

Videnskab og samfund

En oversigt over videnskabsforskning

Niels Ole Pors

Indledning

En kvindelig amerikansk forsker ved et universitet i USA blev efter sin prøvetid afskediget på trods af at hun både af sig selv og andre blev betragtet som en kvalificeret forsker og underviser. I modsætning til hvad der er normalt ankede hun universitetets afgørelse til statens domstole, idet hun hævdede at hendes afskedigelse var et resultat af kønsdiskriminering for så vidt som to mandlige forskere ved samme lejlighed blev fastansatte efter deres prøvetid. Alle tre havde været ansat på prøve indenfor samme område. Den kvindelige forsker mente at kunne dokumentere at hun var mindst lige så kvalificeret som de mandlige kolleger. Hovedargumentet som blev ført frem i retssagen var, at hendes videnskabelige arbejder blev mere citeret end hendes mandlige kollegers. Der blev udregnet en livstids citationsfrekvens for den kvindelige forsker og denne viste sig for hende at være noget større end for de to mandlige kolleger, der blev fastansatte. Den viste sig endvidere at være på højde med og i nogle tilfælde højere end den frekvens fakultetets øvrige fastansatte forskere havde.

Sagen, der endnu ikke er afsluttet har rejst en heftig debat om det overhovedet er muligt at måle videnskabelig kvalitet ved hjælp af rent kvantitative metoder, som måling af citationshyppighed er et udtryk for.

Uanset om det er muligt eller ej, er det dog en kendsgerning at flere og flere amerikanske universiteter anvender denne metode når der skal tages stilling til fastansættelse, forfremmelse o. lign. på samme måde som mange af forskningsfondene uddeler forskningsmidler på denne baggrund¹). Debatten har især drejet som om misbrug af metoden.

I denne forbindelse kunne det endvidere være på sin plads at fremhæve samfundsforskerens Gunner Boalts selvbiografiske artikel om sin vej til et svensk sociologiprofessorat, hvor han fremstiller sin karriere som nøje planlagt på den måde, at han gennem konstante henvisninger til sine kollegers produktion gennem læseplaner etc. opnåede professoratet, idet Boalt regnede med at disse

1. Wade, N. *Science* 188, 1975, p. 429-432. Aaronson, S. *Mosaic* 6 (2), 1975, p. 22-27.

forskere, der i sidste instans skulle bedømme hans kompetance til professoratet ville tage hensyn til den kendsgerning, at Boalt i høj grad havde gjort netop deres bøger og artikler obligatoriske som kursislitteratur²).

Det er muligt at ovenstående eksempler kan affærdiges som isolerede sager, men eksemplerne rejser ilvertfald nogle spørgsmål om selve organiseringen af det videnskabelige samfund og dets normsystem og den måde som belønningssystemet fungerer på.

Disse spørgsmål aktualiseres i en dansk sammenhæng gennem den nyligt udsendte forskningsrapport om danske samfundsvidenskabelige institutioner og publikationer, hvor et af målene er at finde frem til mulige sammenhænge mellem organisation af forskningsinstitutioner og deres effektivitet målt gennem videnskabelig produktion³).

Det er med dette som udgangspunkt at der i denne artikel vil blive givet en oversigt over nogle af de resultater som videnskabsforskningen er nået frem til.

Hvad er videnskabsforskning

Videnskabsforskning betragtes i denne artikel som et bredt emneområde, der inkluderer både videnskabssociologien, videnskabshistorien og dele af informationsvidenskab. Som følge heraf kan videnskabsforskningens genstandsområder siges at udgøre tre komplekser, hvoraf det ene angår studiet af videnskabens interne lovmæssigheder, et andet angår studiet af videnskabsorganiseringens sociale struktur og et tredje angår studiet af eksterne determinanternes betydning for den videnskabelige udvikling.

Denne opdeling har den fordel at den ikke på forhånd hverken fastlukker eller udelukker mulige sammenhænge. Opdelingen kan betragtes som et forsøg på at integrere forskningsområder, der traditionelt har været drevet med forskellig teori og metodologi⁴).

