fra antikken og nesten 2000 år frem i tid, hvor den vitenskapelige revolusjonen skaper en omveltning av verdensbildet. Det er mange skikkelser som trer frem her, som blant annet Galilei, Newton, Darwin osv. men hovedvekten her vil ligge på Descartes, siden han var en av de første til å forsøke å sette sammen et stort sammenhengende verdensbilde [Dybvig & Dybvig, (2003), s155].

### Fra Kopernikus til Descartes (superkort vitenskapelig revolusjon)

For å forstå utgangspunktet til Descartes er det nødvendig å ta for oss den historiske utviklingen frem til han kom på banen. Det teleologiske verdensbildet var det som dominerte hele middelalderen og helt til rundt 1500-tallet. Derfor vil vi begynne her med Nikolas Kopernikus.

Kopernikus var en av de første på banen. Han jobbet med utgangspunkt i det Ptolemeiske verdensbildet, som var et geosentrisk system med veldig høy nøyaktighet for tiden. Måten den fikk den nøyaktigheten var ved å gi alle himmellegemene tilstrekkelig mange episykler [Dybvig & Dybvig, (2003), s110]. Dermed oppretthold han antikkens geosentrisme uten å miste de perfekte sirkulære planetbanene. Etter hvert som observasjonsmetodene utviklet seg og ble mer nøyaktige ble det oppdaget flere mangler ved det Ptolemeiske system. Dette var mangler som kunne redegjøres for ved å legge inn flere episykler, men dette virket som en kunstig løsning. Derfor satte Kopernikus seg ned for å ikke bare lage en teori som stemte med observasjoner, men en teori som også var virkelighetstro [Dybvig & Dybvig, (2003), s138]. I det som Kant i ettertid kom til å kalle for en ‘’Kopernikansk vending’’ [Dybvig & Dybvig, (2003), s241] endrer han modellen slik at alt unntatt jordens måne går i bane rundt solen. Dette forenkler modellen betraktelig ved å redusere antall episykler, men sirkelbevegelsen blir opprettholdt som fører til at modellen ikke blir så enkel som ønskelig.

I siste halvdel av 1500-tallet samlet Tycho Brahe inn store mengder astronomiske data. Disse skulle han bruke for å undergrave heliosentrismen. Brahe fikk etter hvert en assistent, astronomen Johannes Kepler. Med prøving og feiling kom Kepler frem til ellipsemodellen. Her er solen plassert i et punkt og alle planetene beveger seg i ellipsebaner med solen i et av brennpunktene [Dybvig & Dybvig, (2003), s144]. Dette stemte så bra overens med observasjoner at det nå kalles for Kepler første lov, som er én av tre matematiske lover Kepler fremsatte om planeters bevegelse.

Galilei er en av de siste store personene før Descartes. Ved å ta i bruk teleskopet observerte han det ingen hadde sett før og revolusjonerte den astronomiske metoden. Han observerte noen av Jupiters måner [Dybvig & Dybvig, (2003), s147], og skjønte da at Jorden ikke var i en særskilte posisjon som den eneste planeten med en måne. Uten å gå for mye inn i metoden hans, utviklet han også en nye bevegelseslære. Han oppdaget en matematisk formel som relaterte akselerasjon til tilbakelagt lengde [Dybvig & Dybvig, (2003), s148] og videreutviklet middelalderens impetus-teori til et sirkulært treghetsprinsipp. Med dette prinsippet redegjør han også for at vi ikke kan føle eller observere Jordens rotasjon, ved å forklare at alle eksperimenter vi utfører i et system med konstant bevegelse vil arte seg likt om man utfører det i et system uten bevegelse [Dybvig & Dybvig, (2003), s152].

### Descartes’ mekanistiske verden

Descartes var en stor filosof og brukte filosofien sin til å argumentere for at sikker viten er mulig og gi en systematisk metode for å oppnå dette [Dybvig & Dybvig, (2003), s157]. Det er denne metoden som er forløperen til det vi i dag skjenner som den vitenskapelige metode. Vi vil ikke se mye på metoden til Descartes her, men et lite kikk på den vil la oss forstå natursynet hans fra hans perspektiv i mye større grad.

