

Rhetorica Scandinavica, ISBN 1397-0534

No 41, 2007, pp. 26--35

Publisher: Retorikförlaget AB

Author: Alan G. Gross, University of Minnesota-Twin Cities.

Title: "Starring the Text: The Place of Rhetoric in Science Studies"
[Teksten er stjerne. Retorikkens plads i studiet af videnskaberne]

Abstract:

Rhetoric has at least two roles in science studies: as a complement to other branches of science studies and as a supplement to these branches. As an example of a complementary role, I show that a discovery of the renowned sociologist, Robert K. Merton, that of communal competitiveness in the scientific community, realized in contests over priority, can be enriched by a rhetorical analysis of a typical contest, the Newton-Leibniz debate over the discovery of the calculus. As an example of a supplementary role for rhetoric, I show that the problem of the incommensurability of paradigms, first posed by Thomas S. Kuhn, cannot be satisfactorily addressed without recourse to rhetoric analysis. In this latter case, rhetorical analysis serves as both a necessary theoretical framework and a necessary component within that framework. These examples are meant strongly to suggest any study of the workings of science that omits rhetoric is seriously incomplete.

Keywords:

Rhetoric, science, rhetorical analysis, communal competitiveness, incommensurability, Newton, Leibniz, Merton, Kuhn

Alan G. Gross:

Teksten er stjerne

Retorikkens plads i studiet af videnskaberne

Artiklen¹ beskriver hvordan retorikken har mindst to roller at spille i studier af videnskab: både som en udfyldning af andre grene af videnskabelige studier og som et supplement til disse.

Som et eksempel på en udfyldende rolle viser Gross hvordan et videnskabeligt begreb kan beriges gennem en retorisk analyse af en typisk kontrovers: Her gælder det den navnkundige sociolog Robert K. Mertons begreb om den kollegiale konkurrence i det videnskabelige samfund, som det manifesteres i prioritetsstrider. Begrebet uddybes ved en retorisk analyse af Newton-Leibniz debatten om opdagelsen af differential- og integralregning som matematisk analyse ("calculus").

Som et eksempel på retorikkens supplerende rolle viser Gross at man ikke kan tage fat på problemstillingen med inkommensurable paradigmer – som først blev fremsat af Thomas S. Kuhn – uden at ty til retorisk analyse. I dette tilfælde tjener retorisk analyse både som en nødvendig teoretisk ramme og som en nødvendig bestanddel indenfor denne ramme. De to eksempler skal kraftigt antyde at et studie af videnskabelige værker som udelader retorikken vil være alvorligt mangelfulde.

I en række fremragende essays udviklede videnskabssociologen Robert K. Merton tesen om at prioritetsstrider i videnskab ikke, som tidligere

antaget, var et produkt af uheldige personlige vildveje. De udgjorde snarere et strategisk forskningsfelt for sociologisk analyse. Ja, de åbnede faktisk en vej til det paradoks som ligger i hjertet af den videnskabelige virksomhed: den kollegiale konkurrences paradoks. På trods af at fremskridt i den videnskabelige viden er stærkt afhængige af at individuelle bestræbelser relativt set underordnes de fælles mål, afhænger fremskridt i videnskabsfolks karrierer alene af

1 Ved den 3. nordiske retorikkonference i Oslo 18-20 maj 2006 holdt Alan G. Gross et af to hovedindlæg. Med venlig tilladelse fra Gross bringer *Rhetorica Scandinavica* her en dansk oversættelse af hans foredrag fra det engelske manuskript: "Starring the text: The Place of Rhetoric in Science Studies". Formuleringen "Starring the text" alluderer bl.a. til Roland Barthes' "Le texte étoilé", som er del VII i *S/Z* (1970). I den engelske oversættelse kaldes denne del "The Starred Text" (Oversat af Richard Miller, udgivet på forlaget Hill and Wang, 1974). Originaltitlen såvel som den engelske oversættelse refererer til fremgangsmåden som benyttes i læsningen af Balzacs novellen *Sarrasine* i *S/Z*. Både det franske "étoilé" og det engelske "to star" kan have betydning-

erne at overså, beså, bedække eller mærke med stjerner. Der er altså tale om en form for tekstmarkering, hvilket netop er det Barthes gør i sin læsning. Alan Gross benytter imidlertid ikke samme fremgangsmåde i sin tekst, og han har forsikret oversætteren om at allusionen udelukkende tjener til at markere et fokus på tekstanalyse.

anerkendelse af deres individuelle bestræbelser på at gøre egne opdagelser. Dette paradoks, og de prioritetsstrider som det fremkalder, har ikke altid været en del af den videnskabelige virksomhed. Dette er historiske fænomener, hvis oprindelse vi kan spore tilbage til England i midten af det 17. århundrede; en tid hvor man rådslog om videnskab og ændrede opfattelse af hvilken social struktur som var mest passende for videnskabens fremskridt. I det 17. århundrede indtraf et ideologisk omslag: videnskabernes sociale normer ændrede sig.