Det førstnævnte problemkompleks kan henføres til videnskabshistorien, der primært beskæftiger sig med den måde, hvorpå videnskabelig viden fremkommer og kumulerer. Den kendeste og mest omdiskuterede repræsentant for dette område er vel nok Th. Kuhn, der har fremsat en model for hvilke rammer der eksisterer for den til enhver tid acceptable forskning. Det paradigme, der i denne forbindelse opstår, sætter endvidere grænser for, hvad der er acceptable problemer som det er prisværdigt at undersøge. Videnskabshistorien betragtes som en stadig strid mellem paradigmer, hvori der indgår både konfliktperioder og perioder med normal videnskab, dvs. perioder hvor et paradigme dominerer. Det nok væsentligste resultat, der er fremkommet på denne baggrund er, at ideen om kumulativitet er sat under debat⁵).

2. Pors, N. O. Center Nyt: 2, 15. april 1976, p. 9-11.

3. Samfundsvidenskabelige institutioner og publikationer i Danmark, 1976.

4. Weingart, P. Wissenschaftssoziologie 1, 1972.

5. Kuhn, Th.: The Structure of Scientific Revolution, 1970.

Indenfor dette kompleks må endvidere placeres store dele af den litteratur, der beskæftiger sig med den videnskabelige forsknings struktur, som den kommer til udtryk gennem den afhængighed der er mellem videnskabelige dokumenter således som den kan aflæses gennem citationsstudier⁶).

Det andet problemkompleks kan henføres til det overvejende sociologisk orienterede studium af videnskaben. Det har gennemløbet en række faser og kan føres tilbage til Marx's teorier om forholdet mellem basis og overbygning. M. Weber videreførte og ændrede en række af disse teorier. De to nævnte forskere har på hver sin måde givet inspiration til en række studier indenfor emneområdet, men det er nok hovedsageligt i den omformning videnssociologen K. Mannheim videreførte dele af deres teorier, de især har vundet indpas gennem studiet af naturen af og relationen imellem forskellige idésystemer på den ene side og på den anden side relationer imellem disse idésystemer og forskellige institutionelle faktorer og personer.

Men den, der har institutionaliseret videnskabsforskningen i de vestlige lande, er Robert Merton, der omk. 1940 lagde grunden til en funktionalistisk videnskabsforskning, der til for ganske nylig har indtaget en næsten monopolagtig stilling indenfor forskningsområdet⁷).

Mertons teoretiske udgangspunkt er positivismen, dvs. at han definerer videnskab ved at lægge vægt på dens metode, således at der i bedømmelsen af videnskabeligt arbejde indsniger sig et tidsløst element på samme måde som videnskaben for han optræder som et kumulativt fænomen. Videnskabens institutionelle mål er for Merton at kumulere viden. Det er videnskabens mål og funktion.

Dette har medført at Merton især har arbejdet med studier af det videnskabelige ethos, det normsystem der betragtes som en forudsætning for at de overordnede institutionelle mål kan opfyldes. Det ethos som Merton tillægger videnskaben og forskerne fremtræder som en abstraktion af den videnskabelige metode, men er samtidig et normsystem, der sigter på at sikre videnskabens autonomi.

Merton har især betragtet videnskaben som en social institution, indenfor hvilken det eksisterende ethos styrede den videnskabelige innovationsproces.

I de senere år er den funktionalistiske synsvinkel blevet løst noget, idet denne metodiske indgangsvinkel er blevet kombineret med systemteoretiske overvejelser. Denne teoretiske variant af den funktionalistiske metode har i forskningen over videnskaben især beskæftiget sig med de mekanismer, hvorigennem et videnskabeligt arbejde systemspecifikt belønnes, og hvor belønningen betragtes som det stimuli, der er en forudsætning for at den videnskabelige proces overhovedet kan fortsætte. Denne teoretiske indgangsvinkel betragter

6. Price, DdS: Little Science, Big Science, 1963.

7. Merton, R. K.: Social Theory and Social Structure, 1968.

det som centralt at studere social kontrol indenfor det videnskabelige system og det dermed sammenhængende normsystem, som institutioner og individer søge opretholdt⁸).

Det tredje kompleks der kan udledes af videnskabsforskningens emneområde angår de eksterne determinaters indflydelse på den videnskabelige udvikling.

