

VITENSKAPELIG METODE: LOGIKKENS PRINSIPPER

*Av Stanley Williams,
Bachelor of Arts*

Queen's College, Oxford

Oversatt og Omarbeidet av

*Klaus Solberg Søylen
Master of Business Administration*

KPMG, Oslo

Paris, 1997

Original Tittel: Principles of Logic.

Av Stanley Williams, Bachelor of Arts.

Queen's College, Oxford.

London & Edinburgh: T.C. & E. C. Jack, LTD./T.Nelson & Sons, LTD. 1919.

Oversatt og omarbeidet av Klaus Solberg Søilen, Sommeren 1997; på et grenier (lite loftsrom) i 15 rue des Beaux-Arts, 75004 Paris.

© 1997, Klaus Solberg Søilen.

Dedikert til

Jone Frafjord

for et langt Vennskap

&

for Kjærlighet til Klassikerne.

"Å tenke betyr å forbinde forestillinger til tanker uttrykket i ord, som så samles, og ordnes for å klargjøre, utrede og utdype inntrykk. Dette er en prosess som må læres".

- Klaus Solberg Søilen

INNHOLDSFORTEGNELSE

OVERSETTERENS FORORD	8
INNLEDNING.....	10
DEL 1.....	13
KAPITTEL 1.....	13
DEFINISJON AV LOGIKK: FAGETS OMRÅDE OG INNDELINGER.....	13
KAPITTEL II.....	17
DE TRE DELENE AV LOGISK DOKTRINE.....	17
KAPITTEL IV.....	25
DENNOTASJONEN OG KONOTASJONEN AV EN TERM.....	25
KAPITTEL V.....	27
INNDELING.....	27
KAPITTEL VI.....	30
DEFINISJON.....	30
DEL II.....	35
KAPITTEL VII.....	35
PROPOSISJONEN: DENS KLASSIFISERING.....	35
KAPITTEL VIII.....	39
ØYEBLIKKELIGE SLUTNINGER.....	39
KAPITTEL IX.....	45
SYLLOGISMEN.....	45
KAPITTEL X.....	53
REDUKSJON.....	53
KAPITTEL XI.....	57
KOMPLEKSE SYLLOGISMER.....	57
KAPITTEL XII.....	60
DILEMMAET.....	60
SORITETER.....	63
KAPITTEL XIV.....	66
ENTYMEMER.....	66
KAPITTEL XV.....	68
FEILAKTIGE ANTAKELSER.....	68
DEL IV.....	72
INDUKSJON. INNLEDNING.....	72
KAPITTEL XVI.....	74
VITENSKAPELIG OG UVITENSKAPELIG INDUKSJON.....	74
KAPITTEL XVII.....	77
DE INDUKTIVE METODENE.....	77
KAPITTEL XVIII.....	79
HYPOTESER.....	79
KAPITTEL XIX.....	82
ANALOGI.....	82
KAPITTEL XX.....	83
VANLIGE MISLEDENDE ARGUMENT.....	83
KONKLUSJON.....	85
APPENDIX A:.....	86

NOEN VANLIGE LOGISKE SYMBOLER.....	86
INDEKS.....	87

FIGURFORTEGNELSE

<i>Figur 1: Deduksjon og Induksjon</i>	15
<i>Figur 2: Ogdens Trekant</i>	17
<i>Figur 3: Venn diagram</i>	19
<i>Figur 4: Singulært uttrykk</i>	21
<i>Figur 5: Generelt uttrykk</i>	21
<i>Figur 6: Felles uttrykk</i>	22
<i>Figur 7: Etnologisk Inndeling</i>	27
<i>Figur 8: Porfyrios' Tre</i>	28
<i>Figur 9: Differensial</i>	31
<i>Figur 10: Øyeblikkelige slutninger</i>	39
<i>Figur 11: Opposisjonen's Kvadrat</i>	40
<i>Figur 12: Oversikt for Feilaktige Antakelser</i>	68

TABELLFORTEGNELSE

<i>Tabell 1: Forklaring til Ogdens Trekant</i>	18
<i>Tabell 2: Definisjon</i>	32
<i>Tabell 3 : Fordelte og ufordelte termer</i>	37
<i>Tabell 4: Tabell for slutninger</i>	40

SYLLOGISMER

<i>Syllogisme 1: Eksempel på en Syllogisme</i>	15
<i>Syllogisme 2: Mellomliggende Slutning</i>	19
<i>Syllogisme 3: Den typiske slutningen</i>	45
<i>Syllogisme 4: Den Usanne Syllogismen</i>	46
<i>Syllogisme 5: Sideterm som Predikat i begge Premisser</i>	46
<i>Syllogisme 6: Sideterm som Predikat i første Premiss</i>	46
<i>Syllogisme 7: 1 Figur</i>	47
<i>Syllogisme 8: 4 Figur</i>	47
<i>Syllogisme 9: Brudd regel nr. 2</i>	47
<i>Syllogisme 10: Ulovlig hoved- og sideterm</i>	50
<i>Syllogisme 11: To negative premisser</i>	50
<i>Syllogisme 12: Reduksjon av argument i Cesare til 1 Figur</i>	54
<i>Syllogisme 13: Reduksjon av argument i Celarent</i>	54
<i>Syllogisme 14: Reduksjon av Camestres 2 til Celarent</i>	54
<i>Syllogisme 15: Reduksjon av Celarent</i>	54
<i>Syllogisme 16: Hoverdtermen i underpremissene</i>	55
<i>Syllogisme 17: Reduksjon Baroko</i>	55
<i>Syllogisme 18: Reduksjon Bokardo</i>	55

<i>Syllogisme 19: Reduksjon Bramantip 4</i>	55
<i>Syllogisme 20: Reduksjon Barbara</i>	56
<i>Syllogisme 21: Reduksjon per accidens</i>	56
<i>Syllogisme 22: Enkel Konstruktiv</i>	60
<i>Syllogisme 23: Kompleks Konstruktiv</i>	60
<i>Syllogisme 24: Destruktiv Dilemma</i>	60
<i>Syllogisme 25: Gamaliels råd, Komplekst Konstruktivt</i>	61
<i>Syllogisme 26: Destruktivt</i>	61
<i>Syllogisme 27: Sokrates resonnmenet</i>	61
<i>Syllogisme 28: Dilemmaet som skal motbevises</i>	62
<i>Syllogisme 29: Svar på dilemmaet</i>	62

OVERSETTERENS FORORD

Den eneste grunnen til at man velger å lese en gammel bok må være at den fortsatt er aktuell. Grunnen til at den er oversatt er på den ene siden ønske om å la yngre mennesker, de som ikke ennå er så stø på engelsk, få ta del i bokens innhold, på den andre siden å befeste en del elementære logiske begrep i den norske samfunnsvitenskapelige forskningen. Ønske er at elever og studenter fra gymnasiet og oppover skal ha tilgang til en introduksjonsbok i *tradisjonell logikk* på norsk.

Det finnes i dag en rekke metoder å velge mellom i samfunnsvitenskapelig forskning. Den vanligste metoden er en kombinasjon av empiriske eksperiment og statistiske analyser innbaket i en mengde, til stor grad ofte utilgjengelig, tekst. Et vitenskapelig arbeid i dag kjennetegnes alt for ofte ved sin form og for lite ved kvaliteten i sine resonnementer. Vi aksepterer alt for ofte arbeidets konklusjon, ikke fordi vi er overbeviste, men fordi vi må gi opp i søken etter premissene blant all teksten; ”kanskje ligger de der, kanskje ligger de der ikke”.

En metode som er tydeligere enn vår egen er *den sokratiske dialogen* som ikke bare har et enkelt språk, men som også ligger nærmere syllogismen og er mere direkte knyttet til studiet av logikk. Om samfunnsvitenskapelig forskning i større grad kunne klagjøre sin argumentasjon ved å tydeliggjøre sine premisser skulle kvaliteten på den samfunnsvitenskapelig forskning bli bedre.

Tradisjonell logikk regnes som en del av filosofien, mens *matematisk logikk* er en del av matematikken. Utviklingen av matematisk logikk på slutten av det forrige århundre har utvilsomt skapt større avstand til logikkfaget blant legmenn, eller ikke-fagfolk. Dette har vært en uheldig utvikling med mange negative sideeffekter, hvor den meste opplagte er at elever i dag ikke får noen opplæring i logikk emnet før på universitetet, og t.o.m. der bare sporadisk¹.

Det store skillet mellom tradisjonell logikk og matematisk logikk oppstod da man oppdaget at *formell logikk* (det studiet som er opptatt av om den logiske formen er gyldig, mens virkeligheten kan være en ganske annen. Virkelighetens logikk studeres under det som heter *materiell logikk*) hadde en stor feil: Den satte likhetstegn mellom grammatiske og logiske former. For å løse dette problemet byttet man ut grammatikken med algebra, til det vi kaller *symbolsk logikk*, med det resultat at ferre i dag interesserer seg for eller har tilgang til den viktigste av alle vitenskaper. Ikke ble studiet gjort mere tilgjengelig da *Hegel*²(1770-1831) førte logikk og metafysikk sammen, og senere, når nye generasjoner satte spørsmål ved all vitenskapelig metode etter den Andre Verdenskrig; mye som en reaksjon på konsekvensene man mente ledet frem til Verdenskrigene.

Hver eneste dag blir vi bedt om å redegjøre for våre konklusjoner, skriftlig eller muntlig. Vi snakker om å analyse og syntese, som betyr ”plukke fra hverandre” og ”sette sammen igjen”. All utdanning bygger på forutsetningen om kjennskap til

¹Examen Philosophicum, Den forberedende prøven på universitetet, byr på en begrenset andel tradisjonell logikk.

² G.W.F. Hegel, tysk filosof.

tankenens prosess. Samtidig forutsetter skolen at vi kan tenke. Den later til å akseptere at noen tenker bedre og raskere enn andre som var dette gitt av naturen istedet for å se det som sin oppgave å lære ut vitenskapen om tankenes prosesser.

Å tenke betyr å forbinde forestillinger til tanker uttrykket i ord, som så samles, og ordnes for å klargjøre, utrede og utdype inntrykk. Dette er en prosess som må læres. Målet med boken er å gi leseren en bedre praktisk forståelse av faget logikk slik at han eller hun skal kunne resonnere bedre.

Studiet av tradisjonell logikk vil også hjelpe oss i andre emner. Observasjoner og eksperimenter utgjør selve grunnlaget for den vitenskapelige metode. To teknikker har sprunget ut av den enkle observasjonen: Klassifisering og måling, representer ved studiet av henholdvis logikk og matematikk. Klassifisering er ikke bare det første skrittet mot den vitenskapelige metode etter at vi har observert et fenomen, men en forutsetning for en riktig anvendelse av matematikken, dvs. vi må ordne tingene før vi kan gjøre noe med dem.

Noen vil se på *de skolastiske systemene*³ i denne boken som verbale dinosaurer; store, tunge og fullstendig utdaterte. Andre vil forhåpentligvis se på dem som en modell for de humanistiske fagene på et tidspunkt da disse, gjennom sine rigorøse fremgangsmåter og klare definisjoner, var på vei til å bli en vitenskap⁴. For noen er skolastikken systemer som hører fortiden til, for andre er den en fornuftens lysglimt i et eksistensfilosofisk tåkehav, utdatert på noen punkter, javisst, men stort sett intakt.

Mange av de gamle eksemplene og den knappe stilen er forsøkt bevart som i den engelske originalen. Kapittel XX samt appendix og de aller fleste fotnoter er lagt til av oversetteren. Oversetteren er økonom og har ingen formell utdanning i logikk. Kanskje kan den allikevel være til nytte og glede.

³ Skolastikken, skolastisk; Kristne dogmer fra middelalderen som forsøkte å knytte Antikkens rasjonalitet til Kristen teologi. Begrepet har også den overførte betegnelse ”dogmatisk skolevirksomhet”. Som vi håper å kunne vise er i det minste noe av dette uberettiget på samme måte som at vi kan si at kjennskap til litt Latin ikke bare er av det onde; slik vi har fått det fortalt siden Alexander Kiellands historie om Lille Marius satte tonen for hva man ikke skulle lære på skolen.

⁴ Den tyske kjemiker Walter Oswald sier i sin bok om naturfilosofi apropos skolastikken at de humanistiske fagene aldri har vært nærmere en vitenskap. Liknende tanke finner vi hos Gottfried Wilhelm Leibnitz grunnleggeren av symbolsk logikk. Begge var aktive ved Universitetet i Leipzig, Tyskland.

INNLEDNING.

Ved et feriested ved kysten en gang på slutten av 1800-tallet var det knyttet stor spenning til en forestående regatta, og spesielt til oppstigningen av en gigantisk ballong som skulle finne sted på stranden samme kveld. Reklameplakater var satt opp på alle steder i området. Mange av innbyggerne gikk rundt med papirlapper foran på hattene som viste den forestående ferden til denne fantastiske maskinen, som alle var overbevist skulle bli den store hendelsen i årbøkene for feriestedet det året. Ballongen ble fylt med gass i rett tid, tappet fra en lampestolpe i nærheten⁵. Etterhvert som ballongen reiste seg så det ut som den skulle komme ut av kontroll, og en av operatørene ble sendt bort til trappen på tribunen for å holde den rolig, i takt med at den vokste og ble større. Denne mannen hadde dessverre på alle mulige måter deltatt i feiringen av regattaen tidligere på dagen, og var nå i en tilstand hvor alt som beveger seg er farlig. I det han mistet balansen falt han hodestups fra trappen på tribunen og rett ned i ballongen, med den følge at årets store begivenhet endte i en katastrofe.

En annen historie forteller at det under en middag hvor det ble dekket på til tretti personer, var treogtyve gjester som spiste en viss pikant fisk. Kort tid etterpå ble disse treogtyve grepet av et alvorlig illebefinnende. De resterende syv gjestene, som ikke hadde valgt denne retten, men en annen, ble ikke offer for noen som helst ubehageligheter som et resultat av middagen. Komitéen for middagen konkluderte derfor, ganske riktig, at den spesielle retten var årsaken til illebefinnendet blant deres venner; og leverandørene av maten, som ble spurt i saken, måtte medgi at denne konklusjonen virket lite kontroversiell.

Disse to eksemplene - som vi vil komme tilbake til senere - er gitt for å vise at studiet av logikk ikke er et så lærd og lite tilgjengelig studium som folk flest ofte tror. Emnet er ikke en lukket bok hvis sider bare kan åpnes av de fremste lærde og de mest filosofisk anlagte hoder. Det logikk lærer oss er ikke annet enn *Fornuftens Vitenskap* - den evnen som naturen har gitt alle mennesker, og som atskiller oss fra de brutales verden.

Det finnes m.a.o. ingen grunn til å overse studiet av Logikk p.g.a. av den glorie av kunnskap og grundig lærdom som faget omgir seg med. Da Logikk er *Tankegangens Vitenskap* bør den være en vitenskap som alle med sans for fornuft setter pris på. For i kjernen er dens dogmer ikke upraktiske, men beskjeftiger seg med de prosessene i hjernen som mennesker, som de rasjonelle vesener vi er, bruker hele tiden.

Det finnes allikevel noen grunner for å klage over faget. De ordene som benyttes i logikk er ofte svært vanskelige, og, med mindre vi ikke har kjennskap til latin og gresk, ofte praktisk talt meningsløse.

For eksempel, et utsagn som "Dette er et kirsebærtre fordi dets blader er av en spesiell form" er i logikken kalt for *Entymeme*⁶, et vanskelig ord å huske. Det er da

⁵ Fra den tiden man hadde gasslamper langs gatene.

⁶ Av gr. Resonnement, argumentasjon. Hos Aristoteles - ofte kalt logikkens far - er en entymem en retorisk og altså ikke logisk bindende syllogisme (gr. for slutning), hvor premissene (lat. for forutsetning; begrunnelse) vanligvis bare er sannsynlige og ikke sanne i streng forstand, som i en

viktig å minne seg selv om at vi i hverdagen, uten å tenke særlig over det, stadig vekk trenger å løse dette og liknende problemer i et eller annet utsagn, som f.eks. “Jeg vet at bladene på kirsebærtreet har en bestemt form. Her er et tre med disse bladene, derfor må det være et kirsebærtre”. Dvs. Vi underforstår begge premissene.

Det betyr at studiet av Logikk i realiteten omgir seg med veldig enkle prosesser og handlinger, som det lønner seg for oss å analysere og forstå, selv om vi ikke husker de tekniske betegnelsene, dvs. til tross for studiets vanskelige begreper.

Eller, for å ta et annet eksempel, ingen av oss ville ha sagt, om vi ble bedt om å definere et damskip, at det er “et mektig havuhyre som farer over alle hav med Guds nåde og menneskets hjelp”. Ingen vil snakke på denne måten, utenom kanskje i en eller annen høytflyvende roman, om enn der. Grunnen til at et slikt utsagn virker komisk i denne sammenheng er at all den svulstigheten som brukes i utsagnet om “havuhyre”, “guds nåde” og “farer over alle hav” er mere uforståelig enn selve termen “dampskip”. Dette er grunn nok til at t.o.m. de som ikke vet noe om logikk vil avfeie utsagnet. Logikken gir oss her nok et vanskelig ord, og sier at vi ikke må definere “*Ignotum per ignotius*” (“det ukjente med det som er enda mere ukjent”), eller “*obscurum per obscurius*”. Vanskeligheten med logikken ligger først og fremst i de ordene faget benytter seg av. Dets innhold består av handlinger og erfaringer fra hverdagen, vurdert, som de nødvendigvis må være, i lys av fornuften.

At terminologien for dette emnet er vanskelig er ikke overraskende når vi ser på logikkens historie. Logikk er en av de eldste gjenlevende vitenskapene. Selv om det var mange tidlige logikere, er det første navnet vi kjenner til, som er verdt å nevne, *Aristoteles*⁷ (384 - 322 f.v.t.), som skrev rundt år 315 f.v.t. Det er ikke aktuelt i et så kort skrift som dette å beskrive hver enkelt av hans bidrag til faget, men vi kan huske at verkene hans var tapt i to hundrede år etter at han var død, og at det ikke var før det femte århundre e.v.t. at de ble oversatt til latin, av *Boethius*⁸ (480 - 524 e.v.t.).

Navnene *Porfyrios*⁹ (233 - 304) og *Galen*¹⁰ (129 - 199), som gjenopplivet doktrinene fra den omvandrende skolen av Athens filosofer, setter sitt preg på den neste perioden i utviklingen av faget.

Og så, på tredje plass, kommer *Duns Scotus*¹¹ (ca. 1270 - 1308), hvis pedantiske behandling av faget, godt støttet av de som vi kaller Skolastikerne (tolvte

regulær syllogisme. Aristoteles' tanke var at man kan benytte en etymem når man vil overtale en person istedet for å overbevise denne gjennom å formidle sann innsikt. I senere logikk betyr etymem en ufullstendig uttrykt syllogisme hvor minst en av premissene eller konklusjonen er underforstått.

⁷ Gr. filosof og naturforsker.

⁸ Romersk lærd, kristen filosof og statsmann, forfatter av den berømte *De consolatione philosophiae*, et i all hovedsak nyplatonisk verk hvor søken etter visdom og kjærlighet til gud beskrives som de ekte kilder til menneskets lykke. Boethius undersøker hele den antikke tradisjonen og overfører den til Middelalderens tankesett. Nyplatonismen er en metafysisk – ordet er oversansselig - filosofi fra slutten av det 2. århundre e.v.t. med røtter i Alexandria; en by hvor greske tanker ble blandet med orientalske.

⁹ Gr. filosof, også han nyplatoniker, kjent for sin biografi om Plotinus og som utgirer av boken *Enneader*.

¹⁰ Gr. lege, forfatter og filosof fra Pergamum, ikke å forveksles med den lærde irske benediktermunken St. Gallen som grunnla et kloster i Sveits i 720.

¹¹ Skotsk skolastisk teolog og filosof, betgenet som en av middelalderens mest skarpsinnige tenkere og gitt navnet *doctor subtilis*. Han var medlem av Fransiskaner-ordenen, og virket i Oxford, Paris og Köln. Til potensielle turister kan vi advare at statuen som er satt opp etter Duns i hjemmbyen ikke akkurat er det fineste minnesmerke han kunne ha håpet på

og trettende århundre), ble så latterliggjort av *Francis Bacon*¹² (1561 - 1626) i hans *Novum Organum* (1620) at hans kritikk har blitt stående til idag.

På syttenhundretallet treffer vi på navnet *Thomas Hobbes*¹³ (1588 - 1679), hvis dype tenkning og kresne hode gir han en plass blant de ledende i faget.

Senere kan det sies at de aller fleste spenstige vitenskapsmenn har hatt en viss innflytelse på faget; noen mere enn andre selvsagt. Den største feilen de gjorde var å forsøke å få faget til å omfatte mer enn det noen gang har klart å omfavne.

Det var ikke før på *John Stuart Mills*¹⁴ (1806 - 1873) tid at faget igjen fant tilbake til sitt egentlige område. Det er kanskje ingen overraskelse at dette faget, med en slik fortid, aldri ble kvitt det som karakteriserer dets opprinnelse. Med det eksklusive studiet av klassiske lærde og forfattere i Middelalderen, fra Aristoteles tid til Bacons, ville det ha vært overraskende hvis vi ikke fant, i nesten hver fremgangsmåte hvor logikk er et tema, spor av fagets latinske og greske opprinnelse.

Og sånn er det. Hvis vi bare kan beherske fagets *fraseologi*¹⁵, så vil vi i studiet av logikk finne et fag av stor praktisk verdi og interesse. Vi vil så forhåpentligvis stoppe å se på det som unyttig mental gymnastikk og stiv pedagogikk.

¹² Br. Filosof, essayist og statsmann. Englands mest betydelige renaissance filosof. Fra sitt 13-16 år studerte han i Cambridge og var deretter fra 1577-80 i Paris. Etter sin hjemkomst virket han som jurist og ble i 1584 medlem av underhuset. Han ble en av Dronning Elisabeths betrodde menn, og jobbet for å øke monarkiets makt på bekostning av Parlamentets. I 1621 ble han dømt for bestikkelser og mistet alle sine embeder. Sine siste år levde han tilbaketrasket på sitt gods, opptatt med sine studier.

¹³ Engelsk filosof. Hobbes studerte i Oxford, reiste deretter mye rundt i Europa og traff bl.a. Descartes, Gassendi og Galilei. En tid var han Bacons medarbeider. Sammen med de førnevnte var han en kritiker til skolatiske tanker fortsatt dominerte ved universitetene.

¹⁴ Br. Filosof, sosialøkonom og politisk teoretiker. John Stuart forsøkte å utvikle en konsekvent empirisme. Hans umiddelbare forgjengere var John Bentham og James Mill, hans egen far, som også stod for hans utdannelse. John Stuart - som var et såkalt vidunderbarn - tok over deres plass som leder for den liberal-radikale reformbevegelsen i Storbritannia. Han regnes også ofte, noe ikke alle vet, som kvinnebevegelsens kanskje største pioner.

¹⁵ Samling av talemåter eller faste uttrykk.

DEL 1.

KAPITTEL 1.

DEFINISJON AV LOGIKK: FAGETS OMRÅDE OG INNDELINGER.

Som vi har sett av de innledende kommentarene så har logikk blitt kaldt Tankegangens Vitenskap. Det betyr at, så mye som det er en vitenskaps oppgave å analysere og systematisere sitt eget stoff, så ligger forståelse av den logisk analysens prosess, som ligger bak våre slutninger, i hjernen; i det det er dette organ som aksepterer noen slutninger som gyldige og avviser andre som ugyldige. Logikken er den sunne fornufts vitenskap, den evnen som hver og en av oss har - om enn til forskjellig grad - gjennom hvilken vi er i stand til å snakke fornuftig og oppdage feil i andre menneskers resonnementer.

Ved siden av å ha blitt kaldt Tankegangens Vitenskap, har logikk også blitt kaldt *Vitenskapen for Tankenes Lover* og *Vitenskapen for Tankens Nødvendige Former*.

Disse to uttrykkene betyr praktisk talt det samme. Akkurat på samme måte som vi i alle vitenskaper må ha visse regler som vi så må følge - akkurat som i Geometri, for eksempel, hvor vi må ha gitt visse fundamentale sannheter før vi kan trekke noen som helst konklusjoner i våre problemer og læresetninger - på samme måte har vi selvnynnsende sannheter i logikk, eller "ting vi forutsetter", hvorpå alle logiske slutninger bygger.

Disse selvnynnsende sannheter, eller *aksiomer*, er *Tankenets Lover*, hvor de tre viktigste er:

- I. *Loven om Identitet*, som sier at "det som er, er".
- II. *Loven om Motsigelser*, som sier at "en ting kan ikke både være og ikke være".
- III. *Loven om Ekskludert Mellomting*, som sier at "en ting endte er, eller er ikke".

Disse lovene er gjensidig avhengige av hverandre, og kommer til syvende og sist ut på det samme. Du synes kanskje at det å skulle forklare slike uttrykk burde være overflødig; men at lovene er nødvendige i studiet av logikk bør være klart av de grunner vi har nevnt ovenfor.

At logikk er en vitenskap er et utvilsomt faktum.

I gamle dager pleide folk å diskutere om hvorvidt logikk var en vitenskap eller en kunst. De fleste vet omtrent hva forskjellen mellom de to er. Det er kanskje best forklart med uttrykket om at "vitenskap lærer oss", som ordet sier "å vite" (*scio*, på latin, som har gitt det engelske, og franske, "science"), "mens kunst lærer oss å praktisere". Logikk kan derfor både kalles en vitenskap og en kunst. Den forteller oss hvordan vi skal *vite* om lovene og prinsippene for gyldige tankeprosesser er riktige, men også *hvordan vi kan bruke disse* i hverdagen. Fordi logikk er så viktig for denne siste egenskapen, er det rimelig å anta at det vil være umulig å leve lenge - i hvertfall ikke i et kunnskapssamfunn - uten kjennskap til dets prinsipper. Men, som en kjent

forfatter i emnet en gang har sagt: “Mennesker går ikke til legen når de er friske, bare når de er syke”. Slik er det også med logikk: så lenge våre tanker er logisk *gyldige* aner vi ikke at vi har noe behov for denne vitenskapen. Men når vi forlater sporet for riktig tenkning er det eneste som hjelper oss tilbake på rett vei igjen viten om prinsippene som korrekt tenkning bygger på. Dessuten, i nesten alle fag kan vi legge merke til at praksis kommer før teori. Vi kan ofte spille et instrument uten å vite noe om musikk teori. Slik er det også med logikk, fordi mennesket hovedsakelig er et “fornuftig dyr” - dvs. et dyr med evnen til å tenke fornuftig - så kan det også *langt på vei* resonnerer riktig uten kjennskap til teorien om gyldige resonnementer.

Men, som med eksempelet med musikeren, hvis prestasjon på instrumentet vil øke hvis hun går tilbake for å lære seg teorien om den musikken hun spiller, så på samme måte er det med logikeren eller tenkeren (for hvert menneske som tenker er en logiker). Den som kan støtte sin medfødte fornuft med kunnskaper om dets teori vil ha et intellektuelt overtak på den som bare støtter seg til sine naturlige evner i logikk.

Logikk har derfor blitt kalt av Duns Scotus for *Vitenskapenes Vitenskap*, fordi studiet strekker seg så vidt at det omfatter alle vitenskapene; og uten kjennskap til dets prinsipper er det umulig å forfølge de andre vitenskapene.

Og faktisk, bare fra selve terminologien i andre vitenskaper, kan vi se at de er avhengig av logikk. For eksempel, Zoologi er logien, eller logikken, om dyreriket: arkeologien, logikken om “Arkaiske” eller gamle ting.

