

## 5. GRUNDLÄGGANDE LAGAR, TEORIER OCH BEGREPP INOM LOGIKEN

### 5.1 NÄR BEHÖVS DEFINITIONER?

Den norska filosofen Arne Næss påpekar: ”Den precisionsnivå vi finner i vetenskap och teknik har människan nått efter århundraden av logiskt arbete. Experiment, observation, fantasi och kombinationsförmåga räcker inte för att bygga upp människans kunskap. Precisering och annan logisk verksamhet måste gå hand i hand med det övriga forskningsarbetet.”<sup>1</sup> Ett exempel på definitioner är den skillnad mellan olika betydelser hos ordet ”logik” som jag presenterade i början av denna bok.

Ett bra sätt att öka klarheten i ett resonemang är att använda definitioner. Men innan man definierar måste man ha klart för sig vad man vill uppnå. Det kan vara nödvändigt att göra en noggrann analys för att bekanta sig med de begrepp vi vill definiera innan man försöker sig på definitioner. Definierandet får inte bli en formell ritual som man går igenom i början av en text, men som sedan ignoreras. *Dåligt genomtänkta definitioner är värre än inga alls.* Ett vanligt misstag är att man skriver ner definitioner, men inte inser att dessa måste förklaras genom lättbegripliga exempel. Att uttrycka svåra saker svårt är enkelt, att uttrycka enkla saker svårt är ännu enklare, men att uttrycka svåra saker enkelt är det svåraste av allt. Det förutsätter en djup förståelse av ämnet. Låt oss nu alltså, i klarhetens namn, fundera på vad en definition är och när man behöver sådana. Låt oss alltså definiera ordet definition.

Ordet definition kommer från latinets ”definire” som betyder att avgränsa. En definition är alltså en avgränsning. Det som man avgränsar är betydelsen hos ett ord eller uttryck. Men det är nonsens att tala om att avgränsa ett ord. Ett ord består ju av bokstäver eller av ljud (fonem). Så fort ett ord är skrivet eller uttalat så är det entydigt bestämt. Det är ännu mer absurt att tala om att avgränsa ett ting eller en process. Man kan utnyttja ett ting eller ett ämne, man kan konstruera nya ting, man kan förstöra det osv, men vad skulle det innebära att avgränsa det? Hur avgränsar man t ex DDT, asbest, trafiken eller alkohol? *Alltså måste avgränsningen gälla själva tankeinnehållet, d.v.s. begreppet.* Att avgränsa, definiera är en tankeoperation som vi gör för att våra tankar skall bli klarare. Avsikten är att våra begrepp skall återspegla verkligheten så bra som möjligt. Vi måste bearbeta gamla begrepp, skapa nya, precisera gamla osv för att korrigeras, öka och/eller fördjupa våra kunskaper om världen. Om tankarna är klara är det mycket lättare att undersöka i vilken mån de stämmer med, motsvarar eller representerar de företeelser som vi är intresserade av.

Detta resonemang leder fram till att vi definierar begrepp, och att definitionen består i en avgränsning av begreppet. Av definitionen skall framgå vad begreppet innehåller och inte innehåller (begreppets *intension*), samt vad som faller under begreppet, och vad som inte faller under det (begreppets *extension*).

Någon kanske vill ha en definition av ”avgränsa”. Vad innebär det egentligen att avgränsa ett begrepp? Jag utgår emellertid från att läsaren förstår begreppet avgränsa tillräckligt bra och att en definition därför är onödig. När man definierar måste man givetvis utgå från att mottagaren - med ”mottagaren” menar vi den som läser eller hör informationen (detta var en definition) - har ett normalt ordförråd. Att definiera ord som gräns, läsare, emellertid o.s.v. vore absurt. *Vi bör definiera endast*

---

<sup>1</sup> Arne Næss *Empirisk semantik*. Läromedelsförlagen Svenska bokförlaget 1968, s. 109. Denna bok har kommit ut i många upplagor.

*begrepp som är okända eller kan missförstås och som har en viktig roll i sammanhanget.*

En definition är avsedd att öka klarheten och minska risken för missförstånd. Om den inte gör detta är den onödig eller direkt skadlig. Hur man sedan formulerar definitionen rent teknisk är av mindre betydelse. I många läroböcker i logik och/eller vetenskapsfilosofi räknar författaren upp en mängd typer av definitioner, t ex deskriptiva, stipulativa, analytiska, realdefinitioner, implicita, explicita, rekursiva, operationella o.s.v. En sådan klassificering har sällan någon annan funktion än att visa upp författarens stora lärdom.

När behöver vi definitioner?

A) När ett ord eller uttryck är, eller kan förväntas vara, okänt för mottagaren. Ordet är då givet i ett visst sammanhang, i en viss kontext. Vidare har ordet en väl etablerad betydelse i detta sammanhang. Om mottagaren inte känner denna betydelse är en definition givetvis på sin plats. I ett uppslagsverk finner man ofta att ordet har ett flertal olika betydelser. Det gäller då att söka den som passar bäst in i kontexten. En dylik definition kallar vi en *deskriptiv definition*. (Detta var för övrigt en deskriptiv definition av "deskriptiv definition"! ). Det är frågan om en beskrivning av ett redan existerande, inarbetat språkbruk. Nästan alla definitioner i denna bok är deskriptiva, eller åtminstone avsedda att vara det.

Det är lätt att inse att en deskriptiv definition i själva verket är ett påstående om hur ordet används i en viss kontext. Men ett påstående är antingen sant eller falskt. *Alltså är en deskriptiv definition antingen sann eller falsk*. Man kan alltså missta sig när man skriver ner en deskriptiv definition. En deskriptiv definition kan därför kritiseras för att inte stämma.

B) När ett ord eller uttryck kan ha flera olika etablerade betydelser, d.v.s. när det är mångtydigt. Som vi tidigare påpekat är det mycket vanligt att ord har flera olika etablerade betydelser. Vi har sett att detta gäller för det viktigaste ordet i denna bok, dvs ordet "logik". När ord har olika betydelser händer det lätt att man talar "förbi varandra" i stället för till varandra. Ibland beror oenighet på att man använder samma ord men i olika betydelser, men ibland gäller det motsatta, man använder olika ord men avser samma sak.

Såväl anhängarna som motståndarna till kärnkraft använder ordet "risk". Enligt anhängarna är risken för en katastrof ytterst liten, enligt motståndarna är den betydande. Oenigheten beror ofta (men inte alltid) på att man använder ordet "risk" i olika betydelser. Anhängarna avser enbart sannolikheten för en katastrof, som onekligen är liten. Motståndarna inkluderar konsekvenserna av en katastrof i riskbegreppet. Då blir risken onekligen betydande.

C) När ett begrepp är *vagt, luddigt, diffust*. Här är det alltså frågan om *begrepp*, inte om ord. De flesta vardagliga begrepp är i själva verket mer eller mindre vaga. (Jfr soritesparadoxen avsnitt 2.2). När vi vill ge någorlunda klar och exakt information, när det är viktigt att undvika missförstånd, eller när det kan uppstå skenbar oenighet (verbal oenighet) kan en precisering, en exaktare avgränsning av begreppet vara till stor hjälp. Det som händer är att vi utgår från ett etablerat, men ganska vagt begrepp. Kalla det B. Vi påpekar bristerna hos B, d.v.s. vi påpekar hur vagheten kan leda till fel eller missförstånd. Sedan inför vi en exaktare avgränsning och får på detta sätt ett nytt begrepp B I. För att det skall vara någon mening med det nya begreppet måste vi kunna visa att det på något relevant sätt är bättre än B. Att det är bättre kan betyda att vi kan formulera exaktare frågor, påståenden eller hypoteser eller att vi kan eliminera missförstånd, uppnå större enighet o.s.v. Det nya begreppet B I är något som vi själva skapar. Därför kallar vi en sådan precisering, som ju de facto är en avgränsning en *stipulativ definition*. Vi beskriver inte, utan

stipulerar en ny betydelse, som mer eller mindre avviker från den gamla.

*När man inför en stipulativ definition måste man kunna presentera goda skäl för att det nya begreppet faktiskt är bättre än det eller de som man utgått ifrån.*

Exempel: Ordet "katastrof" förekommer ofta i massmedierna. Det sägs t.ex. att växthuseffekten kan leda till en klimatkatastrof. Därför måste vi "rädda världen". Vad denna katastrof innebär förklaras sällan. Ordet "katastrof" tycks kunna betyda vad som helst från mänsklighetens undergång till att en djurart dör ut.

D) När man inför ett helt nytt begrepp. Nya begrepp skapas då och då, speciellt inom olika fackspråk. Då måste man givetvis ha ord för dessa så att man kan tala om dem. När vi föreslår ett ord (gammalt eller nykonstruerat) som benämning på ett nytt begrepp så är det frågan om en typ av stipulativ definition. Inom den teoretiska logiken har man under århundraden skapat nya begrepp och finslipat dem. I den här boken presenterar jag en lång rad sådana facktermer inom den vetenskapliga logiken.

## 5.2 FÖRENKLING OCH IDEALISERING

Vi sitter tillsammans med en gammal man i en by långt borta och försöker förklara vad en logisk slutledning är. Du säger: "Om alla i den här byn är rika, och Kalle bor i byn, vad vet vi då om Kalle?" Den gamle mannen tittar undrande på oss och svarar: "Ingen i den här byn är rik, och här bor ingen som heter Kalle." Du svarar med en viss skärpa i rösten. "Jag menar inte att det är så, utan att vi bara antar det." Den gamle säger allvarligt och förmanande. "Man får inte anta sådant som inte stämmer, utan man bör alltid hålla sig till sanningen. Vi är inte alls rika i den här byn, tvärtom." "Det menar jag ju inte heller," svarar du en smula bryskt, "jag menar bara...". Den gamle avbryter med sträng röst. "Varför säger du det då? Man bör inte säga sådant som man inte menar." Vi ger upp och ger oss iväg men vi ser hur den gamle skakar på huvudet när han tittar efter oss. Han tycker att vi inte är riktigt kloka.