At indføre dette kompleks betyder, at videnskabsforskeren i undersøgelser bør inddrage overvejelser over videnskabelige normers og metodologiers sammenhæng med samfundsinstitutioner. Den forskning, der har fundet sted indenfor dette område er i overvejende grad ført som en kritik mod de resultater, der er opnået indenfor de ovennævnte genstandsområder, idet ikke alle har ment, at de forklaringer der herigennem fremkom var fyldestgørende, bl. a. fordi der er observeret en endog betydelig politisk indflydelse på forskningen, dens organisation og resultater⁹). Der er blevet opregnet i det mindste tre følgende fænomener, der har direkte tilknytning til problemet om de eksterne determinanter enten disse nu er politikere, bevilligende myndigheder eller den almindelige befolkning: Forholdet og forbindelsen mellem det videnskabelige virkelighedsbillede og de fremherskende sociale, religiøse og politiske dogmer og forestillinger. En given videnskabs tilgængelighed overfor den almindelige befolkning. Graden af kollegial enighed mellem videnskabsmænd indenfor et område.

Studiet af dette område kan ikke siges at have været domineret af en enkelt teoretisk skole, selvom emneområdet er berørt f. eks. af Merton og hans skole, men det kan indføjes at der især i de senere år er fremkommet en lang række undersøgelsesresultater og betænkninger, der især sigter mod de politiske beslutningstagere, der har indflydelse på den videnskabelige organisation. Den i indledningen danske undersøgelse kan betragtes som et eksempel herpå. På samme måde kan mange af de omtalte citationsstudier ses som eksempler på, at der ønskes en politisk styring af fordelingen af forskningsmidlerne¹⁰).

Merton og hans skole

Mertons antagelse er at videnskaben er et subsystem i et større socialt system, og at videnskaben som system hovedsageligt karakteriseres gennem dens institutionelle mål, kumuleringen af videnskabelig viden. Definitionen af denne viden tager for Merton sit udgangspunkt i de tekniske metoder, der anvendes for at opfylde målet. Merton opererer endvidere med et institutionelt normsystem, der er en yderligere forudsætning for at det institutionaliserede mål kan opfyldes. Merton hævder at normsystemet er udledt af målet og metoderne og derigennem karakteriseres det som funktionelt. Normerne der er tale om udgøres

8. Hagstrom, W. O.: *The Scientific Community*, 1965.

9. Price, D.: *Government and Science*, 1954.

10. Ezrahi, Y.: i *Science Studies*, vol. 1, no. 2, 1971.

både af tekniske og moralske forskrifter, hvor det dog må understreges, at der indenfor denne videnskabstradition især er behandlet problemet omkring de moralske forskrifter, der anses for at være de vigtigste.

Merton har i adskillige artikler udarbejdet dette normsystem, og han karakteriserer det som bestående af følgende seks institutionelle imperativer, der tilsammen danner det videnskabelige ethos: Universalisme, kommunalitet, objektivitet, skepticisme, originalitet og individualisme¹¹).

Dette normsystem er nok et noget idealiseret billede af det videnskabelige samfund og dets medlemmer. Normsystemet kan sammenfattes i flg. udsagn, der er en fortolkning af de seks begreber: Den information som præsenteres for det videnskabelige samfund bedømmes uafhængigt af informationskildens personlige egenskaber, og den forelagte information tilhører det videnskabelige samfund som helhed og ikke den enkelte forsker, fordi den enkelte forsker arbejder til fordel for videnskaben som sådan og ikke for egen personlig vindings skyld. Bl.a. derfor har forskerne pligt til at være objektive og skeptiske i bedømmelsen af informationer. Informationerne forskerne frembringer bør være originale, dvs. sikre videnskumuleringen mest muligt, og dette er muligt fordi den individuelle forsker frit kan vælge sine forskningsproblemer¹²).

Det ses her ud af at Merton fremstiller det videnskabelige samfund og videnskaben som et ekstremt normativt system, der implicerer eksistensen af en række standarder, der er nødvendige for at videnskabelig adfærd kan vurderes.

Der er rettet alvorlige indvendinger mod det normsystem og den ethos som Merton har fremstillet. De alvorligste indvendinger peger på, at der faktisk ikke bag denne systemetablering ligger nogle empiriske studier, der entydigt bekræfter eksistensen af et sådant normsystem¹³).

Uanset de indvendinger der kan rettes mod Mertons opfattelse af det videnskabelige normsystem kan det med sikkerhed siges at udformningen af det har virket igangsættende på videnskabsforskningen.