*Isaac Watts*¹⁶ (1674-1748), som ble klar over at alle høyere vitenskaper er både vitenskap og kunst (f.eks. fysiologi er viten om kunnskaper om hvordan veterinær kirurgen praktiserer), kaldte logikk for *Kunstenes Kunst*. Til tross for at vi kan se hva han kan ha ment med dette uttrykket så må vi innrømme at, ihvertfall når det gjelder de faktiske ordene, så lot han her sin entusiasme løpe bort med pennen. For “kunstenes kunst” kan ikke bety noe som helst, selv om det er sant at logikk, som er “hovedvitenskapen”, også må være en av de fremste kunstene.

Siden vi nå har forklart hva logikk hevder å være, la oss fortsatt følge den analytiske metoden, og se nærmere på hvilke emner den forsøker å behandle. For å se helt til enden av denne vår historie, for å føle at det faktisk finnes begrensninger for dette emnet, og for å se at det ikke er så forgrenet og tåkete som en ofte hører, så må vi finne frem motet vårt og vår intellektuelle nysgjerrighet for å kunne følge fagets prinsipper helt til endes.

Det finnes to inndelinger som logikk faller inn under - Induksjon og Deduksjon. Den siste er igjen delt inn i *Formell* og *Materiell Logikk*.

La oss først ta for oss forskjellen mellom *Induksjon* og *Deduksjon*. Vi skal ta de begrepene for oss i motsatt rekkefølge, selv om det er som å sette kjerren foran hesten av grunner vi her skal gi. Deduksjon er dessverre kjedeligere og vanskeligere enn Induksjon p.g.a. av dennes formalitet. Induksjon må derfor ses på som en “bonne bouche” (lekkerbisciten) helt til slutt.

Før vi kan se forskjellen mellom de to skal vi først se hva Deduksjon har å lære oss.

Til og begynne med skal vi nøye oss med å si at dens klimaks og hovedkarakteristikk er *Syllogismen* - en metode for argumenter som sier hvordan alle

¹⁶ Engelsk minister. Gjennom de senere år av sitt liv satte Watts av tid til å skrive og utgi et verk som allerede hadde opptatt han gjennom en årrekke: “*Logic, or the right Use of Reson in the Enquiry after Truth*” (1725). Boken var over mange år et standard læreverk.

argumentene i hele verden kan passe inn i ett og samme system. Det følgende er en syllogisme:

Syllogisme 1: Eksempel på en Syllogisme

	Alle menn er dødelige.	Premiss
	Larsen er en mann.	Premiss
∴ ¹⁷	Larsen er dødelig.	Konklusjon

For vårt nåværende behov, la oss legge merke til at vi har et argument for et generelt eller universelt utsagn (Alle menn er dødelige) som hypotese, til et bestemt utsagn (Larsen er dødelig) som konklusjon. Dette er essensen i den Deduktive tenkningen, nemlig å si at det som er sant for en klasse også må være sant for et individ i den klassen.

Induksjon, derimot, er nettopp det motsatte. Det er et argument hvor man trekker den slutningen, bygget på fakta, for eksempel, at visse faste stjerner blinker (bestemt tilfelle), derfor blinker alle faste stjerner (generell lov):

Figur 1: Deduksjon og Induksjon



Deduksjon: (lat. deductio, bortledning¹⁸)

Induksjon: (lat. inductio, det å lede, føre noe inn)

Å behandle Deduksjon før Induksjon er, som vi sa, som å sette kjerren foran hesten. For i Deduksjon har vi sett at vi må ha et universelt utsagn eller en generell hypotese (f.eks. Alle menn er dødelige), og fra dette trekker vi vår konklusjon til et bestemt tilfelle eller tilfeller. *Men, på hvilket grunnlag hviler sannheten for det generelle utsagnet?* Ikke på noe annet enn tidligere Induksjon. Gjennom tidligere Induksjon må vi bevise at hvert av de menneskene vi tidligere har møtt, eller har hørt om, er dødelige (bestemt tilfelle), derfor er alle menn dødelige (generelt). Dette siste utsagnet vil gi grunnlaget for en av hypotesene (eller premissene, som de kalles) av en Deduktiv syllogisme som den ovenfor.

Hvis vi nå går tilbake til de to delene av Deduksjonen; forskjellen mellom dem koker ned til dette: Et argument kan ha en sunn bedømmelse til grunn hvis en går ut ifra dets form, men stoffet eller materialet kan være feilaktig (eller *vice versa*). Det meste av Deduksjonene er formelt, og som gir det vi kaller formell logikk. For eksempel er det gyldig å slutte at “alle katter er hunder”, *hvis en går ut ifra* at “alle katter er kattedyr” og “alle kattedyr er hunder”. Men, her kommer den materielle

¹⁷ Konklusjonstegnet hjelper oss å se hva som er konklusjonen, og derfor, hva som nødvendigvis må være premissene.

¹⁸ Som så ofte kan Etymologien – loven om ordenenes opprinnelse og utledning – hjelpe oss til å huske betydningen av termer.

logikken inn og sier at “det er galt å gå ut ifra at “alle kattedyr er hunder”, og derfor er argumentet uriktig. Allikevel, *fra slike premisser*, er argumentet *formelt* sant.

Eller, hvis vi ser saken fra en annen vinkel, så kan vi si at for enhver handlende tanke finnes det to deler:

- (i) Det som man tenker på;
- (ii) Måten vi tenker om det på.

På denne måten kan vi gjøre et utsagn som at “alle villmenn er skitne”, og også at “alle gjedder er glupske”. Her er *stoffet* totalt forskjellig, men *måten å tenke på* er den samme.

KAPITTEL II

DE TRE DELENE AV LOGISK DOKTRINE.

Hvis vi nå ser bort ifra de to inndelingene som Deduksjonen naturlig faller inn under, kan stoffet deles inn i tre vidt forskjellige deler. Disse kalles *De Tre Delene av den Logiske Doktrinen*, og er:

- I. Termen.
- II. Proposisjonen.
- III. Syllogismen.

En *Term* (av “terminus”, lat. oversettelse (Boëthius) av gr. “horos” (Aristoteles) som betyr begrensning) i logikk er av alle praktiske hensyn det samme som et ord i grammatikken. Slik kan vi si at “bord”, “bok”, og “vindu” er termer; de er subjekter eller predikater i en kategorisk proposisjon eller uttrykk. Men det finnes én grunnleggende karakteristikk for “term” som mangler i det grammatiske “ord”, nemlig den at en term er en utvendig representasjon av et konsept vi har i tankene av et “bord”, “bok” eller “vindu”. Det er det samme som å si at når vi beskjeftiger oss med termen “bord” i Logikk, så beskjeftiger vi oss ikke med ordet “bord”, men *med handlingen av den tanken som ligger bak ordet*. På den måten er en term et uttrykk for en idé (gr. skikkelse, form; forestilling er et godt synonym), siden naturen nå en gang forlanger av oss at vi uttrykker oss i ord; og derfor er et uttrykk som “kongens kroning”, og “det siste nummer av Donald” begge termer selv om de består av flere ord, for det ligger bare *én idé bak disse ordene*.

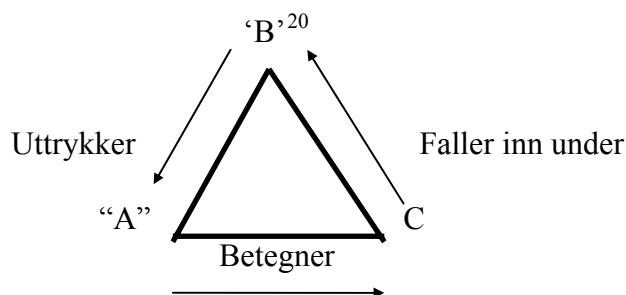
En veldig smart definisjon på en term - men en som skaper en del forvirring - ble gitt av Hobbes. Han definerte en term (eller “betegnelse”) som “et utvalgt ord som skal tjene som merke, som kan vekke i oss en tanke som vi har hatt før, og, som når den blir sagt til andre, kan være et tegn på den samme tanken som den som uttalte det hadde i tankene tidligere”.

Det dette betyr er som følger: La oss si at du ser et barn i ditt eget hus. Betegnelsen “barn” er her valgt for å gi en idé om den idéen du hadde da du så et barn i en venns hus, og, som når du sier ordet “barn” til meg, gir meg en idé om den tanken du hadde da du så barnet i din venns hus.

Vi kan illustrere og utdype dette problemet ved hjelp av *Ogdens*¹⁹ (1889-1957) trekant:

Figur 2: Ogdens Trekant

¹⁹ Charles Kay Ogden var en britisk forfatter og lingvist eller språkforsker som arbeidet for å forenkle og standardisere det engelske språket for å bedre internasjonal kommunikasjon. I 1912 grunnla han et ukentlig tidsskrift, *The Cambridge Magazine*, hvor bl.a. Thomas Hardy, George Bernhard Shaw, H.G. Wells, og andre litterære storheter deltok med bidrag.



Vi kan forklare trekanten ved å si at Begrept 'bord' uttrykker "bord" som betegner bordet i stuern.

Tabell 1: Forklaring til Ogdens Trekant

"A" Denotasjon	'B'	C Konnotasjon
<u>Betegnelse:</u>	<u>Begrep:</u>	<u>Betegnede ting:</u>
"Bord"	'Bord'	Bordet i stuen
"Barn"	'Barn'	Barnet i din venns hus

Vi ser at Logikk gir oss visse aspekter eller måter å se termen på. Logikk sier at for at vi skal kunne finne ut av alle forskjellige typer betegnelser, for på den måten å kunne behandle dem vitenskapelig, så må vi begynne med å klassifisere dem.

For det andre sier denne vitenskap at vi kan finne deres *denotasjoner* (fra lat., av *de-* og *notare* 'merke (ut)', 'betegne') og *konnotasjoner* (fra lat., *kon-* og *notare*, 'være uttrykk for', bibetydninger, den forestilling et ord fremkaller).

For det tredje, kan vi legge ut denne denotasjonen gjennom en prosess kaldt *Divisjon* eller *Inndeling*, og vi kan legge ut konnotasjonen gjennom en prosess som vi alle vet noe om, nemlig *Definisjon*.

Hver av disse aspektene av termen er behandlet i full lengde i de neste kapitlene.

Den andre delen av den Logiske Doktrinen er *Proposisjonen* (fra lat., *pro-* og *ponere*, stille, sette, foreslå) eller som vi også kan kalle den; *Forslaget*. I grammatikken tilsvarer dette *Setningen*; men hvor setningen kan være av hvilken som helst form, så sier Logikk at alle setninger av hvilken som helst form først må reduseres til en av fire stereotypiske fraser før vi kan begynne å behandle dem.

På samme måten som vi kan klassifisere termer, så kan vi også klassifisere proposisjoner.

Den største nytten av Proposisjonene har vi i det vi kaller *Øyeblikkelig Slutning* eller *Inferens* ("inference" på eng. fra lat. *in* + *ferre*, å holde), bygger på erkjennelse eller erkjennelser, på en måte som generelt sett ser ut til å fremme viten, en handling som bevisst bestemmer innholdet av en erkjennelse ved hjelp av en tidligere handling, hvor vi med termen Inferens mener en prosess gjennom hvilken vi slutter en Proposisjon fra en annen, uten hjelp av en tredje. Den kognitive handlingen som ligger bak en Proposisjon (f.eks. Larsen er dødelig) kalles en bedømmelse: Det

²⁰ Ett halvt anførselstegn på begge sider av termen henviser til selve begrepet.

betyr, vi bedømmer at Larsen er dødelig ved en sammenlikning med alle typer menn som vi har hørt om og, eller kjenner. Fra denne bedømmelsen kan vi gjøre en annen bedømmelse, eller som det heter i Logikk, en Øyeblikkelig Slutning.

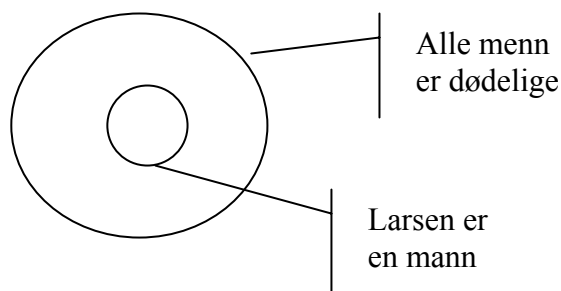
Den tredje delen av den Logiske Doktrinen er *Syllogismen* (av lat. fra gresk ‘slutning’ - et gyldig deduktivt argument som har to premisser og en konklusjon). Dette er høydepunktet i Deduksjonen, og selv om den representerer det mest formelle av alt det formelle i Logikk, så er den også essensen og kjennetegnet for denne vitenskapen. Et annet navn for Syllogismen er Mellomliggende Slutning, for ved bruk av denne trekker vi en ny slutning av en gitt Slutning ved hjelp av en mellomliggende Slutning.

Syllogisme 2: Mellomliggende Slutning

Altså, fra Forslaget,	“Alle menn er dødelige”,
Ved hjelp av bedømmelsen,	“Larsen er en mann”,
Så kan vi konkludere at	“Larsen er dødelig”.

Sannheten i dette argumentet vil bli klart for alle og er også *Logisk Avgjørende*. Det er allikevel slik at vi ikke snakker i Syllogismer til daglig. I stedet ville vi ha sagt noe sånt som “Larsen må være dødelig fordi han er et menneske”. Denne muntlige fremstillingsmåten, som vi kan kalle en Entymem, er allikevel den samme som den Logiske Syllogismen vi nettopp har gitt. Vi kan illustrere dette ved hjelp av et Venn²¹ diagram:

Figur 3: Venn diagram



Befinner man seg innenfor gruppen av dødelige menn så må man være dødelig²².

Det er derfor tankegangen som ligger bak denne tredje delen av den Logiske Doktrinen blir kaldt *Ressonere* (eng. Reasoning, dvs. Vi anvender vår reason eller fornuft) eller *Diskurs* (eng. Discourse, et ord som gjennom et alt for variert bruk i dag betyr nær alt og dermed ingenting). Kritikerne av Logikk hevder at denne stereotypiske formen for Syllogisme er av en slik svakhet at den ikke kan brukes. Svaret er at Logikk på ingen som helst måte overser argumenter som ikke er i

²¹ John Venn, engelsk morafilosof ved Caius College i Cambridge, introduserte sitt diagram i 1880. Han publiserte sin første bok, *Symbolic Logic*, i 1881 og ble valgt til Fellow ved the Royal Society i 1883. Hele æren for diagrammet skal Venn kanskje ikke ha; Liknende figurer finner vi hos Vives (1555), Leibnitz (1680), Ploucquet (1760), Lambert (1770) og kanskje først og fremst hos Euler (1770). I Kapittel VII refererer Williams til denne formen for logisk illustrasjon som Eulers metode.

²² Det kanskje litt morbide eksemplet med Døde menn stammer fra Platon og har fulgt faget siden.

syllogistisk form, men i stedet hevder at *alle gyldige argumenter i en samtale kan reduceres og dermed tilpasses denne formen.*

Disse er altså de tre delene av den Logiske Doktrine som vi vil behandle i detalj i de neste kapitlene.

KAPITTEL III

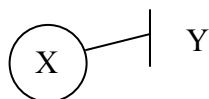
TERMEN: KLASSIFISERING AV TERMER.

Så godt som alle termer faller inn under flere av følgende betegnelser i logikk:

- I. (a) Singulær.
 - (b) Generell eller Vanlig.
 - (c) Felles.
- II. (a) Positiv.
 - (b) Negativ.
 - (c) Privative.
- III. (a) Abstrakt.
 - (b) Konkret.
- IV. (a) Relativ.
 - (b) Absolutt.

I. (a) Et *Sigulært uttrykk* betegner et enkelt objekt, så lenge som det blir brukt i nøyaktig samme betydning. “Akershus Festning” f.eks. er singulært, fordi det viser til en bestemt bygning. “Singulær” i logikk har ikke noe med “singulær” i grammatikken å gjøre. “De Syv Søstre” er plurielt i grammatikken men Singulært i logikken, fordi de definerer en enkelt gruppe av fosser i én bestemt fjord på Vestlandet. Når en term er Singulær så betyr det altså at den ikke kan forveksles med andre substanser av samme betegnelse. Vi kan på en enkel måte illustrere dette; X kan bare være i mengden Y:

Figur 4: Singulært uttrykk

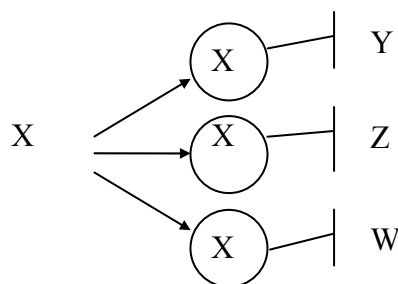


(b) Et *Generelt eller Vanlig uttrykk* kan brukes om et ubegrenset antall objekter som likner hverandre når det gjelder bestemte kvaliteter. “Akershus” er et Generelt uttrykk fordi det kan brukes om et uendelig antall termer med Akershus i navnet, f.eks. Akershus Fylke, Akershus Kirke osv.

Antall Generelle uttrykk er antakelig større enn for noen annen type uttrykk i logikk. “Menneske”, “bok”, “hage”, “bibliotek”, “Cæsar” (fordi det her ikke refereres til én bestemt Cæsar, i hvilket fall det ville ha vært et Singulært uttrykk, men til en hvilken som helst av en hel rekke av menn som har båret tittelen Cæsar²³), “grønn” og “trær” er alle eksempler fra denne klassen. Vi kan illustrere dette på følgende sett; X kan være i flere mengder:

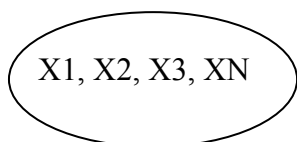
Figur 5: Generelt uttrykk

²³ Cæsar var kallenavnet til Caius Julius, og ble adoptert av hans etterfølgere til minne av han i betydningen keiser, monark, tsar. (Kallenavnet ble plassert til sist i rekken. Legg merke til at romerne skrev sitt etternavn først; Caius, og sitt fornavn sist, eller nest sist om de hadde et kallenavn; Julius).



(c) Et *Felles uttrykk* er navnet på et antall objekter når de er forenet i et hele. For eksempel, “mannskapet ombord i en båt”, “en jury”, “militæret”, “lekfolk”, “presteskapet”, “Nasjonalgalleriet”, “bibliotek”, er alle typiske eksempler for denne klassen. En bør legge merke til at et uttrykk kan være både Generelt og Felles, eller Singulært og Felles, alt etter i hvilken betydning ordet brukes. I eksempelet “Ærede jury, jeg ber Dere om å ta i betraktning at ...” osv. refereres det til en bestemt jury; derfor er uttrykket “jury” singulært. Men, det kan også være Felles, fordi en jury består av 12 medlemmer. I eksempelet “juryene i Sør-Afrika under Apartheid var kjent for sine fordommer” refererer “juryene” til et stort antall juryer, hver med betegnelsen “jury”. I dette tilfellet snakker vi om et Generelt uttrykk. I tillegg er uttrykket også Felles. Det er på samme måten med uttrykket “bibliotek”. Hvis vi sier at “Du finner han i biblioteket” så er “biblioteket” felles (refererer til en samling bøker) og singulært (refererer til et bestemt rom). Men, hvis vi sier “kvalifikasjonene for å få lov til å anvende statlige biblioteker er ikke eksklusive nok”, så er “biblioteker” ikke bare Felles, men også Generelt, da det finnes hundrevis av biblioteker, hver med betegnelsen “bibliotek”. Vi kan illustrere dette på følgende sett; X kan ha flere betydninger i mengden:

Figur 6: Felles uttrykk



II. (a) Et *Positivt uttrykk* refererer til visse egenskaper. Et slikt uttrykk kan vi finne i setningen “Det var litt av en tøffing”, hvor kvaliteten “tøffing” brukes f.eks. om en bestemt berserk på sitt andre plyndringstokt til Paris.

(b) En mere opplagt klasse er *de Negative uttrykkene*. Disse uttrykker en mangel på visse kvaliteter, som igjen må holdes atskilt fra hva vi kaller:

(c) *Privative uttrykk* - de som betegner at uttrykket er fratatt visse kvaliteter som det var naturlig å forvente. De Negative uttrykkene er vanligvis gjenkjennelige ved forstavelsen u-, in-, il- og ikke-, som i “ukultur”, “ineffektiv” “illojal” og “ikke plantbare trær”. De Fratatte uttrykkene kjennetegnes ved forstavelsen dis-, som i “disharmoni” og “disproporsjonal”. Men, det er også mange uttrykk som tilhører begge klassene som ikke har noen bestemt forstavelse. “Miserabel” betegner mangel på glede, “blind”, “lam”, “døv”, “sulten” (være uten mat), er alle Privative uttrykk. Det kan være vært å legge merke til at mange engelske uttrykk med negative forstavelse ikke har en negativ betydning. “I unloosed the horse” er det samme som å si “I loosed the horse”, og “unloosed” er derfor ikke negativt men positivt i betydningen (men uttrykket er negativt i form). På samme måte er mange privative uttrykk positive i form, men privative i betydning.

III. (a) Den tredje klassen av uttrykk er lettere å skille. En *Abstrakt term* er navnet på en kvalitet, et attributt (tilskrivelse) eller tilfelle.

(b) En *Konkret term* er navnet på en ting - dvs. man kan vanligvis berøre eller se en konkret term, selv om den ikke nødvendigvis trenger å være av materiell substans (f.eks. en horisont). Men, adjektiver utgjør en stor klasse unntak fra dette utsagnet. Av en eller annen grunn er alle adjektiver i logikk sett på som konkrete termer. På denne måten kan vi si at “grønn”, “bord”, “bok”, “forfriskninger”, “golfball”, “god” (adjektiv), “jenteaktig”, alle er konkrete termer, mens “dyd”, “fornuft”, “lidenskap”, “temperament”, alle er abstrakte, hvor skillet mellom de to klassene som regel er enkel å se.

IV. (a) Den siste klassen av termer er en felle for de fleste studenter i logikk, fordi han eller hun av og til vil forsøke å tvinge frem dens mening. En *Absolutt term* er en term som kan tenkes uten referanse til et annet objekt. F.eks. “gass”, “himmel”, “bord”, “hund”. Disse er alle absolutte.

(b) En *Relativ term* kan ikke tenkes uten referanse til et annet objekt. Det er vanlig for nybegynnere å argumenterer med å si at “jeg kan ikke tenke på gass uten å tenke på lukt, gassseksplasjon, gassmålere, gasspriser, eller liknende. Hvorfor er ikke derfor “gass” en relativ term?”. Svaret er at relative termer er veldig stereotype i formen: “Mann og kone”, “far og mor”, “bror og søster”, “lys og mørke”, “sult og tørst”, er alle betraktet av logikere som relative termer, selv om man fra det siste eksemplet kan se f.eks. at inndelingen er verbal og ikke basert på et bestemt prinsipp. Man må derfor passe på at man ikke leser “bord” som relativt til “bein”, “bok” som relativ til “bibliotek”, “hund” som relativ til “herre”. Delen er ikke relativ til helheten (selv om termen “fragment” er relativ til det “hele”, for vi kan ikke tenke på et fragment uten å tenke på at det er en del av et hele).

Prinsippet om deling er, som vi har sett, bare verbalt, og om ikke en annen term skulle falle oss inn øyeblikkelig (f.eks. Når jeg sier “full” så tenker jeg med en gang på “edru”, og de er derfor “samsvarende” (korrelativer) eller relative til hverandre), så er termen absolutt. Den må ikke tvinges til å bli en *konveks* til en annen terms *konkav*, en feil som ofte gjøres av nybegynnere.

Enhver gitt term kan klassifiseres under en eller flere av de fire merkelappene vi har gitt ovenfor. “Dyd” er f.eks. en generell, positiv, akstrakt, relativ term. “Osebergskipet” er en singular, konkret, positiv, absolutt term. “Teologiske fakulteter” er generell og kollektiv, konkret, positiv, og absolutt.

Vi kan også foreta en annen klassifisering av termer, men på et helt annet grunnlag. Termer kan nemlig deles inn i enten *univokale* eller *equivokale* (tvetydige) uttrykk, alt etter om de har én betydning eller mer enn én betydning (hvis $x > 1$ så = flertydige). På den måten er “jernbane betjent”, “hus i flammer” begge univokale termer, siden de bare har én betydning. Tvetydige termer, derimot, kan være equivokale på tre måter:

De kan være tvetydige kun i uttalen, f.eks. når en uttrykker ordene “bønner”, “bønder”, så er de tvetydige, men de er ikke tvetydige i stavelsen.

Termene “stein” og “Stein” derimot er tvetydige bare i stavelsen. Uttalen vil som regel sette en stopper for enhver tvil vi måtte ha når det gjelder betydningen av ordet.

Den tredje klassen av tvetydige termer er de som er tvetydige i både stavelse og uttale. "Kirken" er tvetydig da den brukes både om bygningen og institusjonen med samme betegnelse. Informasjon om sammenhengen ordet brukes i vil vanligvis fjerne enhver tvil om betydningen av termen.

Under denne termen kommer også termer som er tvetydige fordi de har to derivasjoner, eller opphav. F.eks. termen "mean" på engelsk kommer fra et gammelt hedensk germansk ord "gemoene"²⁴, som betyr "felles" eller "gjerrig". Hvis det kommer fra latin "medium" så betyr det "moderat", "middelmådig".

Hele spørsmålet om tvetydighet er faktisk ikke så viktig når det gjelder termer, men blir relevant når vi skal begynne å snakke om feilaktige argumenter.

²⁴ Oversetterens kommentar: Min Engelske etymologiske ettbinds ordbok viser ikke "gemoene", men anvender bl.a. ordet "gimeini", Gammelt Høytysk, hvilket beviser det samme.

KAPITTEL IV

DENNOTASJONEN OG KONNOTASJONEN AV EN TERM.

I enhver term vi ønsker å se nærmere på kan vi legge merke til at den har to betydninger. For det første så kan termen knyttes til et antall objekter: Dernest lokker den frem visse karakteristikk og særegenskaper som er dets kjennemerke.

Slik er det at “dampskip” kan brukes om alle dampskip i hele verden. Eller, for å si det på en annen måte, den betegner alle dampskip i hele verden. Betydningen av en term i *denotasjon* er derfor *de individuelle objektene som termen kan brukes til å beskrive*.

Dernest implisere termen “dampskip” et fartøy som drives fremover ved hjelp av dampkraft. Dette er dets særegne karakteristikk, eller som det heter i logikk, dets konnotasjon. Betydningen av en term i *konnotasjon* er derfor *de nødvendige kvaliteter som termen inneholder*.

Legg merke til at ordet “nødvendige” er viktig her. For hvis bare de generelle karakteristikkene av en dampbåt var gitt, så kunne vi ha fylt en hel bok bare med å nevne alle de forskjellige delene av skipet, som størrelser, sjødyktighet osv. Men, hvis vi legger til ordet “nødvendige” så er karakteristikken begrenset til termens praktiske og enkle betydning.

Det finnes synonymmer til ordene denotasjon og konnotasjon som ofte brukes, f.eks. Eksternt og Internt, eller henholdsvis Ekstensjon og Intensjon. De betyr det samme som terminologien vi har brukt ovenfor.

Ettersom dette utvilsomt er et vanskelig emne å få tak på, så er her lagt til et par eksempler for betydningen av termer sett utifra disse to betegnelse.