Mertons arbejde eksemplificerer behovet for sociologisk analyse for at identificere de strukturelle vilkår som fremmer sådanne ændringer. Ikke desto mindre opstår disse normer, og vinder (eller taber) støtte, i kontekster hvor en anden slags analyse virker passende: retorisk analyse. Merton synes selv at tænke dette. I "Priorities in Scientific Discovery" hævder han for eksempel at: "Property rights in science [consist] in the recognition by others of the scientist's distinctive part in having brought the result into being"

Som støtte for denne påstand citerer han tekster som anvender metaforer hvor prioritetsret er sagen som bliver sammenlignet, og ejendom er grundlaget for sammenligningen; for eksempel: "Ramsay. ... asks Rayleigh's 'permission to look into atmospheric nitrogen'"².

Selv om Merton er opmærksom på figurativ sprogbrug i sine analyser, placerer han ikke sådan sprogbrug centralt i forvandlingen af de sociale kræfter til social handling. Det er antropologen Clifford Geertz som vender retorikken fra at være en form for sociologisk bevis til at være en forvandlende kraft. For Geertz er det alene gennem vekselvirkningen mellem sociale kræfter og retorik at "ideologies transform sentiment into significance and so make it socially available"³. Geertz understreger sin pointe om at

the absence of any analytical framework within which to deal with figurative language [has] reduced sociologists to viewing ideologies as elaborate cries of pain. With no notion of how metaphor, analogy, irony, ambiguity, pun, paradox, hyperbole, rhythm, and all the other elements of what we lamely call "style" operate—even, in a majority of cases, with no recognition that these devices are of any importance in casting personal attitudes into public form, sociologists lack the symbolic resources out of which to construct a more incisive formulation [of the operation of ideologies as social forces].⁴

Det er denne retoriske forvandling, som er emnet for første del af min fremstilling. Idet vi bevæger os fra tekst til tekst, vil vi se hvordan videnskabelig opdagelse omdefineres til en form for privat ejendom, en metaforisk forvandling som kulminerer i Isaac Newtons strid med Gottfried Leibniz om opdagelse af *calculus* (matematisk analyse).

Fordi den gør kontrasten mellem retorisk og sociologisk analyse så klar som mulig, vil denne gen-undersøgelse – denne analytiske ekskurs, som er parallel med Mertons – kaste et tydeligt lys over værdien af retorisk analyse til at forklare social forandring. For den afslører at ændringer på makro-niveauet er parallelle med ændringer i mikro-niveauet. Men på trods af retorikkens forvandlende rolle går sociologien tydeligvis foran; når alt kommer til alt er det kun gennem sociologien at retorikkens forvandlende rolle opdages.

I anden del af min fremstilling, vil jeg analysere det centrale problem i Thomas S. Kuhns videnskabsfilosofi: problemet med paradigmers inkommensurabilitet. Jeg vil vise at den retoriske analyse i dette tilfælde er nødvendig for at løse problemet; faktisk tjener den både som en nødvendig teoretisk ramme og et nødvendigt element inden for denne ramme.

2 Merton (1973), s. 294-95, min fremhævelse.

3 Geertz (1974), s. 207

4 Geertz (1973), s. 209.

Newton-Leibniz striden

Ifølge grundlæggerne – og selskabets første sekretær, Henry Oldenburg – repræsenterede Det Kongelige Videnskabernes Selskab (Royal Society) dyderne samarbejde og transnationalisme. Med Oldenburgs ord: "the object of science [is] of so vast an extent, that it demand[s] the united genius of more than one nation to exhaust the subject"⁵. Gennem hele sin omfangsrige korrespondance viser Oldenburgs utrættelige indsats for at hverve og opmuntre alle videnskabsfolk, engelske og kontinentale, sig tydelig overalt. Faktisk var der så stor tillid til Royal Society under den første sekretær – som også var den sidste kontinentale – at Oldenburg var i stand til at mægle i kontroverser, om end ikke altid at løse dem; til og med i kontroverser vedrørende prioritetsret, hvoraf de fleste var mellem englændere og deres konkurrenter på kontinentet.