Betyder detta att mannen inte kan tänka logiskt? Nej, men det betyder att han inte är van att tänka abstrakt. Han kan inte bortse från den konkreta verkligheten och från vad som verkligen är sant och osant och i stället tänka på ett allmänt, principiellt plan utan direkt anknytning till konkreta sammanhang. I själva verket är den gamle inte alls någon udda figur. De flesta människor är som han. De är vana att tänka konkret med anknytning till den verklighet i vilken de lever. Att lära sig tänka vetenskapligt innebär att lära sig tänka abstrakt. Den förmågan är en produkt av långvarig skolning.

Varje vetenskap har sina egna facktermer. Våra vardagliga begrepp är ofta alltför diffusa, oklara eller annars olämpliga för att kunna användas i vetenskapliga beskrivningar. Det viktigaste skälet är dock att vardagsspråket helt saknar begrepp för de företeelser forskarna undersöker. Så är det också med logiken som vetenskap. Logikerna har därför alltsedan Aristoteles dagar utvecklat en allt mer omfattande och exakt begreppsapparat.

Vardagsspråket har utvecklats för att vi skall kunna hantera konkreta, vardagliga företeelser. Vetenskapen däremot handlar inte om det konkreta och enskilda utan söker generell kunskap. Den söker kunskap som kan tillämpas på alla konkreta företeelser av ett visst slag. Den söker regelbundenheter, lagbundenheter, invarianser. Så är det också med logiken. Den handlar inte om enskilda resonemang utan om sättet att resonera i allmänhet. I själva verket är logiken den mest generella vetenskap som finns därför att den är en förutsättning för alla andra vetenskaper, inklusive matematiken. Den är den mest abstrakta av alla vetenskaper. Logiken är grunden för allt tänkande. Självklart är den också grunden för sig själv. Vi måste använda logik när vi studerar logik. Hela denna bok är en illustration

av hur logik används för att vi skall få bättre förståelse och bättre färdigheter att använda logik. Men just för att logik är grunden för allting kräver vi att den skall vara den säkraste av alla vetenskaper.

För att kunna uppnå generell kunskap måste man bortse från skillnader och avvikelser och söka sådant som är gemensamt. Detta kallas att *idealiser* och *förenkla*. Logikens begrepp är alltså både förenklade och idealiserade. Därmed uppnår man allmängiltighet. Men som alltid måste man betala ett pris. I detta fall är priset att man förlorar konkret information. Kunskaperna blir väldigt abstrakta.

I den formella logiken har denna idealisering och förenkling drivits så långt att man inte ens använder ett vanligt språk utan konstruerar symbolspråk. (Ordet "symbolspråk" är för övrigt missvisande. Alla naturliga språk är symbolspråk därför att orden är symboler, dvs entiteter med en bestämd mening. Typiskt för formella språk är att man använder variabler, t.ex. a,b,c..., i stället för meningsbärande entiteter såsom ord. Variablerna har ingen mening och är därför inga symboler. De markerar i stället en plats där man kan sätta in en symbol. Men som många andra missvisande termer har "symbolspråk" som benämning på formella språk kommit för att stanna.)

De begrepp vi behandlar nedan är alltså idealiseringar. De bortser från sådant som bedöms som ovidkommande och koncentrerar sig på vad som bedöms vara viktigt. I själva verket är de flesta begrepp vi använder idealiserade. Människan är en varelse som kan tänka abstrakt, och ju högre utbildning man har desto mer benägen är man att tänka abstrakt. Det finns en risk med detta därför att man kan förlora kontakten med den konkreta och praktiska verkligheten. Inom filosofin, som ju inte baseras på observationer och experiment, har detta alltid varit vanligt. Det ligger en hel del sanning i påståendet att filosofer är människor som konstruerar lösliga problem för att sedan debattera invecklade och obegripliga lösningar av dessa!

Idealisering är nödvändig för att vi skall kunna säga något allmänt om verkligheten. Om man funderar en stund, och framför allt om man iakttar sin omgivning noggrant, märker man snabbt att verkligheten är oändligt komplex och variationsrik. Låt oss ta begreppet person som exempel. Alla vet vi vad en person är. Ändå är detta begrepp både abstrakt och idealiserat. Jag är samma person från unga år till ålderdomen. Hur mycket jag än förändras, och det gör jag hela tiden, är jag dock samma person. Den unge gossen är samma person som den åldrige gubben. Även om gubben inte längre kommer ihåg någonting är han samma person. Om jag genomgår plastikkirurgi, ja t.o.m. om jag byter kön är jag samma person omän mitt kön ändras.

En person är sålunda i hög grad en s.k. *social konstruktion*. Vi har konstruerat detta begrepp därför att vi behöver det i dagens samhälle. I slavsamhällen är slavar inte personer utan varor som kan köpas och säljas. Våra normer, vår lagstiftning och t.o.m. våra känslor bygger i hög grad på detta mycket abstrakta begrepp. Om Kalle begår ett mord vid 25 års ålder så kan han fortfarande vid t.ex. 70 års ålder straffas för detta. Han kan ha förändrats radikalt. Han kan ha blivit en god människa. Men enligt våra sociala regler är han ändå hela tiden samma person. Och därför är han fortfarande vid 70 års ålder skyldig till det mord som den unga Kalle begick. Många unga tyskar, som begick svåra brott under hitlertiden, har ställts till svars som gamla gubbar.

Det finns många slag av sociala konstruktioner. En del har ingen grund i den konkreta verkligheten. De är rena överenskommelser, s.k. konventioner. Trafikreglerna är ett exempel. Att vi kör på högra sidan är en ren konvention. Pengar och bankkonton är rena konstruktioner. De existerar bara så länge vi håller fast vid dem. Många sociala konstruktioner är dock grundade i den konkreta verkligheten. Det gäller t.ex. personbegreppet. Det är inte en rent godtycklig konstruktion som t.ex. bankkonton. Det är baserat på det konkreta faktum att människor, trots att de förändras, ändå kan kännas igen

som samma människa. Det rent juridiska personbegreppet är dock, liksom alla lagar, en ren konvention.

Det är sålunda ett misstag att tro att en social konstruktion alltid är en godtycklig konvention. De flesta konstruktioner är i mer eller mindre hög grad baserade på konkreta, objektiva företeelser. Könrollerna i olika kulturer är olika. De är utan tvivel konstruktioner. Men kvinnans livmoder och mannens testiklar är biologiska fakta.

Den vetenskapliga logikens grundbegrepp är konstruktioner. De är skapade av människan, de är abstrakta, förenklade och idealiserade. Men de är ändå förankrade i verkligheten, nämligen i den intuitiva logiken. Och denna är, som vi har sett mycket långt ifrån godtycklig. Om man avviker från den går det illa.

Man behöver självklart inte känna till den vetenskapliga logikens grundbegrepp för att kunna tänka logiskt. Men för allt tänkande gäller att ju bättre begrepp man har desto klarare och effektivare blir ens tänkande. Vi skulle t.ex. inte klara oss långt inom medicinens område om läkarna aldrig gått utöver vardagsspråkets fåtaliga och vaga begrepp för sjukdomar, deras orsaker och botemedel.

### 5.3 ARISTOTELES GRUNDADE LOGIKEN SOM VETENSKAP

Logiken som vetenskap skapades av en enda man. Vi talar då förstas om antikens mest mångsidiga vetenskapsman *Aristoteles* (384-322 f. Kr.). Han var den förste som systematiskt studerade hur vi drar slutsatser. Han formulerade begrepp, lagar och regler, pekade på problem, skapade den första definitionsläran och den första formella logiken liksom också det första axiomatiska systemet. Logiken är, vid sidan av matematiken, den enda vetenskap som ännu i denna dag bygger på samma grundbegrepp som för 2300 år sedan.

Aristoteles började som ung man studera vid Platons (427-347 f.Kr.) skola, Akademin, i Aten. Typisk för Platons skola var att man försökte diskutera sig fram till den rätta ståndpunkten. Platons många skrifter har nästan alltid formen av samtal där olika personer diskuterar och lägger fram argument för och emot en ståndpunkt. Detta sätt att arbeta kallade grekerna *dialektik*. Under medeltiden började man i stället använda ordet logik, som kommer av det grekiska ordet *logos* som betyder ord.<sup>2</sup> I motsats till Platon började Aristoteles studera dialektikens teori och därmed lade han grunden till det vetenskapliga eller teoretiska studiet av logiken. Aristoteles menade själv att han lagt grunden till en helt ny vetenskap. Jag citerar Sten Ebbesen.

“I slutet av *Om sofistiska vederläggningar* (*Sophistici Elenchi*) hävdar Aristoteles stolt, att han inte endast har utvecklat logiken, nej, det är han själv som har grundat den. Detta torde vara sant. Idén tycks han ha fått i Platons Akademi, där man lär ha utövat ett slags regelstyrda diskussioner, i vilka en person skulle försvara en tes, medan en annan skulle ställa frågor till denne och få honom att hamna i en självmotsägelse, så att han tvingades överge tesen. Denna samtalskonst (*dialektike*) grep sig Aristoteles an med att kodifiera och kom därigenom att skapa logiken.”<sup>3</sup>

Aristoteles behandlade frågor inom logiken i sex olika skrifter *Kategorierna*, *De interpretatione*, *Första analytiken*, *Andra analytiken*, *Topiken* och *Om sofistiska vederläggningar*. Dessa skrifter samlades under senantikens under titeln *Organon* (redskap, verktyg). Titeln är träffande därför att Aristoteles själv var väl medveten om att logiken är ett redskap för tänkande och diskussion. Hans avsikt var att göra sina elever medvetna om hur detta verktyg fungerar, dels för att de själva skulle kunna resonera korrekt, och dels för att de skulle kunna upptäcka fel i andras resonemang. I själva verket har han därigenom kommit att bli lärare, inte bara för sina egna elever, utan för hela den västerländska kulturen, och i sista hand för det rationella eller vetenskapliga sättet att se på världen..