“Menneske” (betydning i denotasjon) - du, meg, din far, og alle andre mennesker i hele verden: (Betydning i konnotasjon) - et rasjonelt dyr. “Peis” denoterer alle peiser i hele verden; konnoterer et sted hvor flammer brenner. “Farge” denotere “blå”, “grønn”, “rød” osv.; Konnoterer de vanlige attributter (tilskrivelser) av disse fargene.

Av dette følger at denotasjoner og konnotasjoner av en term står i et motsatt forhold til hverandre, dvs. at når denotasjonen av en term minsker, så øker dens konnotasjon, og vice versa. For å illustrere dette, se på den følgende serien:

Blomst
Rose
Mercedes-rose
Rød mercedes-rose

I dette eksemplet er *Ekstensjonen* (denotasjonen av “blomst”) omfattende. Ekstensjonen av “rose” er mindre fordi alle blomster ikke er roser. Men, konnotasjonen av “rose” er større enn den av “blomst”, for hvis det ikke var flere nødvendige kvaliteter i “rose” enn i “blomst” hvordan skulle vi da gå frem for å skille dem fra hverandre?

På samme måte er ekstensjonen av “mercedes-rose” mindre enn for “rose”, fordi det finnes færre mercedes-roser enn roser.

Igjen, med “rød merzedes -rose” er ekstenten økt, mens intenten er redusert. Og slik kan det bevises, hvis en serie velges av hvilken som helst term som kan inndeles, at f.eks.:

(i) Hovedfagsstudent
ved Universitetet i Bergen
på femte året
ivrig seiler
over 1,80 m. høy

(ii) Regjering.
Konstitusjonelt
Monarki
Begrenset

Når en går gjennom disse to eksemplene vil en se at denotasjonen minsker etterhvert som konnotasjonen øker.

KAPITTEL V

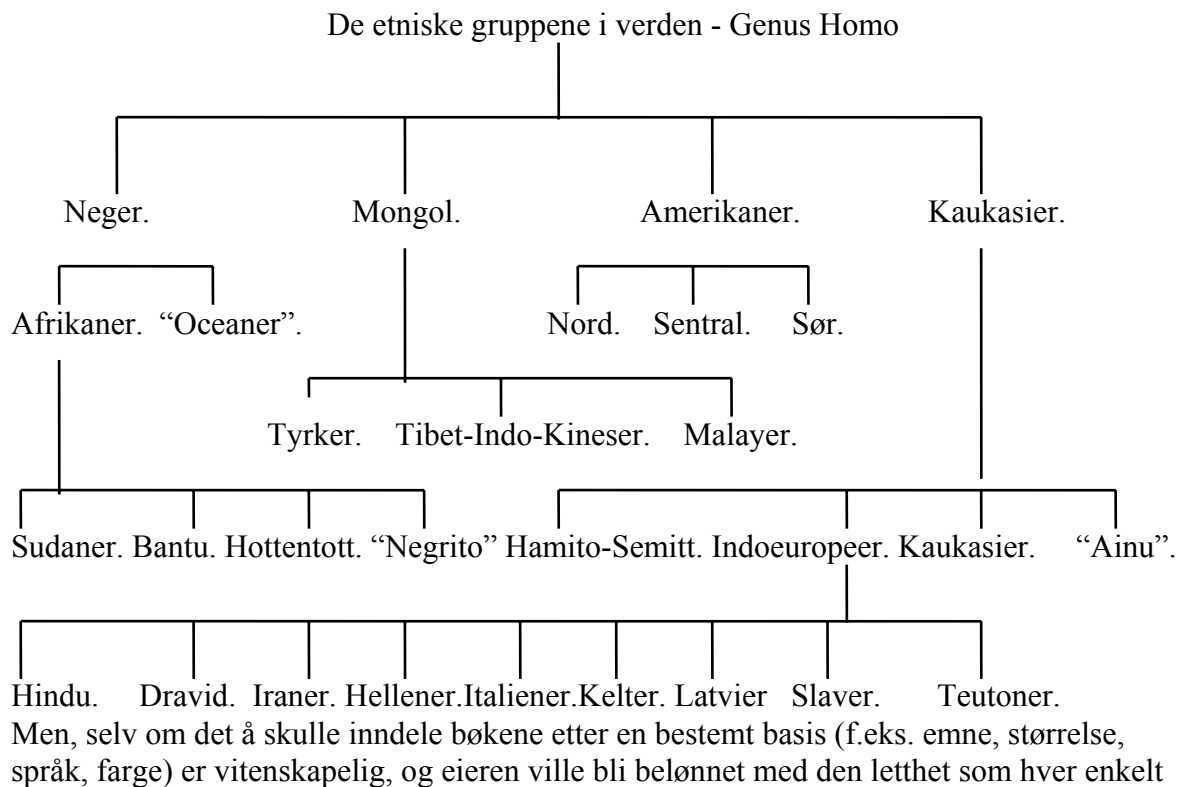
INNDELING.

Inndeling er en prosess hvor igjennom vi legger ut Betydningen av en term slik at vi kan se de individuelle objektene som den er anvendelig for på den måten som er mest praktisk. Prosessen er altså nær beslektet med *Klassifisering*, en metode hvor igjennom vi grupperer i den mest anvendelige form de forskjellige individuelle artene og objektene lagt ut i en Inndeling.

Det følgende treet viser hvilken nytte man kan ha av Inndeling i en typisk vitenskap slik som f. eks. etnologi. Men, hvis denne prosessen er vitenskapelig, hvor er så dens regler?

De er tre i antallet, hvor den første sier at man ikke kan foreta en inndeling vilkårlig, men må passe på å foreta *inndelingen på én basis*, eller *fundamentum divisionis*, som det heter i Logikk. Hvis vi skal innordne bøkene vi har i vårt bibliotek så må vi først bestemme på hvilken basis, eller grunnlag, vi skal foreta denne inndelingen. Kanskje vil emnet appellere til de fleste som den mest praktiske grupperingen, dvs. alle de teologiske bøkene på en hylle, de historiske på en annen, de naturvitenskapelige på en tredje, osv. For andre, hvor tilgjengeligheten av bøker er mere begrenset, så kan en arrangering etter størrelsen på bøkene være å foretrekke. Andre igjen kan foretrekke å innordne bøkene etter språk, noen kanskje t.o.m. etter farge, dvs. at man holder alle de røde bøkene sammen på et sted, de grønne på et annet osv.

Figur 7: Etnologisk Inndeling



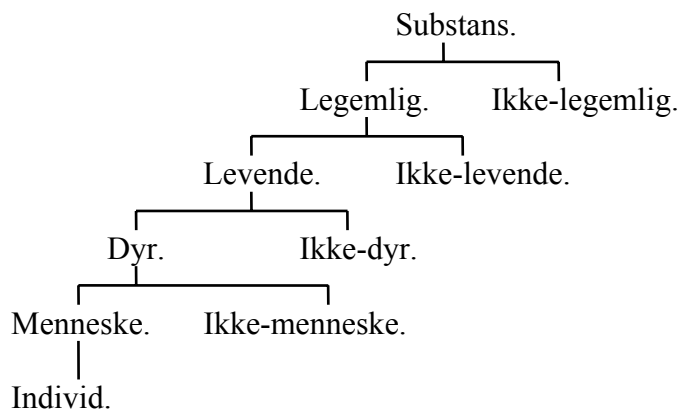
bok ville kunne finnes ved, om vi ikke holdt oss til en basis, men foretok det som kalles en *Kryssinndeling*, så ville inndelingen av biblioteket vært ganske forvirrende. F.eks., hvis vi setter en blå teologisk bok ved siden av en grønn vitenskapelig bok, bare fordi de hadde samme størrelse, og så ved siden av disse setter tre matematiske bøker, så en ny teologisk bok som tilfeldigvis hadde den samme fargen som sin nabo - hvis vi ikke har hatt noe prinsipp for inndelingen av våre bøker - så ville vi aldri vært i stand til å finne den boken vi var ute etter, uten først å måtte gå gjennom kanskje hele biblioteket.

Spørsmål til fordøyelse av stoffet: Hvordan har du inndelt dine bøker og hvorfor? Har du vært konsekvent, eventuelt hvorfor ikke?

Altså er den første regelen om Inndeling som Logikk gir oss: Inndel på én Fundamentum Divisionis om gangen, hvis ikke får vi en Kryssinndeling (1).

Regel nummer to som vi må holde oss til når det gjelder Inndeling sier at de inndelte delene sammen må utgjøre ett hele (2). Hvis man f.eks. ble fortalt på en dans at man kunne velge mellom limonade og champagne, men etterpå fant ut at det også fantes Long Island Iced Te og Pastis i baren, så ville inndelingen på ingen måte ha vært uttømmende. Men, selv om det i et tilfelle som dette er lett å uttømme alle delene, så er dette vanskeligere i andre tilfeller, spesielt der hvor våre kunnskaper er elementære. Logikk har derfor gitt oss en prosess som er spesielt tilpasset for oppfyllelsen av denne andre regelen for Inndeling, nemlig hva vi kaller *Uttømmende Inndeling*. Arbeidet til *Porfyrios*²⁵ (234-305) på dette emnet er anerkjent gjennom prosessen som har gitt den et alternativt navn; *Porfyrios' Tre*. Den har også en tredje betegnelse, nemlig *Dikotomi*, et ord som kommer fra det greske ordet som betyr "dele i to". Den følgende figuren gir et eksempel på en inndeling som er fullstendig uttømmende:

Figur 8: *Porfyrios' Tre*



Det er enkelte ting vi skal legge merke til ved dette treet. For det første må vi være forsiktige så vi ikke deler "substans" inn i "dyr" og "ikke-dyr" med en gang. For logikk sier at *Divisio non faciat saltum*, "Inndeling kan ikke gjøre et hopp", dvs. hvis vi gikk direkte fra "substans" til "dyr" så ville vi ha hoppet to steg, hvilket er forbudt. Punkt

²⁵ Nyplatonisk filosof opprinnelig fra Syria, Porfyrios studerte i Athen og virket sammen med Plotinus i Roma. Porfyrios skrev bl.a. biografier over Pytagoras og Plotinus og kommentarer til Platon og Aristoteles' verker.

nummer to, legg merke til at det heter Uttømmende, fordi vi ikke kan finne noe under kategorien “substans” som ikke kan plasseres i dette treet.

F.eks., gitt at vi nå ønsker å plassere termen “krigsskip”, så ville vi ha satt den under merkelappen “Ikke-levende legemlig substans”. Eller, om vi ønsket å klassifisere “Ivar Kleppes høns” så ville vi ha satt dem under “dyr levende legemlig substans” (hvor legemlig substans betyr det som har en kropp eller en bestemt form, i motsetning til gasser, uarbeidede metall substanser og liknende, som er ikke-legemlige).

For det tredje er “substans” kaldt *summum genus*, eller “høyeste klasse”, fordi det er umulig å se “substans” som en underinndeling av en høyere klasse, som vi ser “dyr” som en underinndeling, en del av den høyere klassen som heter “levende ting”. Derfor kalles “menneske” her for *infima species* eller “laveste art”, fordi det er umulig å dele det inn i annet enn “individer”, og “individer”, som termen foreslår, er udelelig.

Så mye for lov regel nummer to for Inndeling. Den tredje og siste regelen er ikke så forskjellig fra denne. Den sier at delene ikke må overlappe hverandre. Det betyr at vi ikke må dele f.eks. “vær” inn i “varmt”, “kaldt”, “torden” og “yr”, for tordenvær f.eks. er varmt hele tiden, og da overlapper delene hverandre.

Ved siden av uttømmende Inndeling har denne prosessen tre andre former. Kanskje forskjellen mellom dem vil bli klarere hvis vi illustrerer alle tre ved hjelp av den samme termen, her “tre”.

Hvis vi deler inn et tre i stamme, rot, grener, blader osv., så heter det at vi deler inn Fysisk, og prosessen heter *Deling*.

Hvis vi i stedet deler treet inn i høyde, vekt, farge, form osv., så heter det at vi har delt inn *Metafysisk*, eller etter sansene.

Til slutt, hvis vi deler trærne inn i eviggrønne og løvtrær (hvis blader faller av i løpet av vinteren), så har vi delt inn *Logisk*. Den Logiske inndelingen forekommer når vi *Predikaterer* delene av det hele, eller, med andre ord, når vi kan si at delene utgjør et hele (f.eks. eviggrønne er trær, løvtrær er trær, men stamme og høyde er det ikke). Logisk Inndeling derfor er ikke aktuell for de to andre typer inndelinger, som man kan se av betegnelsen. Det er så mye en egen klasse inndeling som *Deling* og *Metafysisk*.

KAPITTEL VI.

DEFINISJON.

Det å legge frem Konnotasjonen eller nødvendige kvaliteter av en term kalles *Definisjon*. Denne inndelingen er svært nyttig for vitenskapsmenn, spesielt, f.eks. for dem som samler til ordbøker, eller arbeider på det grunnleggende nivået i en vitenskap: for den gir i kortest mulig form alle essensielle kvaliteter som til sammen gir den termen som skal defineres.

Men, den har også en annen praktisk funksjon. De som skriver små sammendrag og ønsker å sette innholdet av en bestemt artikkel i en så kort form som mulig bruker ofte denne prosessen ubevisst. Også i vårt daglige liv hender det at vi, når vi snakker om et bestemt emne, blir spurt om vi kan "definere" betydningen av enkelte ord. Nødvendigheten av å definere var kanskje den største enkeltgaven *Sokrates*²⁶ (470-399) skjenket den filosofiske verden. Tidligere pleide lærerne i Hellas, de som ble kaldt for *Sofister*²⁷, å bruke storaktige fraser, og forvirret på denne måten sine elever. De benyttet seg av trikset at de brukte en filosofisk term først i én betydning så i en annen.

Selv om dette kanskje ikke høres så revolusjonerende ut, så hadde de reformene Sokrates brakte inn i vår måte å tenke på en dyptgående effekt på det Atenske samfunnet, som igjen har bidratt sterkt til å definere vår egen Vesterlandske kultur. Vi skal huske på at vår sivilisasjon skylder Athen mere enn Roma, spesielt gjelder det vitenskapene. Sokrates' arbeide bør ha mere enn en flyktig innflytelse på oss. Hva han f.eks. gjorde var å nekte folk å diskuteres emner - termer - uten først å definere disse ordentlig, en naturlig følge av Tankenes første lov - som sier at "det som er, er."

For å summere dette kan vi se at Definisjonen har stor praktisk betydning på mange områder.

Men, før vi gir Definisjonens regler - regler gjennom hvilke alle eller hver og en av oss vil være i stand til å gi en vitenskapelig definisjon og dermed unngå en ren "beskrivelse" av en ting eller et fenomen, noe som dessverre er vanlig - så må vi først kort se på det som kalles *Predikablenes Overskrifter*²⁸.

Disse termene eller attributtene er fem i antallet: *Genus*, *Species*, *Differentia*, *Property* og *Accidént*. De uttrykker subjektens forhold til Predikatet i enhver logiske proposisjon og er definert i *Boethius'* latinske versjon av Porfyrios' verk "Isagode"²⁹.

²⁶ Gresk filosof, ofte kalt filosofiens far. Essensen i hans filosofi er troen på at fornuften kan lede mennesket til bedre forståelse av seg selv, og dermed oppnå lykke. Sammen med Platon og Aristoteles representerer han kjernen i Den Greske Klassiske Filosofien.

Sokrates skrev ingenting selv, men mange av hans dialoger finnes nedtegnet av Platon, som var en av hans elever. I 399 dømmes han til døden ved tømning av giftbegeret for, som det heter, å ha villedet og korrumpert Athens ungdom.

²⁷ Ordet Sofister betyr visdommens mestre og var en fellesbetegnelse på en gruppe menn i Hellas som på 400 tallet fvt. Underviste i veltalenhet mot en betaling. Mye på samme måte som dagens markedsførere lærte de bort hvordan man kan gjøre noe som i utgangspunktet er svakt sterkt. Sofistene var opptatt av logiske paradokser og språkfilosofi, noe som i ettertid har gjort termen synonym med ordkløveri, spissfindighet og panderteri.

²⁸ I studiet av Logikk brukes predikat i betydningen beskrivelse av subjektet. Predikatenes inndeling hjelper oss til å klassifisere denne beskrivelsen på en mest mulig vitenskapelig måte.

²⁹ Bygger igjen på en klassifisering gjort av Aristoteles i hans "Emner" (a, iv-vii), hvor "definisjon" står istedet for "art".

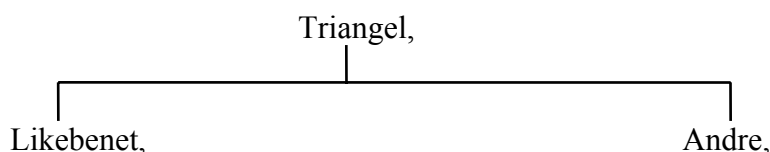
Den første av dem heter *Genus*, eller slekt - dvs. enhver klasse av ting. "Triangel", "menneske", "hund" er alle sammen genera.

Den andre overskriften er *Species*, art. Enhver ting som kan betraktes som om den inngår i en større klasse faller inn under denne kategorien. "Triangel" er på denne måten slekt når det gjelder "ekvilaterale", "likesidede triangler" osv., men den er en art når det gjelder termen "figur".

På samme måten, "hund" er slekt når det gjelder "terrier", "retriever", "mastiff" osv., men den er i sin tur en art av slekten "dyr".

Den tredje overskriften for predikablene kalles *Differensial* (lat. *Differentia*), eller de kvaliteter som skiller en art fra en annen av samme genus.

Figur 9: *Differensial*



I eksemplet ovenfor så er det som skiller "likebenet" fra de "andre" species av genus triangel det faktum at det har to like sider. Derfor er det faktum at den har to like sider et differensial.

Den fjerde overskriften er *Egenskap*. Dette er en kvalitet (eller kvaliteter) som må tilhøre en klasse. Det er menneskets egenskap at det er tobent. Det faktum at det har to ben er allikevel ikke tilstrekkelig for å skille det fra andre arter av samme genus "dyr". Derfor er "tobent" en egenskap og ikke en differensial.

Andre innlysende egenskaper som vi kan ta med; det faktum at de tre vinklene på innsiden av ethvert triangel tilsvarer de to høyre vinklene i et "triangel"; "våtheten" av vann (ikke et differentia, for det finnes andre ting enn vann som er vått); "bråk" i en eksplosjon (ikke et differensial, fordi det finnes andre typer bråk enn de som forekommer i en eksplosjon).

Den siste av overskriftene er *Aksidens*, eller *Uvesentlig attributt*. Dette er en kvalitet som kan tilhøre et individ i en klasse uten at det får konsekvenser for de andre individene i den samme klassen. At "Henrik Ibsen ble født i Skien" er en aksidens av "Henrik Ibsen". At en fullstendig uniform for en soldat er en "rød jakke" er en aksidens av "soldat". "Fødested" f.eks. er kaldt den *Uatskillelige aksidens* fordi den henger med oss gjennom hele livet, på samme måte som fargen på øynene våre, vår nasjonalitet osv. Det å "ha en rød jakke" er en atskillelig aksidens, fordi soldaten godt kan gå i kaki, men allikevel være en soldat. Dvs. at yrke til et menneske er atskillelig, som skinnen på en slange (som er en aksidens), som det faktum at et hus brenner, at veien er sølete; alle faller de inn under den samme kategorien.

Forskjellen mellom disse overskriftene er allikevel svært tynn i enkelte tilfeller. Den beste måten å takle dette emnet på kan være å huske et eksempel for hver overskrift, i et bestemt tilfelle, i sammenheng med en term som "menneske". Vi kan behandle "menneske" som en *art* av *slekten* dyr: det som skiller mennesket fra andre dyr er det faktum at det har fornuft; derfor er "fornuft" menneskets differentia. At det er tobent er en av menneskets mange egenskaper. Som vi har sett er "fødested" en uatskillelig aksidens, mens det å "ha på seg klær" er en atskillelig aksidens. Når vi skal vurdere under hvilken "overskrift" vi skal plassere en attributt av hvilken som

helst term, så vil vi altså kunne kaste lys på emnet når vi skaper en analogi med eksemplet “menneske”:

Tabell 2: Definisjon

<i>Inndeling</i>	<i>Beskrivelse</i>
<i>Slekt</i>	Dyr
<i>Art</i>	Menneske
<i>Differensial</i>	Fornuft
<i>Egenskap</i>	To ben
<i>Uatskillelig aksidéns</i>	Født i Skien
<i>Atskillelig aksidéns</i>	Går rundt i en stor sort flosshatt

Tilfellet er vel belyst av en gammeldags forfatter på følgende måte. Han sa at arten (f.eks. mennesket) bekrefter hele essensen, mens slekten (dyr) uttrykker den materielle delen, differentiaen (nemlig fornuft), den delen som utgjør forskjellen, eller, som vi kaller den, karakteristikken.

Alt det som legges til essensen (f.eks. det å være to bent) kalles egenskap.

Alt ekstra som legges til er en aksidéns. Han sier videre at den beste måten å skille egenskaper fra differentia på er ved denne regelen: Alt det som en kan se på som det mest essensielle til artens natur når det gjelder det en har foran seg bør betraktes som differentia; alt det som virker mere som et tillegg eller et resultat av det differentia vi har foran oss, bør betraktes som en egenskap.

På den måten kan vi si at “rød” er en art i forhold til “rosa” og “skarlagentrød”, en forskjell i forhold til “rød vin”, en egenskap av “blod”, en aksidéns av “hus”. Dvs. det forutsigende er i virkeligheten relativt til dens plass i proposisjonen, og til emnet vi står ovenfor.

Ikke før vi har forstått betydningen av dette sidespranget vil vi være i stand til å mestre den første og mest grunnleggende regelen for definisjon. Det er den aller viktigste regelen fordi det er den eneste av de fem som er konstruktiv - dvs., som lærer oss hvordan vi skal gjøre noe. Alle de andre reglene er negative, dvs. de fortelle oss hva vi ikke må gjøre. Den første regelen for definisjon er altså denne: For å lage en god vitenskapelig definisjon av enhver term, skal vi behandle den som en art av en slekt, og så legge til differentiaen. Dvs. vi skal definere et ord ved hjelp av formelen:

$$S \text{ (species/art)} = G \text{ (genus/slekt)} + D \text{ (differentia)}$$

For eksempel, for å definere “menneske”, så må vi behandle det som en art av slekten “dyr”, mens differentia er “fornuft”. Derfor vil vår definisjon av mennesket være “Menneske (S) er et fornuftig (D) dyr (G)”.

Derfor er “Blendo vasker ikke klærne godt nok” en definisjon.

For hvis vi behandler “Blendo” som en art av slekten “såpe”, og det faktum at “den ikke vasker klærne godt nok” som et differentia, fordi andre såper gjør jobben bedre, så passer den in i formelen $S=G+D$.

Derfor er testen for en ordentlig definisjon alltid: Er ordet definert ved sin slekt og forskjell? Hvis det ikke er det, så er setningen ikke en definisjon men en beskrivelse. Hvis vi derfor må definere et gitt ord så er den sikreste måten å behandle et ord på som en art av en slekt, som vi må bestemme på egen hånd, og så legge til

differentia. I mange eksempler er det i sannhet vanskelig å finne eksempler på det siste.

F.eks. hvis vi skal definere “femtiøring” så må vi si at det er arten til slekten “sølvmynt”, mens differentia er at den er verdt 50 øre. M.a.o. “en femtiøring er en sølvmynt verdt 50 øre”.

På samme måte, hvis vi skal definere “biskop” så vil vi si at han er en art av slekten prelat, mens differentia er at han holder den høyeste posten i den kristne kirken. Altså, “en biskop er en prelat som holder den høyeste posten i den kristne kirken.”

Men, siden definisjon er en presentasjon av konnotasjonen av en term, så er det klart at hvis det er en term som ikke har noen konnotasjon så kan den ikke defineres. Det er faktisk slik at det finnes slike ord. Ikke-konnotative termer faller inn i to grupper. Det finnes de som kun betegner et subjekt, og de som bare impliserer en attributt. De første gjelder for egennavn, for “Per Andreas Larsen” betegner bare et spesielt subjekt uten å fortelle oss noe mere. På samme måten inkluderer den andre gruppen abstrakte ord, siden en term som “dyd” bare impliserer et attributt, uten å betegne noe subjekt. Disse to gruppene av termer, egennavn og abstrakte termer kan altså aldri defineres, bare beskrives. “Fru Larsen er lærer” er derfor gyldig selv om den ikke passer inn i formelen $S=G+D$. “Ærlighet varer lengst” er antakelig en like så god beskrivelse av denne abstrakte termen som man kan få til på samme grunnlag.

Det blir lett til at for mye stress legges på denne første og eneste konstruktive regelen av definisjon. Uten de to unntakene nevnt ovenfor kan ingen term defineres rett uten at den følger denne regelen, men enda viktigere er det hvis vi følger det denne enkle formelen viser oss, fordi da kan vi definere enhver term som vårt språk er i stand til å gi oss.

Den andre regelen for definisjon dekker et stort antall eksempler. Den sier at ingen bruk må gjøres av tvetydig eller metaforisk språk. Å si at “arkitektur er frossent språk”, “dans er bevegelsens poesi”, er rene metaforisk setninger; og hjelper oss ikke til å forstå den virkelig betydningen av arkitektur eller dans. Et annet likt eksempel er det tredje: “definer aldri en term med en som er mere ukjent” (Jfr. *obscurum per obscurius* eller *ignotum per ignotius*).

Når Sokrates, i *Platons*³⁰ “Meno”, definerer figur som “det som alltid følger med farge”, så spør Meno ganske riktig, vel, men hva er farge? Og Sokrates må tilstå at “farge” er like lite kjent, hvis ikke mindre kjent enn figur.

For det fjerde, Logikk fortelle oss at vi ikke kan definere en term med seg selv, ettersom vi i da får en *circulus in definiendo*, en sirkel i definisjonen, hvor vi kommer tilbake til det stedet hvor vi startet fra (*sirkelargument*). En definisjon som “liv er vitalitet” er egentlig en sirkel, siden ordet “vitalitet er en latinsk avledning av termen “liv””.

Og så til slutt, den siste definisjonen sier at vi aldri må definere med negativer hvis det ikke er absolutt nødvendig. Å si at “insolvens er en tilstand av ikke å være i stand til å betale sin gjeld” er (foruten å være et sirkelargument) et eksempel på en negativ definisjon. På samme måte “en baronett (laveste gruppe av engelsk arveadel) er en mann som ikke lengre er en gentleman, og derfor ikke er en geistlig” faller inn under samme overskrift. Grunnen bak regelen er selvsagt den at vi ønsker å vite hva en ting *er*, ikke hva den *ikke er*.

³⁰ Platon var gresk filosof og levde 427-347 fvt. Han var av en adelig slekt i Athen og kom tidlig under Sokrates' påvirkning. År 387 etter en lengre reise til bl.a. Egypt og Italia grunnla han sin egen skole, *Akademiet*, viet halvuden Akademos.

Dette bringer oss til slutten på den første delen som omhandler den Logisk Doktrine - nemlig termen.

Vi har klassifisert, funnet denotasjonen og konnotasjonen, og lagt frem denotasjonen (inndeling) og konnotasjonen (definisjon) av en term. Vi skal nå gå videre til andre del av studiet i Logikk - Proposisjonen - som, som vi skal se, består av to deler som står i et nært forhold til hverandre og som tar en noe mere forståelig form enn termen, siden de i sin tur avhenger av en vurdering.

DEL II.

KAPITTEL VII.

PROPOSISJONEN: DENS KLASSIFISERING.

