

var et magtmiddel imod dem. Den havde en art illusionsskabende virkning, især gennem sin karakter af objektivitet og værdifrihed.

Den nymarxistiske kritik af videnskaben fik dog hurtigt følgeskab af en postmoderne holdning til videnskaben, der hævdede, at der fandtes mange former for viden, og at videnskaben ikke havde nogen særstatus som den rationelle eller objektive måde at sikre sig viden på. Viden baserede sig på *videnspåstande*, og disses accept eller forkastelse var resultatet af sociale processer. Her kunne Kuhn komme ind – i hvert fald i en særlig fortolkning. Hvor han havde et ekstremt internt syn på videnskaben – alt sker inden for et paradigme – var det postmoderne synspunkt snarere knyttet til muligheden, ja måske endda realiteten af en flerhed af paradigmer. Hvis der, som Kuhn havde hævdet, ikke var reel mulighed for at hævde, at det ene paradigme var bedre end det andet, så var videnspåstande afhængige af et bestemt paradigme, og valget af paradigme ikke et rationelt eller objektivt, endsige værdifrit valg.

## Socialkonstruktivisme

Samtidig med at Kuhn begyndte at blive fortolket på postmoderne vis, skete der væsentlige udviklinger inden for det videnskabelige studium af videnskaben som menneskelig og social aktivitet. Hvor den hidtidige videnskabssociologi og forskningspolitiske forskning havde haft et ydre blik på videnskaben, kom der nu flere og flere bud på tilgange, der ville se, ikke på videnskaben som en “black box”, men åbne den op og se på, hvad der foregik indeni, hvordan de videnskabelige teorier og kendsgerninger blev produceret. Laboratoriet blev opfattet som en art fremmed kultur, der skulle studeres og afkodes. Det fik også betydning for den måde, man bedrev videnskabshistorie på. Her havde man hidtil fortalt den store historie om videnskabens fremskridt, om genierne, om de store opdagelser. Darwin, Planck, Einstein, Bohr var store opdagelsesrejsende, videnskabernes Columbus’er, Vasco da Gama’er osv., der førte os ind i ukendt land. Videnskabens historie var disse opdagelsers historie. Nu begyndte man at interessere sig for de teorier, man havde forkastet, og for de kontroverser, man havde haft. Da Kuhn havde sat alle paradigmer lige, kunne videnskabshistorien ikke kun være “sejrherrernes historie”. Selv Popper argumenterede jo for, at en teori, der i øjeblikket var accepteret, i morgen kunne vise sig at være forkert. Hvis

ikke den mulighed forelå, var den ifølge ham ikke engang videnskabelig. Så videnskaben som historie og fortælling og videnskab som social institution kunne ikke beskrives ud fra, hvad der på et bestemt tidspunkt blev anset for de korrekte teorier. Hvad der i dag fandtes inden for ét paradigme, kunne i morgen være erstattet af teorier, der udfoldede sig i et helt andet paradigme. Og det nye skulle også gerne stadig være videnskab, ellers ville videnskabelighed være knyttet til ét bestemt paradigme. Teorier, der for øjeblikket blev anset for falske, og teorier, der for øjeblikket blev anset for sande, måtte forklares som videnspåstande, der blev hævdet på samme måde. For de, der hævdede de falske, troede selvfølgelig, at de var sande – det var selvsagt grunden til, at de hævdede dem som viden. Samtidig kunne man ikke vide, om de teorier og kendsgerninger, der for øjeblikket blev anset for sande, rent faktisk var sande, for de kunne enten blive falsificerede, eller der kunne ske en videnskabelig revolution, og et nyt paradigme ville introducere helt andre begreber, teorier og kendsgerninger. På rigtige mange måder kunne det se ud som om, at videnskabelige teorier og kendsgerninger ikke udelukkende baserede sig på de foreliggende data.