De undersøgelser der er foretaget med specielt henblik på forskeres normsystem har ifølge sagens natur haft et andet sigte end det den mertonske model lægger op til, idet denne jo beskriver et postuleret alment værdisystem. Undersøgelserne har især rettet sig mod enkelte forskergrupper og instituteioner, og disse undersøgelser peger entydigt på, at forskere ikke er konforme på den måde, det impliceres gennem den mertonske model¹⁴).

Hagstrom, der er en af de yngre forskere, der har videreført mertontraditionen har til dette modificeret udsagnet, idet han siger, at normsystemet alligevel kan betragtes som funktionelt, uden at det betyder at alle forskere tilslutter sig det¹⁵).

11. Merton, R. K.: *Social Theory and Social Structure*, 1968.

12. Meadows, A. J.: *Communication in Science*, 1974.

13. King, M. D.: i *History and Theory*, vol. 10, no. 1, 1971.

14. Mitroff, I. I.: i *American Sociological Review*, vol. 39, no. 4, 1974, p. 579-596.

15. Hagstrom, W. O.: *The Scientific Community*, 1965.

De empiriske undersøgelser, der er foretaget har medført at Mertons idealistiske abstraktion er blevet noget ændret. Det bør indskydes her, at Merton selv har deltaget i denne proces, idet han og hans skole senere er begyndt at anerkende eksistensen af konflikterende normsystemer. Der opereres nu både med normer og modnormer, hvor modnormer er de modsatte værdier til de oprindelige værdier. Mitroff har gennem et studie af amerikanske måneforskernes normsystem fundet frem til at disse normer og modnormer eksisterer side og side i forskernes syn på videnskab, men hans undersøgelse præciserer, at der ikke er tale om at et af normsystemerne dominerer i specielle sammenhænge, men at normsystemet derimod er situationsafhængigt¹⁶).

Mitroffs arbejde endte med opstilling af seks modnormer til de mertoniske normer, hvor f.eks. modnormen til kommunalitet var partikularisme eller hemmeligholdelse af informationer, hvilket i mange situationer blev anset for at være både legitimt og videnskabeligt nødvendigt.

Der er ingen tvivl om, at en opstilling som den Mitroff har foretaget giver sandere og mere nuanceret billede af det videnskabelige system.

Dette kan nemmest illustreres gennem det faktum, at videnskabshistorien fremviser utallige eksempler på innovationsmodstand, hvilket jo ganske klart strider mod de opstillede normer og det videnskabelige ethos. Barber, der befinder sig indenfor den mertoniske tradition har peget på, at denne innovationsmodstand er perifer og at den kan løses ad hoc, men problemet kan placeres i relation til normsystemet, og derigennem bliver det et centralt problem.

Taton og King har forsøgt at forklare innovationsmodstanden ved at integrere flere af problemkomplekserne i deres forskning, således at der etableres en bredere forståelsesramme end den, som Merton og hans skole lægger op til. De går ud fra at teorier og metoder har en central placering i normsystemet, samtidig med at de lægger vægt på, at de fleste forskere gennem deres uddannelse er oplært indenfor en normalvidenskabelig periode, hvilket vil medføre at forskere banalt sagt vil være blinde for og evt. modstandere af en type problemer, der ikke umiddelbart lader sig indplacere i det givne paradigme¹⁷).

Netop dette fører frem til en væsentlig anke mod den funktionalistiske videnskabsforskning, nemlig den, at den når den behandler normsystemet har transformeret samtlige normer om til moralske normer. Dette medfører at den funktionalistiske videnskabsforskning kun sjældent behandler de substantielle dele af det videnskabelige system, idet paradigmet for denne tradition synes at være, at det er muligt og måske ligefrem ønskværdigt at kunne foretage undersøgelser af forskergrupper og disses behandling af og holdning til forskellige emner uden at kende noget til emnet.

Denne synsvinkel har i det mindste den konsekvens, at der på forhånd er

16. se note 14.

17. Mulkay, M.: i Social Research, vol. 36, no. 1, 1969.

udelukket en række forskningsområder indenfor den funktionalistiske tradition, idet der kun sjældent vil være mulighed for på den ene side at undersøge forbindelsen mellem viden og teknikker og på den anden side strukturen af roller og sociale normer¹⁸).