Vi har allerede sett hva en logisk proposisjon er. Det er et utsagn i en av fire stereotype former. Disse fire formene består av forskjellige forhold av de to delene av proposisjonen og er avhengig av en vurdering.

Den første termen av proposisjonen kalles *Subjekt*, den andre for *Predikat*, og forholdet mellom de to er uttrykket med “er”, “er ikke”, som kalles *Kopula*, eller *Uselvstendig verb*.

Lange diskusjoner har ofte oppstått over spørsmålet om kopulaen kan forandre seg i det hele tatt, om hvorvidt, f.eks., utsagnet “Ola vil bli snill” er en logisk proposisjon eller ikke. Det beste synspunktet i denne saken (som ikke kan tjene til mere enn et skolastisk eksempel) later til å være at kopula ikke uttrykker tid i noen som helst form., men kun enighet eller uenighet mellom subjekt og predikat, på samme måte som “=” tegnet viser forholdet mellom to eller flere verdier i matematikken.

De fire formene i en proposisjon i deres enkleste form kan uttrykkes slik:

- A. **Alle** menn **er** dødelige.
- E. **Ingen** menn **er** udødelige.
- I. **Noen** hunder **er** terriere.
- O. **Noen** hunder **er ikke** terriere.

Disse eksemplene er valgt ut som typiske for de fire formene. Mere kompliserte setninger av samme form er i stand til å passe inn i hvilken som helst av dem. Men, før vi fortsetter med de mere kompliserte formene, la oss først gjennomgå de ovennevnte eksemplene i detalj.

For det første har disse proposisjonene et navn. Den første heter en A proposisjon, den andre en E, osv. Opphavet til disse bokstavene er resultatet av deres klassifisering. For to av formene (nemlig, A og I) er *Affirmative*: de andre to (nemlig E og O) er *Negative*.

Videre, ved siden av å klassifisere proposisjoner etter *Kvalitet* (lat. qualis, som betyr av hvilken sort) som vi nettopp har gjort, så kan vi også klassifiserer dem etter *Kvantitet*.

A og E proposisjonene kalles universelle fordi deres subjekter refererer til hele den delen som nevnes; I og O kalles spesielle, siden deres subjekter bare refererer til en del av den nevnte klassen. Bokstavene A, E, I, og O kommer fra de to latinske ordene *Affirmo* (jeg affirmerer, dvs. bekrefter), og *Nego* (jeg benekter). A er den første vokalen i “affirmo”, og gir sitt navn til den universelle affirmative proposisjon. På samme måten blir E, den første vokalen i “nego”, brukt om *den universelle negative proposisjonen*; O, den andre vokalen, blir brukt til *den spesielle negative*.

De fire stereotype formene til disse proposisjonene utgjør en elementær del av studiet av logikk. Enhver student må gjøre seg kjent med disse hvis deduksjon skal ha noen som helst mening for han eller hun.

Men, nå la oss se nærmere på de mere kompliserte setningene som kan reduseres til en av de fire logiske termene. For det første, vi har en *singular*, eller enkel proposisjon - av formen - “dyd er uoppnåelig”; dvs. de er av den typen som har en enkel term som subjekt og egentlig er de som har form av en A proposisjon. Noen proposisjoner kalles *eksklusive* og tar formen “bare de modige fortjener det rettferdige”. Disse kan reduseres til logisk form, som E. “Ingen ikke-modige (subjekt) fortjener det rettferdige (predikatet)”. (Legg merke til at “er” ikke er en del av predikatet, som i grammatikk). Videre kommer vi i kontakt med de *Ekseptive*, eller *Unntaksvisse proposisjonene* som er av formen “alt er tapt bortsatt fra æren.” Disse forvandles normalt til A proposisjoner med et negativt subjekt, altså “All ikke-ære er tapt.”

Til slutt har vi *modale proposisjoner*, eller de som inneholder en viss stemning. Disse forsøkene på å uttrykke mer enn “er”, “er ikke” av kopulaen, dvs. de kan normalt gjenkjennes av nærværet av et adverb, f.eks. “Brann vil antakelig vinne kampen.” Disse kan igjen reduseres til logisk form. Uansett hva adverbet er kan vi snu dem:

At Brann vil vinne kampen er	{ sikkert. sannsynlig. mulig.
------------------------------	-------------------------------------

Nok er forhåpentligvis sagt for å advare leseren mot å tro at proposisjonen er en snever sak som bare behandler visse begrensede former for tankevirksomhet. Faktiske forhold er at, til tross for strengheten i formen, så tillater emnet, enten enkelt eller etter manipulasjon slik som ovenfor, de videste eksempler i språket vårt.

Det viktigste å mestre når det gjelder proposisjoner, før vi kan fortsette, er hva som kalles *Distribusjonene av Termer*. De store feilaktige antakelsene når det gjelder generalisering - dvs. å bruke et uttrykk til en hel klasse når våre data bare refererer til en del av klassen - har, som sitt utgangspunkt, en feil distribusjon av termer. Siden slike argumenter som feilaktige generaliseringer er så vanlige i hverdagen, så vil det være nyttig for oss alle å mestre dette enkle og, må vi ha lov til å si, interessante punkt.

Når jeg sier “alle menn er dødelige”, mener jeg da at alle menn er alle de dødelige i verden? Nei, denne proposisjonene betyr kun “Alle menn utgjør noen av de dødelige” i verden (for kvinner er f.eks. også dødelige). Fra dette kan vi se at subjektet og predikatet av hvilken som helst A proposisjon ikke referer til den samme kvantiteten i klassen, eller, m.a.o., subjektet i en A proposisjon er fordelt (distribuert), som det heter, fordi det refererer til hele klassen “menn”. Predikatet er ikke fordelt (udistribuert), fordi det bare referer til en del av klassen “dødelige”.

På samme måte, i enhver I proposisjon refererer subjektet “hunder” selvsagt bare til noen hunder; predikativet “elghund” refererer bare til “noen elghunder”. På samme måte for en E proposisjon. Subjektet “menn” refererer til hele klassen av menn, fordi “ingen menn er udødelige” kan løses i proposisjonen “alle menn er ikke udødelige” – f.eks. den negative formen av en A proposisjon. Altså er subjektet av en E proposisjon distribuert, det samme går for predikativet, for hele klassen av menn er

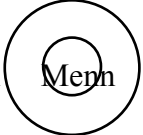
utenfor hele klassen av udødelige. Tabellen nedenfor viser oss med ett blick hvilke termer i enhver proposisjon som er fordelte og hvilke som ikke er det. Tegnet ”-” står for det tidligere distribuerte, tegnet ”u” for udistribuert:

Tabell 3 : Fordelte og ufordelte termer

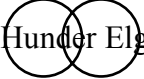
	<i>S</i>	<i>P</i>
<i>A</i>	-	u
<i>E</i>	-	-
<i>I</i>	u	u
<i>O</i>	u	-

Distribusjon av termer er slik et grunnleggende emne i logikk at det her godt kan passe å forklare kort hva som menes med *Eulers Metode*³¹.

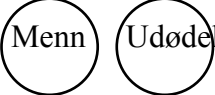

Filosofen forklarte et prinsipp som vi har diskutert ved hjelp av en serie sirkler. Han sa at:

sirkelen  representerer det faktum at alle menn befinner seg innenfor klassen Dødelige

dødelige, men, at fordi det finnes flere dødelige enn menn (fordi dødelige tilsvarer den større sirkelen), så er alle menn bare en del av alle dødelige.

På samme måte  Hunder Elghunder representerer det faktum at “noen hunder er

elghunder”, fordi de to sirklene til en viss grad går over i hverandre. Euler brukte dette eksemplet til å illustrere at subjektet og predikatet til proposisjon I begge tilfeller er udistribuerte. Den samme metoden kan, hvis nødvendig, brukes til å vise distribusjonen av E og O proposisjoner. I eksemplet:

 Menn Udødelige (E), så berører ikke sirklene hverandre fordi ingen menn tilhører klassen av dødelige. Til slutt brukte han figuren  Elghunder Hunder

til å gi et eksempel på at bare noen hunder ikke er elghunder, for bare en liten del av sirkelen “hunder” er utenfor sirkelen som representerer “elghunder” (uansett om dette i realiteten ikke stemmer! Det er et annet problem). Dvs. det snakkes om “noen hunder” (u), men predikatet refererer til hele klassen “elghunder”, og er derfor distribuert (-).

Dette konkluderer klassifiseringen og analysen av proposisjonen. Som vi har sagt er det viktig at studenten får tak på begge prosessene før han eller hun fortsetter til emnet om slutninger.

³¹ Leonhard Euler (1707-83) var en sveitsisk matematiker og fysiker. Den logiske formen med sirklene refereres også til som et Venn Diagram, etter John Venn (1834-1923), en Engelsk matematiker og logiker.

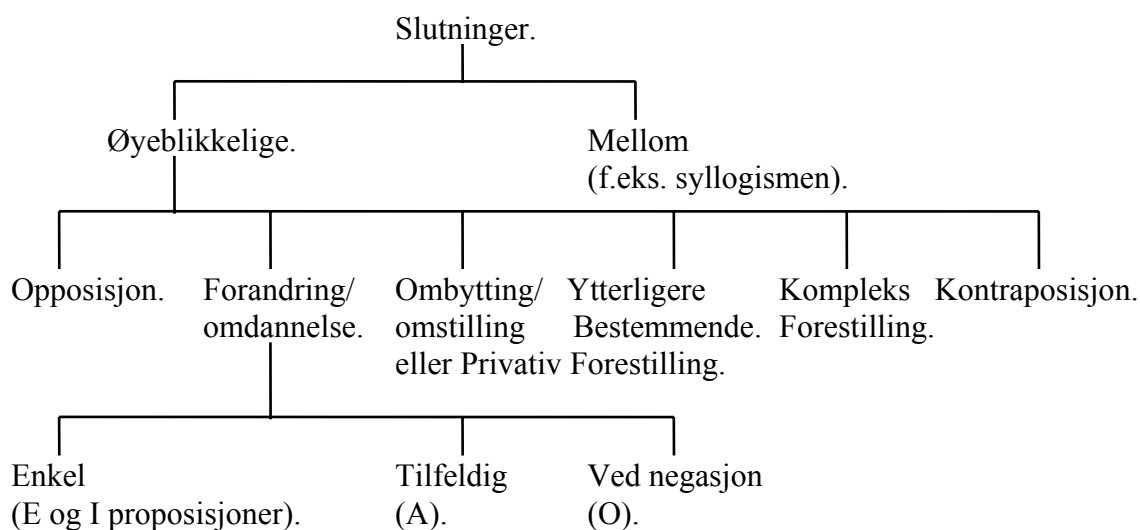
KAPITTEL VIII.

ØYEBLIKKELIGE SLUTNINGER.

Hvis noen sa til meg at alle overgangene i de Sveitsiske Alpene har et fullt utviklet telefonsystem, så kunne jeg slutte at noen steder i verden hvor det er fullt utviklede telefonsystem er Alpene. En slik slutning ville ha vært øyeblikkelig, fordi den ble foretatt øyeblikkelig, uten hjelp av en median eller mellom proposisjon.

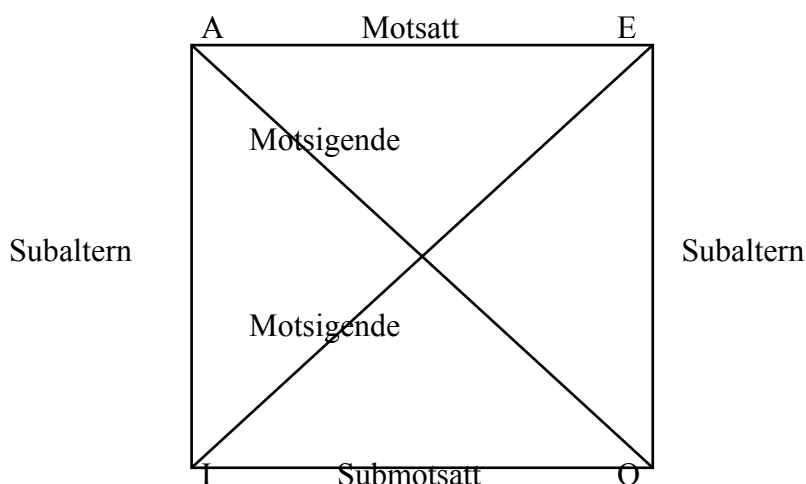
Dette er et eksempel på én av de seks typene øyeblikkelige slutninger, hvis hele vi kan se i treet under:

Figur 10: Øyeblikkelige slutninger



Den første av disse formene er altså *opposisjon*, eller en prosess ved hjelp av hvilken vi kan se hvordan de forskjellige proposisjonene står i forhold til hverandre. M.a.o. det blir sagt at to proposisjoner, med samme subjekt og predikat, står mot hverandre når de er kvantitativt eller kvalitativt forskjellig. Fra dette kan vi tegne et kvadrat for opposisjon med betegnelser på hver linje:

Figur 11: Opposisjonen's Kvadrat



Vi kan for eksempel se de tekniske navnene på forskjellen mellom en A og en O proposisjon eller mellom en E og en I, eller en I og en O proposisjon.

Hvis en A proposisjon, “Alle Sunnmøringer er egenrådige folk”, er sann, så er O, “Noen Sunnmøringer er ikke egenrådige” usann. På samme måte er E, “Ingen Sunnmøringer er egenrådige” usann.

Til slutt, ved å subalterere kan vi se at I, “Noen Sunnmøringer er egenrådige”, er sant. Eller hvis I er sant, for eksempel, “noen fluer er giftige”, så er E, “ingen fluer er giftige”, usant. A, “Alle fluer er giftige” er da tvilsomt, og O, “Noen fluer er ikke giftige”, er usant eller tvilsomt (se under). Av pedagogiske hensyn kan de forskjellige slutningene som kan trekkes fra en gitt proposisjon gjennom opposisjon legges ut i en tabell som denne:

Tabell 4: Tabell for slutninger

	<i>E</i>	<i>O</i>	<i>I</i>	<i>A</i>
Hvis <i>A</i> er sant,	usant	usant	sant	-
Hvis <i>E</i> er sant,	-	sant	usant	usant
Hvis <i>I</i> er sant,	usant	usant	-	ukjent
Hvis <i>O</i> er sant,	ukjent	-	usant	usant

Men, vi skal ikke legge for stor vekt på denne prosessen, for i virkeligheten så holder den ikke vann. Ved siden av det faktum at den er en gammelmodig og upraktisk metode å dra slutninger på, så består den også av en rekke uregelmessigheter, av hvilke de mest iøynefallende er: Det er sagt at to submotsatte proposisjoner ikke kan være sanne og usanne samtidig. Dvs. at hvis “noe glass er venetiansk” (I) er sant, så er det det samme som å si at “noe glass er ikke venetiansk” (O) usant. Dette er bevist ved å vise at hvis I er sant, så er E, dens motsatt, usant; fordi hva som blir sagt eller benektet om det hele (E) må sies eller benektes av delen (O). Dvs. I og E er ikke begge sanne samtidig. Men, i det overstående eksemplet er det å si at noe glass ikke er venetiansk like sant som å si at noe glass er venetiansk. Dvs. vi har her et eksempel på hvordan Logikk kan være fullstendig korrekt fra et formelt synspunkt, men utilfredsstillende når vi stiller eksemplet opp mot fornuften. At slike uregelmessigheter kan finne sted i Vitenskapen om Fornuften er et rart fenomen, men

at de faktisk finnes er et faktum, og, inntil man har funnet en fornuftig forklaring på dette så må denne første prosessen for opposisjon finne seg i å være noe tåkelakt.

Denne andre formen for øyeblikkelige slutninger er mere interessant.

Forandring, eller *omdannelse*, er en prosess hvor vi går fra en proposisjon hvis subjekt er A og predikat B til en hvor subjektet er B og predikatet A.

Hvis vi blir fortalt at, “ingen kullgruver i Nord-Norge er lønnsomme”, så kan vi slutte at “det som ikke er lønnsomt i Nord-Norge er en kullgruve”. Men, kan vi slutte at “alle trekkfulle steder er nær vinduer” fordi vi blir fortalt at “alle vinduer er trekkfulle”? Det må da være andre steder enn disse som er trekkfulle. Dvs. Logikk gir oss regler for når vi kan forandre en proposisjon av en spesiell form (f.eks. E) til en av samme form (E) bare ved å forandre stillingen til subjektet og predikatet, og det forteller oss også når dette er ulovlig. Regelen er at ingen term må distribueres i *det motsatte* (eller *konversen*, av eng. converse) som *ikke ble distribuert* (eller *udistribuert*, av eng. undistributed) i hypotesen. For hvis vi gjorde dette så skulle vi ha argumentert fra en del til det hele. Altså, når vi husker at en distribusjon av en E og en I proposisjon er:

$$\begin{array}{ccc} \bar{S} & \bar{P} & (E) \\ \cup^{32} & \cup & \\ S & P & (I) \end{array}$$

så ser vi at vi i dette tilfellet kan gjøre om enkelt. F. eks., vi kan gjøre om

“Ingen menn er udødelige” til

“Ingen udødelige er menn”,

eller “Noen bokhyller (\cup) er av eik (\cup)” til

“Noen møbler laget av eik (\cup) er bokhyller (\cup).”

Men, vi kan ikke slutte at alle branner er varme (\cup) (i), derfor er alle varme ting branner (\cup) (ii), fordi det finnes saker som pepper, varmt vann, og tusener av andre ting som er varmt uten å være branner. Og, hvorfor kan vi så ikke trekke denne slutningen? Fordi, som Logikk forteller oss - og som vår fornuft sier oss - så kan vi ikke argumentere fra delene til det hele. Vi har kun et utsagn som sier at noen ting er varme (i), og kan derfor ikke gi et utsagn om at alle ting er varme (ii). Det betyr, selv om en omdannelse av en E og en I proposisjon kan utføres “enkelt”, så må vi allikevel ha en spesiell metode for å omdanne A proposisjoner. Denne metoden kalles *Omdannelse per Accidens*, eller *omdannelse ved begrensning*, fordi vi begrenser antall ting vi snakker om. Altså;

Alle branner er varme (\cup) (i) blir til

(I) Noen varme ting (\cup) er branner (ii)

³² De logiske symbolene: I de kommende eksempler setter vi symbolet ” \cup ” etter termen istedet for over. Tegnet ”-” står fortsatt over termen.

Legg merke til at det ikke betyr noe at predikatet til (ii) er kort (\cup), men langt i (i). Alt dette betyr er at vi i (i) har et utsagn om alle branner, og derfor kan vi i (ii) komme med et utsagn som gjelder noen branner, fordi det som er sant for det hele må også være sant for delen.

På samme måte, når vi skal omdanne en O proposisjon så står vi ovenfor det samme problemet. Fordi (i) “noen ville dyr (\cup) kan ikke temmes” (\overline{O}), så følger det ikke at, “noen dyr (\cup) som kan temmes ikke er ville dyr” (ii), fordi enkelte ville dyr temmes hele tiden i en del underutviklende samfunn. Fellen ligger nok engang i en feil distribusjon av termer. Vi har bare et utsagn om noen ville dyr i (i), og kan derfor ikke gjøre et annet om alle ville dyr, som vi gjorde i predikatet i (ii). Altså har vi en egen metode for å omdanne en O proposisjon, nemlig, *Omdannelse ved Negasjon*. Dette gjøres i to trinn. Først og fremst skal vi ta “ikke” fra kopulaen i (i) og knytte denne til predikatet, på denne måten:

Noen typer spill (\cup) | er ikke | lovlige (i).
 Noen typer spill (\cup) | er | ulovlige (\cup) (ii).

Legg merke til at vi har en I proposisjon.

For det andre, fordi vi har en I proposisjon så vet vi hvordan vi skal omdanne denne, nemlig, *Enkelt*, fordi subjektet og predikatet er av samme distribusjon. Altså, (ii) kan omdannes til:

Noen ulovlige (\cup) fritidssysler er spill (\cup) (iii).

Følgende tabell, derfor, viser typiske omdannelser:

1. *Enkel:*

E og I	{	Ingen \bar{A} er \bar{B} Noen X (\cup) er Y (\cup)	}	omdannes til	E og I	{	Ingen \bar{B} er \bar{A} Noen Y(\cup) er X (\cup)	}
--------------	---	---	---	--------------	--------------	---	--	---

2. *Per Accidéns eller Begrenset:*

A. “Alle \bar{X} er Y(\cup)” omdannes til I, “noen Y(\cup) er X(\cup).”

3. *Ved Negasjon:*

O. “Noen A(\cup) er ikke \bar{B} omdannes til “noen ikke-B(\cup) er A(\cup).”

Den tredje formen for Øyeblikkelig Slutning har to navn, men de slutningene som trekkes er de samme i begge prosessene. I *Privativ Forestilling*, trekker vi ved hjelp av fornuften den samme konklusjonen som vi får mekanisk ved *Ombytting*. Privativ Forestilling betyr å gå fra en affirmativ proposisjon til en negativ implisert i denne, eller vice versa, f.eks.:

(i) Alle menn er dødelige.

- Ingen menn er udødelige.
- (ii) Ingen praktisering av dyd er lett.
All praktisering av dyd er vanskelig.

Men, disse er de samme konklusjonene som vi vil komme til ved ombytting, hvis regel er “behold mengden (kvantitet) i proposisjonen, men bytt om kvalitetene (f.eks. bytt om A til E, eller vice versa; bytt om I til O, eller vice versa); dernest, legg til “ikke-“ til predikatet.” Altså, slik:

- (i) Alle menn er dødelige.
(bytt om kvalitet) Ingen menn er dødelige (a).
(legg til “ikke-“) Ingen menn er udødelige (b).
- (ii) Noen stoler er behagelige (I).
Noen stoler er ikke behagelige (O).
Noen stoler er ikke ubehagelige (O).
- (iii) Noen tak er ikke flislagte (O).
Noen tak er flislagte (I).
Noen tak er ikke lagte (I).

Og her er kanskje det riktige stedet å advare studenten mot å tro at motsatt og motsigende termer er det samme. Det motsatte av “svart” er “ikke-svart”, f.eks. gul, rosa, etc. Det motsigende, derimot, er “hvit”. Det er viktig å ha dette i tankene når en forsøker en av de mange prosessene for Øyeblikkelig Slutning, hvor det er forandring i kvaliteten i proposisjonen, eller hvor det er lagt til en “ikke-“ til predikatet.

Den fjerde typen av Øyeblikkelig Slutning kalles *Øyeblikkelig Slutning gjennom Ytterligere Bestemmende*. Den beste måten å se hvordan denne prosessen fungerer er kanskje gjennom et eksempel. Vi kan slutte fra et faktum:

- at “Alle menn er dødelige”
“Alle fargede menn er fargede dødelige,”
- eller fra “Alle fiskere er modige,”
at “Alle engelske fiskere er engelsk modige.”

Dvs. vi har lov til å legge til et ord (*tilleggsord*) på hver side av likningen, og likningen er den samme. Men tilleggsordet må ha samme verdi på begge sider av likningen. Å argumentere at:

- fordi “Alle hytter er hus,”
så “Alle store hytter er store hus,”

er ulovlig, fordi dette ikke er riktig.

Den femte formen for Øyeblikkelig Slutning, *Kompleks Forestilling*, likner denne fremgangsmåten. Ved hjelp av denne kan vi f.eks. argumentere med at fordi “noen leger er lærde,” så får vi at “noen internasjonale forsamlinger med leger er lærde forsamlinger fra hele verden”. Men, vi må vise den samme forsiktigheten som i den foregående metoden. Fordi “alle protestanter er kristne” så følger det ikke at “flertallet av protestantene er flertallet av de kristne.” I disse to formene for

Øyeblikkelig Slutning må den feilaktige antakelsen om at man kan legge til attributter - utadvent de sammen, men egentlig av ulik verdi på hver side - unngås.

Den siste formen for Øyeblikkelig Slutning er *Kontraposisjon*. Dette er en ren skolastisk fremgangsmåte som likner mere på et puslespill enn på noe annet, allikevel vil de gi oss trening i to metoder til. Det finnes i Ombyttning, Forandring/Omdannelse og i Ombyttning brukt i denne siste formen til enhver proposisjon. Fra

“Alle illojal undersotter er uverdige navnet Engelskmann”, kan vi slutte ved kontraposisjon:

- (i) ved Ombyttning,
“Ingen illojal undersotter er verdig navnet” (E).
- (ii) ved Omdannelse,
“Ingen menn verd navnet Engelskmann er illojale.”
- (iii) ved Ombyttning,
“Alle menn verd navnet Engelskmann er lojale.”

Enn så komplisert som en A proposisjon er, så er en I proposisjon betraktelig verre. Fra:

“Noen kursteder er det umulige å oppholde seg lenge ved”

- (i) ved Ombyttning kan vi slutte at,
“Noen kursteder er det ikke umulige å oppholde seg lenge ved.”
(Trinnene (a) I til O; (b) “ikke umulige” = “mulig.”)
- (ii) ved Omdannelse (ved negasjon),
Trinn (a) “Noen kursteder er det umulige å oppholde seg lenge ved.”
(b) “Noen steder hvor det er umulig å bli lenge ved er kursteder.”
- (iii) ved Ombyttning,
“Noen steder som det er umulig å oppholde seg lenge ved er ikke ikke-kursteder.”

Dette konkluderer den andre delen av Deduksjon, nemlig, Proposisjonen. Vi skal nå gå over til å behandle syllogismer eller Medium Slutninger - slutninger som skiller seg fra de formene vi gikk gjennom i dette kapitlet, ved at vi har en middelproposisjon i syllogismen som vi bruker i vårt argument fra hypotesen til konklusjonen.

PART III.

KAPITTEL IX.

SYLLOGISMEN.

Vi har nå kommet til den viktigste delen av Deduksjon. Den er så viktig at vi må forsøke å treng inn i emnet så godt vi kan, til tross for den skolastiske og gammelmodige formen i fremgangsmåten.

Vi har allerede sett at slutning er en fremgangsmåte hvor vi slutter en proposisjon fra en annen, enten ved hjelp av en tredje eller uten dens hjelp. Altså, Slike slutninger er av typen:

Syllogisme 3: Den typiske slutningen

- Alle menn er dødelige (i).
- Alle kanadiere er menn (ii).
- ∴ Alle kanadiere er dødelige (iii).

Dette er en typisk *syllogisme*, og vi skal nå analysere den.

Først av alt må vi si at selv om det her later til å være seks termer, så er det i realiteten kun tre, nemlig (1) kanadier, (2) dødelig, som står som subjekt og predikat i den tredje proposisjonen, og som dukker opp i (i) og (ii), og (3) menn, som dukker opp i (i) og (ii), men ikke i (iii). Den første og andre proposisjonen i enhver syllogisme kalles *premiss* - bedømmelser som danner grunnlaget for en tredje, nemlig *konklusjonen* (iii).

Det formelle navnet på de tre termene er: 1. *Hovedtermen*, som alltid står som predikatet til konklusjonen i enhver syllogisme; 2. *Sidetermen*, som alltid står som subjektet i konklusjonen.

Disse termene gir sine navn til de to premissene, hvor den første (i) kalles Hovedpremissen, fordi den inneholder Hovedtermen; og (ii) Sidepremissen, fordi den inneholder Sidetermen. *Gyldigheten i syllogismen* ovenfor avhenger først og fremst av to regler, nemlig:

1. Sidetermen ("menn") må alltid tildeles minst én gang (kan tildeles to ganger), og må ikke være tvetydig.
2. Ingen term må tildeles i konklusjonen som ikke var tildelt i premissene; for som vi husker fra hva som skjedde i Omdannelse, dette er det samme som å argumentere fra delen til det hele.