Disse internationale kontroverser nåede deres højdepunkt i tvisten mellem Newton og Leibniz om prioritetsretten til opdagelsen af *calculus*. Presset af omstændighederne sammenkaldte formanden for Royal Society i 1712 en international komite for at undersøge den tyve år lange kontrovers mellem Newton og Leibniz. I løbet af 50 dage rapporterede komiteen tilbage til fordel for Newton, fordømte Leibniz, og udsendte som bevis en samling dokumenter, den såkaldte *Correspondence of John Collins and Others about the Development of analysis*, sædvanligvis kendt ved den forkortede latinske titel *Commercium Epistolicum*. I 1715 fremkom der i *Philosophical Transactions* fra Royal Society en forkortet version af *Commercium*, den såkaldte "Account".

Ethvert forsøg på at bilægge en tvist kan vise sig at være udsigtsløs. Dette var også tilfældet med "Account" og med undersøgelsen som gik forud for den. Den dømmende instans og dokumenterne som efterfølgende blev udsendt, blev så alvorligt kompromitteret at det fuldstændigt undergravede deres troværdighed. I

"Account" hævdes det at "no Man is a Witness in his own Cause. A Judge would be very unjust, and act contrary to the Laws of all Nations, who should admit any man to be a Witness in his own Cause."⁶ Men forfatteren af den 'anonyme' "Account", var ingen ringere end Newton selv. Og det var ikke engang den værste adfærd han var i stand til at udvise. Som leder af Royal Society havde han personligt udvalgt undersøgelseskomiteen, omhyggeligt sat rådslagningen i scene og indgående overvåget dens rapportering.

Denne skamløse opførsel fik konsekvenser som gik langt ud over kontroversen om *calculus*. Fra midten af det 16. århundrede, som oplevede kirkens kollaps som den transnationale stat, var der ingen retmæssig leder af nationers handlemåde over for hinanden. Det er i Det Kongelige Videnskabernes Selskabs århundrede, det første hele århundrede som tager det værste stød af denne autoritets fravær, at Grotius skrev sin banebrydende *On the Law of War and Peace* (1625): "to see whether there were not certain common duties generally felt as binding, if not always practiced, and to set forth an ideal"⁷.

Og det er i sammenhæng med dette almindelige behov for international ret, at vi bør se Oldenburgs forsøg på at legitimere Royal Society som et middel til at gennemtvinge fælles pligter i videnskaben – hvad vi kan kalde sociale normer. Men Newtons skandaløse handlemåde indvarslede den fuldstændige opløsning af Henry Oldenburgs bestræbelser på at omdanne Royal Society til et transnationalt forum med myndighed til at afsige dom i videnskabelige kontroverser. Den dag i dag eksisterer der ikke et sådant forum.

Det mislykkede forsøg på at bilægge striden mellem Leibniz og Newton med "Account", var ikke desto mindre vellykket i at realisere en vision hvori videnskaben er aldeles konkurrencepræget og af aldeles national karakter.

6 Hall (1980), s. 284.

7 Figgis (1960), s. 246.

5 Birch (1968), vol 1, s. 317.

"Account" realiserer denne vision ved at opfinde to *dramatis personae*: Newton, som står for ære, geni, England; Leibniz, som repræsenterer umoral, intellektuelt tyveri, kontinentalt rænkespil. Skønt "Account" hverken overbeviser os om Leibniz' skyld eller Newtons uskyld, overbeviser den os, gennem sin dobbelte karakterisering, om at forskellene mellem disse mænd i sandhed er uforsonlige.

Det som var på spil i kontroversen om *calculus*, var det evige ejerskab af denne matematiske gren: Udelukkende en englænders opdagelse, udelukkende et produkt af det enestående engelske talent for videnskab. Denne interesse for videnskabeligt ejerskab som hævdes gennem prioritetkrav, er helt og aldeles et historisk fænomen. Videnskab er ikke nødvendigvis bevidst om prioritet; normerne i den moderne videnskab er ikke normerne fra den antikke græske, eller fra middelalderens aktivitet af samme navn. Ikke før midten af det 17. århundrede begyndte en interesse for videnskabelig originalitet i store træk at få sin nuværende form.