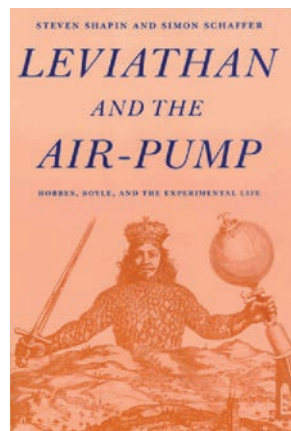
Faktisk var der gode logiske grunde til at mene, at et givet data-grundlag altid kunne forklares af uendeligt mange forskellige teorier. Det var kendt som “Duhem-Quine-tesen om under-determinering”. Den franske videnskabshistoriker Pierre Duhem (1861-1916) havde fremsat den allerede omkring år 1900, og den var logisk blevet “bevist” af den amerikanske logiker og filosof Willard van Orman Quine (1908-2000). Der måtte altså være andet end data, der spillede ind. Den engelske sociolog Harry Collins (f. 1943) mente sågar empirisk at kunne vise, at i de tilfælde, hvor der var videnskabelig strid, blev denne strid aldrig afgjort endeligt ved henvisning til data eller empiri. Forestillingen om afgørende eksperimenter eller data var for ham at se en illusion. En dejlig teoretisk ide, men desværre reelt en myte. Der var endda også gode grunde til at mene, at man altid ville kunne bortforklare falsifikationer fremkommet gennem nye data eller ny empiri. Det var selvfølgelig et afgørende problem for Poppers opfattelse, men noget, der nemt kunne assimileres i Kuhns teori om videnskab. For der var for ham ikke absolutte måder, hvorpå man kunne aflive et paradigme. Man kunne leve med anormaliteter, undtagelser, bortforklaringer, småændringer osv. Hvornår krisen for et paradigme var så stor, at der skete et skift, kunne man ikke give regler for. Det skete sådan set bare, måske først og fremmest

som følge af, at et paradigmes forsvarende helt konkret uddøde.

Et indflydelsesrigt casestudie drejede sig om kontroversen mellem filosofen Thomas Hobbes (1588-1679) og eksperimentalisten Robert Boyle (1627-91) i midten af 1600-tallet. Boyle havde lavet en lang række eksperimentelle studier af luftarter med en luftpumpe, der dengang var et avanceret instrument. Især havde han studeret fænomener omkring det lufttomme rum. Hobbes hævdede, at sådanne eksperimenter ikke kunne danne basis for videnspåstande, det kunne ifølge ham kun logiske ræsonnementer. Eksperimenter gav kun subjektive erfaringer og kunne kun have betydning for de tilstedeværende. Gentagelse var reelt umulig, da der altid kunne være relevante forhold, der var anderledes. Og hvad der var relevant og ikke relevant, kunne kun afgøres ved at antage en teoris sandhed. Men eksperimentet blev netop udført for at begrunde denne sandhed. Altså en cirkelslutning. Hobbes tabte imidlertid denne akademiske duel. Boyle blev en af grundlæggerne af den moderne eksperimentelt baserede naturvidenskab, og Hobbes fik ingen stor status som videnskabsfilosof, endstige som videnskabsmand. Boyle sikrede endda, at han end ikke blev medlem af det prestigefulde videnskabelige samfund "The Royal Society".

For en videnskabssociolog er sagen interessant, fordi den kan tolkes som en udøvelse af magt. Boyle har magten, retorikken, overtalelsen, det bedre samfund på sin side. Hobbes har muligvis logikken på sin, men han bliver udgrænset som en tør begrebs- og logik-fikseret Erasmus Montanus, der hører fortiden til, mens Boyle og hans med-gentlemen i Royal Society har kendsgerningerne og evidensen på deres side. Det er, som om Boyle siger: "Kom an, og jeg vil vise jer, hvordan tingene hænger sammen. Giv mig et laboratorium, og jeg vil med mine eksperimenter lade naturen afsløre sine under. Kendsgerninger er noget, vi opdager!"

