

Men Russell viste nu, at en sådan klasse giver problemer. For hvis man antager, at den ikke er medlem af sig selv, så er den jo netop medlem af sig selv, og hvis man antager, at den er medlem af sig selv, så er den jo netop – givet klassens definition – ikke medlem af sig selv. Frege måtte sønderknust erkende, at hans projekt var baseret på en logisk inkonsistens, knyttet til selve det centrale begreb om klasser. Det var første del af sammenbruddet i Freges ellers storslåede projekt. Det næste kom i 1931, da selve forestillingen om et sæt af regler, definitioner og forudsætninger, der kunne siges at karakterisere aritmetikken entydigt, kom under angreb (se s. 268).

Frege havde med sine analyser afgørende ændret måden at filosofere på og måden at tænke om tænkning på. Filosofi blev til enten begrebsanalyse – det bedrev filosoffer som Bertrand Russell og Ludwig Wittgenstein (1889-1951) – eller til undersøgelser af forudsætningerne for tænkning og erkendelse forud for selve udfoldelsen af disse – det gjorde Edmund Husserl (1859-1938) med sin fænomenologiske analyse. Frege står på den måde som den væsentligste forløber og inspirator for helt væsentlige former for filosofi i det 20. århundrede. Den sproglige vending i filosofien, som han startede, betød altså, at man begyndte at gå væk fra at tale om tingene og i stedet begyndte at tale om, *hvordan* man taler om dem.

## Forskningsmetode

Immanuel Kant havde i slutningen af 1700-tallet forsøgt at give et svar på, hvordan en naturvidenskab overhovedet var mulig. Hvordan var forholdet mellem mennesket, dets erkendeevne og så den viden, der fremkom om naturen, for ikke at sige virkeligheden? Hans kritiske filosofi var dette forsøg, og det centrale var, hvad han kaldte en “kopernikansk vending”, nemlig at den verden, som videnskaben gav os, ikke var et billede af verden, men snarere et billede konstrueret ud fra hvordan vi som erkendende væsener var indrettede. Det billede, som mennesker lavede af verden, måtte være en newtoniansk fysik – det kunne ikke være anderledes. Ikke fordi verden var, som den er, men fordi en sådan verden er i overensstemmelse med menneskets begrebsapparat og erkendeevner. Hele 1800-tallet forsøgte forskere og filosoffer at forholde sig til, om dette var rigtigt.

Et alternativt bud var at lægge meget mere vægt på, at videnskaben baserer sig på erfaring. Det var en position, som positivismen havde. Englænde-



ren John Stuart Mill (1806-73), der var en af de første, der forsøgte et omfattende arbejde med videnskabernes metode, hældede også i den retning. Dermed opstod problemet om, hvordan det var muligt på basis af erfaring, observation og enkelte eksperimenter at fremlægge og begrunde helt generelle teorier? Det var problemet om induktion. Fandtes der en særlig videnskabelig metode, eller måske flere sådanne metoder? Mill fremlagde en række bud på, hvordan man kunne ræsonnere sig frem til årsagsforklaringer på basis af systematiske observationer, og han mente, at der i de forskellige videnskaber var en række metoder i brug. Hans store bog *A System of Logic* fra 1843 var en af de første lærebøger i videnskabelig metode. Mange andre fulgte efter, og det blev efterhånden væsentligt for filosoffer at fremlægge videnskabsmetodologier, dvs. mere generelle principper for den videnskabelige aktivitet og begrundelser for hvorfor, den førte frem til viden og erkendelse.

Der udviklede sig efterhånden en række grundfæstede krav til, hvad der

John Stuart Mill mente bl.a., at kvinder burde have retten til at stemme – et meget kontroversielt synspunkt i midten af 1860'erne. Som medlem af parlamentet forsøgte han at ændre ordlyden i stemmeloven fra "mand" til "person", men modtog kun latter og hån, som i denne karikatur fra *Punch* (30. marts 1867) med teksten: "Mills logik eller Koncession for Kvinder: 'Giv plads for disse – øh – personer'". Mills forslag blev nedstemt i House of Commons med stemmerne 76 mod 196 · CartoonStock.

burde og ikke burde ske i videnskabelig forskning. Et væsentligt element i dette var en konstant insisteren på, at fænomener skulle være målelige, for at de kunne underkastes videnskabelig analyse. Målelighed førte til etablering af kvantitative data, og disse skulle håndteres. Det førte igen til arbejdet med at etablere metoder til håndtering og evaluering af kvantitative data. Det blev til statistikken. Det var særligt spørgsmål om, hvad man kunne og ikke kunne drage af konklusioner ud fra et givet datamateriale, der var i centrum.