<sup>2</sup> Det har också flera andra betydelser, t.ex. gud.

<sup>3</sup> Ur inledningen till den svenska översättningen av Aristoteles skrifter *De interpretatione. Om sofistiska vederläggningar*. Sten Ebbesen s. vii. Thales 2000.

Vi vet mycket litet om hur stort inflytande hans skrifter hade under århundradena efter hans död. Från 100-talet e.Kr. blev emellertid delar av *Organon* vanliga i den högre undervisningen. Sedan 1100-talet har delar av *Organon* ingått i den logikutbildning som getts på gymnasienivå, men framför allt vid universitet och högskolor.

“Som en del av den logiska grundkursen genom ett och ett halvt årtusende och på de tre lärdomsspråken (grekiska, latin, arabiska) har *De interpretatione* varit ofantligt inflytelserik,” skriver Sten Ebbesen i inledningen till den svenska översättningen av denna lilla skrift.<sup>4</sup> I Aristoteles logik är begreppet påstående grundläggande. Hans logik är sålunda en *påståendelogik*. Det finns förstås en logik också för andra uttryck, t.ex. en logik för frågor, för önskningsfrågor, för uppmaningar och liknande, men dessa behandlas inte av Aristoteles.

Aristoteles konstaterar: “Men inte alla satser är påståendesatser, utan endast de satser som det tillkommer att vara sanna eller falska.”<sup>5</sup> Det som kännetecknar ett påstående är således, enligt Aristoteles, att det är sant eller inte sant (osant, falskt). Detta gäller förstås än i dag. Han gör alltså en skillnad mellan satser och påståenden. Ett påstående uttrycks genom en sats, men alla satser uttrycker inte påståenden. Han påpekar att t.ex. önskningsfrågor är satser men att de varken är sanna eller falska. Ett påstående att någon önskar något är sant eller osant, men själva önskningsfrågan har inget sanningsvärde.

Att logiken som vetenskap handlar om påståenden och relationer mellan påståenden har därigenom fått status av en självklarhet. Dessutom behandlar Aristoteles nästan enbart *deduktiv* logik, dvs resonemang där slutsatsen med nödvändighet följer ur premisserna. Därför används ordet “logik”, speciellt inom filosofin, ofta som om det endast skulle avse läran om deduktiv härledning av påståenden från andra påståenden. Detta har blivit så självklart att man knappast tänker på att det i själva verket finns många andra slag av logiskt tänkande. Vi drar, som vi strax skall se, slutsatser av mycket annat än påståenden.

Aristoteles insåg i själva verket nog att vi i det vardagliga livet i stor utsträckning drar våra slutsatser, inte från påståenden, utan från iakttagelser, observationer. Han gjorde själv massor av systematiska iakttagelser, bl.a. av marina organismer. Dock utvecklade han aldrig någon observationslogik. Han insåg att vi behöver *induktiva logik*, en logik om hur man drar slutsatser av observationer, men han fördjupade sig aldrig i denna. Liksom alla antika filosofer hade han en, ur vår synvinkel, övertro på att problem kan lösas genom blott förnuftiga resonemang.

Vad hade hänt om han hade utvecklat en sådan logik i stället för sin deduktiva påståendelogik? Därom kan vi självklart endast spekulera. Min gissning är att den praktiska erfarenheten och noggranna observationer i så fall i hög grad skulle ha ersatt de yviga spekulationer som kom att karakterisera den intellektuella debatten i vår kultur fram till 1600-talet. Först då började man utveckla en systematisk observationslogik, en logik för hur man drar slutsatser ur observationer och främst ur de noggrannt kontrollerade observationer vi kallar experiment. Då började man avgöra frågor genom att “se efter hur det förhöll sig” i stället för att debattera utgående från abstrakta principer. Då började man i högre grad intressera sig för generalisering från erfarenheten, dvs för induktiv logik.

Än i dag innebär undervisning i logik, i Aristoteles efterföljd, att man sysslar med satser och påståenden, inte att man övar sin förmåga att observera och dra rätta slutsatser av vad man erfar. Vi människor är sällan medvetna om hur starkt bundna vi är av traditioner som kan vara tusentals år gamla. Det finns visserligen mycket nytt under solen, speciellt inom vetenskapens och teknologins område, men mycket i vårt språk och tänkande, i våra frågor och svar är urgammalt.

---

<sup>4</sup> Se not 61 s. x.

<sup>5</sup> Se not 61 s. 10.

Kan man då säga att Aristoteles logik hade ett skadligt inflytande på utvecklingen? Det är förstås inte Aristoteles fel att han upphöjdes till status av Den Store Filosofen så att det ända fram till 1600-talet närmast betraktades som helgerån att kritisera honom eller att föra fram alternativa system.

Under många århundraden bestod undervisningen i att eleverna lärde sig rabbla upp logiska regler som upptäcktes av Aristoteles, s.k. syllogismer utantill. Jag citerar den svenske filosofen Anders Wedberg som 1958 skrev: "Åtminstone skolpojkar av min generation fick ännu lära sig den syllogistiska minnesversen "Barbara celarent..." och vi fick öva oss med sådana slutledningar som:

Inga tankspridda är lövträd.

Alla professorer är tankspridda.

Alltså: Inga professorer är lövträd.<sup>6</sup>

Att lära sig syllogismer utantill var, om inte skadligt, så förmodligen på det stora hela onyttigt, poänglöst. Det kastade, som Wedberg påpekar, med orätt ett löjets skimmer över den aristoteliska syllogistiken. (Desto värre gäller i viss mån detsamma för dagens formella logik. Undervisningen består ofta enbart i att man lär sig vissa formella system som man sedan aldrig använder.) Men för den som studerade Aristoteles på djupet var hans logik nästan en uppenbarelse. Den innebar en mycket effektiv intellektuell träning, den skapade ett medvetande om hur viktigt det är med noggrann logisk analys och hur lätt det är att göra misstag. Man kan inte läsa honom utan att inse att det logiska tänkandet också måste vara kritiskt. Man kan t.ex. notera att de som kämpade mot häxförföljelserna var personer som hade fördjupat sig i hans logik. De breda massorna, som upplevde trolldom och häxor som en självklar del av tillvaron, hade förstås aldrig fått utbildning vare sig i Aristoteles logik eller i hans vetenskapliga metodologi.

#### 5.4. VAD ÄR ETT PÅSTÅENDE?

Alla påståenden innehåller, skriver Aristoteles, med nödvändighet ett verb eller en böjningsform av ett verb. Om man bara yttrar ett ord, t.ex. "Sokrates" eller "människa", påstår man ingenting. Men om vi sätter in verbet "var" får vi påståendet "Sokrates var en människa". Aristoteles delar in påståendena i affirmativa (jakande) och negativa (nekande). "En affirmation är ett påstående som bekräftar något om något; en negation är ett påstående som förnekar något om något...Det är alltså klart att det för varje affirmation finns en motsatt negation, och för varje negation en motsatt affirmation."<sup>7</sup> Han fortsätter med det viktiga begreppet kontradiktion (motsägelse). (latin: contra dicere = säga emot). En affirmation och negation om samma sak bildar en kontradiktion. Exempel: "Sokrates var vit" är affirmativt. Motsvarande negation är "Sokrates var inte vit". Tillsammans bildar dessa kontradiktionen att han både var och inte var vit.

Vad är då egentligen ett påstående? Det är, som namnet säger, något vi för fram (eller tänker) när vi menar (hävdar) att något faktiskt är, eller inte är, på ett visst sätt. Lagg märke till att vi ingalunda alltid påstår något när vi talar eller skriver (eller tänker). Att tala och skriva är sociala beteenden. Deras grundfunktion är att kommunicera med andra människor.<sup>8</sup> Men kommunikationen kan ha massor av andra funktioner än att påstå (hävda) något.

<sup>6</sup> Anders Wedberg, *Filosofins historia. Antiken och medeltiden*. Bonniers 1968, s. 118. (Första upplagan utkom 1958)

<sup>7</sup> Se not 61 s. 12.

<sup>8</sup> Man kan förstås kommunicera även på andra sätt än genom att tala och skriva på ett givet språk. Man kan kommunicera genom det s.k. kroppsspråket, genom dofter, genom att använda rösten men inte yttra bestämda ord. Man kan kommunicera genom att yttra bestämda ord som är betydelselösa i sammanhanget, men där röstens känsloläga är det viktiga. Tänk t.ex. på alla tosigas uttryck som man kan mumla i örat på sin älskade!

Vi kan t.ex. uttrycka känslor, vädja, fråga, kommendera, läsa dikter, sjunga, skriva romaner, berätta vitsar eller prata s.k. smalltalk. I alla dessa fall påstår vi ingenting. Vi är inte ute efter att säga något som stämmer eller inte. När man håller tal kan man uttrycka påståenden, men ofta har talet någon annan funktion. Man kan hålla ett valtal för att få röster. Man kan tala för att få igenom ett förslag. Man kan tala för att hetsa upp en folkhop eller för att lugna ner den. Man kan hålla tal inför en domstol för att vädja för en åtalad. Det finns en skild vetenskap, *retoriken*, som går ut på att undersöka och lära ut hur man på effektivast möjliga sätt kan påverka folk genom det talade ordet.