Ifølge de videnskabssociologer, der var inspireret af Kuhn, var det netop den illusion, som videnskaben var bygget på. Videnskaben fremsatte påstande af formen: "Det er en kendsgerning at ...", men sådanne påstande var



Striden mellem Hobbes og Boyle fik en indflydelsesrig fortolkning i denne bog af Steven Shapin (f. 1943) og Simon Schaffer (f. 1955), hvor forfatterne viser, hvordan videnskabelige kodeord som "fakta", "fortolkning", "eksperiment" og "sandhed" skabte en ny politisk orden, og hvordan den videnskabelige praksis ofte overtrumfer det filosofiske argument. "Leviathan" refererer til Hobbes' bog om samfundsstrukturen (s. 373) og luftpumpen til Boyles eksperimenter (s. 106).

et resultat af en lang række sociale processer, der snarere havde forhandlingens og fortolkningens karakter end opdagelsens. Det forekom dem også indlysende, at Kuhn og den østrigsk-engelske filosof Ludwig Wittgenstein (1889-1951) endegyldigt havde argumenteret for og vist, at kendsgerninger var teoriladede. Der fandtes ikke "fakta i sig selv". Der fandtes kun fakta set, erkendt eller påstået inden for rammerne af en teori. Og igen så det ud som om, valget af teori ikke beroede på kendsgerninger, men netop kun var et valg blandt flere mulige. Det var på den måde et valg af samme art, som når man på andre områder valgte overbevisning, og videnskabelige kendsgerninger var således af samme art som religiøse overbevisninger. Kuhn havde allerede antydnet dette, når han karakteriserede videnskaben som "videnskabsmændenes religion".

I 1979 udgav etnologen Bruno Latour (f. 1947) og sociologen Steve Woolgar (f. 1950) bogen *Laboratory Life – the construction of scientific facts*. Latour havde opholdt sig længere tid i et amerikansk forskningslaboratorium, der arbejdede inden for neurobiologi. Bogen fortalte, hvordan forskerne "fandt" en videnskabelig kendsgerning. Den hævdede ud fra feltstudierne, at dette netop skete som en mængde forhandlings- og fortolkningsprocesser, hvor udlæsninger af data fra eksperimentelle opstillinger, diagrammer og tegninger på papir og tavler, møder, forslag og modforslag alt sammen i en social proces blev til en enighed, der så blev meddelt det øvrige videnskabelige samfund, og eventuelt offentligheden, som opdagelsen af en videnskabelig kendsgerning. Latour og Woolgar fandt ikke megen poppersk ræsonneren, endsige noget, der kunne minde om den logisk positivistiske opfattelse af videnskab. De Kuhn (og ofte Wittgenstein-)inspirerede videnskabssociologer fik hermed også støtte fra empirisk orienterede forskere, der rent faktisk havde været med, når forskerne forskede. Det forhold, at de selv antog og fulgte nogle videnskabelige principper om empirisk arbejde, gav anledning til megen debat. For enten gjorde de det, og så forekom deres egen praksis at være i modstrid med det, de mente at opdage om videnskaben. Eller også gjorde de det ikke, og så var de jo selv blot producenter af én blandt mange andre mulige og lige gyldige fortællinger, og derfor ikke værd at tage mere alvorligt end dem, der sagde, at forskerne opdagede objektive kendsgerninger ved at følge en striks og rationelt begrundet videnskabelig metode.

Den nye videnskabssociologi blev ofte kaldt "socialkonstruktivisme",

fordi den hævdede, at videnskabelige teorier og kendsgerninger var et resultat af netop en social proces, der havde konstruktionens snarere end opdagelsens eller deduktionens og bevisets karakter. Wittgenstein blev ofte tolket som basis for en sådan opfattelse, idet han tillagde det sociale en helt afgørende rolle for vores mulighed for erkendelse og handling, ligesom han også gav en analyse af den ellers så sikre matematik, der fremhævede betydningen af valg og konventioner. Matematikken var for ham ikke en abstrakt struktur, der kunne opdages, men netop en social konstruktion. Det var en form for konstruktion, der var noget anderledes end f.eks. Luitzen Brouwers (1881-1966), som snarere så matematikken som en art mental konstruktion. Videnskabens objektivitet og dens uomgængelige rationalitet blev underkastet en kritisk behandling, der ofte blev kaldt “debunking”. Det drejede sig om en art kritisk underminering.