Studier der angår forholdet mellem sociale normer og deres forhold til det der forskes i vil kun være muligt gennem en integration af en række problemer indenfor de tre komplekser.

En væsentlig anke mod funktionalismen bliver derfor, at dens indgangsvinkel er for snæver, at den kun belyser delproblematikker med de uheldige konsekvenser som dette kan få ved at der herigennem lægges for megen vægt på enkeltfænomener, der løsrives fra den sammenhæng de optræder i.

Belønningssystemet

I normsystemerne impliceres det, at det er forskernes pligt at producere originale forskningsbidrag. I systemet impliceres endvidere at disse bidrag skal vurderes, og det er disse tilsammen, der er væsentlige elementer i det belønningssystem, der fungerer indenfor det videnskabelige samfund. Det videnskabelige belønningssystem bæres først og fremmest af de faglige tidsskrifter, hvoraf langt de fleste har tilknyttet et hold forskere, der i de enkelte tilfælde tager stilling til om et indleveret dokument er publiceringsværdigt eller ej.

På denne baggrund er den videnskabelige aktivitet blevet anskuet som en markeds mekanisme, hvor det drejer sig om køb og salg, idet en videnskabsmand basalt set sælger sin viden og kreativitet gennem offentlig præsentation af denne, og han belønnes reciprok herigennem med anseelse og anerkendelse. Hagstrom fremhæver med dette gavegivningsprincip der er en analogi til antropologiske studier at accepten af en gave, det videnskabelige dokument, implicerer at både giverens og modtagerens status anerkendes. Den anseelse og anerkendelse en forsker gennem publikation vil få, vil være analogt med den status og prestige som fagtidsskriftet, han publicerer i, har¹⁹). Men det må fastholdes at denne anseelse og prestige man kan opnå aldrig offentligt angives som grund til publikation.

Belønningssystemet som sådan kan give anledning til konflikter og underminering af offentligt anerkendte normer, f.eks. hvis industriansatte forskere på grund af materiel belønning ikke publicerer deres forskningsresultater. På samme måde kan forskeres afhængighed af offentligheden underminere systemet for så vidt som det videnskabelige samfund mister kontrollen bl.a. ved at være ude af stand til at tildele belønning på grund af legitime forskningsstandarder.

18. King, M. D., se note 13.

19. Hagstrom, W. O.: i *American Sociological Review*, vol. 39, no. 1, 1974, p. 1-19.

Belønningssystemet kan på denne og andre måder medføre at den enkelte forsker kommer i en konfliktsituation, idet en altfor snæver og rigid fortolkning vil kunne føre til en række individuelle og institutionelle konflikter.

Et eksempel på en sådan konflikt omtales i Wechelsmanns bog, hvor konflikten drejer sig om forholdet mellem at publicere materiale, der ikke ønskes publiceret af en organisation, og det at forskeren, der publicerer, risikerer at lukke for kildematerialet for andre forskere. I denne sammenhæng kan konflikten ansues som en konflikt mellem individ og institutionens mål.

Det kan på denne baggrund konkluderes at belønningssystemet ikke fungerer gnidningsløst i forhold til normsystemet, men alligevel er belønningssystemet en væsentlig forudsætning for videnskabelig produktion.

Dette har givet anledning til en række studier over konkurrencemomentet indenfor det videnskabelige system. Dette konkurrencemoment fremtræder i videnskabshistorien især som de velkendte priority claims, der udspringer af de institutionelle og personelle imperativer, hvad angår produktion og dennes kvalitet og originalitet.

Videnskabshistorien er fyldt med talløse eksempler på stridigheder om hvilken forsker der først gjorde den eller hin opdagelse eller opfindelse. Konflikterne kan ikke bare forklares ud fra individernes egoisme, idet det kun i disse stridigheder sjældent ses at det er de primært implicerede personer, der tager del i den offentlige debat desangående, men derimod føres striden ofte af forskere, der ikke kan opnå nogen personlig vinding gennem afgørelse af priority-stridigheden. Merton har tolket dette hen i den retning, at de forskere, der deltagere i og fører debatten hovedsageligt handler på baggrund af videnskabens institutionelle normsystem, idet de blot opfylder deres sociale roller, og derigennem bekræfter de værdier, der bestemmer og regulerer det videnskabelige samfunds liv og struktur²⁰). Merton finder altså forklaringen i videnskabens sociale natur fremfor i den karakter videnskaben har som intellektuel præstation. En bagvedliggende antagelse må være at videnskaben er kumulativ og kollektiv som proces betragtet.