I virkeligheden er denne talemåde så overbevisende, at det i dag virker naturligt at tale om den videnskabelige aktivitets *produkt* som, i en vis forstand, en *persons eksklusive ejendom*. Hvorfor? I det syttende århundrede blev der bragt mindst to opfattelser af videnskabelig ejendom på bane. Efter Christian Huygens' mening bør anerkendelsen for en videnskabelig opdagelse

be equally assigned to all those who find out a thing without regard to the time [when it was done], provided that they can state firmly that they have made the discovery without any assistance.⁸

I kontroversen med Leibniz om *calculus* forfægtede Newton sit meget anderledes synspunkt:

second Inventors have no Right. The sole Right is in the first Inventor until another finds out the same thing apart. In which case to take away the Right of

the first Inventor, and divide it between him and that other would be an Act of Injustice.⁹

Ingen af de to opfattelser af videnskabeligt ejerskab kan forklares uden at holde sig til den omvæltning i ejerskabslovene som fulgte kapitalismens fremvækst. Nye former for virksomheder, såsom aktieselskaber, krævede nye love; på samme tid ændrede samfundets kommercialisering eksisterende bestræbelsers retslige status. Fra umindelige tider havde en plov eller en bog været en form for ejendom, nemlig *løsøre*. Nu, for første gang, blev også *ideen* til en plov eller en bog, en form for ejendom; en ganske anderledes form, som var ny for loven. Patenter og copyright gav opfindere og forfattere en slags monopol: retten til at fremstille og trykke kunne ejes eksklusivt; som ejendom kunne de købes og sælges.

Newton og Huygens havde forskellige meninger om dette. For Newton var prioritetsstrid et nulsummespil. Og hans syn fik overhånd. Sociologen Robert Merton sporer denne udvikling på et makro-niveau; retorisk analyse støtter hans syn på mikro-niveauet, på tekstniveauet. Det sporer en metaforisk transformation: videnskabelig opdagelse bliver en form for ejendom.

Inkommensurabilitetsproblemet

I den foregående del udførte retorikken en oplysende funktion – ved at forklare et skift i betydningen og vigtigheden af videnskabelig prioritetsret – men den gjorde det i kølvandet af den sociologiske analyse. Endvidere måtte den rolle som den retoriske teori spillede, når den tog fat på problemet med videnskabelig fortrinsret, *nødvendigvis* følge efter den sociologiske analyse; ikke alene kom Robert Merton først frem til de essentielle indsigter; han *måtte* komme frem til dem først. I modsætning til dette, vil jeg her vise at retorisk teori har en uafhængig rolle i samspelet mellem discipliner:

8 Oldenburg (1968), vol. 5, s. 362.

9 Newton (1980), s. 305; se også s. 308.

den fælles løsning af et hovedproblem for videnskabsstudier. Stasis-teori, som er et element i retorisk teori, kan tjene som et generelt forklarende rammeverk til at løse et særligt genstridigt problem i videnskabsstudier: paradigmers inkommensurabilitet, som er hjørnestenen i Thomas Kuhns teori om videnskabelig forandring. Desuden vil retorisk analyse, inden for rammen af stasisteori, slå sig sammen med kognitiv psykologi for at forklare dette kernebegreb.

I *Ad Herennium* finder vi principperne for stasisteorien, som den antikke græske retoriske teoretiker Hermagoras fastsatte: de tre spørgsmål, som vil afgøre, hvad der er på spil i enhver retssal: Er handlingen begået? Hvis den er, er det en lovovertrædelse? Hvis det er en lovovertrædelse, er der omstændigheder, som kan formilde dens alvorlighed? Dette er *staseis* for kendsgerning, definition og kvalitet. Der findes også en fjerde stasis, spørgsmålet om domsmyndighed. Dette er et andet slags spørgsmål. Afhængig af vores klients påståede forbrydelse, kan vi spørge om vi er i den rette domstol. Hvis dette er en civil forseelse, befinder vi os da i en civil ret? Hvis det er et strafferetligt lovbrud, er vi i en strafferet? Mens dette tydeligvis er spørgsmål udtænkt for retslege fora, udvidede Hermagoras deres område. Han anvendte ikke alene stasisteori til retssalsspørgsmål som: "Dræbte Harmodius og Aristogeiton med rette tyrannen Hipparchus?", men også til spørgsmål mere passende til lovgivende forsamlinger; spørgsmål som "Er det ret at dræbe en tyrant?" Dette bredere syn på stasis varer ved i romertiden. I sin *Academia* bruger Cicero til og med stasisteori til at løse en filosofisk strid. Defineret på denne bredere måde kan stasisteori med fordel anvendes på problemet med *inkommensurabilitet*, et begreb der er så grundig omtvistet at man i videnskabsstudier hverken kan blive enige om dets definition eller dets vigtighed.