Att påstå något innebär mycket mera än att bara yttra satsen. "Det är vackert väder i dag," är vanligen inget påstående. Det är snarare en fras som man tar till för att ha något att säga. Om jag säger att det säkert finns liv på andra planeter i vår galax, utan att mena att det faktiskt stämmer, så är det inget påstående, utan bara en sats som jag yttrar i största allmänhet. Satsen "Pelle är kär i Maria" är inget påstående så länge det är obestämt vilka Pelle och Maria är. Det är bara en sats som jag skriver ner. Endast när man yttrar eller skriver en sats i ett visst sammanhang, i avsikt att hävda att något förhåller sig/inte förhåller sig på ett visst sätt, så är det frågan om ett påstående. Om jag t.ex. talar i telefon med en person långt borta som undrar hurudant vädret är i Åbo i dag, och jag svarar "Det regnar i Åbo i dag", så har jag yttrat ett påstående. Samma påstående kunde mer exakt formuleras såhär: "Det regnar i Åbo 17.1 2005". Denna bok består av en stor mängd påståenden om logik. Min avsikt är att säga något som faktiskt stämmer. Men många av de satsen som jag skriver och använder som exempel är inte påståenden. Min avsikt med dem är ju inte att påstå något utan blott att exemplifiera något som jag påstår. Satsen "Albert Einstein var gift med Greta Garbo" är visserligen osann, och uppfyller därmed ett villkor för att vara ett påstående. Men min avsikt är inte att faktiskt hävda detta, och då är den inget egentligt påstående.

## 5.5. LOGIKENS GRUNDLAGAR

Enligt Aristoteles är logiken ett verktyg som gör det möjligt att söka sanningen. Det finns två grundläggande lagar om sanningen. Detta måste tänkande människor ha insett i praktiken i alla tider. Aristoteles var dock den första som explicit formulerade och diskuterade dessa lagar. Vi kallar dem *logikens grundlagar*. Han har två formuleringar av vardera lagen.

*"Det är omöjligt att ett och samma både är och icke är."*

*"Ena sidan av en motsägelse måste vara falsk."*

*"Det finns icke någonting mellan att vara och att icke vara."*

*"Ena sidan av en motsägelse måste vara sann."<sup>9</sup>*

Den första lagen säger att inget påstående kan vara *både sant och osant*. Inget påstående kan sålunda samtidigt vara alldeles korrekt och samtidigt felaktigt. Den andra säger att varje påstående måste vara *antingen sant eller osant*. Enligt denna lag kan det alltså aldrig inträffa att ett påstående varken är sant eller osant.

Kort och gott: Inget påstående är både sant och falskt eller varken sant och falskt.

Stämmer dessa lagar verkligen? Du kan själv försöka hitta på motexempel. Ett motexempel mot den första lagen skulle vara ett påstående som samtidigt är sant och osant. Ett motexempel mot den andra regeln kräver ett påstående som varken är sant eller osant.

Om varje påstående antingen är sant eller falskt så följer att allt som är uppbyggt av påståenden är sant eller falskt. Beskrivningar av sakförhållanden, hypoteser och teorier

---

<sup>9</sup> Citerat efter Anders Wedberg *Filosofins historia. Antiken och medeltiden*. Bonniers 1968, s. 132.

tillhör denna kategori. Men eftersom påståenden kan motsäga varandra så att vi får en kontradiktion så följer det att beskrivningar, hypoteser och teorier kan innehålla motsägelser. Om vi upptäcker en motsägelse t.ex. i en hypotes så betyder det att den inte kan vara sann. Om vi är ute efter sanningen bör vi därför enligt den första lagen vara på vakt mot kontradiktioner. Finner vi en sådan så vet vi att någonting inte stämmer. En motsägelse är därför en signal som visar att vi inte har nått fram till sanningen. Att söka motsägelser är därför en viktig del av all kritik.

Vi vet inte hur många barn Aristoteles hade. Jag påstår nu att han hade tre barn. Enligt den andra lagen måste detta vara sant eller inte sant. Det spelar ingen roll att vi inte kan få veta det riktiga svaret. Enligt den andra lagen måste det ändå finnas ett rätt svar.

Romaner, sagor, myter osv är varken sanna eller falska. De består följaktligen inte av påståenden. Det vore naturligtvis löjligt att, när man hör sagan om vargen och Rödluvan, invända att den måste vara osann därför att vargar inte kan tala. Det är sant att verkliga vargar inte kan tala, men i sagorna är allt möjligt, t.o.m. sådant som logiskt sett är omöjligt. Romaner, sagor och myter kan innehålla ett budskap, de kan uttrycka livsvisdom, de kan roa och trösta, men de påstår ingenting. Den som skriver skapar sin egen värld. Han/hon är så att säga Gud i sin egen värld. Författaren är allsmäktig i sin romanvärld.

I den verkliga världen är vi däremot mycket långt ifrån allsmäktiga. Vi kan konstruera begrepp, men vi kan inte konstruera vare sig logiken eller naturlagarna. Vi bestämmer inte över sanningen. Snarare är det världen som bestämmer över oss och vi gör klokt i att söka sanningen om världen. Världen krossar obarmhärtigt den som tror att han kan skapa sin egen sanning.

En logik som erkänner endast sant och falskt, dvs två sanningsvärden kallas följdriktigt en tvåvärdig logik. Den logik som antikens greker grundade kallas ofta klassisk logik. Aristoteles logik är alltså klassisk. Klassisk logik är sålunda tvåvärdig. Men i praktiken använder vi ibland flera sanningsvärden, dvs vi utgår från att ett påstående kan vara inte bara sant eller falskt utan också t.ex. obestämt, nästan sant, nära sanningen eller liknande. Om vi t.ex. antar tre sanningsvärden, sant, falskt och obestämt, så får vi en trevärdig logik. Om vi vill ha en finare gradering av sanningsvärden kan vi införa benämningar för grader av sanning. Under 1960-talet utvecklades ett sådant formellt system som kallas fuzzy logik (diffus logik). Den som är intresserad av flervärdiga formella system finner en introduktion till dem i Daniel Bonevacs bok *Deduction. Introduction to Symbolic Logic*. Blackwell Publishing, 2002, kapitel 10.

## 5.6 SANNING OCH VÄRDERINGAR

Hur är det med värderingar? Hur är det med satser som *Barnen bör lyda sina föräldrar. Lärarna bör få använda kroppsstraff. Homosexualitet är äckligt. Alla borde bli vegetarianer. Medborgarna borde uppfostras att tänka mer rationellt. Massmedierna bör ge sina kunder det de vill ha. Medierna bör undvika våld, sex, vulgär underhållning, svordomar och rasism*. Är dessa sanna/falska?

Påståendena säger något om hur saker och ting verkligen är. Därför kan vi avgöra om de är sanna eller inte genom att observera om sakerna verkligen är som det påstås. Men hur skulle vi avgöra om en värdering är sann? Att vi inte bör stjäla är en värdering, och närmare bestämt en moralisk värdering. Är denna värdering sann? Om vi jämför med hur vi verkligen beter oss så måste den betraktas som falsk. Alla gör vi oss väl åtminstone någon gång skyldiga till någon liten stöld. Många stjälar mycket.

Men när vi säger att man inte bör stjäla så menar vi förstås inte att vi de facto inte stjälar. Denna regel finns just därför att det ibland händer att människor stjälar. Vi behöver inte ställa upp moralregler för att få folk att göra sådant som alla ändå gör. Det vore löjligt att till exempel säga att det är en moralisk skyldighet att äta.

## 5.7. KORRESPONDENSTEORIN FÖR SANNING

Det är alltså påståenden som är sanna/osanna. Men när är ett påstående sant? Eftersom vi alla utan svårighet kan använda begreppen sant och osant, så måste svaret vara triviale enkelt. Vi vet alla att det vi påstår är sant om och endast om saken förhåller sig just så som vi påstår. Annars är det falskt. Påståendet att det finns någon form av levande organismer på Mars är, som alla inser, sant om och endast om saken förhåller sig just så. Vi kan föreställa oss vad detta "saken förhåller sig just så" innebär. Sanning innebär sålunda en form av *överensstämmelse mellan något språkligt, ett påstående, och något verkligt*. Vi kan också tala om en överensstämmelse mellan tanke och verklighet. Denna självklarhet går i filosofin under den pompösa benämningen *korrespondensteorin för sanning*. Sanning består alltså i en korrespondens mellan det som påstås och det om vilket något påstås.

I vardagslag är det, för det mesta, lätt att avgöra sanningsvärdet. Om någon säger att det regnar ute så avgör vi om det är sant genom att titta ut genom fönstret. Vi gör en *observation* för att avgöra om det existerar en överensstämmelse mellan påståendet och verkligheten. Om någon påstår att det regnade ute i går, så kan vi kontrollera det genom minnet. Om någon säger att det regnade för 20 dagar sedan är minnet vanligen opålitligt, men det finns många som för anteckningar om värderleken hos vilka vi kan avgöra om det stämmer eller inte.

När vi gör direkta observationer behöver vi inte logiken. Också ett djur kan se huruvida det regnar eller inte. Men så fort vi går utanför de direkta observationerna så måste vi börja utnyttja olika slags kunskaper samt logik för att avgöra sanningsvärdena. Ofta måste vi då nöja oss med sannolikheter. Vi vet alla att våra sinnen inte alltid är helt pålitliga. Vi kan missta oss.

Kan korrespondensteorin tillämpas på värderingar? Vad skulle värderingen i så fall stämma överens med? Tag som exempel *Föräldrar bör ha rätt att aga sina barn*. Är denna värdering sann? För hundra år sedan var aga tillåten och användes ofta. Majoriteten ansåg då att man bör aga sina barn när de är olydiga. I dag är det förbjudet att aga barn. Men många anser att lagen är fel och gör det ändå. Vad är sanningen? Finns det alls någon sanning i denna fråga? Hur eller vari skall vi i så fall söka den? Om sanningen inte är en överensstämmelse, vad är den då? Det finns ingen enighet bland filosoferna om svaren på dessa frågor. Vi rör oss här med åsikter, och att tala om sanna åsikter låter som något slags logiskt misstag. Ändå är värderingarna oerhört viktiga därför att de styr våra liv. Ingen kan leva utan värderingar. Den som t.ex. inte värdesätter sitt eget liv kommer snart inte att ha något liv.