Priority-stridighederne drejer sig i sidste instans om videnskabelig originalitet, og dette anses af alle videnskabsforskere som værende en kilde til potentiel magt, indflydelse og anseelse indenfor det videnskabelige samfund.

I de senere år er der rejst en række spørgsmål overfor Mertons og Hagstroms tolkning af prioritetsstridighederne, idet man har vendt sig mod værdien af udelukkende at tolke disse som styret af moralske normer. Der er kort sagt peget på, at videnskabseforskningen i højere grad bør integrere også de tekniske aspekter i sine forklaringsforsøg²¹).

I den herostratisk berømte Velikovskyaftære er der foretaget en undersøgelse, der forsøger at finde frem til forholdet mellem de tekniske, metodologi-

20. Merton, R. K.: i Barber/Hirsch: *Sociology of Science*, 1962.

21. Hall, A. R.: i *History of Science*, 2., 1963, p. 3-6.

ske normer og de sociale normer med henblik på en afklaring af hvilken type normer, der er de væsentligste for videnskabsmænds faktiske adfærd.

Velikovskyaffæren er derfor interessant både i relation til det sociale og det tekniske normsystem, idet der under affæren fremkom eksklaterende brud på begge normsystemer fra adskillige førende forskeres side. Eksemplet trækkes frem for at belyse dels dette og dets sammenhæng med de eksisterende betingelser for videnskabelig produktion og belønningssystemets indflydelse på dette.

Affæren skal kort resumeres og normbruddene trækkes op. Velikovsky udgav i 1950 en bog der totalt tog afstand fra en række af de centrale antagelser indenfor de naturvidenskabelige fag. Bogen blev delvist som følge heraf modtaget med megen opmærksomhed fra offentlighedens side og med megen skepsis fra det videnskabelige samfunds side. Velikovsky brød radikalt med tekniske normer og paradigmer, og det interessante i denne forbindelse er, at disse tekniske normbrud fra forfatterens side medførte en række brud på de moralske normer fra dele af det videnskabelige samfund.

Bogen blev allerede før den udkom angrebet af forskere, der kun havde mulighed for at kende den i en noget populariseret version fra publikationer af Readers Digest-typen. Nogle af disse kritikere nægtede endog at læse bogen, netop fordi den brød med etablerede tekniske normer. Forskere blev afholdt fra at undersøge Velikovskys materiale af deres overordnede på trods af at Velikovsky selv havde stillet materialet til rådighed. I kølvandet på bogens udgivelse blev der afholdt en række kongresser hvor bl.a. Velikovsky deltog. De deraf følgende publikationer indeholdt ikke Velikovskys kongresbidrag, hvad der er imod sædvane, de blev nægtet optagelse på trods af at kongresberetningerne ofte tog udgangspunkt i Velikovskys arbejde. Fra det videnskabelige samfunds side blev forlaget der udgav bogen truet med repressalier. Truslerne rettede sig mod boykot af forlagets undervisningsmaterialer²²).

Faktisk blev samtlige af de normer som f.eks. Merton opererede med overtrådt. De interviewundersøgelser der siden er foretaget med de forskere, der overtrådte normerne peger på, at man i den givne situation prioriterede de tekniske normer højt over de sociale normer, og dette på trods af, at der i den funktionalistiske videnskabsforsknings syn på de sociale normer ligger, at det er disse der regulerer den videnskabelige aktivitet.

Det skal medgives at eksemplet er ekstremt, men det peger ikke desto mindre på, at de tekniske normer er uhyre vigtige for forståelsen af det videnskabelige samfunds struktur og adfærd. Det peger endvidere på at de faktorer der betinger produktion og belønning sætter nogle ret snævre rammer for det acceptable.

Umiddelbart virker det ikke mærkeligt at forskere tenderer mod i givne tilfælde at prioritere de tekniske normer over de sociale og moralske, idet ud-

22. Grazia, A. et al.: i American Behav. Science, vol. 7, 1963.

dannelsen af forskere entydigt sigter mod tilegnelse af tekniske normer, hvorimod tiden der anvendes til tilegnelse af sociale normer er mere begrænset²³).