#### Rasjonell erkjennelse

Descartes var en rasjonalist, som vil si at han mente bruk av fornuft og tenking er den beste veien til sikker viten. Det gjør han ved å ta utgangspunkt i grunnleggende sannheter. Slike grunnleggende sannheter er så fundamentale at ingen person vil kunne tvile på den. Eksempler kan være ‘’1+1=2’’ og ‘’alt må ha en årsak’’ [Dybvig & Dybvig, (2003), s155], men det gjelder også mer abstrakte ideer. Ideer som ligger i menneskets sinn helt uavhengig av våre empiriske erfaringer er også selvinnlysende sanne eller ekte. F. eks. trenger vi ikke å verifisere med sansene at ideer som ‘’utstrakt’’ og ‘’Gud’’ er ekte. De er selvinnlysende sanne fordi vi blir født med ideene i sinnet, og i løpet av livet kommer ideene frem til det bevisstheten. Interessant nok faller også matematikk inn i denne kategorien ifølge Descartes [Dybvig & Dybvig, (2003), s158].

Det at Gud er en selvinnlysende sannhet er ikke nødvendigvis lett å ta inn, men med ‘’Gud’’ mener ikke Descartes noen konkret bestemt gud. Gud for han er et symbol på et perfekt, uendelig og fullkommet vesen. Men dette symbolet kan ikke ha opphav i menneskesinnet fordi mennesket ikke har noen av de egenskapene. Descartes argumenterer da for at ideen om et slikt vesen må ha blitt plassert i menneskesinnet av et slikt vesen. Dermed må en eller annen perfekt gud finnes [Dybvig & Dybvig, (2003), s163]. Noe slikt går gudsbeviset til Descartes, og med dette under beltet kan han argumentere for eksistensen av en utstrakt virkelighet. I korte trekk er det fordi Gud er perfekt og ikke vil bedra oss, fordi bedrag er en defekt. En Gud som bedrar er en selvmotsigelse. Gud fungerer som garantist for at vi ikke blir bedratt, men Gud kan ikke hindre oss i å bedra oss selv pga. at vi har en fri vilje. «BEDRA» BLIR BRUKT VELDIG MYE

Descartes mener altså at sikker viten er mulig, men hvordan oppnår man denne uten å bedra seg selv? Metoden Descartes utvikler bygger på de selvinnlysende sannhetene. Man må kunne ta for gitt at selvinnlysende sannheter er sanne. For å løse en sammensatt problemstilling må den brytes ned i så mange mindre problemstillinger at løsningen på hvert problem blir en selvinnlysende sannhet. Etter dette sitter man igjen med en rekke selvinnlysende sannheter som så må settes sammen *riktig* *og systematisk* for å unngå feilslutninger.

Så hva er det Descartes’ metode kan bevise/motbevise? En viktig ting med metoden er at den er veldig streng fordi hver minste tvil må avdekkes og forklares. Det gjør blant annet at selv ikke matematiske ‘’åpenbarheter’’ nødvendigvis stemmer. Istad ble ‘’1+1=2’’ brukt som eksempel på et medfødt åpenbar sannhet, men det kan tenkes at det finnes en demon som styrer mennesket og gjør at hver gang vi utfører regnestykket så kommer vi frem til en feiltakelse [Dybvig & Dybvig, (2003), s160]. Det virker kanskje usannsynlig, men på ingen måte kan en slik påstand motbevises. Det fins kun én ting som Descartes mener vi kan være sikre på. Den tingen er at vi tviler. Vi kan ikke tvile på at vi tviler, fordi selve handlingen gjør tvilen sann. Hvis man tenker kan man ikke tvile på at man tenker, og derfor eksisterer det noe tenkende. Dette er cogito-argumentet, som kort og popularisert sammenfattet sier «Jeg tenker, derfor er jeg». Dette jeg-et som tenker er kun noe tenkende, og den selvinnlysende sannheten kan da ikke gå god for at det finnes en kropp som faktisk utfører tenkningen [Dybvig & Dybvig, (2003), s164].