## 5.8 LOGISKA SANNINGAR

Det finns påståenden som är sanna oberoende av hur verkligheten ser ut. Dessa kallas av logikerna med många olika namn t.ex. *giltiga påståenden, logiskt sanna påståenden eller tautologier*. Jag kommer att kalla dem *nödvändiga sanningar* därför att det är otänkbart att de inte är sanna. Läsaren har redan stiftat bekantskap med en rad sådana påståenden. Jag räknade upp 12 stycken nödvändiga sanningar i avsnitt 1.2. Dessa är sådana påståenden som överensstämmer med verkligheten *hurudan denna än är*.

Man insett lätt att om det finns nödvändiga sanningar så måste det också finnas *nödvändiga falskheter*. Dessa är falska oberoende av hur verkligheten ser ut. De kan under inga förhållanden vara sanna. De är eller innehåller motsägelser, kontradiktioner, av något slag. Ett enkelt sätt att uttrycka en nödvändig falskhet är att förneka en nödvändig sanning. Det klassiska exemplet på en nödvändig sanning i filosofiböckerna är *Alla ungarlar är ogifta*. Om vi förnekar detta får vi en motsägelse.

Hur avgör man om ett påstående är nödvändigt sant respektive falskt? I sista hand är man, som vanligt, hänvisad till den intuitiva logiken. Någon allmän regel kan man inte

ställa upp därför att det finns många typer av nödvändiga sanningar/falskheter. Om en person säger "Jag är död" så inser vi omedelbart att detta nödvändigtvis är falskt därför att det ingår i begreppet död att döda inte kan tala. Om en person säger "Jag är stum" inser vi likaså att det är en begreppslogisk omöjlighet. Om barnet kommer hem från skolan och berättar att läraren ritade en fyrkantig cirkel på tavlan inser vi att detta är omöjligt. A är större än B, B större än C och A är mindre än C. Vi inser genom intuitiv logik att detta är omöjligt.

Här är några exempel som läsaren kan roa sig med att fundera över. Vilka är nödvändigt sanna/falsa?

1. Det finns ateister som tror på gud.
2. Det finns människor som tror att de är döda.
3. En människa tror allt som hon vet, men hon vet inte allt som hon tror.
4. Många människor är inte sitt sanna jag.
5. Det finns tankar som ingen människa någonsin tänkt.
6. Man kan hata en person utan att tycka illa om henne.
7. Det finns människor som aldrig har haft föräldrar.
8. Antingen dör jag i morgon eller så gör jag det inte.
9. Om det är onsdag i dag så är det fredag i morgon.
10. Kalle, som är född 1950, dog år 1939.

Ett påstående som varken är nödvändigt sant eller nödvändigt falskt kallas av logikerna *tillfälligt* eller *kontingent*. De flesta påståenden som vi yttrar eller skriver är kontingenta.

## 5.9 VAD ÄR EN SLUTLEDNING?

Du tittar ut genom fönstret när du vaknar på morgonen. Det regnar och blåser, Detta är ingen slutsats utan en direkt observation. Men denna observation får dig att tänka. Du skall vara på jobbet klockan åtta. Om du promenerar blir du våt och kall, vilket du definitivt inte gillar. Men om du klär dig varmt, tar på dig regnrock eller bär ett paraply så undviker du att bli våt och kall. Vanligen brukar du gå, eftersom det inte är lång väg, och det är nyttigt med motion. Men om du tar bilen så undviker du regnet. Men å andra sidan kan det hända att du inte hittar någon parkeringsplats nära jobbet och sålunda ändå tvingas gå en lång sträcka i regnet. Och du kunde förstås ringa till jobbet och säga att du är förkyld, har en förskräcklig migrän eller liknande och sedan krypa ner i sängen igen. Vad gör du?

När du funderar använder du logik, men du gör det på ett intuitivt, nästan automatiskt sätt. Den naturliga logiken ingår i en helhet av observationer, känslor, värderingar och bakgrundkunskaper. I praktiken är det svårt, för att inte säga omöjligt, att exakt säga vad som är logik och vad som är vanor, gissningar, fördomar, känslor eller något annat som ingår i den helhet som leder till att vi handlar på ett eller annat sätt.

I denna komplicerade helhet försöker logikerna skapa enkla, systematiska begripliga strukturer. Som jag tidigare betonat innebär all vetenskap, ja allt tänkande, att förenkla och idealisera. Där verkligheten är diffus och komplex försöker teorin förenkla så långt det går (och ibland ännu längre). Därför känns läroböcker i logik mycket abstrakta och främmande.

Aristoteles skapade begreppet *argument* (*slutledning*). Det är ett exempel på en idealisering. När vi resonerar i tal eller skrift framför vi inte argument i den mening logikerna avser. Men vi kan ofta rekonstruera resonemanget i form av argument. Ett argument består alltid av två delar. Dels finns det någonting som vi utgår ifrån, som vi kallar *premiss*, och dels finns det något som vi sluter oss till som vi kallar *slutsats* (*konklusion*). Lagg märke till skillnaden mellan *slutledning* och *slutsats*. En slutledning består av premisser och en slutsats. Man gör en slutledning, men drar en slutsats ur givna premisser. Samma sak kan uttryckas på andra sätt. Slutsatsen följer av premisserna. Premisserna implicerar slutsatsen.

En slutledning är alltså tvådelad. Det finns minst ett påstående som man utgår ifrån, samt ett påstående som härleds, slutsatsen. Tillsammans bildar dessa en slutledning. Jag inför nu några symboler. Vi betecknar premisserna med P1, P2 ...Pn, och slutsatsen S. Ordet "alltså" markerar att slutsatsen följer ur premisserna. En slutledning kan då formellt skrivas

**P 1, P 2....Pn Alltså: S**

eller

**P 1**

**P 2**

**:**

**P n**

**Alltså: S**

Aristoteles begränsade sig, som vi sett, till påståenden, men premisserna och slutsatsen behöver inte nödvändigtvis vara påståenden. De kan vara alla typer av språkliga uttryck. De kan t.ex. uttrycka värderingar, önskingar eller uppmaningar.

Aristoteles studerade endast en typ av argument. Dessa kallade han *sylogismer*. Här är ett exempel på en syllogism. *Några filosofer kan logik. Alla som kan logik känner till Aristoteles' syllogismlära. Alltså: Några filosofer känner till Aristoteles' syllogismlära.*

Lägg vidare märke till att ordet "argument" används i två betydelser. Dels används ordet i samma betydelse som *slutledning*. Så används det i denna bok. Men det används också i samma betydelse som premiss. Man kan t.ex. säga: Ett argument för min ståndpunkt är...Då är ståndpunkten detsamma som en slutsats och argumentet en premiss som stöder denna slutsats.

Exemplet i början av detta avsnitt kan rekonstrueras som en slutledning t.ex. såhär:  
Argument 1.

Premiss 1. Det regnar och blåser ute.

Premiss 2. Om det regnar och blåser, och om jag går till jobbet utan skydd för regn och blåst, så blir jag kall och våt.

Premiss 3. Jag vill undvika att bli kall och våt.

Slutsats: Jag bör inte gå till jobbet utan skydd för regn och blåst.

Argument 2.

Vi fortsätter genom att konstruera en ny slutledning.

Premiss 1. Jag vill skydda mig mot regn och blåst.

Premiss 2. Detta kan jag göra på flera sätt. Jag kan stanna inne, eller så kan jag klä mig varmt och ta på mig en regnrock, eller så kan jag klä mig varmt och skydda mig mot regnet med ett paraply, eller så kan jag ta bilen.

Premiss 3. Om jag tar bilen så kanske jag inte hittar en parkeringsplats nära jobbet och då måste jag ändå gå i regnet.

Premiss 4. Om jag stannar hemma misstänker chefen att jag helt enkelt är lat.

Premiss 5. Jag vill inte att chefen skall misstänka att jag är lat.

Premiss 6. Jag har ingen regnrock, men nog varma kläder och ett paraply.

Slutsats: Jag bör välja att klä mig varmt, ta med ett paraply och gå till jobbet.

## 5.10 DEDUKTIVA OCH INDUKTIVA ARGUMENT

Filosoferna har ända sedan antiken skiljt mellan två huvudtyper av slutledningar, *deduktiva* och *induktiva*. I båda fallen drar man en slutsats från givna premisser. Men sambandet mellan slutsatser och premisser kan variera i styrka. Argumentet kallas deduktivt om slutsatsen följer från premisserna *med nödvändighet*, och induktivt om den

följer *med en viss grad av sannolikhet*. Av det att Kalle är ogift och 25 år följer med nödvändighet att han inte har någon hustru. Det följer alltså deduktivt. Sambandet är av begreppslikt slag och ovillkorligt.

Om vi interjuar ett antal 25-åriga män, och får veta att de flesta är ogifta, så drar vi slutsatsen att också de flesta 25-åriga män, som vi inte intervjuat, är ogifta. Då har vi generaliserat från ett mindre antal till en större grupp. Denna typ av generalisering är ett exempel på induktiv logik.

I intuitiv logik skiljer vi vanligen inte mellan induktiv och deduktiv logik. Denna skillnad spelar i sällan någon roll i praktisk verksamhet. Vi tolererar utan problem en viss vaghet och osäkerhet i våra resonemang. I logiken som vetenskap fäster man däremot stor vikt vid denna skillnad. Här har vi igen ett exempel på att man förenklar och idealiserar.

### 5.11. GILTIGHET OCH SUNDHET

Ett viktigt begrepp inom den teoretiska logiken är *giltighet*. Varje argument antas vara antingen giltigt eller ogiltigt (engelska: valid eller invalid). Igen är det naturligtvis frågan om en förenkling. Begreppet giltighet används inte inom den intuitiva logiken.