I denne del vil jeg, af hensyn til pladsbegrænsninger, kun diskutere to *staseis* i forhold til problemet med inkommensurabilitet: kvalitet og domsmyndighed. Kvalitetsspørgs-

målet, arten af overgang fra paradigme til paradigme, indebærer to discipliner: kognitiv psykologi og retorik. Spørgsmålet om domsmyndighed stilles alene af retorikken.

Hvad er egentlig Kuhns inkommensurabilitet? Fra begyndelsen af 1980'erne havde Kuhn indskrænket sin forståelse af dette begreb og i nogen grad minimeret dets betydning. Han insisterede på at "the claim that two [scientific] theories are incommensurable is more modest than many of its critics have supposed." Han erklærede at hvis han skulle genskrive sin berømte *The Structure of Scientific Revolutions* (da. *Videnskabens revolutioner*), ville han "emphasize language change more and the normal/revolutionary distinction less"¹⁰. Han begyndte at opfatte inkommensurabilitet som udtrykt i ændringer i det han kaldte *Lexicon*.

Når han taler om *Lexicon*, taler Kuhn ikke om sproget selv, men om det sproget repræsenterer, dets underliggende begreber. *Lexicon* er "a mental module that permits us to learn to recognize ... kinds of physical object (e.g. elements, fields, and forces)"¹¹. Naturforskere lærer at identificere to typer af begreber, som er centrale i disciplinens *Lexicon*: gennem *kontrast* genkendes sådanne som element, forbindelse og blanding, og gennem deres *indbyrdes relationer* genkendes sådanne som kraft, masse og acceleration.

For dem, som deler et *Lexicon* af begrebs-typer, fungerer de relationer, de udtrykker som nødvendige sandheder.¹² De er naturligvis ikke virkelig nødvendige sandheder; i et andet *Lexicon* kunne de faktisk være usandheder. Denne radikale ændring af status sker i paradigmeskift; for eksempel i skiftet fra det ptolemæiske til kopernikanske univers; i den sidstnævnte er det ikke længere en nødvendig sandhed, at jorden er et stillestående hele i centrum af universet. En revolution, et skifte af paradigmer, er et skifte fra et *Lexicon* til et andet og uforeneligt

10 Kuhn (2000), s. 36, 57.

11 Kuhn (1993), s. 315, min fremhævelse.

12 Kuhn (2000), s. 71.

Lexicon med helt andre begreber. Efter en revolution er forandringerne i det videnskabelige Lexicon blevet så store, at det er blevet umuligt at drive videnskab på den gamle måde. Efter at bølgeteorien om lys er sikkert på plads, kan ingen mere udføre værdifuldt videnskabeligt arbejde med stråle- eller selektionsteori; efter relativitetsteori er klassisk fysik og relativitetsteori inkommensurable.

Er definitionen af inkommensurabilitet i Kuhns endelige formulering forenelig med en psykologisk plausibel forandringsmodel, en der både er fælles og rationel? Dette spørgsmål har to filosoffer taget fat på, Paul Thagard og Nancy Nersessian, som begge støtter sig til almindeligt udbredte paradigmer fra kognitiv psykologi. Ved at benytte kunstig intelligens som et udgangspunkt gør Thagard videnskabelige ændringer kognitivt og psykologisk plausible. Hans første skridt er at fastslå at begreber, snarere end overbevisninger, er centrale for enhver forklaring af videnskabelig forandring. I modsætning til overbevisninger er begreber "complex computational structures"¹³. Vigtigst for vore formål er at begreber ikke er isolerede, men forbundne på to måder. For det første er de forbundet i netværk af del-helheds relationer; en hval er et *slags* pattedyr; et blæsehul er en *del* af en hval. For det andet er de forbundet gennem regler: Moby Dick svømmer, *fordi* han er en hval. Disse begrebmæssige strukturer ændrer sig over tid. Set ud fra paradigmeskift og dets konsekvenser, inkommensurabilitet, er to former for begrebmæssige forandringer afgørende: gren-spring og træ-skift. Gren-spring er en lokal re-kategorisering; træ-skift dens globale modstykke. Når jorden bliver til bare endnu en planet, snarere end universets centrum, er der sprunget fra en gren til en anden; når biologiske arter bliver defineret, ikke ved hjælp af morfologi, men ved hjælp af afstamning, er der sket et træ-skifte. Begge disse ændringer – hvoraf den første er central for den kopernikanske revolution, den anden central for den Darwinistiske – fører til store ændringer, fordi begge

13 Thagard (1991), s. 102.

medfører forandringer i begrebers *systemer*.