Et berømt og indflydelsesrigt eksperiment knytter sig til lægen Pierre Charles Alexandre Louis (1787-1872) og hans studier af åreladning omkring 1840. Louis ville gerne undersøge sammenhængen mellem sygdomshelbredelse og åreladning, der var en meget udbredt praksis. Han sammenlignede data vedrørende to grupper patienter med samme sygdom, hvor den ene blev åreladet og den anden ikke. Det var et tidligt eksempel på den såkaldt kontrollerede undersøgelse, hvori der indgår både en gruppe, der påvirkes, og en kontrolgruppe, der ikke påvirkes. Louis ville egentlig påvise den gavnlige virkning af åreladning, men hans datamateriale fra 77 patienter viste, at åreladning bestemt ikke var gavnlig, tværtimod. For at kunne afgøre om et datamateriale virkelig kunne bruges til at forkaste en teori eller hypotese, skulle man kunne sige noget om, hvor sandsynligt det var, at en given fordeling var et resultat af tilfældighed. Den fordeling, som Louis fandt, mente han ikke kunne skyldes tilfældighed, men måtte skyldes, at åreladning faktisk var skadelig.

Der udviklede sig efterhånden en lang række teknikker og en hel matematisk disciplin – teoretisk statistik – der beskæftigede sig med den slags problemer. Det blev til arsenalet af videnskabelige metoder. Det generelle træk ved dem var, at de alle drejede sig om krav til datamateriale og om mulighederne for at slutte noget om virkelighedens indretning på basis af eksperimentelle og observerede data.

Mange kulturer har haft betydelig naturvidenskabelig og matematisk forskningsaktivitet. Der var således en stor islamisk videnskabelig indsats, og Kina i Sung- og Ming-tiden var videnskabeligt og teknologisk særdeles aktiv og innovativ. Men det er i få kulturer og samfund, at der er sket en konsolidering af en videnskabelig grundholdning til, hvad der udgør viden, og hvad der kan give retningslinjer og pejlemærker for forståelse af menneskets plads i kosmos. De to væsentligste alternativer har næsten altid været filosofi og religion. De to kilder til viden skulle således være spekulation og åbenbaring.

I perioden efter Darwin, og efter at videnskab havde vist sin afgørende nytte i skabelsen af nye produkter og produktionsformer, var der basis for, at den afgørende leverandør af, hvad vi kunne kalde kognitive værdier, var videnskaben. I lange perioder siden den videnskabelige revolution i 1600-tallet havde videnskab, filosofi og religion så at sige arbejdet sammen. Nu blev der ved 1800-tallets slutning tale om, at videnskaben og dens normer og værdier blev dominerende. Den videnskabelige revolution konsoliderede sig. Dens normer om objektivitet, upartiskhed, løbende kritisk diskussion i et samfund af forskere og åbenhed om viden gennem publikationer blev almengjorte. Positivismen havde set videnskaben som en art religiøs afløser for religionen, men det afgørende var, at der blev skabt en dominerende videnskabelig kultur. Filosofien blev ikke anset for i stand til at levere egentlig viden, og hvis den gjorde det, så var den faktisk empirisk videnskab. Religionen tabte autoritet, ikke kun fordi – og måske slet ikke først og fremmest fordi – dens dogmer blev modsagt af den ene videnskabelige teori efter den anden, men også fordi dens tekster og udsagn blev underkastet videnskabelig analyse. Teologien fik følgeskab af en religionsvidenskab, der ikke var forpligtet over for åbenbaringen, men alene over for de videnskabelige normer og værdier. Bibelen blev underkastet en videnskabelig bibelkritik.

Det skulle vise sig i den følgende udvikling inden for fysik og matematik, at forholdet mellem empirisk forskning og filosofisk refleksion ikke var så simpelt endda. Den bedste empiriske teori – kvantemekanikken – rejste helt afgørende filosofiske spørgsmål og krævede en filosofisk fortolkning. Spørgsmålet om, hvad der i matematikken kunne bevises eller modbevises, rejste tilsvarende spørgsmål om sammenhængen mellem filosofi og matematik. Dette forhindrede imidlertid ikke, at den videnskabelige kultur ikke kun fik status som den, der kunne levere egentlig og pålidelig viden, men også kunne udbredes til andre samfundsområder end forskningen. Det kom til at præge 1900-tallet kraftigt. Samtidig rejste der sig dog også problemer med at klarlægge mere eksplicit, hvad det egentlig var for værdier og metoder, der var særegne for videnskaben. Var der “én videnskabelig metode”, eller var der flere? Var videnskaben en enhed, der baserede sig på en sådan metode og måske også et sæt af distinkte værdier, eller var der tale om en pluralitet af både værdier og metoder?