Man kunne se lignende tendenser på andre felter, f.eks. inden for kønsforskning, hvor forestillingen om naturgivne køn blev “debunked” og afsløret som konventionsbundne sociale strukturer, typisk af feministiske forskere. De kastede sig i øvrigt også over videnskaben og anså den for en særlig mandsdomineret, ofte nærmest pervers, omgang med verden. Forskeren Carolyn Merchant (f. 1936) kunne således vise, i hvor høj grad den videnskabelige revolutions mænd havde opfattet naturen – objektet for deres forskning – som en kvinde, og havde spillet på for ikke at sige taget dobbeltbetydningen af verbet “to know” alvorligt (jf. at en mand “har kendt en kvinde”). Mange videnskabsfolk, både mænd og kvinder, tog disse studier af den videnskabelige aktivitet som en krigserklæring. Der blev fra mange sider sat spørgsmålstegn ved validiteten af resultaterne – de var selvmodsigende, fordi de var fundamentalt relativistiske, og kunne som sådan ikke tages alvorligt. Verden befandt sig i en tilstand, hvor der ingen store fortællinger var, hvorfor den ene lille fortælling kunne være lige så god som den anden. Men for mange forskere var videnskaben netop en sammenhængende fortælling om vores mulighed for større og større erkendelse af den ydre verden.

For den postmoderne kulturforsker var der intet skel mellem digt og virkelighed. Der var mange modstandere mod en sådan verdens- og vidensopfattelse. De mente, at forestillingen om, at “verden kan forstås”, måtte resultere i andet end en række spændende tegneseriehæfter, der med deres fænomenale tegningskunst overbeviser os, men også hele tiden måske bare holder os for nar. Flere videnskabsfilosoffer og videnskabssociologer

forsøgte at finde et nyt ståsted. At videnskaben er en social aktivitet var so-leklart, men konsekvenserne af dette var mindre håndgribeligt.

Man kan udlægge disse forskellige tendenser inden for videnskabs-filosofien som krisetegn, positiv introspektion, nødvendig selvransagelse m.v. Men det, der står tilbage, er, at man begyndte at interessere sig for videnskaben som andet end abstrakte strukturer og nu så den som aktivitet, som praksis, som knyttet til instrumenter, laboratorier, sociale organisatio-ner, repræsentationer, eksperimenter. Det gav et frisk pust ind i de ellers abstrakte filosofiske spekulationer. Og man blev opmærksom på den tætte sammenhæng mellem videnskab og teknologi, noget der ellers havde været næsten fraværende i Kuhns og Poppers værker. Videnskabsfilosofien blev konfronteret med virkeligheden. Samtidig forekom det, at de mange so-cialkonstruktivistiske casestudies ikke nødvendigvis behøvede at blive tolket som ren debunking af videnskaben, men faktisk kunne ses som god empirisk historie- eller samfundsforskning. Man kunne måske endda lære noget af dem om hvordan man organiserede, ledede, styrede, evaluerede og kom-munikerede videnskab. Det var jo den måde, man anvendte casestudies på inden for andre grene af samfundsvidenskaben, og den amerikansk-engelske videnskabssociolog Steve Fuller (f. 1959) forsøgte således fra slutningen af 1980-erne at skabe et forskningsprogram – såkaldt social epistemologi – der skulle være forskningspolitisk involveret og give resultater, der kunne bru-ges inden for ledelse og organisation af forskning.

## **Statistisk signifikans – et lærestykke**

Her til sidst vil vi se på et konkret eksempel på samspil mellem både metodologiske, videnskabsfilosofiske og sociale problematikker. Det drejer sig om statistisk signifikans.

Utrolig megen forskning består i at indsamle data og bagefter underka-ste disse en statistisk analyse, for derved at nå frem til bekræftelse eller for-kastelse af en hypotese. Statistik er på den måde et nøgleområde inden for videnskaben, og samtidig et område med en meget interessant historie. Ge-netikeren og informationsteoretikeren Ronald Fisher (1890-1962) vender tilbage i næste kapitel. Men Fisher var også, måske endda først og fremmest, statistiker. I Mellemløstiden kodificerede han den måde, man skulle lave statistisk analyse af empiriske data. Statistikken havde udviklet sig igennem