I fortsättningen använder jag förkortningen *omm* för "om och endast om". *Omm* betecknar sålunda ett nödvändigt och tillräckligt villkor. Vi har då följande allmänna definition av giltighet. **Ett argument är giltigt omm slutsatsen faktiskt följer av premisserna, annars är det ogiltigt.** Men hur avgör man om slutsatsen faktiskt följer? I sista hand avgör man det på samma sätt som allt annat i logiken, dvs på basen av sin logiska intuition.

I läroböckerna är det vanligt att man definierar giltighet utgående från begreppet sanning. Följande är en vanlig definition av deduktiv giltighet.

**Omm premissernas sanning garanterar slutsatsens sanning så är argumentet deduktivt giltigt.**

Det finns en motsvarande definition för induktiv giltighet. Observera att induktiv giltighet alltid handlar om sannolikheter.

**Omm premissernas sanning ger hög sannolikhet för att slutsatsen är sann så är argumentet induktivt giltigt.**

Samma sak kan uttryckas så här när det gäller deduktiv giltighet.

**Omm det är omöjligt att alla premisser är sanna, men slutsatsen ändå falsk, så är argumentet deduktivt giltigt.**

För induktiv giltighet får vi förstås en motsvarande definition i termer av sannolikhet.

**Omm det är omöjligt att premisserna är sanna, men slutsatsen ändå inte sannolikt sann, så är argumentet induktivt giltigt.**

I definitionerna ovan behöver man inte veta något om premissernas *faktiska* sanning. Det enda man behöver tänka på är vad som händer med slutsatsen om premisserna *vore* sanna. Följande syllogism är sålunda deduktivt giltigt. *Alla kvinnor har skägg. Alla som har skägg rakar sig. Alltså: Alla kvinnor rakar sig.* Såväl premisser som slutsats är osanna. Men enligt alla definitioner ovan är detta ett deduktivt giltigt argument. Det är uppenbart att slutsatsen följer med nödvändighet. Likaså är det uppenbart att *om* premisserna *vore* sanna så skulle detta garantera slutsatsens sanning. Slutligen är det uppenbart att vi inte kan tänka oss att premisserna är sanna men slutsatsen ändå falsk. Detsamma gäller följande slutledning. *Hans Rosing var 20 år år 2002 (osant). Alltså: H.R. är född år 1982 (osant). Om premisserna är sanna så är det omöjligt att slutsatsen är falsk.* Om det hade varit sant att Hans Rosing var 20 år år 2002 så hade det nödvändigtvis också varit sant att han är född år 1982.

Hur avgör man om en regel är ogiltig? För att vara deduktivt giltig måste det, per definitionem (enligt definitionen), vara omöjligt att premisserna är sanna och slutsatsen osann. Ett exempel där premisserna faktiskt är sanna men slutsatsen falsk kallas ett

*motexempel* eller ett *motbevis* mot motsvarande regel. Om vi kan finna ett enda motexempel mot en regel har vi därmed bevisat att den är deduktivt ogiltig. Om vi på något sätt kan garantera att inga motexempel kan existera så har vi däremot bevisat regeln. De flesta bevismetoder bygger på denna princip.

För att en regel skall vara induktivt giltig måste det vara osannolikt att premisserna är sanna men slutsatsen ändå osann. För att bevisa att en regel är induktivt ogiltig räcker det därför inte med ett enda motexempel. Vi måste i stället visa att regel ofta leder från sanna premisser till en falsk slutsats. När det gäller deduktiv logik är giltigheten sålunda en "allt-eller-intet" fråga. För induktiv logik gäller däremot en glidande skala från regler som med mycket stor sannolikhet leder från sanna premisser till sanna slutsatser till sådana som gör detta med allt mindre sannolikhet. Om sannolikheten att slutsatsen är sann, givet att premisserna är sanna, är lika stor som att den är falsk, eller mindre, så är regeln självklart ogiltig. Självklart strävar vi efter induktiva regler som ger mycket hög sannolikhet. Om sannolikheten att slutsatsen följer är mindre än t.ex. 90% bör man redan överväga om man vill använda slutledningen. Ibland kan man dock vara tvungen att ty sig till lägre sannolikheter därför att det inte finns några alternativ.

Typiskt för vetenskapen är att man försöker skapa relativt exakta begrepp. Man måste då göra distinktioner som man inte gör i vardagsspråket. I den vetenskapliga logiken skiljer vi sålunda inte bara mellan induktiv och deduktiv logik, mellan giltiga och ogiltiga argument utan också mellan giltighet och sanning. Ett argument kan sålunda, som vi sett ovan, vara logiskt giltigt utan att vare sig premisser eller slutsats är sanna. Vi kan m.a.o. dra slutsatser enligt giltiga regler också ur falska påståenden. Falska påståenden implicerar slutsatser precis som sanna. Men självklart gäller än i dag det som Aristoteles ställde som logikens mål, dvs att vara ett redskap för att söka sanningen. Sanningen är alltid det yttersta målet.

På vilket sätt hjälper oss då giltiga argument att finna sanningen? Hela denna bok är ett försök att besvara den frågan.

Vi inför begreppet *korrekthet* (på engelska *soundness* = sundhet) som ytterligare en fackterm. **Ett argument är korrekt omm det är giltigt och alla premisser är sanna.** Härav följer att slutsatsen i ett korrekt (sunt) deduktivt argument alltid är sann. Följande syllogism är sund. *Alla människor är däggdjur. Alla däggdjur föder levande ungar. Alltså: Alla människor föder levande ungar.*

Men inte ens denna definition räcker för att vi skall kunna lita på ett argument. Vi måste ställa ytterligare ett krav. Jag definierar nu det viktigaste av alla begrepp i logiken.

***Ett argument är ett BEVIS omm 1) det är giltigt, 2) alla premisser är sanna, och 3) all relevant kunskap har beaktats.***

Det sista kravet är lika viktigt som de övriga om vi skall kunna lita på ett argument. Men det är omöjligt att ge en exakt definition av vad det innebär. I sista hand blir vi, som vanligt, tvugna att förlita oss på intuitionen.

Ett deduktivt bevis är sålunda en garanti för slutsatsens sanning. Ett induktivt bevis ger däremot inte en garanti för sanning utan endast för sannolikhet.

Här följer ett "sök-schema" som gör det lättare att förstå de begrepp jag definierat i detta avsnitt. Anta att vi har en text som försöker övertyga oss om någonting. Vi vill veta om vi borde låta övertyga oss. Vad gör vi?

- Först frågar vi om det alls är frågan om ett argument. För att avgöra detta söker vi en slutsats. En sådan markeras ofta med "alltså", "således", "därför", men ibland måste man av sammanhanget sluta sig till vad som är slutsatsen. Om vi inte kan

identifiera någon slutsats så är det inte frågan om ett argument, utan om någon annan typ av text.

- Om vi har funnit en slutsats fortsätter vi genom att leta efter premisser. Om vi inte finner något som rimligen kan betraktas som premisser så är det inte frågan om ett argument. Vanligen är en del premisser underförstådda. Sådant som är självklart behöver inte skrivas ut. Men alla premisser får inte vara underförstådda. Då är det inget argument. Åtminstone de viktigaste premisserna måste tydligt skrivas ner.
- Anta att vi funnit såväl en slutsats som premisser. Följande problem är då att avgöra om argumentet är avsett att vara deduktivt eller induktivt. Menar författaren att slutsatsen följer med nödvändighet eller endast med en viss sannolikhet? I vanlig text framgår detta sällan klart. Man måste göra en bedömning utgående från sammanhanget.
- Anta att vi gjort denna bedömning. Följande fråga är att avgöra om argumentet är giltigt eller ogiltigt. Här utgår vi förstås från definitionerna på deduktiv respektive induktiv giltighet. Om argumentet är logiskt ogiltigt är undersökningen slut. Då är resonemanget logiskt felaktigt.
- Om vi konstaterat att argumentet är giltigt blir följande problem att avgöra om premisserna är sanna. Det kan hända att vi inte har tillräckliga kunskaper för att avgöra detta. I så fall kan vi inte avgöra om argumentet är korrekt. Om vi har tillräckliga kunskaper och konstaterar att premisserna är sanna så vet vi att slutsatsen är sann, förutsatt att argumentet är deduktivt, och sannolik, förutsatt att det är induktivt.
- Men det kan fortfarande vara så att det bara är frågan om en delsanning eller en sanning ur en viss utgångspunkt. För att vi skall ha att göra med fullständig sanning måste all relevant kunskap ha beaktats. Om all relevant kunskap har beaktats så utgör argumentet ett deduktivt eller ett induktivt bevis. Det är då så pålitligt som det står i mänsklig förmåga, mot bakgrund av den kunskap man vid den tidpunkten har.

## 5.12 LÄRAN OM SYLLOGISMERN

Läran om syllogismerna är Aristoteles mest kända skapelse inom logiken. Med "syllogism" avses en speciell typ av slutledning som definieras genom följande villkor. I den ingår alltid tre begrepp som vi betecknar med bokstäverna M, L och S. Aristoteles begränsade sig vidare till fyra logiska konstanter, dvs *alla*, *inga*, *några* och *inte*. Med hjälp av dessa kan man formulera följande fyra typer av satser.

1. Alla M är L.
2. Inga M är L.
3. Några M är L.
4. Några M är inte L.

För M och L kan man sätta in uttryck som betecknar mängder (klasser) av något slag, såsom människa, vacker, filosof, studerar logik, är äldre än 50 år etc. I stället för "är" kan man sätta andra uttryck som innebär att något ingår i något annat. En syllogism innehåller endast dessa typer av satser. Vidare består den alltid av två premisser och en slutsats. Genom att kombinera dessa fyra typer av satser med varandra får vi en stor mängd olika syllogismer. Endast en liten del av dessa är giltiga. Under medeltiden gav logikerna namn åt de giltiga syllogismerna. Följande syllogism har jag redan tidigare använt. Den kallas *Barbara*.