En syllogisme som oppfyller kravene i reglene ovenfor er derfor gyldig. Altså,

A. Alle menn er dødelige (u) (i).

A. Alle kanadiere er menn (u) (ii).

∴ A. Alle kanadiere er dødelige (u) (iii).

Her er “menn” distribuert når termen kommer som subjekt i (i), og syllogismen etterkommer derfor regel 1, fordi sidetermen i hvertfall er distribuert én gang. For det andre, hverken “kanadier” eller “dødelig” er distribuert i konklusjonen uten å være distribuert i premissene.

Men, er alle argumenter av samme beskaffenhet gyldige?

La oss anta at vi presenterer saken slik:

Syllogisme 4: Den Usanne Syllogismen

Alle spedbarn er skallete.

Alle spedbarn er bråkete.

∴ Alle bråkete mennesker er skallete.
(uriktig syllogisme: bevist nedenfor.)

Er dette sant? Selvsagt ikke. Men, hvor ligger forskjellen mellom denne syllogismen og vårt første eksempel? Det skulle være greit å se at der hvor de er forskjellig er i *stillingen til sidetermen*. I vårt første eksempel, står sidetermen “menn” som subjekt i den første og som predikat til den andre proposisjonen. I det andre eksempelet, står termen “spedbarn” som subjekt i begge premissene. På samme måte kan vi ha sidetermen som predikat i begge premissene, slik:

Syllogisme 5: Sideterm som Predikat i begge Premisser

Alle stiftelser er uøkonomiske.

All skatt av kapital er uøkonomisk.

∴ All skatt av kapital er stiftelser (uriktig).

Eller, vi kunne ha plassert sidetermen som predikat i den første premissen og som subjekt i den andre, slik:

Syllogisme 6: Sideterm som Predikat i første Premiss

Alle lærde er rare.

Alle rare mennesker er upålitelige.

∴ Alle upålitelige mennesker er lærde (uriktig).

Disse er de fire mulige variasjonene av stillingen til sidetermen, og kalles *Figur*. Når stillingen til sidetermen kan representeres med en linje, tegnet \, så heter det at vi argumenterer i *1. Figur*: Når sidetermen står som et predikat i begge premissene, så er vi i *2. Figur*: Når den er i subjektet i begge, heter det *3. Figur*, og når den er i revers av den 1. figuren, nemlig /, så er den en *Figur* av *4. type* eller *4. Figur*. Vi kan illustrere dette slik:

1 2 3 4
\ | | /

Vi har altså etablert fire variasjoner i argumenter, i ethvert tilfelle avhengig av stillingen til midttermen. Men, dessverre for vår leser så finnes det mange flere varianter, og av en ganske annen grunn.

Vi kan legge merke til at i alle de syllogismene som vi har nevnt så langt så har vi bare brukt proposisjon A. Hvorfor skulle jeg ikke kunne bruke de andre tre formene for proposisjoner og trekke slutninger fra dem også?

Det finnes ikke noen grunn, utfra våre regler, hvorfor jeg ikke skulle kunne argumentere som følger:

Syllogisme 7: 1 Figur

E. $\overline{\text{Ingen trær lever evig.}}$

1. Fig. A. $\overline{\text{Alle furuer er trær (}\cup\text{).}}$

∴ E. $\overline{\text{Ingen furuer lever evig.}}$

Eller, i 4. Figuren kunne vi ha argumentert:

Syllogisme 8: 4 Figur

E. $\overline{\text{Ingen normale låser er sikre for tenåringer.}}$

A. $\overline{\text{Alle ting som er sikre for tenåringer er tyverisikre (}\cup\text{).}}$

∴ O. Noen tyverisikre ting er ikke låser.

Men, kunne vi ha argumentert som følger:

Syllogisme 9: Brudd regel nr. 2

I. Noen katter (\cup) er lydløse (\cup).

E. $\overline{\text{Ingen harver er lydløse.}}$

∴ O. Noen harver (\cup) er ikke katter.

Feilen i argumentet er at vi har brutt regel nummer to for syllogismer, og har distribuert “katter” i konklusjonen, når termen ikke var distribuert (udistribuert) i premissene; eller m.a.o. vi har trukket en slutning om alle katter i konklusjonen, når vi bare har et utsagn gjort om noen av kattene i premissene. Et slikt tilfelle kalles en *Ulovlig Fremgangsmåte for Hovedtermen*. På samme måte, hvis subjektet i konklusjonen (f.eks. Sidetermen) var distribuert i konklusjonen, men manglet i premissene, så ville vi ha hatt en *Ulovlig Fremgangsmåte for Sidetermen*.

Du kan nå spørre hvordan en kan vite hvilken gruppe av den logiske proposisjonene som er gyldig og hvilken som ikke er det? Skal man forsøke seg frem

med forskjellige proposisjoner helt til man finner en som tilfredsstiller kravene til de to første reglene i syllogismen?

Svaret er at Logikk kommer inn og hjelper oss med dette problemet ved hjelp av en *mnemoteknisk* (= som støtter hukommelsen) rytme, som går tilbake til Aristoteles' tid og enda tidligere, hvor vokalene i ordet forteller oss hva som er de gyldige grupperingene i hver enkelt figur. Disse gyldige gruppene kalles *Syllogismens Modus*.

Dette er den mnemotekniske rytme:

Barbara Celarent Darii Ferioque prioris;
Cesar Camestres Festino Baroko secundae;
Tertia Darapti Disamis Datisi Felapton
Bokardo Ferison habet; quarta insuper addit
Bramantip Camenes Dimaris Fesapo Fresison.

Bare ordene trykket i uthevet skrift er modi: de som er trykket i vanlig skrift er satt inn for å bygge opp skanderingen, og har ingen praktisk verdi for oss utover dette. Fra rytmen kan vi se hvilke modus, og bare det, som er gyldige i hver figur. Hvis vi nå bare tar vokalene i hvert ord, så ser vi at vi i figur 1 får:

A	E	A	E	
A	A	I	I	er gyldig.
A	E	I	O	

I figur 2:

E	A	E	A
A	E	I	O
E	E	O	O

I figur 3:

A	I	A	E	O	E
A	A	I	A	A	I
I	I	I	O	O	O

I figur 4:

A	A	I	E	E
A	E	A	A	I
I	E	I	O	O

Alle modi i figuren vil passe med de to hovedreglene for syllogismer hvis distribusjonen av termene er riktige, og alle argumentene i disse modi er gyldige.

Vi er nå kommet til måten vi kan skrive en syllogisme på for å bevise enhver konklusjon. Det er alltid best å arbeide i den første figuren hvis ikke annet er sagt. Men, for erfaringens del la oss ta et eksempel i den tredje figuren. La oss gå utfra at vi blir spurt av en person med et betydelig skolastisk hode om vi kan bevise i tredje figur

at “noen helgener er syndere”. Hvis vi har fått tak på betydningen av rytmen så kunne vi ha svart at vi tror vi kan klare det. Vi bør straks legge merke til at vi må bevise en proposisjon I, og vi må derfor finne en modus i den tredje figuren som har en I konklusjon, og arbeide i den. Ved å kaste et blikk på rytmene vil vi se at det er ikke færre enn tre modi med I konklusjon i den tredje figuren, nemlig, Darapti, Disamis, og Datisi. Slik vil da begynnelsen på syllogismen se ut:

<i>Darapti</i>	<i>Disamis</i>	<i>Datisi</i>
A.	I.	A.
A.	A.	I.
I. Noen helgener er syndere	I. Noen helgener er syndere	I. Noen helgener er syndere

Dernest, fyll inn mekanisk det betydningsfulle ordet i hver proposisjon, og plasser hoved- og sidetermen på rett sted i de respektive premissene for den tredje figuren. Slik:

<i>Darapti</i>	<i>Disamis</i>	<i>Datisi</i>
A. Alle (sideterm) er syndere.	I. Noen (sideterm) er syndere.	A. Alle (sideterm) er syndere.
A. Alle (sideterm) er helgener.	A. Alle (sideterm) er helgener.	I. Noen (sideterm) er helgener.
I. Noen helgener er syndere.	I. Noen helgener er syndere.	I. Noen helgener er syndere.

Vi må nå gjette oss til en sideterm (som i dette tilfellet ikke er så vanskelig). Syllogismen i den tredje figuren, som beviser at “noen helgener er syndere”, går på en hvilken som helst av tre følgende måter:

<i>Darapti.</i>	<i>Disamis.</i>	<i>Datisi.</i>
A. Alle menn er syndere.	I. Noen menn er syndere.	A. Alle menn er syndere.
A. Alle menn er helgener.	A. Alle menn er helgener.	I. Noen menn er helgener.
∴ I. Noen helgener er syndere.	∴ I. Noen helgener er syndere.	∴ I. Noen helgener er syndere.

Disse tre eksemplene viser klart hvor formell syllogisme er. Emnet er av liten eller ingen betydning så lenge formen for syllogismen er i overensstemmelse. I de fleste eksemplene vi støtter på er det vanlig å få termer som også har mening, men en bør huske på at syllogismen egentlig ikke har noe med emnet å gjøre, og vi kan derfor enkelt og greit forme disse til det beste for våre illustrasjoner ved å bruke bokstaver

og ved å tillate “mening”. Hvis vi nå ble spurt om å gi en syllogisme av Bokardo, så ville det være tilstrekkelig å illustrere den på følgende måte:

Bokardo 3.

O. Noen Z er ikke Y.

A. Alle Z er X.

O. Noen X er ikke Y.

Alt det syllogismen forklarer er at et gyldig argument kan reduseres til en form: og derfor, at ingen argumenter som ikke kan reduseres til en slik form er gyldige.

Det finnes fem andre regler for syllogismen, ved siden av de to vi har nevnt så langt, som dens gyldighet avhenger av.

Den første av disse sier at hvis begge premisser er affirmative, så må konklusjonene også være affirmativ, og vice versa. For hvis den var negativ så ville vi ha hatt en ulovlig hoved- eller sideterm, eller kanskje begge deler. Slik at:

Syllogisme 10: Ulovlig hoved- og sideterm

Alle drosjesjåfører er uforskammede.

Alle drosjesjåfører er skitne.

∴ Ingen skitne mennesker er uforskammede.

Ved siden av at dette ikke engang likner et argument så gir det oss både en ulovlig hoved- og sideterm.

Den neste regelen sier at hvis en premiss er negativ, så må konklusjonen også være negativ, og vice versa. Selvsagt hvis vi har en uoverensstemmelse uttrykket i en av premissene - som vi alltid vil ha når vi har en negativ proposisjon - så må vi også ha en uoverensstemmelse i konklusjonen.

På samme måten, to negative premisser beviser ingenting da det er klart at to bedømmelser av uoverensstemmelser ikke vil gi noen ny bedømmelse i det hele tatt. Altså, holder ikke det følgende:

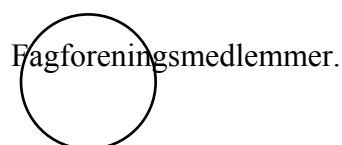
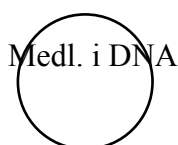
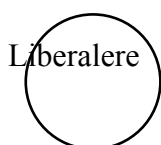
Syllogisme 11: To negative premisser

Ingen liberalere er medlemmer av Arbeiderpartiet.

Ingen fagforeningsmedlemmer er liberalere.

∴ Ingen medlemmer av Arbeiderpartiet er fagforeningsmedlemmer.

Dette kan illustreres ved hjelp av det samme systemet med sirkler som vi brukte når vi forklarte distribusjon av termer, slik:



En måte å si det på er at det ikke er mulig å trekke en slutning så lenge ingen av sirkelene berører og går over i hverandre.

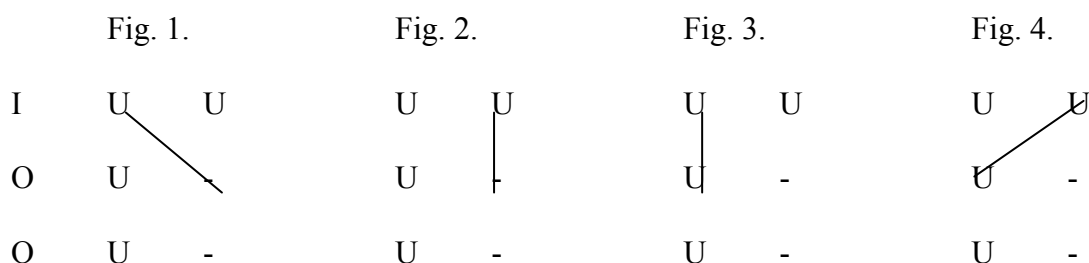
De siste to reglene sier at:

- (a) To bestemte premisser beviser ingenting.
- (b) Hvis en premiss er bestemt, så er konklusjonen bestemt.

Begge disse er bevist av de som står i forhold til distribusjonen av termene. Slik at hvis begge premissene er bestemte så må de enten være I/O eller I/I eller O/I: De kan ikke være OO, fordi to negative premisser ikke beviser noen ting.

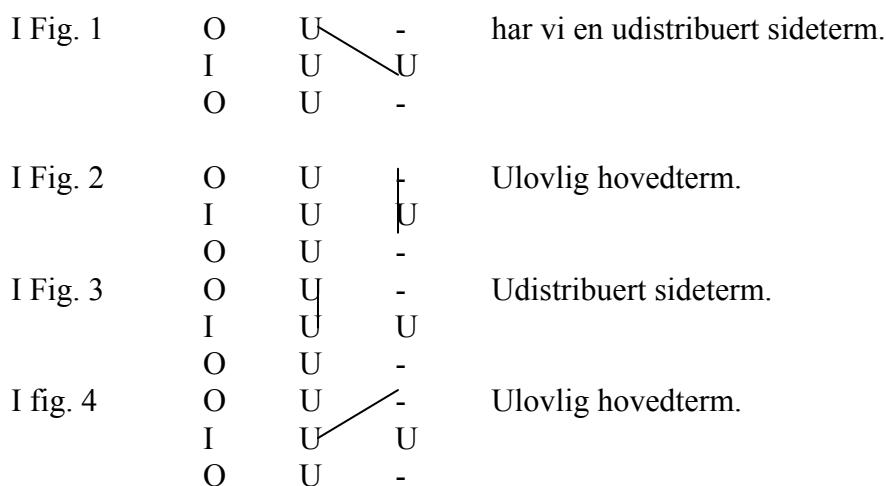
Hvilken konklusjon får vi for hver av disse?

NB- I og O gir en O konklusjon.



Men, i Fig. 1 gir dette oss en ulovlig hovedterm, som i Fig. 2. I Fig. 3 gir det oss en udistribuert sideterm, så vel som en ulovlig hovedterm. I Fig. 4 skulle vi også få en udistribuert sideterm. ∴ I og O er alltid et umulig par av premisser. Umulig er også I og I; for med disse er vi nødt til å få udistribuerte sidetermer i alle figurene.

Til slutt med O og I har vi en O konklusjon.



- ∴ Vi kan aldri ha O og I som premisser.
- ∴ To bestemte premisser beviser ingenting.

(b) er bevist på samme måte, med unntak av at vi her har en *reductio ad absurdum*, som er en svært verdifull metode å bevise noe i flere påfølgende regler.

Den består i at vi går utfra at regelen er feil, og med denne forutsetningen så skal vi komme til en konklusjon som ikke er i overensstemmelse med en annen regel som er bevist. Derfor kan vår regel ikke være feil, men allikevel gyldig. Slik at -

La oss ta en universell konklusjon med en bestemt premiss (i hvilken som helst figur. Det spiller ingen rolle hvilken). La den stå slik:

I	U	U
A	-	U
A	-	U

I figur 1 vil dette gi ulovlig midtterm (U.M.)

I figur 2, også U.M.

I figur 3, U.M.

I figur 4, U.M.

∴ Vi kan ikke få noen universell konklusjon hvis én av premissene er spesielle.

La oss håpe at nok er sagt om betydningen av dette emnet - nemlig syllogisme - i vårt introduserende studie av logikk. Tatt i betraktning alle begrensingene i dette emnet har vi tatt med mer en nok. Allikevel vil det være vanskelig å forstå betydningen av Logikk hvis vi ikke får et skikkelig tak på syllogismen. Det kan være at den er formell, men formen er svært mottakelig. Den tar til etterretning argumenter av alle typer som er gyldige. Fordi dens opprinnelse er skolastisk, så er også dens område, også i dag, først og fremst skolastisk. Men, la oss samtidig huske på at selv om all utdanning i dag foregår via andre metoder enn den skolastiske, så har vi i syllogismen en av de fineste hjerneøvelsene vi kan anvende oss av - en øvelse som er overlegen Geometrien og de andre grenene av matematikken, fordi i den siste behandler vi det abstrakte, mens i syllogismen så har vi med praktiske, hverdagslige slutninger å gjøre.

KAPITTELX.

REDUKSJON.

Hvis vi i studiet av Logikk skulle begrense oss til argumenter som bare var i den første figuren, så ville det ha vært vanskelig å forsvare den påstanden som nettopp ble fremmet, nemlig at alle gyldige argumenter kan gjøres tilpasningsdyktige til en modus i syllogismen. I første figur kan vi legge merke til at alle modi begynner med en universell premiss: dvs. de begynner med å ta i betraktning en generell premiss som "Alle menn er dødelige." I sidepremissen hevder de at et bestemt tilfelle faller inn under dette prinsippet, slik at alle sidepremisser i den første figuren er affirmative. Konklusjonen vil selvsagt bestå av slutninger fra disse to bedømmelsene.

Handlefriheten til syllogismen er betraktelig større når vi argumenterer i 2., 3., og 4. figur. Reduksjon har som mål å vise at ved hjelp av litt manipulering så kan alle argumenter i 2., 3., og 4. figur reduseres til korresponderende argumenter i den 1.

At argumentene i den første figuren er avgjørende må tas for gitt. De passer overens med Tankeloven kalt *Dictum de omni et nullo*, dvs. "det som er sagt eller nektet for en hel klasse, kan sies eller nektes deler av klassen." Så langt det er mulig å bevise alle fire typer proposisjoner i Fig. 1, så er den siste proposisjonen alene kalt *den Perfekte Figuren*.

Den 2. og 3. er kalt den Imperfekte eller Aristoteliske Figuren: mens den fjerde ble lagt til av Galen, som har gitt den navnet Galensk.

Fra et vitenskapelig perspektiv er argumentene i alle unntatt den 1. figuren gyldige. Men, som vi så vidt har vært inne på tidligere, ved en liten forandring i formen på syllogismen kan vi redusere alle modi i ethvert tilfelle til den første, og på den måten gjøre de gyldige.

Metoden for reduksjon er altså ikke helt uinteressant. Den er rent mekanisk; men en kan ikke unngå å beundre oppfinnsomheten til de som laget den mnemotekniske rytmen; som var i stand til å arbeide med symboler for reduksjon i merkelige ord og gi gyldige proposisjoner i hver figur.

Disse symbolene inngår blant konsonantene i hver modus i den Imperfekte og 4. figur. Det er verdt å legge merke til at det finnes en gjentakelse av konsonantene m, s, og p, ved siden av det faktum at alle modi begynner med enten B, C, F, eller D. Betydningen i reduksjon av disse konsonantene er som følger:

m=mutare, eller forandring av rekkefølgen for premissene.

p=convert per accidens.

s=enkel forandring.

Når vi reduserer et argument i en hvilken som helst modus av 2., 3., og 4. figur til en i 1. figur, så må vi sette inn i denne modus en korresponderende forbokstav gjennom bruken av konsonantene m, p, og s, alt ettersom de fremstår i den gitte modus. Slik,

Syllogisme 12: Reduksjon av argument i Cesare til 1 Figur

Reduser et argument i Cesare til 1. figur.

Cesar, 2. figur:

- s. E. Ingen hunder er kaldblodige.
- A. Alle fisker er kaldblodige.
- ∴ E. Ingen fisker er hunder.

Reduseres til *Celarent* (fordi de begge begynner med C).

Syllogisme 13: Reduksjon av argument i Celarent

- E. Ingen kaldblodige skapninger er hunder.
- F. Alle fisker er kaldblodige.
- ∴ E. Alle fisker er hunder.

På denne måten har vi bevist den samme konklusjonen i den 1. figuren ved hjelp av en enkel forandring av “ingen hunder er kaldblodige”, implisert ved “s”, som følger proposisjonen i Cesare. Eller, hvis vi vil, et argument i Fesapo redusert til Ferio ved å sette s til E, og p til A. Slik:

<i>Fesapo 4.</i>		<i>Ferio.</i>
s. E. Ingen egoistiske mennesker er generøse.	} TIL {	E. Ingen generøse mennesker er egoistiske.
p. A. Alle generøse mennesker er elskverdige.		I. Noen elskverdige mennesker er generøse.
∴ O. Noen elskverdige mennesker er ikke elskverdige.		∴ O. Noen elskverdige mennesker er ikke egoistiske.

Bruken av bokstaven “m” kan sees i reduksjonen av Camestres, for eksempel til *Celarent*.

Syllogisme 14: Reduksjon av Camestres 2 til Celarent

- A. Alle trær bærer frukt.
- s. E. Noen roser bærer frukt.
- ∴ s. E. Noen roser er trær.

Mens vi husker at “m” betyr forandring av rekkefølgen av premissene, skal vi redusere dette, etter at vi først har forandret underpremissene, ganske enkelt, (s) til:

Syllogisme 15: Reduksjon av Celarent

- E. Ingen frukt bærende trær er roser.
- A. Alle trær bærer frukt.

∴ E. Ingen roser er trær.

I denne modus må vi ikke, som i Camenes, hoppe over den siste s'en - dvs. forandre konklusjonen enkelt. Målet med dette er å ha hovedtermen som predikat av konklusjonen, siden vi i den nåværende form har fått hovedtermen i underpremissene. Slik at argumentet til slutt ser ut som følger:

Syllogisme 16: Hovedtermen i underpremissene

Ingen frukt bærende trær er roser.

Alle trær er frukt bærende.

∴ Ingen trær er roser.

Den reduksjonen som vi har gjort så langt kalles *Ostensiv*. Det finnes en annen type som egner seg spesielt til de to modi Baroko (2.) og Bokardo (3.), som heter *Reductio per impossibile* - som er betydningen av bokstaven "k". Et argument i disse modi er redusert på følgende måte:

Syllogisme 17: Reduksjon Baroko

A. Alle republikker er uordentlige (i).

O. Noen europeiske stater er ikke uordentlige (ii).

∴ O. Noen europeiske stater er ikke republikker (iii).

Vår motstander bør nå angripe dette argumentet på følgende måte. Han bør si - jeg gir deg rett i premissene (i og ii), men fordi ditt argument er i den 2. figur, så sier jeg meg uenig i konklusjonen (iii). Du svarer da - hvis (iii) er usann, så må dens motsatte, ∴ "Alle europeiske stater er republikker," (iv) være sann. Kombinert med (i), som det er gitt er sann, får vi:

Syllogisme 18: Reduksjon Bokardo

Alle republikker er uordentlige.

Alle europeiske stater er republikker (iv).

∴ Alle europeiske stater er uordentlige (v).

Men, (v) er motsigende (ii), som ble erkjent for å være sann, hvor (iii) også var sann.

Vi må nå legge merke til en annen modus før vi har sagt nok om reduksjon til at den kan brukes. Dette er reduksjonen av Bramantip, hvor p'en skaper en spesiell situasjon i fremgangsmåten:

Syllogisme 19: Reduksjon Bramantip 4

A. Alle ærlige menn sier sannheten.

A. Alle sannferdige mennesker er uinteressante.

∴ I. Noen uinteressante mennesker er ærlige menn.

Reduseres til *Barbara* ved “m.”

Syllogisme 20: Reduksjon Barbara

- A. Alle sannferdige mennesker er uinteressante.
- A. Alle ærlige menn er sannferdige.
- ∴ A. Alle ærlige menn er uinteressante.

Siden denne konklusjonen er gyldig i *Barbara*, kan vi benytte conversion per accidens til denne (p) og får da:

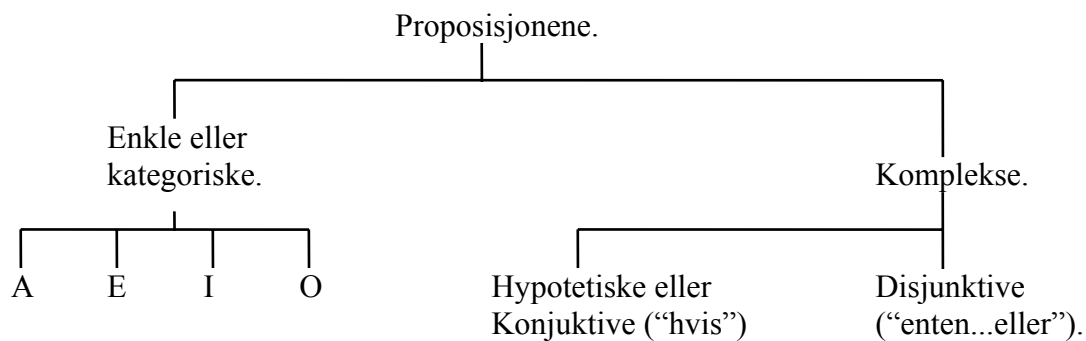
Syllogisme 21: Reduksjon per accidens

- Alle ærlige mennesker er uinteressante.
- Alle Ærlige menn er sannferdige.
- ∴ Noen uinteressante mennesker er ærlige menn.

KAPITTEL XI.

KOMPLEKSE SYLLOGISMER.

I *divisjonstreet* nedenfor kan vi se de forskjellige formene for proposisjoner som Logikk behandler. Vi har allerede sett i kapittel IX. og X. slutninger som kan trekkes fra *kategoriske proposisjoner* (f.eks. alle menn er dødelige): Vi skal nå ta for oss de argumentene som er et resultat av *komplekse proposisjoner*.



Den *Hypotetiske proposisjonen* er av typen:

“Hvis det regner, så er bakken våt”; eller, “Hvis stål har en feil, så er det skjørt.”

Logikk forteller oss at vi kan trekke følgende konklusjoner fra en slik premiss:

- | | | |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|
| | Hvis det regner, er bakken våt. | Hvis det regner, er bakken våt. |
| (a) | Det regner. | (b) Bakken er ikke våt. |
| ∴ | Bakken er våt. | ∴ Det regner ikke. |

“Hvis det regner” kalles en *antecedent* eller *forsetning* (eng. antecedent): bakken er våt” kalles en *konsekvent* eller *følge* (eng. consequent). Grunnen til at vi bare får disse to gyldige argumentene fra disse premissene er fordi logikk gir oss en regel for betingede argumenter, nemlig:

*Bare bekreft forsetningen eller
Avvis følgen.*

Målet med denne regelen kan lett sees hvis vi reduserer disse argumentene til kategorisk form. For reduserbare til denne formen er de, hvilket igjen forklarer elasticiteten til den tilsynelatende begrensede formen i det syllogistiske argumentet. Eksempelet ovenfor blir da:

- (a) A. Alle tilfeller av regn er tilfeller av bakken blir våt.
A. Dette er et tilfelle av regn.

∴ A. Dette er et tilfelle av bakken blir våt (Barbara).

Eller i tilfellet med Avvist Følge:

- A. Alle tilfeller av regn er tilfeller av bakken blir våt.
(b) E. Dette er ikke et tilfelle av bakken blir våt.
∴ E. Dette er ikke et tilfelle av regn (Camestres).

Grunnen til at vi har regelen som gjør det gyldig *enten* å bekrefte forsetningen *eller* å avvise følgen er fordi hvis ikke så ville disse argumentene være gyldige modi for den kategoriske syllogismen: m.a.o. de ville ikke ha vært gyldige argumenter.