Hvilken indvirkning får disse forandringer i videnskabsfolkernes fællesskab? Thagard foreslår at et nyt begrebmæssigt netværk ikke pludseligt fortrænger et gammelt, men gennem en gradvis svækkelse af forbindelserne indenfor det eksisterende begrebmæssige system, og ved en gradvis styrkelse af de tilsvarende forbindelser indenfor det nye system. Denne form for forandring er psykologisk plausibel, fordi den indebærer kontinuitet så vel som diskontinuitet; den forudsætter at "even revolutionary conceptual change occurs against a background of concepts that have relative stability"¹⁴. Den er også forenelig med rationalitet. Thagard illustrerer denne forenelighed med Richard Kirwans debat med Antoine Lavoisier om *flogiston*-teoriens levedygtighed; den er et eksempel, som viser at "rational dispute is clearly possible", når det er paradigme-skift, som er til debat.¹⁵ Beskaffenheden af denne debat er central for påvisningen af videnskabens rationalitet, fordi den viser at "the major mechanism by which this strengthening [of conceptual links] takes place is scientific *argument*"¹⁶. Men den "videnskabelige diskussion" er ikke bare individers ejendom, den er også det videnskabelige fællesskabs kollektive ejendom. På denne måde er begrebmæssig ændring for Thagard både rationel og fælles.

Thagards arbejde udfyldes af Nancy Nersessians. Selv om Nersessians analyse af "complex computational structures", som er videnskabens begreber, fuldt ud er forenelig med Thagards, går Nersessians analyse videre: hendes mere fin-kornede taksonomi fanger bedre deres interne kompleksitet. For eksempel redegør Nersessian for den videnskabelige ændring i den såkaldte *Maxwellske revolution*, ved at benytte en taksonomi som inddrager videnskabsfolk i samtidige forpligtelser overfor fire karakteristiske egenskaber ved det elektromagnetiske felt: dets ontologiske status, dets funktion, dets matema-

14 Thagard (1990), s. 202.

15 Thagard (1990), s. 196.

16 Thagard (1990), s. 204, min fremhævelse.

tiske struktur, og dets kausale kraft. Dette successive skifte fra et paradigme til det næste – skiftet fra Faraday til Maxwell, og så fra Maxwell til Lorentz, og endelig fra Lorentz til Einstein – gøres psykologisk plausibelt fordi det, som hos Thagard, indebærer kontinuitet såvel som diskontinuitet. Et eksempel er ændringen fra Faraday til Maxwell. For Faraday er et elektromagnetisk felt en substans eller en tilstand af æter; for Maxwell er det en tilstand af mekanisk æter. For Faraday overfører det elektromagnetiske felt kontinuerligt elektriske og magnetiske handlinger gennem det område, som omgiver legemer og ladninger; for Maxwell overfører det optiske såvel som elektriske og magnetiske handlinger. For Faraday er feltets matematiske struktur ukendt; for Maxwell er den beskrevet i hans ligninger. Og endelig: for Faraday forårsager feltet nogle bestemte elektriske og magnetiske virkninger; for Maxwell forårsager den alle elektriske, magnetiske og optiske virkninger, såvel som strålevarme.¹⁷

Mens Thagards og Nerssessians arbejde repræsenterer en vigtig reaktion på problemet med overgang som inkommensurabilitet fremsætter, så kan skiftet fra paradigme til paradigme ikke udformes alene på baggrund af den type diskussioner som Thagard betegner som videnskabelige; det er nødvendigt at vi for en stund griber til bredere appeller, det vil sige til retorikken. Kuhn fremsætter begrundelsen for denne midlertidige afhængighed:

The man who embraces a new paradigm at an early stage must often do so *in defiance of the evidence provided by problem-solving*. He must, that is, have *faith* that the new paradigm will succeed with the many large problems that confront it, knowing only that the older paradigm has failed in a few. A decision of that kind can only be made on *faith*.¹⁸

17 Nersessian (1989), s. 338; se også Nersessian (2003).

18 Kuhn (1970), s. 158, min fremhævelse.

Selv om retorikken er involveret, er irrationalitet det ikke. Kuhn siger ikke, at skiftet fra et gammelt til et nyt paradigme gøres stik imod fornuften, men "in defiance of the evidence provided by problem solving." Han mener ikke, at der mangler argumenter, bare at der mangler videnskabelige argumenter. Eftersom de kun er tilgængelige *inden for* paradigmer, er de nødvendigvis fraværende, når paradigmeskift er under debat. I et sådant tilfælde må der retoriske argumenter til.