- 1) Alla M är L. Alla S är M. Alltså: Alla S är L.

Vi låter bokstäverna betyda följande. (Detta är ett s.k. lexikon).

M = storkonsument av alkohol, L = löper hög risk att få skrumplever, och S = dricker sig full flera gånger i månaden. Då får vi följande exempel på regeln Barbara.

*Alla storkonsumenter av alkohol löper hög risk att få skrumplever. Var och en som dricker sig full flera gånger i månaden är en storkonsument. Alltså: Den som dricker sig full flera gånger i månaden löper stor hög risk att få skrumplever.*

I stället för "alla" kan vi skriva *varje*, *var och en*, *samtliga*. Ibland kan vi bara skriva t.ex. "människan" när vi menar alla människor, "kvinnan" när vi menar alla kvinnor etc. Vi kan skriva "den som" när vi menar alla som. Vi kan skriva slutsatsen först och sedan premisserna. Här är några exempel på Barbara uttryckta i normal svenska.

*Tagoxen är en tätting, därför att den är en mesfågel, och alla mesfåglar är tättingar.*

*Alla kläder som är i den där korgen bör tvättas, därför att jag har haft dem på mig på jobbet, och alla kläder som jag haft på mig på jobbet bör tvättas.*

*Alla ni som är närvarande här nu har rätt att rösta, därför att ni har betalt medlemsavgiften. Om man betalt medlemsavgiften så får man nämligen automatiskt rösträtt.*

Barbara är naturligtvis lika giltig fast en eller flera av premisserna är osann. Ex: *Den som dricker mycket alkohol blir berusad. (Sant!) Den som blir berusad blir våldsam. (Osant). Alltså: Var och en som dricker mycket alkohol blir våldsam.*

Och följande argument med formen Barbara är definitivt inte sunt. *Alla kvinnor anser att köp av sexuella tjänster bör bestraffas. Men de som anser detta är i själva verket sexuellt hämmade. Alla kvinnor är följaktligen sexuellt hämmade.*

Här är ett exempel på en ogiltig syllogism. Inga M är L. Några S är M. Alltså: Några S är L. Läsaren inser antagligen att tillämpning av denna regel kan leda från sanna premisser till en falsk slutsats. Jag bevisar detta genom att konstruera ett motexempel. Därvid utgår jag från följande lexikon. M = däggdjur, L = kan andas under vatten, S = flygande däggdjur. Vi får då följande inkorreakta exempel. *Inga däggdjur kan andas under vatten (sant). Några djur som fångar sin mat i luften är däggdjur (sant). Några djur som fångar sin mat i luften kan andas under vatten (inte sant).*

Märk att det inte spelar någon roll hur många exempel man kan finna där både premisser och slutsats är sanna. Ett enda exempel på att premisserna är sanna men slutsatsen falsk räcker som bevis för att syllogismen är ogiltig. Deduktiv giltighet innebär ju per definitionem att det inte existerar några motexempel.

Är följande syllogism giltig? Några M är L. Alla S är M. Alltså: Inga S är L. Om vi kan konstruera ett motexempel så har vi ett bevis för att den är ogiltig. I detta fall är det inte svårt. Vi låter M = politiker, L = är över 65 år och S = är riksdagsman. Då får vi. *Några politiker är över 65 år. Alla riksdagsmän är politiker. Alltså: Alla riksdagsmän är över 65 år.* Premisserna är sanna men slutsatsen falsk, alltså är denna syllogism ogiltig.

Här följer ytterligare tre av de syllogismer Aristoteles upptäckte, samt ett exempel på var och en.

Celarent.

Inga M är L. Varje S är M. Alltså: Inget S är L.

*Inga minderåriga har rätt att köpa alkohol. Alla som inte fyllt 18 är minderåriga. Alltså: Ingen som inte fyllt 18 har rätt att köpa alkohol.*

Darii.

Varje M är L. Några S är M. Alltså: Några S är L.

*Alla i flygplanet omkom. Några svenskar var med i flygplanet. Alltså: Några svenskar omkom.*

Ferio.

Inga M är L. Några S är M. Alltså: Några S är inte L.

*Inga stumma kan tala. Några barn är stumma. Alltså: Några barn kan inte tala.*

Med tre begrepp, fyra satsformer och två premisser plus slutsats finns det 256 syllogismer. Endast en liten del av dem är giltiga. Aristoteles räknade med att 14 var giltiga. Hans efterföljare Theophrastus upptäckte ytterligare fem giltiga syllogismer och de medeltida logikerna utvidgade listan med ytterligare fyra. Av de 256 möjliga syllogismerna är alltså 23 stycken giltiga.<sup>10</sup>

Läsaren kan själv försöka avgöra vilka av följande syllogismer som är giltiga.

- 1) Inga M är L. Några S är inte M. Alltså: Några S är inte L.
- 2) Inga M är L. Några S är inte M. Alltså: Några S är L.
- 3) Några M är inte L. Alla S är M. Alltså: Några S är inte L.
- 4) Alla M är L. Alla S är M. Alltså: Några S är L.
- 5) Inga M är L. Alla S är M. Alltså: Inga S är L.

Med en smula eftertanke inser man att det finns hela grupper av syllogismer som inte kan vara giltiga. Sålunda kan ingen syllogism där formen "några A är B" ingår bland premisserna ha en slutsats med formen "alla A är B". Läsaren kan själv tänka ut andra exempel.

Aristoteles ansåg att syllogismerna var en speciellt viktig typ av argument därför att de var grundläggande för alla logiska resonemang. Mer komplicerade resonemang kan, menade han, i sista hand brytas ner i ett antal syllogismer. Denna uppfattning övertogs okritiskt av logikerna i över tusen år. Många generationer av studerande har därför fått lära sig de giltiga syllogismerna utantill. Aristoteles hade visserligen fel, det finns många andra viktiga typer av slutledningar, men hans lära om syllogismerna ingår i dag som en del i något som kallas *predikatlogik*, och denna brukar ingå i dagens grundkurser i logik.

### 5.13. HAR SYLLOGISMERNA NÅGON PRAKTISK BETYDELSE?

Aristoteles ansåg att syllogismerna är av stor betydelse. Senare har många menat att övningar med syllogismer är en meningslös drill som inte förbättrar vårt tänkande. I varje fall är det klart att vi inte medvetet använder syllogismer i det praktiska livet. Men därmed är frågan inte besvarad, för det kan hända att vi använder dylika regler på samma sätt som vi använder regler inom grammatiken - utan att reflektera. Man behöver inte ha lärt sig reglerna i en grammatikbok för att tala sitt modersmål. Det kan hända att detsamma gäller för syllogismerna.

Jag har en citron i min hand. Skall jag smaka på den för att få reda på vad den smakar? Nej, jag vet att alla citroner smakar surt. Därför måste också denna smaka surt. Men hur vet jag att inte just denna citron är söt och god? Naturligtvis därför att jag vet att inga citroner är söta och goda. Om jag däremot trodde att några citroner faktiskt är söta och goda så skulle jag stoppa en citronklyfta i munnen för att kolla dess smak. Men det aktar jag mig för!

Jag tänker koka några potatisar och går för att hämta några i en säck som jag köpt i butiken. Men jag vet att det brukar finnas några dåliga potatisar i en sådan säck. Alltså kan någon av de potatisar jag tar från säcken vara dålig. Men jag vill att alla potatisar som jag kokar skall vara bra. Därför kollar jag varje potatis innan jag lägger den i kastrullen.

Detta är exempel på vardagslogik. Vårt handlande bygger, i den mån vi inte följer ett rutinemässigt, inlärt mönster, på att vi resonerar logiskt. Man kan finna exempel på resonemang av syllogismtyp inom alla livets områden. Dessa exempel visar att Aristoteles faktiskt har rätt i att syllogismerna är högst användbara. Men naturligtvis är det ingen mening med att lära sig dem utantill.

---

<sup>10</sup> I Daniel Bonevacs bok *Deduction. Introduction to Symbolic Logic*. Blackwell Publishing, 2002, finns alla giltiga syllogismer beskrivna och namngivna på ss. 216-217.

#### 5.14. BEGREPPSLOGIK

Inom logiken har man alltsedan Aristoteles dagar i främsta hand intresserat sig för den roll som ord som *inte, alla, inga, några, och, eller, om-så, kanske, möjligen, måste* spelar. Det intressanta med dessa är att när de ingår i ett påstående så kan man enbart av påståendens form dra slutsatser. Syllogismerna är exempel. Men vi drar ofta slutsatser ur påståenden som inte innehåller något av dessa ord.

Vårt språk innehåller tusentals begrepp. Vi drar ständigt slutsatser ur dessa. Denna typ av argument kan inte beskrivas genom någon formell teori och har därför inte fått någon större uppmärksamhet från logikernas sida. Men det betyder inte att begreppslogiken skulle vara mindre viktig än den formella logiken. Vi klarar oss lika litet utan begreppslogik som utan påstående och observationslogik.

Om vi får höra att Kalles svärmor är sjuk kan vi genast dra ett antal slutsatser. T.ex. Att Kalle är gift, är en man, inte t.ex. en hund, och att Kalle inte ett barn. För att kunna dra slutsatser ur begrepp måste man förstå begreppen. Begreppslogiken är inte formell, och kan inte heller göras formell. Detta bör man hålla i minnet när man behandlar formell logik. En slutledning baserad på begrepp kan i allmänhet rekonstrueras som en formellt giltig slutledning, t.ex. såhär: Alla som har en svärmor är gifta. Kalle har en svärmor. Alltså är Kalle gift. Men självklart resonerar vi inte så i praktiken. Vi drar slutsatser direkt av begreppen.