La oss se på hva som ville ha skjedd hvis vi avviste forsetningen:

- Hvis det regner, er det vått.
Det regner ikke.
∴ Det er ikke vått.

Dette blir igjen til:

- A. Alle $\overline{\text{tilfeller av regn}}$ er tilfeller av (\cup) bakken blir våt.
E. $\overline{\text{Dette er ikke et tilfelle av regn.}}$
∴ E. $\overline{\text{Dette er ikke et tilfelle av bakken blir våt.}}$

Men, dette er ikke en gyldig modus 1. figur, ettersom den ville ha gitt oss et Ulovlig Hovedargument. På samme måte, hvis vi bekrefter følgen, så får vi:

- Hvis det regner er bakken våt.
Bakken er våt.
∴ Det regner.

I kategorisk form blir dette:

- A. Alle $\overline{\text{tilfeller av regn}}$ er tilfeller av bakken (\cup) blir våt.
A. $\overline{\text{Dette er et tilfelle av bakken (\cup) blir våt.}}$
∴ A. $\overline{\text{Dette er et tilfellet (\cup) av regn.}}$

Men, dette gir oss Barbara i 2. figur, eller m.a.o. Udistribuert Side.

Vi kan av dette se at bare de hypotetiske argumentene som etterkommer denne regelen er gyldige.

Slik at, "Hvis Ola går til byen så vil han besøke en tannlege; han har ikke besøkt en tannlege (∴ han har ikke vært i byen)" er gyldig, da forsetningen er avvist.

På samme måte, "Hvis smerten er alvorlig vil den bli kortvarig: den er kortvarig (∴ den er alvorlig)" er feilaktig, da konsekvensen er bekreftet. Men "Hvis

du har tro kan du flytte fjell: men fjellene er ikke flyttet” er gyldig, siden følgen er avvist.

Til slutt er det verdt å legge merke til at når vi bekrefter forsetningen så heter det at vi arbeider i *modus ponens*, eller bekreftende modus, fordi jeg “plasserer” (Lat. pono) noe til argumentet. Når vi avviser følgen så arbeider vi i *modus tollens*, eller det modus hvor vi tar noe vekk fra argumentet (Lat. tollo), f.eks. den negative modus.

Den andre typen kompleks slutning som vi kan gjøre heter *Disjunktiv*. Disse følger utsagnet av formen:

Han er enten en narr eller kjeltring.
Han er en narr.
∴ Han er ikke en kjeltring.

I dette tilfellet kan vi faktisk trekke fire konklusjoner. For det finnes ingen regel her om at man bare kan bekrefte forsetningen og avvise følgen. I stedet kan vi gjøre begge deler. Når vi bekrefter en av dem, legg merke til at vi får en negativ konklusjon - f.eks. vi arbeider i den modus som ved bekreftelse avviser, *modus ponendo tollens*. Når vi avviser en av dem, får vi en bekreftende konklusjon - f.eks. vi arbeider i moduset *tollendo ponens*. Slik:

<i>Modus ponendo tollens:</i>	<i>Modus tollendo ponens:</i>
Han er enten en narr eller en kjeltring Han er en narr. narr. ∴ Han er ikke en kjeltring.	Han er enten en narr eller en kjeltring. Han er ikke en ∴ Han er en kjeltring
Han er enten en narr eller en kjeltring. Han er en kjeltring. ∴ Han er ikke en narr.	Han er enten en narr eller en kjeltring. Han er ikke en kjeltring. ∴ Han er en narr.

Men, hva skjer hvis vår motstander sier, “Jeg er ikke enig med deg: han er *både* en narr *og* en kjeltring”? Dette er det svake punktet i disjunktiv syllogisme; nemlig, det faktum at hovedpremisen antakelig bare vil være ikke-uttømmende. Hvis den ikke er uttømmende vil konklusjonen alltid bli svak; og hvordan skal vi vite om hovedpremissen er uttømmende?

Nok en gang må vi huske på at vi her har å gjøre med Formell, *ikke-Materiell Logikk*. Så lenge formen for proposisjonen er riktig, tar ikke Logikk hensyn til om “han er *både* narr og kjeltring”. Den sier bare, “*Hvis* det er sant at han er enten det ene eller det andre, så, siden han er en narr, kan han ikke være en kjeltring.”

KAPITTEL XII.

DILEMMAET.

Dilemmaet er en form for argument hvor hovedpremisset består av to hypotetiske proposisjoner; underpremisset av en disjunktiv proposisjon; og konklusjonen av enten et kategorisk uttrykk eller en disjunktiv proposisjon; alt etter om dilemmaet er *Enkelt* eller *Komplekst*. Dvs. det Enkle Dilemmaet bekrefter et bestemt utsagn, mens det Komplekse gir oss to alternativ som vi kan velge mellom.

Slike argumenter er vanligvis av tre typer:

1. *Det Enkle Konstruktive*.
2. *Det Komplekse Konstruktive* - den vanligste typen.
3. *Det Destruktive*.

Forskjellen mellom nr. 1 og 2. kan sees ved følgende eksempel, under en brann kommer en person løpende...

Syllogisme 22: Enkel Konstruktiv

Hvis jeg stopper opp i dette rommet så vil jeg bli drept; hvis jeg hopper ut av vinduet så vil jeg bli drept:

- Jeg må enten stoppe opp i dette rommet eller hoppe ut av vinduet;
∴ Jeg vil bli drept. (Kategorisk Utsagn, ∴ Enkelt Dilemma.)

Syllogisme 23: Kompleks Konstruktiv

Hvis jeg stopper opp i dette rommet, så vil jeg bli brent; hvis jeg hopper ut av vinduet, så vil jeg bli knust:

- Jeg må enten stoppe opp i dette rommet eller hoppe ut av vinduet;
∴ Jeg vil enten bli brent eller knust. (Disjunktiv konklusjon, ∴ Dilemmaet er komplekst.)

Begge disse Dilemmaene er Konstruktive, fordi konklusjonen beviser konsekvensen i hovedpremisset. Det Destruktive Dilemmaet, på den andre siden, har en negativ konklusjon. Det er alltid sagt å være komplekst. Det følgende eksempelet er nok til å vise dets form:

Syllogisme 24: Destruktiv Dilemma

Hvis en mann er klok, så snakker han ikke dårlig om bibelen på spøk; hvis han er god, så ville han ikke snakke dårlig om den på alvor:

- han snakker dårlig om den på spøk og på alvor;
∴ han er enten *ikke* klok eller *ikke* god.

Selv om den vanlige formen for dette argumentet, som vi allerede har sagt, er Kompleks Konstruktiv, så har vi lagt til noen klassiske eksempler av begge typer.

1. Gamaliel³³, Pauls lærer, ga sitt råd til jødene om å avstå fra å forfølge apostlene på følgende grunnlag:

Syllogisme 25: Gamaliels råd, Komplekst Konstruktivt

Hvis denne læren eller arbeidet er av mennesker, så vil den mislykkes; hvis den er av Gud, så kan dere ikke felle den:

Den er hverken av menneske eller Gud;

- ∴ Den vil mislykkes eller dere kan ikke felle den. (Komplekst Konstruktivt.)

2. Det er absurd å hevde at Beskyttelsen mot utenlandsk konkurranse vil hjelpe statens inntekter og hjemmeindustrien på én og samme tid. Fordi:

Syllogisme 26: Destruktivt

Hvis en høyere toll stopper importen av utenlandske varer, så vil det ikke øke statens inntekter; hvis den ikke stopper den, så vil den ikke hjelpe hjemmeindustrien: den enten stopper importen eller den gjør det ikke.

- ∴ Den vil enten ikke øke statsinntektene eller hjelpe hjemmeindustrien. (Destruktivt.)

Leseren har kanskje lagt merke til at enn så mye som det kan se ut som at vi har “tatt tingene ved hornene” i eksemplet ovenfor, så er ingen av disse argumentene avgjørende. For et dilemma har alltid ett, hvis ikke flere, svake punkter.

Vi kan kanskje takle et slikt problem, først og fremst ved å vise at hovedpremisen ikke er uttømmende - dvs. det kan faktisk være slik at det finnes flere alternativ enn de som er antatt. F.eks. i eksempelet gitt om en brann, er det ikke nødvendigvis sant å si at “Hvis jeg stopper opp i rommet så vil jeg bli brent”; fordi kanskje oppdager jeg en nødutgang: det trenger heller ikke være sant at “Hvis jeg hopper ut av vinduet vil jeg bli knust”; fordi kanskje fanges jeg opp i en duk.

Denne måten for å bevise at et dilemma er feilaktig på er ikke så vanlig som måten vi ser det følgende eksemplet besvart på.

I Platon's *Meno* legger *Sokrates* frem følgende resonnement:

Syllogisme 27: Sokrates resonnement

³³ Gamaliel var navnet på flere jødiske skriftlærde. Den best kjente er Gamaliel den eldre (1. årh.). Hans resonnement om at en bevegelse viser sin (guddommelige) berettigelse ved sin evne til å overleve eller omvendt (Apg 5,35-39), kalles noen ganger Gamaliel-prinsippet. Det hevdes at Paulus studerte under Gamaliel i Jerusalem (Apg 22,3).

Hvis en ting er visst, så er det unødvendig å lete (fordi jeg kjenner den allerede); hvis en ting er ukjent, så er leting håpløst (fordi jeg ville ikke ha gjenkjent tingen hvis jeg fant den):

En ting er hverken visst eller ukjent:

∴ Leting er enten unødvendig eller håpløst.

Meno poengterer allikevel at her er det en underpremiss som ikke uttømmer alternativene, fordi vi kan lett ha kjent en ting som nå er glemt.

Denne andre måten å takle et dilemma på er den vanligste, siden den som regel er den enkleste. Allikevel finnes det en tredje måte, som går ut på å *Motbevise dilemmaet*. Den er rent mekanisk, men allikevel effektiv.

Regelen er: Ta Forsetning 1 med konsekvens 2 avvist; ta forsetning 2 med konsekvens 1 avvist. For å motbevise det følgende dilemmaet:

Syllogisme 28: Dilemmaet som skal motbevises

Hvis det er store regnbyer (forsetning 1) så dør de unge fuglene av kulde (konsekvens 1); hvis det er tørke (forsetning 2) så dør de av matmangel (konsekvens 2):

Det må enten være den ene eller den andre;

∴ De unge fuglene dør enten av kulde eller av matmangel.

Vi sier:

Syllogisme 29: Svar på dilemmaet

Hvis det er store regnbyer (A 1) så dør de unge fuglene ikke av matmangel (C 2 - avvist); hvis det er tørke (A 2) så dør de ikke av kulde (C 1 - avvist):

Det er enten tørke eller store regnbyer;

∴ De dør ikke hverken av kulde eller matmangel.

Dette er det motsatte av vår opprinnelige konklusjon.

KAPITTEL XIII.

SORITETER.

I den kategoriske syllogismen behandlet vi bare tre termer og tre proposisjoner. Logikk tar allikevel i betraktning argumenter som har mere enn tre proposisjoner. Slike argumenter kalles *Soriteter*³⁴, bunker med syllogismer, siden de kan løses i to eller flere kategoriske syllogismer.

Et eksempel av følgende art illustrerer hva som er ment med ordet Soritet:

- Alle oppvokst ved Birkelunden er fra Grünerløkka.
- Alle fra Grünerløkka er Osloboere:
- Alle Osloboere er Nordmenn:
- Alle Nordmenn er Europeere:
- Alle Europeere er Vesterlendinger:
- ∴ Alle Vesterlendinger er Verdensborgere.

Fra dette kan vi se hvorfor *Cicero*³⁵ (106-43 f.Kr.) kalte Soriteter “kjede argument.” Predikatet i en av proposisjonene er tatt som subjekt til det neste, hvor predikatet i den siste premissen er bevist å være sann av subjektet i den første.

Eksemplet ovenfor kalles en *Progressiv Soritet*, og er den vanlige formen. Vi kan også ha en *Regressiv form*, nemlig:

- Alle Vesterlendinger er Verdensborgere:
- Alle Europeere er Vesterlendinger
- Alle Nordmenn er Europeere:
- Alle Osloboere er Nordmenn:
- Alle fra Grünerløkka er Osloboere::
- Alle oppvokst ved Birkelunden er fra Grünerløkka:
- Alle oppvokst ved Birkelunden er Verdensborgere.

Vi vil bare ta i betraktning de Progressive Soritetene som kan løses i sine bestanddeler i syllogismen. Løsningsmetoden er denne.

Ta den andre premissen først. Slik:

- Barbara:
- Alle fra Grünerløkka er Osloboere:
- Alle oppvokst ved Birkelunden er fra Grünerløkka:
- ∴ Alle oppvokst ved Birkelunden er Osloboere.

Hvis vi tar denne konklusjonen sammen med den tredje premissen i Soriteten slik at vi kan danne enda en Barbara, så får vi en annen konklusjon. Slik :

³⁴ Sorites er lat. for gr. sôreitês, fra sôros, mengde. Fordi Soriteten består av en mengde premisser.

³⁵ Marcus Tullius Cicero var romersk taler – orator – forfatter og statsmann. Han var født i Arpinum og fikk utdannelse i retorikk, filosofi og juss i Roma. Senere skapte han seg et navn som rettstaler.

Alle Osloboere er Nordmenn:
Alle oppvokst ved Birkelunden er Osloboere:
∴ Alle oppvokst ved Birkelunden er Nordmenn.

Hvis vi følger denne prosessen med resten av premissene av Soritetene, så får vi:

- (a) Alle Nordmenn er Europeere:
Alle oppvokst ved Birkelunden er Nordmenn:
∴ Alle oppvokst ved Birkelunden er Europeere.
- (b) Alle Vesterlendinger er Verdensborgere:
Alle oppvokst ved Birkelunden er Vesterlendinger:
∴ Alle oppvokst ved Birkelunden er Verdensborgere.

... som er vår opprinnelige konklusjon.

Men det er ikke nødvendig bare å ha A proposisjoner i Soritetene slik vi har her. Hvis en I proposisjon settes inn så sier reglen at den må stå først (og konklusjonen vil følgelig bli en I konklusjon, siden de samme reglene gjelder for Soriteter - en mengde av syllogismer - som den som gjelder selve syllogismen).

Vi kan derfor se at hvis vi bryter denne regelen så står vi ansikt til ansikt med en logisk feilaktig antakelse, og derfor er regelen riktig. Hvis I proposisjon på andre plass så fikk vi at:

Alle A er B.
Noen B er C.
Alle C er D.
∴ Noen A er D.

Men, hvis vi løser opp denne i dens bestanddeler i syllogismen så vil vi se at vi får en *Udistribuert Side*:

Noen B (\cup) er C (\cup).
—
Alle A er B (\cup).
∴ Noen A er C (Udistribuert Side).
∴ Ingen forhold kan trekkes mellom A og D.
∴ En I proposisjon kan bare stå først.

På samme måte, hvis vi ønsker å sette en E proposisjon inn i en Soritet, så må vi gjøre det i den siste premissen, og konklusjonen vil da bli negativ. Slik:

Alle elghunder er hunder:
Alle hunder er dyr:
Ingen dyr er uten bevegelser:
∴ Ingen elghunder er uten bevegelser.

Beviset for denne metoden beror på den samme metoden som sist.

Sett inn den negative premissen i en hvilken som helst plass bortsett fra den siste:

Alle elghunder er hunder:
Ingen hunder er uten bevegelser:
Alle ting uten følelser er livløse:

∴ Ingen elghunder er livløse.

Hvis vi løser denne i syllogismen så får vi:

(a) Alle hunder er uten bevegelser:
Alle elghunder er hunder:
∴ Ingen elghunder er uten bevegelser.

(b) Alle ting uten følelser er livløse (\cup):
Ingen elghunder er uten bevegelser:

∴ Ingen elghunder er $\overline{\text{livløse}}$.

Men, et slikt argument gir en Ulovlig Hoved, og derfor kan vi ikke sette en E proposisjon inn i en Soritet på noe sted bortsett fra i den siste premissen.

Fra disse to reglene følger det at en Soritet ikke kan inneholde en O proposisjon. For, hvis den var bestemt, så ville den måtte gå som første premiss, og hvis den var negativ, så ville den måtte gå sist. Sannheten bak denne naturlige følgen kan bevises med den vanlige metoden.

Skriv en Soritet som inneholder en O proposisjon. Slik:

Alle A er B:
Noen B er ikke C:
Alle C er D:

∴ Noen A er ikke D.

Når denne løses, får vi:

Noen B (\cup) er ikke \overline{C} :

Alle A er B (\cup):

∴ Noen A er ikke C. (Udistribuert Side.)

∴ Vi kan ikke ha en Soritet som inneholder en O proposisjon.

KAPITTEL XIV.

ENTYMEMER.

Vi er nå raskt i ferd med å forlate området for ren *formell logikk*, og nærmer oss området for språk og samtaler i hverdagen, eller *daglidags logikk* om en vil.

I dagligtale er det ingen som bruker syllogismer. Det er sant at ved Oxford ved begynnelsen av det 20. århundre, så ble disputer holdt ved hjelp av syllogismer. I enkelte skoler på det europeiske kontinentet var det ikke uvanlig i 1920-årene å høre en av disputantene reise seg og si “Jeg avviser din hovedpremiss,” eller “Jeg avviser din underpremiss.” Den siste disputanten måtte da sette opp en syllogisme med en avvist hovedpremiss og underpremiss for sin motstander. Men, ingen snakker i syllogismer lengre, med mindre de ønsker å gjøre narr av logiske metoder eller imponere med sin kunnskap. Den formen som vi snakker til hverandre på til daglig kalles *Entymemer*³⁶ i logikken - dvs. en syllogisme som holder tilbake en av sine konklusjoner. Derav navnet. For det kommer fra det greske ordet som betyr “i tankene” - dvs. deler av syllogismen er i tankene til den som taler, og uttrykkes ikke av den som snakker, men er oftest underforstått.

Entymemer er av tre typer, eller ordener. De som tilhører den første orden har en hovedpremiss holdt tilbake. For eksempel:

“Gud er en ånd: derfor er han udødelig” blir til:

A. Alle ånder er udødelige:

A. Gud er en ånd:

∴ A. Gud er udødelig.

Eller et annet eksempel: “Det må ha vært kaldt i natt fordi motoren har problemer med å starte”, blir til:

A. Alle tilfeller av motoren har problemer med å starte er tilfeller med kalde netter.

A. Dette er et tilfelle med en motor som har problemer med å starte.

∴ A. Dette er et tilfelle med en kald natt.

En Entymeme av andre orden har sin underpremiss holdt tilbake. F.eks.:

“Alle krokodiller legger egg, også denne”, blir til:

Alle krokodiller legger egg:

Dette er en krokodille:

∴ Den vil legge egg.

Den tredje orden av entymemer er den hvor konklusjonen er holdt tilbake.

³⁶ Av gr. enthumêma, “det som man har i tankene”; en syllogisme hvor en av premissene er underforstått.

Man sier om franskmenn at det eneste de vanligvis gir som konklusjon er et uforlignelig trekk på skuldrene. De har i såfall snakket i en entymeme av tredje orden (antakelig uten å være klar over det), hvor de gir premissene og overlater det til oss å trekke konklusjonen.

En vel kjent logiker i England, *Sir W. Hamilton*, har gitt de følgende linjene, skrevet av en engelsk-gresk vitenskapsmann om en samtidig tysk vitenskapsmann, for å illustrere denne formen:

The Germans in Greek
Are sadly to seek;
Not five in five score,
But ninty-five more;
All, save only Hermann
And Hermann's a German.

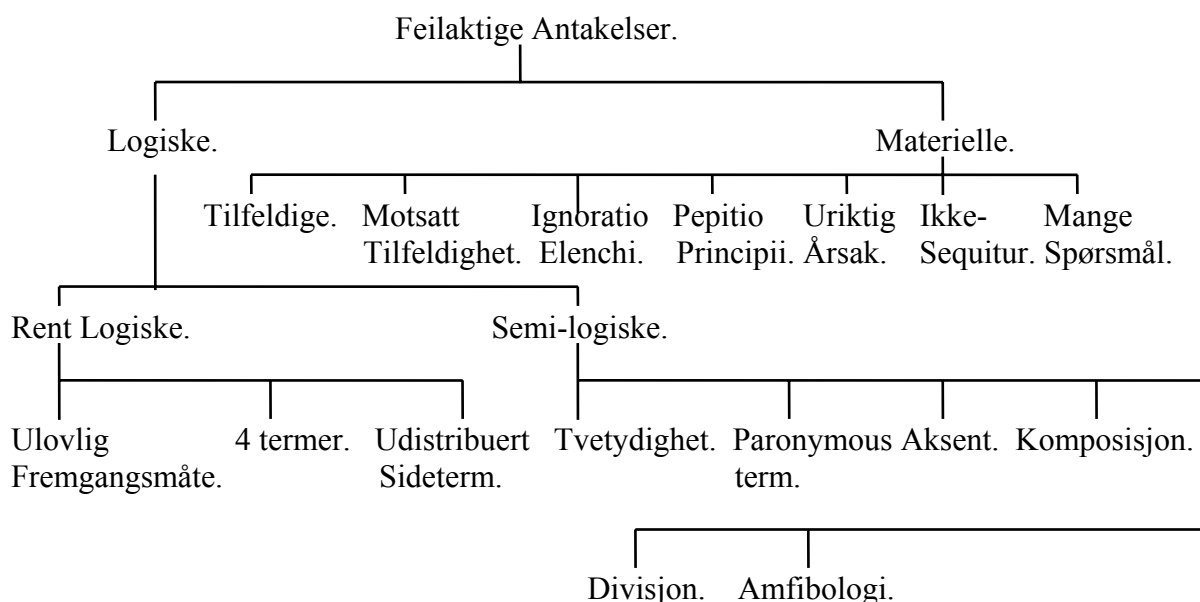
(∴ Underforstått "Hermann kan ikke gresk.")

KAPITTEL XV.

FEILAKTIGE ANTAKELSER.

Så langt har Logikk lært oss om hvordan vi skal argumentere riktig. Vi skal nå legge frem en rekke forskjellige feller i samtaler og blindgater i argumentasjoner som vi har størst sjangse for å bli ledet inn i. Slike feller og blindveier er hva Logikk kaller *Feilaktige Antakelser*, eller *argumenter med feil*. Vi skal følge en klassifiseringen av disse som til stor grad har eksistert uforandret siden Aristoteles tid.

Figur 12: Oversikt for Feilaktige Antakelser



Det vil komme frem at vi har tre hoved klasser som vi må forholde oss til:

- I. *Rene Feilaktige Antakelser*, f.eks. de argumentene hvor man har sett bort ifra en regel i syllogismen.
- II. *Semi-logiske Feilaktige Antakelser*, f.eks. de som i tillegg til at de er *formelt* uriktige også er *vesentlig* feil.
- III. *Vesentlige Feilaktige Antakelser*, f.eks. hvor stoffet inneholder feil som det krever kunnskaper, utover det som har med de rent logiske prinsippene å gjøre, for å få riktige.

Når det gjelder I. Klassen så er disse ganske enkelt åpninger for enhver regel for kategoriske syllogismer, og behandlet under det emnet i kapittel IX. Alle tilfeller av Udistribuerte Sidepremisses, Ulovlige Fremgangsmåter for Hoved- og Undertermen, faller inn under denne betegnelsen. Tilfeller av tvilsom bruk av side termen er best sett på som semi-logiske feilaktige antakelser, klassifisert under betegnelsen Tvetydighet.

Men, det finnes en viktig feilaktig logisk antakelse som vi kort må nevne.

Det ble poengtert da vi forklarte analyseringen av syllogismen at dens termer er tre i antallet. Det er allikevel mulig å ha syllogismer som, selv om det bare ser ut som om de har tre termer, faktisk inneholder fire. Slike syllogismer er ugyldige, grunnet det som i Logikk kalles *Quanternio Terminorum*. Slik at i:

Perikles styrer Athen,
Perikles' kone styrer Perikles,
∴ Perikles' kone styrer Athen,

så har vi faktisk fire termer, nemlig:

- (i) Perikles
- (ii) Athen.
- (iii) Perikles kone.
- (iv) Det som styrer Athen.

Argumentet holder derfor ikke vann.

Hvis vi nå går over til den Semi-logiske Feilaktige Antakelsen (klasse II), så heter den første *Tvetydighet*, eller *Equivokasjon*³⁷. Denne finner sted når en term, men spesielt - og vanligvis - sidetermen er tvetydig brukt. Den er beslektet, som vi vil se under, med den Feilaktige Antakelsen som går under betegnelsen *Paronymous Term* eller *Billedlig Uttrykk*.

Et eksempel på en Tvetydighet er:

Ingen modige ting flyr.
Alle ørner flyr.
∴ Ingen ørner er modige.

Dette ser ut som et argument i Cesare i selve formen, men det er åpenbart her at termen "flyr" er brukt tvetydig.

For det andre, den feilaktige antakelsen av Paronymous term eller Billedlig Uttrykk er gitt i et av de følgende eksemplene:

Alle designere er ikke til å stole på.
Alle kunstnere er designere.
∴ Alle kunstnere er ikke til å stole på.

Enn så mye som dette måtte likne en Barbara, så er det en feilaktig antakelse, siden "designer" helt åpenbart er brukt i to forskjellige betydninger som stammer fra to forskjellige latinske røtter.

Feilaktige Antakelser i Aksent forekommer når vi forandrer betydningen av argumentet ved å forandre trykket på en spesiell term eller setning. Slik at "Du skal ikke bære falskt vitnesbyrd mot din nabo", er aksentuert, eller fremhevet med "mot", som betyr "Du skal ikke bære falskt vitnesbyrd for han".

³⁷ Fra lat. *aequivocus* (V. Århundret, Calpella), som har dobbel mening, fra *aequus*, lik, og *vox*, *vocis*; stemme.

En avisplakat av følgende type er også et eksempel på denne typen feilaktig antakelse:

Mark Twain kommer til England.
Ascot Gullpokalen stjålet.

En kunne forestille seg at disse to hendelsene var årsak og virkning hvis en f.eks. erstattet det første punktum med et komma i de to setningene.

For det fjerde, den Feilaktige Antakelsen for Komposisjon er en naturlig slutning av en annen som går under betegnelsen Divisjon.

“To og 3 gir 5; 5 er et oddetall: ∴ 2 og 3 er oddetall” er uriktig, fordi en går ut ifra, ved å legge sammen, et utsagn som er gjort for 2 og 3 hver for seg, til et utsagn gjort for 2 og 3 til sammen.

Å si at “fordi jeg ikke kan brette en hel bunke med pinner med mine hender, kan jeg ikke brette én pinne i én bunke”, er en *feilaktig antakelse av Divisjon*.

Til slutt, den *feilaktige antakelse av Amfibologi* brukes om ethvert argument hvor grammatikken kan føre til tvetydighet. “Hertugen lever ennå hvis Henrik skal avsette” etterlater tvil om hvem som skal avsette hvem, på grunnlag av tvetydigheten i ordet “hvis”, alt etter om det blir tatt som subjekt eller objekt for verbet “avsette”.

Den Materielle Feilaktige Antakelsen (klasse III) markerer et fullstendig brudd med Formell Logikk, og er ene og alene avhengig av gal fremstilling av fakta og slutninger. Slik at, det å si om en spesiell sak hva som gjelder for en generell lov, hvor forholdene i begge er totalt forskjellige, er en *Feilaktig Antakelse av Tilfeldighet*. Å argumentere at soldater er mordere fordi alle som dreper er mordere er feilaktig, fordi det faktum at det er en del av en soldat's plikt å drepe sine fiender ikke er tatt med i resonnementet.