Omvendelsen af Kopernicus' student, Georg Joachim Rheticus, til kopernikansk astronomi – et typisk eksempel på paradigmeskift – kan genfortolkes på denne måde. Rheticus må stole på tro, for parsimoniprincippet, som Kopernikus bekender sig til, kan ikke virkeliggøres i det system han taler for; i virkeligheden er systemet i *De Revolutionibus* ikke enklere end systemet i Ptolemæus' *Almagest*. Ikke desto mindre er hans skift til kopernikanisme ikke uden argumentativ berettigelse. Rheticus argumenterer som følger: Kopernikus var en astronom, som gik i Ptolemæus' fodspor; i løbet af sit arbejde blev han tvunget af sine egne og andre astronomers observationer til at stille spørgsmål ved en fremherskende ptolemæisk forudsætning: geocentricitet. Sådant adfærd var ikke excentrisk; faktisk var den i overensstemmelse med de principper for videnskabelige opdagelser som oprindelig blev forfægtet af Platon og Aristoteles, ifølge hvilke der kan stilles spørgsmål ved selv så grundlæggende antagelser som geocentricitet.

Dette argument er retorisk på to punkter. For det første er det en variation over et centralt retorisk argumentationsskema, *dissociation*: det som ser ud som diskontinuitet med traditionen er i virkeligheden, på et dybere niveau, kontinuitet. Kopernikus' tilsyneladende afvigelse fra den traditionelle fremgangsmåde i undersøgelser er egentlig en fortsættelse af den samme måde. For det andet er Rheticus' argument retorisk, fordi det i sin bevisførelse støtter sig på de gamles autoritet. Selv om autoritetsargumenter kan være fejlagtige, behøver de ikke at

være det. Rheticus minder os blot om, at det meste af det vi ved, ved vi på grund af autoritet; en autoritet som er krystalliseret i de discipliner, vi arver og bebor. Selv om Rheticus' argument er retorisk, ville det være en fejltagelse at slutte, at hans omvendelse af den grund er irrationel. Begge analyser af videnskabelig ændring – den konceptuelle og den retoriske – er essentielle dele af dens forklaring, en forklaring som udviser sin psykologiske plausibilitet, sin undgåelse af irrationalitet og sin fælles karakter.

Det interdisciplinære rum, hvori jeg søger at løse inkommensurabilitetsproblemet, indebærer en beslutning indenfor rammerne af den fjerde stasis: domsmyndighed. Mere end én disciplin har domsmyndighed over problemet med inkommensurabilitet. Dette interdisciplinære rum har imidlertid endnu ingen udformning. En del af grunden til dette fravær er vanskeligheden ved at etablere en meningsfuld dialog mellem de discipliner, som fokuserer på videnskaberne, discipliner såsom retorik og kognitiv psykologi. Denne vanskelighed kan spores til en rodfæstet vane hos humanistiske forskere, en stærk forkærlighed for at arbejde alene. Denne forkærlighed forklarer sjældenheden af samarbejde i forskerfællesskaber, som indbefatter filosoffer, historikere eller retorikere. I naturvidenskabernes, derimod, er det ikke normen at arbejde alene. Dette er ikke bare et spørgsmål om forskellige sociale præferencer; der er snarere en forståelse hos videnskabsfolkene om, at de problemer man tager fat på skal bestemmes, hvordan man skal arbejde, og ikke modsat. Atomforskningsanlægget på Los Alamos kan være et eksempel. Robert Oppenheimer, anlæggets første leder, sagde:

I became convinced, as did others, that a major change was called for in the work of the bomb itself. We needed a central laboratory devoted wholly to this purpose, where people could talk freely with each other, where theoretical ideas and experimental findings could affect each other, where the waste and frustration

and error of the many compartmentalized experimental studies could be eliminated, where we could begin to come to grips with chemical, metallurgical, engineering, and ordinance problems that had so far received no consideration.¹⁹

Denne tilgang er ikke en kritik af disciplinerne, men en bekræftelse af deres nødvendighed. Uden dem ville der ikke være plads til at rejse interessante og interdisciplinære spørgsmål, og der ville heller ikke være nogen til at besvare sådanne spørgsmål. Samtidig er vi nødt til at anerkende at disciplinær loyalitet og rodfæstede vaner med at arbejde alene kan blokere for svarene på sådanne spørgsmål. For at overvinde denne hindring har vi brug for disciplinært samarbejde, både i forestillede og virkelige rum. Retorik og kognitiv psykologi, for eksempel, bør blive tættere venner.