Begreppslogiken kompliceras i hög grad av att samma ord i olika sammanhang kan stå för olika begrepp. Ordet har då olika betydelser och de slutsatser vi kan dra blir olika. T.ex i satsen "Kalle är en människa" kan ordet människa stå för olika begrepp. I en biologisk bemärkelse tillhör alla människor en art av däggdjur. I denna tolkning följer det att Kalle är ett djur. Men i vardagslag används "människa" ofta i motsats till djur. Då följer det att Kalle inte är ett djur. I juridisk mening följer det att Kalle har ett antal rättigheter som enligt lagen tillkommer en människa. I religiös, kristen mening är människan en skapelse av Gud och vi får slutsatser som t.ex. att Kalle är en syndare och att Gud älskar Kalle och att han har möjlighet att få evigt liv.

Läsaren bör tänka ut slutsatser som vi kan dra av begreppen i dessa satser?

1. Kalle är pappa till Charlotta.
2. Pia studerar logik
3. Lena har nyligen köpt en ny BMW.
4. Finland är en republik.

Ett intressant exempel på begreppslogik är de s.k. *faktiva verben*. Av dessa verb kan man dra slutsatser. T.ex. Av det att Kalle *vet* (faktivt verb) att Pia kom in, följer att Pia faktiskt kom in. Av det att Kalle *tror* att Pia kom in följer däremot ingenting om vad som faktiskt hände. Verbet *tro* är därför inte faktivt. Logiken hos verbet *veta* är sådan att man inte kan veta något utan att det faktiskt är så. Det vore en motsägelse att påstå att Kalle vet att Pia kom in, fast hon i själva verket inte alls kom in. Verbet *önska* är inte (tyvärr!) faktivt. Däremot är *bevisa* faktivt. Om Kalle bevisar att ett teorem stämmer så stämmer det faktiskt. Om det inte stämmer var beviset felaktigt, och ett felaktigt bevis är inget egentligt bevis.

Vilka av följande slutledningar är giltiga. Vilka av verben är m.a.o. faktiva?

1. Kalle insåg att han hade fel. Alltså hade han fel.
2. Kalle kom ihåg att han hade lånat pengar till Pia. Alltså hade han lånat pengar till Pia.
3. Kalle fruktade att Pia var gravid. Alltså var Pia gravid.
4. Kalle var förvånad att Pia var gravid. Alltså var Pia gravid.
5. Kalle beslöt att jobba flitigt med uppgifterna i logik. Alltså jobbade han flitigt med uppgifterna.
6. Pia såg att Kalle grät. Alltså grät Kalle.

7. Pia sade att Kalle var far till hennes barn. Alltså var Kalle far till hennes barn.
8. Kalle antog att Pia hade rätt. Alltså hade Pia rätt.
9. Pia var omedveten om att Kalle var gift. Alltså var Kalle gift.
10. Läraren ville hjälpa Kalle att bli godkänd. Alltså blev Kalle godkänd.

I vårt språk finns det en mängd ord som anger när något sker. I motsats till andra djur är vi medvetna om tiden, om nuet, det förflutna och det kommande. Vi har i språket en mängd sätt att markera när något sker, t.ex. *innan*, *efter det att*, *sedan*, *klockan si och så*, *datum*, *årtal*. Vi markerar med verbformernas tempus när en handling sker. Om vi vet att Kalle *slog* Vilma så följer det att handlingen redan är utförd och inte kan förhindras. Om vi däremot vet att Kalle *slår* Vilma så följer det att handlingen sker just nu och att man kan ingripa. Om vi vet att Kalle *kommer att slå* Vilma så följer det att vi kan inskrida för att försöka hindra Kalle.

### 5.15. OBSERVATIONSLOGIK

Enligt de flesta läroböckerna i teoretisk logik kan man dra slutsatser endast ur satser eller ur påståenden. Detta är dock en högst idealiserad och förenklad syn som bortser från vad vi verkligen gör. Både i vardagslivet och i vetenskapen drar vi slutsatser av mycket annat än satser eller påståenden. Ovan påpekade jag hur viktig begreppslogiken är. Vi kan också dra slutsatser ur ljud som "aj", "aah", "ååå", "puh" osv. Vi kan dra slutsatser även om ingen säger ett knyst. Människors kroppsspråk "talar" till oss om vi har förmågan att "lyssna till det". Ur miner, gester, sättet att röra sig kan en erfaren människa utläsa mycket. Sådana slutsatser följer vanligen med sannolikhet, men ibland flöjer de med så stor säkerhet att de liknar deduktion.

I själva verket är det vanligare att vi drar slutsatser ur observationer än ur språkliga uttryck. Vi känner en doft i trappuppgången och drar slutsatsen att grannen steker strömming. Vi hör ett högt ylande ljud i trafiken och drar slutsatsen att något utryckningsfordon är på väg. Vi ser genom fönstret att folk ute på gatan går med paraply och drar slutsatsen att det regnar. Vi känner en gnagande känsla i maggropen och inser att det är dags för lunch.

Tänka på en brottsplatsundersökning. Polisen samlar in all slags kunskap genom att finkamma området. På basen av observationerna drar man småningom slutsatser om vem som är skyldig till brottet. Nästan vad som helst kan utgöra premisser i en bevisföring, fotspår, fingeravtryck, en blodfläck, en droppe saliv, ett hårstrå. De berömda detektivromanerna om Scherlock Holmes bygger på bilden av Holms som en utomordentligt skarpsynt och kunnig man med en fenomenal förmåga att dra de mest förbluffande slutsatser ur sina observationer.

De flesta är mycket dåliga observatörer. Att dra slutsatser ur observationer är en färdighet som vi aldrig övas i. I logikkurserna ingår aldrig sådana övningar. Det är dock frågan om en förmåga som alla i mer eller mindre hög grad har och som kan övas. Vi kan kanske inte bli några Scherlock Holmsar, men närpå.

Antag att du stiger in i en lägenhet. Du vet ingenting om den som bor där. Hur mycket kan du sluta dig till om personen endast genom att gå omkring och titta i lägenheten? (Du får inte läsa brev, dagböcker, id-papper, kontokort och liknande). Här är ett förslag till hur du kan gå till väga. Personen modersmål ser du direkt av tidningar som ligger på bordet. Du kan börja med att titta på kläderna i tamburen, öppna dörrar till klädkåp, titta i badrummet etc. Av kläderna kan du dra t.ex. följande slutsatser: Här bor en ung kvinna, ganska kort men fyllig. Hon är intresserad av mode, har rätt gott om pengar, klär sig gärna litet sextigt, tycker om blåa färger. En titt i badrummet säger dig att hon har långt blont hår (du finner några långa blonda strån på hårborsten), att hon ägnar mycket tid åt make up, att hon rakar sina ben och att hon har eller nyligen haft mens. En titt i kylskåpet visar att hon gärna dricker öl, tycker om ost och äter mycket grönsaker samt att hon gillar starka kryddor. I köket står disk, sängen är obäddad, det finns tobaksfimpar med

läppstift i ett askfat och damm på bokhyllan och i våra. På nattduksbordet och i bokhyllan finns många deckare och kärleksromaner men ingen klassisk litteratur, ingen kunskapslitteratur. Du finner CD-skivor med musik, DVD-disketter med romantiska filmer och några porrkomedier. Du kan säkert vid det här laget skapa dig en rätt detaljerad bild av damen som bor här. Det är nästan kusligt hur mycket man kan sluta sig till om en människa bara genom att observera noggrant och dra slutsatser.

Observationslogik skiljer sig i hög grad från logik som är baserad på språk. Vi kan inte ställa upp generella regler av typen modus ponens, modus tollens, syllogismer etc. Det är frågan om en helt annan typ av verksamhet. Vi kan visserligen formulera våra observationer och slutsatser som påståenden men ingen gör det i praktiken. När vi finner blonda hårstrån på hårborsten ställer vi inte upp slutledningen: Denna borste används av den som bor här. På borsten finns blonda hårstrån. Om det finns hårstrån på borsten måste dessa komma från huvudet på den som använder borsten. Alltså har den som använder borsten blont hår.

Observationslogik kräver förutom intuitiv logik och skarp observationsförmåga omfattande bakgrundskunskaper. Man kombinerar det man observerar med de kunskaper man har och drar slutsatser. Intressanta exempel är de slutsatser som paleontologer drar. År 1822 fann hustrun till paleontologen G. A. Mantell en tandliknande tingest i en sandgrop i Sussex, England. Hon gav den till sin man som "...genast såg att det var en fossiliserad tand ...och drog slutsatsen att den stammade från ett djur som var växtätande, ett kräldjur, otroligt stort - flera meter långt - och från kritperioden."<sup>11</sup> Detta är ett exempel på induktion till den sannolikaste förklaringen. Mantell observerade en tand. Han sökte efter den sannolikaste förklaringen av tanden mot bakgrunden av de stora kunskaper han hade. Av en enda tand byggde han induktivt upp ett helt djur som varken han eller någon annan människa sett. Slutsatsen är naturligtvis sannolik inte säker. Det är inte svårt att förstå hur han resonerade. En tand betyder ett djur. Det finns inget annat känt sätt på vilket tänder uppstår. Tandens storlek är proportionell mot djurets storlek. Stor tand betyder med hög sannolikhet stort djur. Tandens form visar om den är avsedd att tugga växter med eller att slita sönder kött.

Beroende på av vad vi drar slutsatser kan vi sålunda tala om olika slags logiker. Det finns satslogik där vi drar slutsatser av satsens form, påståendelogik där vi drar slutsatser ur påståenden, begreppslogik där vi drar slutsatser ur begrepp, och observationslogik där vi drar slutsatser ur observationer. Dessutom kan vi särskilja handlingslogik som en skild kategori därför att vi förstår och drar slutsatser av handlingar genom att tolka avsikten med handlingen. Om någon hotfullt riktar en pistol mot dig har du ingen svårighet att dra slutsatser om hans avsikter.

---

<sup>11</sup> Bill Bryson *En kortfattad historik över nästan allting*. Fahrenheit 2004, s. 85.