På samme måte, det å bruke en generell lov om noe som bare gjelder et spesielt tilfelle heter den *Motsatte Feilaktige Antakelse av Tilfeldighet*. Det er åpenbart en feilaktig antakelse å argumentere med å si at en alltid bør satse på den som er sen fordi skilpadden alltid slår haren i Æsops Fabler.

Vi kommer nå til den vanligste feilaktige antakelsen i et språk, en som vil fortsette å være det så lenge den menneskelige natur forblir som den er. *Ignoratio Elenchi*, eller det å overse poenget i dets enkleste form, skjer, for eksempel, når vi diskuterer kvalitetene i et spesielt kunstverk, f.eks. slik: “Dette er sannelig svært behagelig.” Det at det er individuelt behagelig har egentlig ingenting med kvalitetene i bildet eller statuen å gjøre. Men det finnes en form som er vanligere for Ignoratio Elenchi enn denne. Når to mennesker dumper inn i hverandre på gaten, så blir spørsmålet om hvem som var på riktig side av fortuet fort avvist som irrelevant: man søker ofte heller tilflukt i eksklamerende kommentarer om hverandres ansikter, koner, barn, og slekt. En slik “overseelse av poenget” kalles *argumentum ad hominem*, eller, som det heter direkte oversatt, “argumenterer mot mannen”. Skrankeadvokater, f.eks., når de ser at de ikke har noen sak, kan velge å markere et brev sent dem av en advokat “Ingen sak - kritiser saksøkers advokat”. Den juridiske profesjon, som ikke kunne ha eksistert om den ikke var logisk, benytter seg av kunnskap om menneskets natur og setter denne opp mot kunnskaper om logiske prinsipper!

Den feilaktige Antakelse å Be om Spørsmålet, eller *Petitie Principii*, har som sin karakteristikk en antakelse om sannheten av en proposisjon som først og fremst

skulle ha vært bevist. Det kommer praktisk talt dithen at man sier det samme to ganger. Slik at påstanden “at denne mannen ikke er noen ekstremist kan sees av moderasjonen i hans meninger om ting”, faktisk ikke er noe argument, for den forteller oss ikke noe nytt og, enda viktigere, den er en grov antakelse.

Dette kalles en *Sirkel i Beviset* eller *Circulus in Probando*, hvor et annet eksempel er:

*Epimenides*³⁸ var en kreter; Epimenides sa at alle kretere var løgnere; men Epimenides, siden han var en kreter, var også en løgner; \therefore det han sa var ikke sant: \therefore alle kretere var ikke løgnere; det som Epimenides sa var sant, o.s.v. *ad infinitum*.

To andre feilaktige antakelser som er hverandres motsatte er *Non-Sequitur* - “det følger ikke derav” - og *Uriktig Årsak*. Den siste taler for seg selv. Å argumentere at katastrofen kunne ha vært forutsett fordi skipet seilte på fredag - eller ethvert annet tilfelle som bygger på ren overtro, er åpenbart feilaktig. *Non-Sequitur*, derimot, er mye annet. Den kan faktisk dekke alle andre feilaktige antakelser, for ingen av dem, *følger derav*. Men å argumentere som følger, at “det var rett å kalle dette stedet for Stiklestad Steinhule for aldri tidligere har jeg blitt bitt så mye av mygg”, er et bestemt eksempel på denne feilaktige antakelsen. De følgende linjene av *Lewis Carroll*³⁹ gir et eksempel på en fullstendig inkonsekvens av tanker - som selvsagt også er meningen her. i *Noen Hallusinasjoner* (“Some Hallucinations”) sier han:

Han trodde han så en klapperslange
Som eksaminerte han i gresk:
Han så en gang til, og oppdaget at det var
Midt i uken.
“Det eneste jeg angrer,” sa han,
“Er at den ikke kan snakke.”

Den siste feilaktige antakelsen er av typen *Mange Spørsmål*. Den er noe uklar, men den oppstår antakelig når vi stiller et spørsmål som egentlig involverer to bekreftelser eller avkreftelser. Slik at, “Har du en hundrelapp å låne meg?” egentlig betyr “Har du penger?” - “Har du det til låns?”.

³⁸ Berømt Prest fra Kreta, levde på Knossos, hvor han var en av De Syv Vise. De dyrket guden Zevs og var betalt av den Athenske staten. En rekke legender er skrevet om Epimenides og han nevnes i Brevet fra Paulus til Titus (1, 12). Goethe skrev et festspill med tittelen “Des Epimenides Erwachen”, bygget på legenden om hvordan presten sovnet i dikterens hule og først våknet opp etter 50 år.

³⁹ Engelsk forfatter (1832-98). Han var født i Daresbury, Cheshire, studerte ved Oxford, hvor han ble foreleser i matematikk.

DEL IV.

INDUKSJON. INNLEDNING.

Først noen definisjoner: Et *fenomen* er hva som helst som hender, f.eks. en eksplosjon. En *forsetning* er et fenomen som kommer før et annet, f.eks. et lys som holdes nær en gass kilde, altså sekunder før selve eksplosjonen. En *resultant* eller *følge* er et fenomen som skjer etter et annet, f.eks. erstatning fra et forsikringsselskap, en tid etter eksplosjonen.

I denne delen av vårt studie i Logikk skal vi ta for oss en helt annen side av det å tenke enn det Deduksjon behandler. Vi har sett at Deduksjon argumenterer fra en generell lov til et bestemt tilfelle: Vi er nå i ferd med å finne ut når denne generelle loven som Deduksjon argumenterer for er sann og når den er uriktig.

Vi skal se at ikke noe generelt utsagn er avgjørende hvis vi ikke tidligere har sett en årsak eller en virkning som arbeider sammen. Her under Induksjon skal vi derfor nesten utelukkende ta for oss forholdet mellom *årsak* og *virkning*.

Alle vet hva disse to ordene betyr. Årsaken til at et egg ikke lenger kan tjene som mat er at det har blitt beholdt for lenge. Virkningen av denne årsaken er det frastøtende egget.

Det er et faktum at vi kan analysere en årsak i dens deler og si at den består av (a) *forutsetning* og (b) *anledning*. Disse to til sammen utgjør det vi kaller årsak. F.eks. årsaken til at et våpen går av er forutsetningen av at det er ladet, og anledningen når det blir avfyrt. Legg merke til at hverken forutsetningen eller anledningen i seg selv er gode nok grunner til at våpenet går av. Vi har ladet våpenet, men hvis vi ikke trekker av så vil våpenet heller ikke avfyre. Vi kan trekke av så ofte vi bare vil, hvis ikke våpenet er ladet så vil ingenting skje.

På samme måte; vi bør legge merke til at en forutsetning ikke nødvendigvis er det samme som en årsak, heller ikke en påfølgende virkning. I middagen som vi ga som eksempel tidligere, så er det faktum at gjestene var itrukket kveldskostumer, kom inn døren, forutsetninger, men det forårsaket ikke middagen. På samme måte; hvis noen av gjestene dro hjem i drosjer, kan vi si at dette var en følge av middagen, spesielt når det gjelder de som ble syke; men i det store og hele så er det å dra hjem i drosje bare en følge, ikke en virkning av middagen.

Hvordan skal vi så oppdage om årsak og virkning er til stede eller ikke?

Det finnes to store fremgangsmåter som vi alle bruker ubevisst når vi vil oppdage årsak og virkning i ethvert *phenomenon*. Disse er fremgangsmåten for *Observasjon* og *Eksperiment*.

Det finnes helt spesielle kjennetegn for disse som vi vil forklare snart. For det første, vi bruker Observasjon når vi ønske å finne årsak. Vi observerer, f.eks., at grunnen til at motorsykkelen vår ikke starter er fordi vi har glemt å fylle bensin. På den andre siden bruker vi Eksperiment for å oppdage en virkning. Alle eksperimenter inneholder et visst antall observasjoner; men med eksperiment mener vi et instrument av et bestemt slag – av den typen som *får naturen til å virke for oss* - ikke, som i Observasjon, hvor vi simpelthen betrakter naturlige fenomen.

Vi bør bruke Eksperiment til å oppdage hva som vil være virkningen av å sette samme to deler hydrogen og en del oksygen. Virkningen observert i eksperimentet vil være dannelsen av vann.

Det virker derfor fornuftig å bruke Observasjon i de første delene av en vitenskap: Eksperiment når vår kunnskap har gjort fremskritt.

Det var den konstante observasjonen av tordenstormer gjennom flere hundre år som til slutt ga mennesket tilstrekkelig kunnskap til å produsere Eksperimentet til en *Edison*⁴⁰ eller en *Marconi*⁴¹.

Men, Observasjon har denne ulempen sammenliknet med Eksperiment at den på ingen måte er sikker. Mennesket er dømt til feilobservasjoner så lenge vår kunnskap er så begrenset som den er. Eksperiment, derimot, er avgjørende, siden vi ikke har noen mulighet til å forveksle fakta med slutninger, eller til å trekke feil slutninger. En mineralog som finner en åre vil teste gjennom "vasking" hvorvidt denne inneholder gull eller ikke. Geologen, på sin side, kan observere av konfigurasjonen i landskapet at kull finnes i enkelte områder. Men, når han setter spettet i bakken kan det hende han finner ut at hans observasjon var uriktig.

Da dette er *aksiomene* som Induksjon arbeider med, skal vi nå forsøke å finne ved deres egen hjelp hvilke induksjoner - dvs. hvilke argumenter fra spesielle tilfeller til generelle lover – som er gyldige og avgjørende, og hvilke som ikke er det.

⁴⁰ Thomas Alva Edison, Amerikansk oppfinner og autodidakt, 1847-1931.

⁴¹ Guglielmo Marconi, Italiensk fysiker, 1874-1937. Som Edison gjorde han bl.a. bidrag til telegrafien.

KAPITTEL XVI.

VITENSKAPELIG OG UVITENSKAPELIG INDUKSJON.

Hvorfor er det at røyken fra en skorstein henger mye lengre rundt i luften på en våt dag enn på tørre, fine dager? Alle vet vi at atmosfæren bare er i stand til å holde en viss mengde fuktighet. Når den blir for full faller fuktigheten ned i form av regn. Atmosfæren kan ikke absorbere den samme mengde fuktighet fra skorsteinen på en våt dag som på en tørr dag. Eller, hvorfor er det slik at frø og planter normalt springer ut i blomst når den varme årstiden kommer tilbake igjen? Vi vet det er fordi varmen fra jorden påvirker cellene som alle levende organismer består av, mens den hever de til det vi kaller vekst. Og hvorfor er det at røyk *alltid* henger i luften på våte dager i alle land og på alle tider av året? Hvorfor er det at planter vokser under *alle* himmelstrøk når vi tilfører varme? Fordi vi i Naturen har hva vi kaller Lover. Hele verden handler i overensstemmelse med de naturlige fenomenenes Lover.

Logikk bruker termen *Naturlovene* i dens opprinnelige betydning. Når vi husker at Induksjon behandler oppdagelsen av Årsak og Virkning, så blir vi ikke overrasket over å oppdage at de to grunnleggende Naturlovene er de som forholder seg til Årsak og Virkning.

Den første av disse er *Loven om Universell Årsakssammenheng*, som sier at “enhver årsak har en effekt, og enhver effekt en årsak.” Den sier altså at enhver handling må resultere i noe: at hver gang jeg sår et frø så må det gro (under normale forhold): at hver gang jeg tar livet av en rapphøne så må den dø.

Den andre grunnleggende Naturloven - *Loven om Naturens Uniformitet* - som sier at “den samme årsaken alltid vil gi den samme virkningen under like forhold.” Dvs., Jeg kan holde for sant at ikke bare vil frøet gro, men at den samme virkningen vil skje for alle frø. Ikke bare vil en rapphøne dø hvis man tar livet av den, men alle objekter som har liv vil dø ved samme behandling.

Det er sant at disse to lovene har omfattende forutsetninger. De avhenger av utallige observasjoner hvor årsak er etterfulgt av virkning og virkning forutgående for årsak - hvor den samme årsaken har gitt den samme virkningen under liknende forhold. Forutsetningene er bygget på slike grunnleggende og vidtfavnende prinsipper og fakta at hvis de ikke er sanne og vitenskapelige så kan det ikke være noe sant i dem.

Det finnes altså bare én type vitenskapelig eller avgjørende Induksjon - Induksjon som eksisterer i samsvar med de prinsippene som er lagt ned av disse to Naturlovene. Vi spør da: Er da en induksjon som den følgende gyldig og vitenskapelig? “Enhver mann i dette rommet er dødelig, og derfor er alle menn dødelige.” Her finner vi et argument fra et spesielt tilfelle til en generell lov eller *maksime*. Et slikt argument er avgjørende fordi, siden vi vet hvorfor mennene i rommet - f.eks. de spesielle tilfellene - er dødelige, nemlig, fordi døden er en attributt, en tilskrivelse, for hele menneskeheten, så kan vi si ved Loven om Naturens Uniformitet at den samme årsaken vil produsere den samme virkningen i alle tilfeller av menn: dvs., alle menn er dødelige. En slik induksjon kalles *Ufullstendig* eller *Vitenskapelig Induksjon*.

Men, er en induksjon som den følgende gyldig: For noen år siden kan det tenkes at jeg ville ha argumentert at fordi noen svaner jeg så i en viss innsjø var hvite, så er alle svaner i hele verden hvite. Det er sikkert at en slik induksjon hverken er gyldig eller vitenskapelig. For selv om vi har argumentert fra et kjent eller spesielt tilfelle til det ukjente eller generell lov, så vet vi allikevel ikke hvorfor svanene i innsjøen er hvite: derfor kan vi ikke bruke Loven om Naturens Uniformitet, og bruke det samme utsagnet om alle svaner. Dvs. en induksjon som denne er basert ene og alene på tidligere erfaringer, og kan veltes av et *Motsatt Tilfelle* - dvs. når en sort svane blir funnet. En slik induksjon kalles *Induksjon ved Enkel Oppregning*.

Legg merke til at den siste kan bevises uriktig ved et *Motsatt Tilfelle*, mens det i Vitenskapelig, Ufullstendig Induksjon er umulig å oppdage et motsatt tilfelle. Det er umulig for en mann som ikke er dødelig å bli funnet, fordi vi vet *hvorfor* individuelle menn er dødelige, og ved loven, derfor, kan vi være sikre på sannheten i utsagnet i *alle* tilfeller⁴².

Det er grunnen til at lovene som bygger på Imperfekt Induksjon - kalt *Vitenskapelige Lover* - er avgjørende. Vitenskapelige (eller Derivate) Lover er nemlig de hvor årsaken er kjent. En lov hvor årsaken ikke er kjent er basert på *Induksjon ved Enkel Oppregning* og kalles *Empirisk Lov*. F.eks., "Alle dyr med horn tygger drøv" er kun en empirisk lov; fordi vi vet at det er et faktum at dyr med horn tygger drøv: Vi kan ennå ikke bevise at det er et forhold mellom de to fenomenene - horn og drøvtygging. Derfor kan en empirisk lov veltes ved et motsatt tilfelle - f.eks. når et dyr som har horn, men ikke tygger drøv, oppdages. Men i tilfellet med Derivat Lov - "All friksjon produserer varme" - vil det være umulig å velte dette med et motsatt tilfelle, fordi vi vet *hvorfor* friksjon produserer varme.

Den andre formen for uvitenskapelig Induksjon kalles *Fullstendig Induksjon*. Her vil et eksempel se ut som følger:

En mann går gjennom alle bøkene i en bokhylle, og i det han ser at de alle sammen er teologiske bøker, sier han "Alle bøkene i denne delen av biblioteket er teologiske". Her har vi ingen induksjon i det hele tatt. Det finnes nemlig ikke noe argument fra et spesielt tilfelle til det generelle, men konklusjonene er av samme bredde som premissene.

Fullstendig Induksjon har denne hensikten: La oss gå ut ifra at en fremmed spør vår venn om hvor de teologiske bøkene er; eieren kan si at "Alle bøkene i den bokhyllen er av en slik art", uten å måtte dra ut hvert eneste volum for å bevise at det er slik.

Vi bør legge merke til at betegnelsen "Fullstendig" er gitt denne formen for argument, ikke fordi det er Avgjørende - for, som vi har sett så finnes det bare en form for avgjørende Induksjon, nemlig Ufullstendig - men fordi vi vet at vi har brukt opp alle tilfeller av bøkene i premissene før vi har lansert et generelt utsagn om alle.

I ufullstendig Induksjon vet vi at det er flere dødelige i verden enn de vi har undersøkt før vi gjorde vårt generelle utsagn om alle menn. Derav navnet på metoden.

Den siste formen for *Uvitenskapelig Induksjon* kalles *Geometrisk* eller *Likhet i Tankegang*. Det er ingen ordentlig induksjon, fordi det praktisk talt er en analogi, hvilket er opplagt fra det følgende eksemplet:

⁴² Men, hvis genforskere i fremtiden klarer å manipulere den gen som styrer aldringsprosessen vil ikke 'dødelig' være et attributt for 'menneske'.

Fordi de indre vinklene av ΔABC er lik de to rette vinklene, sier vi at dette er sant for alle trekanter.

Et slikt argument er ikke fra det spesielle til det generelle, men avhenger kun av en sammenlikning av forhold.

Det finnes derfor bare ett tilfelle hvor Deduksjon kan være sann fra et materielt synspunkt, og det er når premissene avhenger av Ufullstendig eller Vitenskapelig Induksjon. For det siste tilfellet er den eneste formen for Induksjon som beviser sannheten i et utsagn uten at det er nødvendig å tvile.

KAPITTEL XVII.

DE INDUKTIVE METODENE.

Logikk forteller oss at det finnes fem metoder som vi kan bruke til å oppdage årsak og virkning av ethvert fenomen med. Noen av disse avhenger av Observasjon, noen av Eksperiment, noen av begge. De som avhenger av den første typen er nyttige for å oppdage årsaker: de som avhenger av den siste er mere egnet til å oppdage virkninger.

Metoden for Samsvar er betegnelsen på den første av disse metodene, og er brukt i et eksempel som det følgende:

Hver gang østavinden blåser er det kaldt. Hvordan har dette seg? Ved å isolere fenomenet - f.eks. ved å benekte vurderingen av alle sannsynlige og fornuftige forutsetninger og konsekvenser til fenomenet - kan jeg si at den eneste forutsetning til dette fenomenet - kald vind - later til å være det faktum at den er den eneste vinden i Norge som blåser over store områder av land før den kommer til oss, og er derfor ikke temperert av havet. Kanoen eller regelen for den første metoden sier meg at om jeg kan finne en eneste invariabel forutsetning for et fenomen så er det *antakelig* (legg merke til usikkerheten) årsaken. Dvs. det er rimelig å anta at det faktum at østavinden blåser over Russland og Sverige før den komme til oss er årsaken til at den er kald. Men, vi må ikke være for sikre. For *Metoden for Samsvar*, som avhenger av Observasjon, kan ødelegges av pluraliteten av årsaker - dvs., den eneste uforanderlige forutsetningen av et fenomen er ikke en sann årsak, men bare en sannsynlig årsak.

Men, selv om denne metoden er ufullstendig, så sies det om den andre metoden - *for Differanse* - at den ikke er i stand til å ødelegges, siden den avhenger av et Eksperiment.

Fyll et rør med luft og ring en klokke som er i berøring med røret: lyden av klokken kan høres når vi ringer. Men, ta ut luften og ingen lyd kan høres når vi ringer. Kanoen til denne metoden sier derfor at de fenomenene som er tilstede i det ene tilfelle og fraværende i det andre - nemlig nærværet av luft og lyden av klokken - er årsak og virkning.

Den tredje og mest anvendbare metoden er den *Dobble Metoden for Samsvar*, eller, som J. S. Mill kalte den, uten tilsynelatende grunn, *Felles Metode for Samsvar og Differanse*. Denne består egentlig av to forskjellige anvendelser av *Metoden for Samsvar*, og selv om dens konklusjon er mere sannsynlig enn for den siste, så er den ikke til å stole på, da den bare er avhengig av Observasjon.

La oss kikke på det følgende eksemplet:

Barna til Nilsen utvikler tyfus (en slags feber). Han beskylder straks melkemannen for å ha solgt han melk som inneholder tyfus bakterier, som har forårsaket feberen. Melkemannen, derimot, som var litt av en logiker, svarte "Nei: du argumenterer med at den eneste variable forutsetningen for et fenomen er årsaken, mens kanoen for *Metoden for Samsvar* sier at det bare *antakelig* er årsaken". Nilsen, som tydelig er impornert men ennå ikke har gitt opp, går så hjem og finner ut at barna til Hansen, som bor like ved, men *ikke* har kjøpte melk fra den samme produsenten,

ikke har fått tyfus. Bevæpnet med disse negative tilfellene går Nilsen tilbake til melkemannen og forklarer han at det nå er ytterst sannsynlig at melken hans var årsaken til tyfusen til barna hans, og den utrustede melkemannen, innrømmer nå, engstelig, sannheten i argumentet.

Eller igjen, i den middagen som vi har gjort referanse til tidligere så var det ytterst sannsynlig at de syv gjestene ble forgiftet av den pikante retten. For den eneste invariable forutsetningen for fenomenet - sykdom - var det faktum at alle av dem hadde spist av den. Dette ville bare ha gitt oss den sannsynlige årsaken. Men, graden av sannsynlighet blir styrket betraktelig når de negative tilfellene (nemlig det faktum at de andre 22 gjestene *ikke* spiste den pikante retten, og *ikke* ble syke) legges frem.

Allikevel, i ingen av disse tilfellene, som det er sagt, er konklusjonen helt sikker. Det er antakelig av den grunn at en ung mann som skal ha forsøkt å bevise i retten at han ble forgiftet av en sopp ved en viss restaurant ikke fikk medhold. For han kunne ikke legge frem noen negative tilfeller - nemlig, mennesker som *ikke* har spist sopp og *ikke* er syke: det var heller ikke tilstrekkelig grunnlag for å bevise at soppen var den eneste invariable forutsetningen av forgiftningen.

Den fjerde av denne metoden kalles *Sameksisterende Variasjoner*, hvor kanoen er, "hvis to fenomen varierer, så er de årsak og virkning, eller i hvertfall årsaksmessig forbundet."

Så, hvis en ballsal hvor det er 100 lamper blir så varm at 20 av dem må slås av, og hvis varmen synker, som også skjer når bare 10 lamper skrur av, så kan vi si at mange lamper er den avgjørende årsaken til at det var blitt så varmt.

Denne metoden brukes ofte av økonomer og politikere når de skal trekke slutninger om sosiale problemer. Hvis det blir funnet at prosenten for unge menn i arbeid i en viss industri varierer med arbeidsledigheten blant voksne - dvs., når et stort antall unge menn er i arbeid, så er det mange voksne uten arbeid, mens når det bare er noen unge menn ansatt, så er det bare noe arbeidsledighet blant voksne menn - så kan man slå fast med rimelig sikkerhet at de to fenomenene er årsak og virkning. Men, legg merke til at *teknisk sett* så er denne konklusjonen ikke helt sikker. For argumentene er avhengig av Observasjon, og, som vi har sett tidligere, så er det alltid fare for "feilobservasjon."

Sameksisterende Variasjoner kan være avhengig av Eksperiment, og i dette tilfellet gir den oss et avgjørende resultat. F.eks., hvis antall fylliker i en by er høyt når det er ti åpne barer i byen, mens det faller etterhvert som antall bevilgninger synker, så kan vi *med avgjørende grunnlag* si at årsaken til nedgangen i antall fylliker var stengingen av barene.

Den siste av disse fem metodene er den av *Rester*. Det er lett å se hva som menes ved hjelp av et eksempel:

En bonde setter en vogn med høy på en vekt. Han ser at den veier 2 tonn: han vet at vognen veier ½ tonn; derfor (argumenterer han) veier høyet, dvs. resten, 1 ½ tonn.

Eller nok en gang, hvis vi vet at visse årsaker gir visse virkninger på himmelen - dvs. visse krefter holder stjernene av en viss størrelse på et bestemt sted - men at visse stjerner plutselig ser ut til å ha beveget seg, kan vi argumentere med at siden vi her har en ny virkning (nemlig, de nye posisjonene til stjernene), så må vi også ha noen nye årsaker, som til slutt kanskje blir kjent som kometer eller nylig oppdagede planeter.

KAPITTEL XVIII.

HYPOTESER.

Sannheten i utsagnet om at Induksjon har nesten utelukkende som sitt område oppdagelsen av årsak og virkning skulle nå være klart. Vi har først av alt sett *hvorfor* det er nødvendig å oppdage en vitenskapelig induksjon, og funnet ut at svaret ligger i forholdet mellom Induksjon og den Deduktive Syllogisme.

Vi har siden sett hvordan Observasjon og Eksperiment er instrumentelle i Induksjon, og hvordan de ligger til grunn for alle de fem “metodene” som tar sikte på å oppdage Årsak og Virkning.

Vi kan derfor nå spørre; finnes det ikke noen hentydninger som vitenskapen gir når vi forsøker å finne årsaken til ethvert fenomen? For hvis vi ikke har noen retningslinjer i vår søken, så kan den siste oppgaven arte seg uendelig, utilgjengelig, og ofte være helt avhengig av gjetning.

Logikk svarer at løsningen på problemet faktisk ligger i gjetningen. Dvs., den sier at, for å oppdage en ukjent Årsak så må vi gjøre bruk av *Hypotesen*. En Hypotese er ikke noe annet enn en gjetning av sannheten. Den må bare ikke være sanseløs eller ufornuftig. F.eks., *Voltaires*⁴³ (1694-1778) ironiske forklaring på hvorfor man hadde funnet verdifulle steiner på Ararat fjellet⁴⁴ var at de var falt ut av kittelen til pilegrimene. En slik forklaring var ikke noen hypotese, selvsagt, fordi i alle slike “gjetninger” så må man være realistisk. I dette tilfellet unnlot Voltaire å si at Ararat fjellet ikke ligger i nærheten av noen pilgrimsrute, og at antall steiner ikke stod i proposisjon med hypotesen. Som du ser, Logikk rommer ingen plass for humor.

Man må heller ikke vite eller mistenke om en hypotese at den er usann. Å forklare at ting faller til bakken fordi de blir trukket dit ned av usynlige ånder, selv om det er gjetning, er utilstrekkelig, og skal derfor ikke overveies.

En gyldig hypotese eller *Arbeidshypotese* vil være en hypotese, som f.eks. denne, gitt av Sokrates: Han undersøker spørsmålet om hva dyd er, og i det han møter på problemer, resumerer han argumentet i en hypotese, nemlig denne, at Dyd er Kunnskap.

Hvis det er kunnskap, sier han, kan det læres: derfor må det finnes lærere. Men, siden de siste ikke finnes, så kan man ikke lære bort dydene, og derfor heller ikke kunnskap. Derfor er hypotesen motbevist. Dette er den første betingelsen for en god hypotese - det faktum at den kan verifiseres eller motbevises. Hvis den er av en type som ikke tillater undersøkelse er den uten verdi som hypotese og må øyeblikket forkastes.

Men, hva skjer når vi har to eller flere like gode, *rivaliserende hypoteser*? Dette kan ofte være tilfellet. *Pascal*⁴⁵ (1623-1662), f.eks., i det han skulle forklare hvorfor kvikksølvsteg og sank i et barometer, trodde at det skyldtes enten (a) at

⁴³ François Marie Arouet, også kalt Voltaire, fransk forfatter, beundrer av den engelsk liberalismen .