#### Den ytre og den indre verden

Descartes kan altså argumentere for eksistensen av en utstrakt verden og at det er mulig å ha kjennskap om denne, men det kommer ikke tydelig frem hva denne utstrakte verdenen består av. Det skal vi se litt nærmere på nå. Descartes deler verden inn i to typer substanser; res extensa og res cogita. Res extensa er det den fysiske verden består av, mens res cogitas er det menneskesjelen er.

##### Res extensa

Res extensa er det Descartes kaller den utstrakte substans. Vi har sett hvordan den er mulig å vite at det finnes utstrakt substans, men det betyr ikke at vi kan stole på sansene våre når vi observerer. Vi må skille mellom det vi kan sanse og det som er virkelig, og det gjør Descartes ved å skille mellom ulike typer egenskaper.

###### Primære og sekundære egenskaper (fjern overskriften)

Primære egenskaper kan tenkes på som de egenskapene som lar seg kvantisere. Det er altså snakk om volum, fart, tyngde ol. Disse kan beskrives med matematiske sammenhenger. Fysikken og all annen moderne naturvitenskap kan kun forholde seg til de primære egenskapene, fordi sekundære egenskaper er per definisjon subjektive og lar seg derfor ikke beskrive med matematiske lover. For å beskrive sekundære egenskaper må til fag som psykologi, som er et moderne navn på det Descartes ville kalt studiet av res cogitas [Dybvig & Dybvig, (2003), s166].

###### Materiens styrende prinsipper

Descartes har det vi kaller et mekanistisk syn på naturen. Det betyr at alle prosesser i naturen, uansett hvor komplekse, kan reduseres ned til et sett med styrende lover. De styrende lovene som Descartes foreslo har siden den gang blitt forkastet og erstattet med mer *riktige* lover, men de representerer uansett et stort tankesprang fra oldtidens fysikk.

Alle lovene er hentet fra side 166 i Dybvig & Dybvig.

1. « … materielle objekter forblir i samme tilstand inntil de kolliderer med andre som får dem til å endre tilstand.»
2. « … to objekter som kolliderer, vil utveksle bevegelsesmengde slik at summen av de to objektenes bevegelsesmengde forblir konstant.»
3. «Et objekt i bevegelse vil fortsette rett frem med samme hastighet … med mindre påvirkningen fra andre objekt for det til å bøye av.»

Når Descartes snakker om påvirkning så inkluderer det kun støt, altså er ikke avstandskrefter noe som inngår i modellen hans. Men hvordan kan han da forklare planetenes krumme baner? Ifølge det tredje prinsippet vil planeter bevege seg rettlinjet hvilket de absolutt ikke gjør. Han forklarer dette ved å gå tilbake til starten av universet. Da Gud skapte universet, skapte han det med en viss bevegelsesmengde, og denne totale bevegelsesmengden vil for alltid være konstant pga. det andre prinsippet. Bevegelsesmengden, argumenterte Descartes, får universet til å oppføre seg som en væsle med virvler, og disse virvlene ser vi komme til uttrykk i planeters krumme baner.

##### Res cogitas

Størrelser som ikke lar seg kvantisere er ofte størrelser som ikke har noen fysisk tolkning. Disse kaller Descartes for sekundære egenskaper. Mer konkret er sekundære egenskaper egenskaper som kun finnes i bevisstheten. Utenfor bevisstheten har den ingen klar fysisk tolkning. Lukt og lyd er to eksempler på dette.

#### Kvalitative vs. kvantitative egenskaper

#### Bevegelseslover

##### Treghetsloven

##### Bevegelsesmengde

#### Biologi

## Sammenligning

Determinisme?

Metode? Sikker viten?

## Litteraturliste

Dybvig. D. D. & Dybvig. M. (2003). *Det tenkende mennesket. Filosofi- og vitenskapshistorie med vitenskapsteori* (2. utg.). Trondheim: Tapir akademisk forlag.