Konklusion

I denne fremstilling har jeg argumenteret for, at retorikken har mindst to roller at spille i videnskabsstudier: både som en udfyldning af andre grene og som et supplement til disse grene. Som et eksempel på den udfyldende rolle har jeg vist at en opdagelse af den navnkundige sociolog Robert K. Merton – det videnskabelige samfunds kollegiale konkurrence, som det manifesterer sig i prioritetskonflikter – kan beriges af en retorisk analyse af en typisk prioritetsstrid: Newton-Leibniz diskussionen om opdagelse af *calculus*. Som et eksempel på den supplerende rolle for retorik har jeg vist at inkommensurabilitetsproblemet, som først blev fremsat af Thomas S. Kuhn, ikke kan behandles tilfredsstillende uden tilgang til retorisk analyse. I dette sidste tilfælde tjener retorisk analyse både som en nødvendig teoretisk ramme og et nødvendigt element inden for rammen. Disse eksempler skal bestemt hævde, at ethvert studie af videnskabens værker, som udelader retorikken, er alvorligt mangelfuldt.

19 Citeret fra Rhodes (1986), s. 447-48.

Om forfatteren:

Alan G. Gross er professor i retorik ved University of Minnesota-Twin Cities. Alene og sammen med andre har han bl.a. redigeret og skrevet *The Rhetoric of Science* (1996, anden udgave), *Communicating Science. From the 17th Century to the Present* (2002), *Starring the text: The Place of Rhetoric in Science Studies* (2006), *Chaim Perelman* (2002), *Rhetorical Hermeneutics* (1996) og *Rereading Aristotle's Rhetoric* (2000). Han har en aftale med SUNY Press om at skrive en bog om Jürgen Habermas og en aftale med The University of Chicago Press om en bog med den foreløbige titel *How the Best Scientists Write*.
E-post: Grossalang@aol.com

Litteratur

- Birch, Thomas (1968): *The History of the Royal Society For Improving of Knowledge From Its First Rise*. A. Rupert Hall and Marie Boas Hall (red). A Facsimile of the London Edition of 1756-57. 4 vols. New York: Johnson Reprint.
- Figgis, J. N. (1960): *Political Thought From Gerson to Grocius: 1414-1625*. Seven Studies. New York: Harper.
- Geertz, Clifford (1973): *The Interpretation of Cultures*. New York: Basic Books.
- Kuhn, Thomas S. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd edition. Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- (1993): "Afterwords", i: Paul Horwich (red): *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge: MIT.
- (2000): *The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview*. (Red. James Conant and John Haugeland). Chicago: University of Chicago Press.
- Merton, Robert M. (1973): *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. (Red. Norman W. Storer). Chicago: University of Chicago Press.
- Nersessian, Nancy J. (1989): "Scientific Discovery and Commensurability of Meaning", i: Kostas Gavroglu, Yorgos Goudaroulis, Pantelis Nicolacopoulos, (red): *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change*. Dordrecht: Kluwer, s. 323-34.
- Nersessian, Nancy J. (2003): "Kuhn, Conceptual Change, and Cognitive Science", i: T. Nickles (red): *Thomas Kuhn*. Cambridge University Press, s. 178-211.
- Newton, Isaac (1980): "Account of the Book Entitled Commercium Epistolicum." *Philosophical Transactions*, 29 (1715): 173-224. Reprinted in A. Rupert Hall. *Philosophers at War: The Quarrel between Leibniz and Newton*. Cambridge University Press, s. 263-314.
- Oldenburg, Henry (1975-77) *The Correspondence*. A. Rupert Hall and Marie Boas Hall (red). 11 vols. Madison: University of Wisconsin P, 1965-73; London: Mansell.
- Rhodes, Richard (1986): *The Making of the Atomic Bomb*. New York: Simon and Schuster.
- Thagard, Paul (1990): "The Conceptual Structure of the Chemical Revolution", i: *Philosophy of Science*, 57, s. 183-209.
- (1991): "Concepts and Conceptual Change", i: J. H. Fetzer (red): *Epistemology and Cognition*. Dordrecht: Kluwer, s. 101-20.

Oversat af Jens E. Kjeldsen. Oversættelsen til "Teksten er stjerne" er sket i samarbejde med Gross. Oversætteren takker Karl Henrik Flyvbjerg og Lisa Villadsen for værdifuld bistand i forbindelse med oversættelsen.