⁴⁴ Ararat fjellet ligger i Tyrkia på grensen til Armenia og Iran. Bibelen beskriver dette vulkanområdet som stedet hvor Noas Ark sank ned og strandet etter syndefloden.

⁴⁵ Blaise Pascal, fransk vitenskapsmann, tenker og forfatter. Han gjorde teoretiske bidrag til studiet av Aritmetikk og oppfant den første regnemaskinen.

naturen ikke kunne utstå tomrom, eller (b) at trykket i atmosfæren varierte under forskjellige forhold.

For å bestemme seg for én av disse to likegode hypotesene gjorde han en *Experimentum Crucis* - bokstavelig et eksperiment ved "fingertuppene", dvs. et avgjørende eksperiment - hvor han gikk opp på en fjelltopp med barometeret, mens han la merke til at kvikksølvet sank etterhvert som han gikk oppover. Dette faktum, forklarte han så, beviser at det ikke er noe mindre atmosfære å presse i kvikksølvet jo høyere en stiger, og at barometeret derfor ble påvirket av det atmosfæriske trykket, ikke av det faktum at naturen ikke kan utstå tomrom.

Fra dette har vi sett at en hypotese kan bevises. På samme måte kan det bevises at den er en lov; og metoden for å verifisere dette kalles *Deduktiv Metode*. Denne består av tre steg:

- I. Ta en hypotese (Induksjon).
- II. Resonnering (Deduksjon).
- III. Bekreftelse eller Verifikasjon.

Det er fordi det andre steget avhenger av en deduktiv syllogisme at vi har betegnelsen *Deduktiv Metode*. Sett bort ifra dette faktum har metoden som helhet ingenting å gjøre med rene Deduktive argumenter.

Denne prosessen ligger, som vi tidligere har sagt, til grunn for oppdagelser av alle store lover. *Newton*⁴⁶ (1642-1727) satt, som vi husker, i hagen sin når han så et eple falle ned fra et tre. Han begynte å spørre seg selv hvorfor eplet falt til jorden: hvorfor fløt det ikke rundt omkring i luften eller oppover? Han gjettet at det måtte være en kraft (nemlig gravitasjon) som trakk eplet nedover.

Etterpå argumenterte han at hvis det var slik, så måtte det være sant for *alle* tilfeller (Induksjon), og så dannet han den Deduktive syllogismen på grunnlag av at siden alle store masser tiltrekker mindre, derfor vil månen falle ned mot jorden. Han bekreftet hypotesen ved å finne ut at månen faktisk trekkes mot jorden⁴⁷, og slik har vi Gravitasjonsloven, og ikke bare en teori for Gravitasjon.

For å ta et annet eksempel, la oss gå ut ifra at en gruppe mennesker ønsker å finne ut hvor lenge det vil ta å ro fra Honørbrygga til Langøyene ute i Oslofjorden.

Først finner de ut alt om reisen: hvilken vei de skal ta, hvor langt det er dit, og hvor mye mat de skal ta med på turen. Så formulerer de den hypotesen at det vil ta 2 timer før de når målet for reisen: En av medlemmene vet nemlig at det tar cirka ½ time å seile strekningen i svak vind og regner med å bruke 4 ganger så lang tid om de skal ro.

Av dette slutter de at siden dette vil skje i et generelt tilfelle, så vil det også skje i dette tilfellet.

Til slutt bekrefter de hypotesen ved å ro dit og se hvor lang tid det faktisk tar.

Logikk gir oss enda en fremgangsmåte for å gjøre oss i stand til å undersøke fenomener som er mer komplekse enn de vi har nevnt ovenfor. For vi kan ofte ha mere enn én årsak til ett fenomen; som vil bli fulgt, sier Logikken, av en *Blanding av*

⁴⁶ Sir Isaac Newton, Engelsk matematiker, fysiker, astronom og tenker. Få, om noen, har bidratt like mye til utviklingen av naturvitenskapene.

⁴⁷ Noe som bl.a forårsaker tidevannet. Senere oppdaget man at en annen kraft, Sentrifugalkraften, har slitt månen bort fra jorden fra det geografiske stedet som tilsvarer Stillehavet.

Virkninger. Denne blandingen kan være *Homogen* (eller med virkninger av samme type), eller *Heterogen* (med virkninger som går i motsatte retninger).

Når jeg lar begge vannkranene åpnes slik at badekaret fylles, så har jeg to årsaker - det varme og det kalde vannet - som skaper virkninger av den første typen, siden de begge to handler i samme retning - nemlig, i å fylle karet. Men, når jeg tar ut proppen i karet (mens de to kranene fortsatt renner) har jeg en ny sammensetning av tre årsaker, etterfulgt av en heterogen sammenblanding av virkninger, siden proppen handler i motsatt retning fra de to vannkranene.

På samme måte, i tilfellet med luftballongen, var det en sammensetning av flere årsaker som handlet på eller påvirket ballongen, etterfulgt av en heterogen blanding av virkninger, fordi mannen som falt inn i den ved hans handling “negativerte” virkningen av gassen, etc., som ellers ville ha ført til at ballongen steg.

KAPITTEL XIX.

ANALOGI.

Det finnes enda en måte å trekke en slutning på i Logikk - slutninger av den typen går under navnet *Analogi*. Analogier brukes ofte som retoriske knep av politikere og advokater.

Disse består i å se likheter mellom to fenomener, og bruke en videre slutning på begge. Dvs. hvis vi legger merke til at A likner B i kvalitetene x , y og z , så sier studiet av Logikk at det er mulig - ikke sikkert - at B likner A i en eller flere kvaliteter - w . Eller mere konkret, hvis jorden likner Mars i det faktum at begge har lys, varme og kanskje vann, hvorfor skulle ikke Mars likne jorden i nok et område - nemlig, gjennom tilstedeværelse av liv?

Men, legg merke til at argumenter fra analogi alltid er svake. Gjennom dem mottar vi bare *antakelige resultater*. For en av reglene for en gyldig Analogi er at det ikke må finnes en idé om årsak og virkning mellom de to fenomenene: for ellers vil argumentet slutte å være en analogi og i stedet bli en induksjon.

Jo større antall likheter mellom de to fenomenene desto større sjangse for sannhet i slutningen. Men, uansett hvor sannsynlig sannheten er, så kommer vi ikke nødvendigvis til en sannhet.

Analogier er åpne for en annen svakhet ved siden av de som er iboende: Fenomener kan likne hverandre på mange forskjellige måter, men det kan være et utestående poeng av likhet som vi ikke vet noe om, men som er nok til å ødelegge hele argumentet vårt. Det er ingen likhet, f.eks. mellom høy og hvete, selv om de to produktene likner hverandre på mange måter. Det er åpenbart feil å slutte at man skal behandle høy på samme måte som man behandler hvete, for den siste må treskes mens høy ikke trenger noen slik behandling. Enhver sammenlikning basert på sammenlikning mellom disse to substansene vil derfor være en *Usann Analogi*, av den grunnen vi nettopp har gitt.

Selv om en analogi er en svak form for argument, så har den allikevel en funksjon; ved hjelp av den kan vi komme frem til en sannsynlig årsak, eller i heldigste fall til en hypotese som til slutt kan bekreftes eller motbevises.

KAPITTEL XX

VANLIGE MISLEDENDE ARGUMENT.

Den som lytter på politiske debatter vil oppdage at det finnes en rekke standard svar på motstanderens innlegg. Det foreligger med andre ord en mulighet til å gjøre et bevisst valg av argumentative virkemidler. Vi skal her ta for oss en serie vanlige *misledende argument*, dvs. Standard svar for å slippe å svare på selve spørsmålet.

La oss ta et eksempel. En politiker i Stortinget blir beskyldt av en representant for opposisjonen for at han ikke har fulgt opp en viss sak, f.eks. en anklagelse om miljøforurensning. Hvordan skal han nå besvare dette angrepet? Det enkleste er kanskje å si sannheten, men i mange tilfeller vil den anklagede oppleve denne som kompromitterende. La oss si at sannheten er at politikeren har gjort opp en avtale – en politisk hestehandel - med innblandede parter om å droppe saken mot visse gjenytelser. Som politiker fremfor et kommende stortingsvalg er man nå redd for at det skal gå prestige i saken og at den blir blåst opp. Hvilke argumentative strategier er så åpne for politikeren som blir angrepet?⁴⁸

Argumentum ad hominem; istedet for å svare på spørsmålet eller gå inn på selve saken angriper man den som anklager, mannen, eller som det heter på latin *hominem*.

Argumentum ad populum; man appellerer til folks følelser. F.eks. ved at man viser at man er morsom, hardt arbeidende, sympatisk m.m.

Argumentum ad misericordiam; man spiller på den påstand at det er synd om en, f.eks. bekalger politikeren seg over hvor overarbeidet han har vært eller hvor mange angrep han har blitt utsatt for av opposisjonen over sin stortingsperiode.

Argumentum ad baculum; man appellerer til bruk av rå makt ("til klubben"), f.eks. man går til krig mot et annet land for å avlede oppmerksomheten.

Argumentum ad crumenam; man appellerer til økonomiske argument ("til pengepungen"), f.eks. man foklærer hvor dyrt det blir å behandle saken, at pengene er bedre anvendt på andre saker.

Argumentum ad verecundiam; man appellerer til prestige, f.eks. kan man la saken handle om noe helt annet, som i "dette er et angrep på hele partiet, ja på en hel samfunnsklasse. Vi vil aldri la oss knekke av N".

Argumentum ad ignorantiam; man spiller på sin egen dumhet, at man ikke visste bedre. F.eks. man innser først nå hvilke skader på naturen denne miljøforurensingen leder til.

Argumentum ad captandum vulgus; man spiller på alle mulige argumenter som kan erobre massene av velgere. Dette er et samlebegrep.

⁴⁸ Det finnes flere typer av usakelige argumenter, men disse er de vanligste, de fleste kjent allerede av Aristoteles. Scopenhauer hadde planer om å gi ut en bok med omlag 40 av disse argumentative stratagemene. Robert H. Thouless lister opp 34 "dishonest tricks" i sin bok (1939) *How to Think Straight*. New York; Simon & Schuster.

Et stort antall av de svar som gis på spørsmål i Stortinget og andre steder, i våre daglige diskusjoner, er usakelige (i ordets rette betydelse, dvs. De angår ikke selve saken). Når vi svelger disse argumentene kan det sies at vi *manipuleres*. Reklamebransjen har gjort liknende usakeligheter til en del av sin profesjon. Den som lærer seg de vanlige fallgrubene for usakeligheter vil ha en stort retorisk forsprang på sine meddebattanter.

KONKLUSJON.

Hva er det så Logikk har å lære oss? Fra ett bestemt perspektiv må vi tilstå at den ikke gir oss noe tilfredsstillende blikk på den verden vi lever i. For hvis vi etter å ha lest denne boken har fått med oss at Deduksjon avhenger av en *a priori* tankegang - nemlig, Induksjon; og at i Induksjon så er den eneste formen for tankegang som er tilfredsstillende Ufullstendig Induksjon; og at Ufullstendig Induksjon selv bare er avgjørende så lenge naturlovene sees på som vitenskapelige: men at disse lovene selv, som vi har vist, egentlig er store forutsetninger; så kan vi saktens spørre om det finnes en vitenskapelig metode som vi kan stole på for alle observasjoner.

Svaret er at, fra et teknisk og filosofisk synspunkt, så finnes ikke denne formen: ingen konklusjoner som vi gjør er helt sikre, ingen er helt vitenskapelige. Den franske eksistensfilosofien, i form av *Poststrukturalisme* (Derrida⁴⁹), *Feminisme* (Kristeva⁵⁰, Irigaray⁵¹), Postmodernisme (Lyotard⁵², Vattimo⁵³) og Skeptisk filosofi (Løwith, Marquard) har i over et halvt århundre benyttet denne usikkerhet til å utforske det motsatte standpunkt: At ingen vitenskap er mulig, altså er det litt fritt frem. Vi kan si at dekonstruksjon har gått foran konstruksjon. Denne prosessen har til dels vært nødvendig. Problemet er at den ikke leder til ny kunnskap om naturlige fenomener. Det dekonstruksjonistiske prosjektet ender ut i navlebeskuelse.

Andre har forsøkt å være mere konstruktive. Popper⁵⁴ sier f.eks. at vi skal fokusere på å avkrefte hypoteser, såkalte null hypoteser, av typen: "Ho: Det finnes ingen økonomisk forskjell". Om den bekreftes kan vi si at det ikke kan avfeies at det finnes en økonomisk forskjell.

Det vi kan si å ha lært av kritikken mot skolastikken og den eksistensfilosofiske bølgen etter andre verdenskrig er, foruten en viss vitenskapelig forsiktighet og ydmykhet, at skillet mellom den Praktiske og Tankenes verden alltid må være stort. Samtidig erkjenner vår sunne fornuft vissheten om naturlige fenomener. Uniformiteten i Naturen og de store Lovene om Årsak og Virkning er uutslettelig stemplet på alle verdens ting.

⁴⁹ Jacques Derrida (1930 -), fransk filosof, inspirert av Hegel, tar filosofien i en lingvistisk retning når han samler sin kritikk mot filosofiens bruk av "tegn".

⁵⁰ Julia Kristeva, (1941 -), bulgarsk født språkfilosof og psykoanalytiker, virker i Frankrike hvor hun samarbeider med personer som Jean-Pierre Faye, Claude Lévi-Strauss og Roland Barthes.

⁵¹ Luce Irigaray, fransk feministisk filosof og psykoanalytiker, født i Belgia. Elev av Lacan.

⁵² Jean-François Lyotard, fransk filosof. Kritiker til Husserl og Merleau-Ponty, og ekspert på konflikten i Algeri, tilhørte den ekstrem marxistiske gruppen "Socialisme ou Barbarie".

⁵³ Gianni Vattimo (1936 -), italiensk filosof og litteraturviter, hermeneutiker, har studert bl.a. Heidegger og Gadamer. Hermeneutikken, som definert av Friedrich D. E. Schleiermacher (1768-1834) er teorien om kunsten og teknikken for forståelse, refleksjoner om forholdet rundt muligheten til å forstå naturlige fenomen.

⁵⁴ Karl Popper (1902-1994), Østerriksk filosof og epistemolog.

APPENDIX A:

NOEN VANLIGE LOGISKE SYMBOLER

Det finnes langt over hundre forskjellige logiske symboler. Vi skal her bare ta med noe av de mest brukte: de som tilhører det vi kaller første-orden språk i logikken. Som vi har sett går det fint an å lære seg logikk uten å kunne disse symbolene.

Proposisjons logikk er en type logikk som bare behandler proposisjoner (setninger, uttrykk).

Klasser av språk for *proposjonal logikk*:

- | | | |
|-------|-------------------------|--|
| (i) | proporsjonale symboler: | p_0, p_1, p_2, \dots |
| (ii) | konnektive symboler: | $\vee, \wedge, \neg, \rightarrow, \perp, \leftrightarrow, \therefore,$ |
| (iii) | andre symboler: | $(,)$. |

Betydninger av symboler i proposjonal logikk:

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| \neg | = ikke |
| \rightarrow | = hvis, ..., så... |
| \leftrightarrow | =hvis |
| \wedge | =og (konjunksjon) |
| \vee | =eller (inklusive disjunksjon) |
| \perp | =er ikke |

Predikatlogikken tillater oss å ta med objekter og relasjoner. Betydninger av symboler i Predikatlogikken:

- | | |
|-----------|-------------|
| \equiv | =er lik |
| \forall | =for alle |
| \exists | =det finnes |

Sammen kalles gjerne symbolene i proposjonal og predikatlogikk for første orden språk.

INDEKS

A	<p><i>a priori</i> 87</p> <p>Absolutt term 23</p> <p>Abstrakt term 23</p> <p>Accidént 30</p> <p>Affirmative proposisjoner 35</p> <p>Akademos 33</p> <p>aksiomene 74</p> <p>aksiomer 13</p> <p>Analogi 84</p> <p>anledning 73</p> <p>antakelige resultater 84</p> <p>antecedent 57</p> <p>Arbeidshypotese 81</p> <p>Argumentum ad baculum 85</p> <p>Argumentum ad captandum vulgus 86</p> <p>Argumentum ad crumenam 85</p> <p>argumentum ad hominem 71</p> <p>Argumentum ad hominem 85</p> <p>Argumentum ad ignorantiam 86</p> <p>Argumentum ad misericordiam 85</p> <p>Argumentum ad populum 85</p> <p>Argumentum ad verecundiam 85</p> <p>Aristoteles 11</p> <p>årsak 73</p>	<p><i>Divisio non faciat saltum</i> 29</p> <p>Divisjon 18</p> <p>divisjonstre 57</p> <p>Dobble Metoden for Samsvar 78</p> <p>Duns Scotus 12</p>
B	<p>Bacon, Francis 12</p> <p>Bentham, John 12</p> <p>Billedlige Uttrykk 69</p> <p>Boethius 11, 31</p>	E
C	<p>Cæsar, Caius Julius 21</p> <p>Carroll, Lewis 71</p> <p>Cicero 63</p> <p>circulus in definiendo 33</p> <p>Circulus in Probando Se Sirkel i bevist</p> <p>convert per accidens 53</p>	<p>Edison 74</p> <p>Ekseptive proposisjoner 36</p> <p>eksklusive proposisjoner 36</p> <p>Eksperiment 73</p> <p>Ekstensjonen 25</p> <p>Empirisk Lov 76</p> <p>enkel forandring 53</p> <p>Enkel omdannelse 42</p> <p>Enkelt dilemma 60</p> <p>Enkelt Konstruktivt dilemma 60</p> <p>Entymeme 11</p> <p>Entymemer 66</p> <p>Epimenides 71</p> <p>equivokale termer 23</p> <p>Euler 19</p> <p>Eulers Metode 37</p> <p>Experimentum Crucis 82</p>
D	<p>daglidags logikk 66</p> <p>Deduksjon 14</p> <p>Deduktiv Metode 82</p> <p>Definisjon 18, 30</p> <p>Deling 29</p> <p>denotasjon 18, 25</p> <p>Derrida, Jacques 87</p> <p>Destruktive dilemma, det 60</p> <p>Dictum de omni et nullo 53</p> <p>Differentia 30</p> <p>Dikotomi 28</p> <p>Disjonktiv slutning 59</p> <p>Diskurs 20</p> <p>Distribusjonene av Termer 36</p>	F
E	<p>feilaktig antakelse av Amfibologi 70</p> <p>feilaktig antakelse av Divisjon 70</p> <p>Feilaktig Antakelse av Tilfeldighet 70</p> <p>feilaktige antakelse av Amfibologi 70</p> <p>Feilaktige Antakelser 68</p> <p>Felles uttrykk, term 22</p> <p>Feminisme 87</p> <p>fenomen 73</p> <p>Figur, i Logikk 46</p> <p>forandring av rekkefølgen for premissene Se mutare</p> <p>Forandring, slutning 41</p> <p>formell logikk 8, 66</p> <p>Formell Logikk 14</p> <p>Fornuftens Vitenskap 10</p> <p>forsetning Se antecedent</p> <p>Forslag, i Logikk 18</p> <p>forutsetning 73</p> <p>fraseologi 12</p> <p>Fullstendig Induksjon 76</p> <p>fundamentum divisionis 27</p>	G
F	<p>Galen 11</p> <p>Galilei 12</p> <p>Gamaliel-prinsippet 61</p> <p>Gassendi 12</p> <p>Generelt eller Vanlig uttrykk, term 21</p> <p>Genus 30</p> <p>Geometrisk induksjon 77</p> <p>Gyldigheten i syllogismen 45</p>	G

H	
<i>Hamilton, Sir W.</i>	67
<i>Hardy, Thomas</i>	17
<i>Heterogene virkninger</i>	83
<i>Hobbes, Thomas</i>	12
<i>Homogene virkninger</i>	83
<i>Hovedtermen</i>	45
<i>høyeste klasse</i>	29
<i>Hypotese</i>	81
<i>Hypotetisk proposisjon</i>	57

I	
<i>Ignoratio Elenchi</i>	70
<i>Ignotum per ignotius</i>	11
<i>ikke-Materiell Logikk</i>	59
<i>Induksjon</i>	14
<i>Induksjon ved Enkel Oppregning</i>	76
<i>Inferens</i>	18
<i>infima species</i>	29
<i>Inndeling</i>	18, 27
<i>inndelingen på én basis</i>	27
<i>Irigaray, Luce</i>	87

K	
<i>kategoriske proposisjoner</i>	57
<i>Klassifisering</i>	27
<i>Kompleks Forestilling, slutning</i>	44
<i>komplekse proposisjoner</i>	57
<i>Komplekst dilemma</i>	60
<i>Komplekst Konstruktivt dilemma</i>	60
<i>konkav</i>	23
<i>konklusjon</i>	45
<i>Konkret term</i>	23
<i>konnotasjon</i>	18, 25
<i>konsekvent</i>	57
<i>Kontraposisjon, slutning</i>	44
<i>konveks</i>	23
<i>Kopula,</i>	35
<i>Kristeva, Julia</i>	87
<i>Kryssinndeling</i>	28
<i>Kvalitet i proposisjoner</i>	35
<i>Kvantitet i proposisjoner</i>	35

L	
<i>Lambert</i>	19
<i>laveste art</i>	29
<i>Leibnitz, G. W.</i>	9
<i>Loven om Ekskludert Mellomting</i>	13
<i>Loven om Identitet</i>	13
<i>Loven om Motsigelser</i>	13
<i>Loven om Naturens Uniformitet</i>	75
<i>Loven om Universell Årsakssammenheng</i>	75
<i>lyotard, Jean-François</i>	87

M	
<i>maksime</i>	75
<i>Mange Spørsmål, feilaktig antakelse</i>	72
<i>manipulasjon</i>	86
<i>Marconi</i>	74
<i>matematisk logikk</i>	8

<i>materiell logikk</i>	8
<i>Materiell Logikk</i>	14
<i>Materielle Feilaktige Antakelsen, den</i>	70
<i>Metafysisk inndeling</i>	29
<i>Metoden for Samsvar</i>	78
<i>Mill, James</i>	12
<i>Mill, John Stuart</i>	12
<i>misledende argument</i>	85
<i>mnemoteknisk rytme</i>	48
<i>modale proposisjoner</i>	36
<i>modus ponendo tollens</i>	59
<i>modus ponens</i>	59
<i>modus tollendo ponens</i>	59
<i>modus tollens</i>	59
<i>Motbevise dilemmaet</i>	62
<i>Motsatt Feilaktige Antakelse av Tilfeldighet</i>	70
<i>mutare</i>	53

N	
<i>Naturlovene</i>	75
<i>Negative uttrykkene, de, term</i>	22
<i>Negative ve proposisjoner</i>	35
<i>Newton, Isaac</i>	82
<i>Non-Sequitur</i>	71
<i>Novum Organum</i>	12

O	
<i>obscurum per obscurius</i>	11
<i>Observasjon</i>	73
<i>Ogden, Charles Kay</i>	17
<i>Ogden's Trekant</i>	17
<i>Omdannelse per Accidens</i>	41
<i>omdannelse ved begrensning</i> Se Omdannelse per Accidens	
<i>Omdannelse ved Negasjon</i>	42
<i>omdannelse, slutning</i>	41
<i>opposisjon, slutning</i>	39
<i>Ostensiv Reduksjon</i>	55
<i>Oswald, Walter</i>	9

Ø	
<i>Øyeblikkelig Slutning</i>	18
<i>Øyeblikkelig Slutning gjennom Ytterligere Bestemmende</i>	43

P	
<i>Paronymous Term</i>	69
<i>Pascal, Blaise</i>	81
<i>Perfekte Figuren, den</i>	53
<i>Petitie Principii</i>	71
<i>phenomenon</i>	73
<i>Platon</i>	33
<i>Plotinus</i>	28
<i>Ploucquet</i>	19
<i>Popper, Karl</i>	87
<i>Porfyrios</i>	11, 28
<i>Porfyrios' Tre</i>	28
<i>Positivt uttrykk, term</i>	22
<i>Poststrukturalisme</i>	87
<i>Predikablenes Overskrifter</i>	30
<i>Predikat, i Logikk</i>	35

<i>Predikatore</i>	29
<i>Predikatlogikken</i>	88
<i>premisser</i>	45
<i>Privativ Forestilling, slutning</i>	42
<i>Privative uttrykk, term</i>	22
<i>Progressiv Soritet</i>	63
<i>Property</i>	30
<i>Proposisjonen</i>	18
<i>Proposisjons logikk</i>	88
<i>proposjonal logikk</i>	88
<i>Pytagoras</i>	28

Q

<i>Quaternio Terminorum</i>	69
-----------------------------------	----

R

<i>Reductio per impossible</i>	55
<i>Regressiv Soritet</i>	63
<i>Relativ term</i>	23
<i>Rene Feilaktige Antakelser</i>	68
<i>Ressonere</i>	20
<i>Rester, induksjon av</i>	79
<i>resultant</i>	73
<i>rivaliserende hypoteser</i>	81

S

<i>Sameksisterende Variasjoner</i>	79
<i>Semi-logiske Feilaktige Antakelser</i>	68
<i>Setning</i>	18
<i>Shaw, George Bernhard</i>	17
<i>Sidetermen</i>	45
<i>Sigulært uttrykk, term</i>	21
<i>singulære proposisjoner</i>	36
<i>Sirkel i Beviset</i>	71
<i>sirkelargument</i>	<i>Se circulus in definiendo</i>
<i>skolastiske systemene, de</i>	9
<i>Sofist</i>	30
<i>Sokrates</i>	30
<i>sokratiske dialogen, den</i>	8
<i>Soriteter</i>	63
<i>Species</i>	30
<i>stillingen til sidetermen</i>	46

<i>Subjekt, i Logikk</i>	35
<i>summum genus</i>	29
<i>syllogismen</i>	45
<i>Syllogismen</i>	15, 19
<i>Syllogismens Modus</i>	48
<i>symbolsk logikk</i>	8

T

<i>Tankegangens Vitenskap</i>	10
<i>Tankenets Lover</i>	13
<i>Term</i>	17
<i>tilleggsord</i>	43
<i>tradisjonell logikk</i>	8

U

<i>Uatskillelige aksidéns</i>	31
<i>Ufullstendig induksjon</i>	76
<i>Ulovlig Fremgangsmåte for Hovedtermen</i>	47
<i>Ulovlig Fremgangsmåte for Sidetermen</i>	48
<i>univokale termer</i>	23
<i>Unntaksvis proposisjonene</i>	<i>Se Ekseptive prop.</i>
<i>Uriktig Årsak</i>	71
<i>Usann Analogi</i>	84
<i>Uselvstendig verb</i>	<i>Se Kopula</i>
<i>Uttømmende Inndeling</i>	28
<i>Uvesentlig attributt</i>	<i>Se Asidéns</i>
<i>Uvitenskapelig Induksjon</i>	77

V

<i>Vattimo, Gianni</i>	87
<i>Venn Diagram</i>	19
<i>Venn, John</i>	19
<i>Vesentlige Feilaktige Antakelser</i>	68
<i>virkning</i>	73
<i>Vitenskapelig Induksjon</i>	76
<i>Vives</i>	19

W

<i>Watts, Isaac</i>	14
<i>Wells, H.G.</i>	17

Forklaring til Index

1. Når en index referanse står i kursiv betyr det at den er gjengitt i hovedteksten. Når den ikke står i kursiv er den gjengitt i fotnote.
2. Betegnelsen etter komma hjelper til å vise hva begrepet er, f.eks. om det er en type term eller en type slutning.
3. Når det finnes to betegnelser for samme begrep er en henviselse gitt.