Eksistensen af sociale normer og modnormer kan ikke betragtes som værende tilstrækkelige til at forklare forskeres faktiske adfærd og den måde som viden produceres og distribueres på. I denne forbindelse har den nyere videnskabsforskning peget på nødvendigheden af en udvidelse af forskningsområdet, således at både de tekniske og sociale normsystemer inddrages bl. a. i forbindelse med forskergruppers sociale struktur²⁴).

Produktion og distribution af videnskabelige resultater

Med udgangspunkt bl. a. i Kuhns studier fremkom der fra midten af tresserne en række undersøgelser, der har søgt at vise forbindelsen mellem arten af forskningsorganisation og videnskabelig produktion og produktivitet.

Den videnskabelige produktivitet er blevet undersøgt i forbindelse med organisatorisk autonomi, individuel motivation og kommunikationsforbindelser mellem forskere og forskergrupper. I disse studier er der blevet lagt megen vægt på rollekonflikter. En anden gruppe forskere har arbejdet med undersøgelser der er rettet mod interne videnskabelige kommunikations- og diffusionsprocesser hovedsageligt med udgangspunkt i Solla Prices analyser af den kvantitative vækst indenfor videnskaben og den dertil hørende informationsekspllosion. Price har bl. a. påvist at en stor del af den videnskabelige kommunikation finder sted uden om formelle organer og kanaler og at den uformelle kommunikation tenderer mod at finde sted inden for ret små og afgrænsede grupper af forskere med høj prestige, der på denne måde bl. a. står i centrum af kommunikationsprocessen med dertil hørende styringsmuligheder²⁵).

Diana Crane har foretaget et grundigt studium af kommunikationsmønstre af denne art, idet hun har lagt særlig vægt på organiseringen af de såkaldte »invisible colleges« og deres betydning for denne proces. Målet med undersøgelser af denne type er at få præciseret forholdet mellem de sociale og kognitive faktorer og deres indbyrdes sammenhæng og betydningen heraf for den videnskabelige udvikling. Cranes studier har næppe løst dette problem på nogen entydig måde, men det kan trækkes frem, at hendes undersøgelsesresultater kan være medvirkende til at præcisere det grundlag som rent kvantitative forskerbedømmelser er bygget op på. Der tænkes på citationsstudier, hvorigenem det klart dokumenteres, at der er en overordentlig stor forskel på omfanget og kvaliteten af den enkelte forskers produktion. Det metodisk og teoretisk usikre ved citationsundersøgelser er, at der ofte sættes lighedstegn mellem videnskabelig erkendelse og omfanget af publicerede dokumenter på den ene side

23. Mulkay, se note 17.

24. Crane, D.: *Invisible Colleges*, 1972.

25. Solla Price, D.: i *Science*, vol. 149, 1965.

og på den anden side tenderes der mod at sætte lighedstegn mellem kvaliteten af et givet dokument og det antal gange dette dokument citeres²⁶).

Cole har undersøgt disse fænomener og hans undersøgelser indikerer et endog meget stort sammenfald mellem forskeres prestige og deres citationshyppighed. Hans undersøgelse er baseret på simpel citationstælling samt interviews²⁶).

Både Solla Price og Cole mener at et belønningssystem, der baserer sig på den slags kvantitative målinger er funktionelle og ønskelige for det videnskabelige system. Men det må være indlysende på baggrund af de fænomener som denne artikel har behandlet, at en sådan måde, der jo let kan få forskningspolitiske konsekvenser kun er anvendelig indenfor områder, hvor der hersker total enighed om de tekniske normer, idet de fremtrukne eksempler peger på, at belønningssystemet ikke fungerer rationelt i perioder med ændringer i paradigmeskift eller i perioder hvor nye tekniske normer søges indført. Dette ses bl. a. i den ret udbredte innovationsmodstand. Denne tese kan anskueliggøres på danske forhold gennem den kendsgerning, som ikke er vanskelig at efterkontrollere for nogen, at henvisninger over fagpolitiske og videnskabsteoretiske grænser ikke er særlig udbredte på trods af emnemæssige sammenfald. Det er oplagt at forskere fra forskellige traditioner har lige store chancer for at få mange henvisninger, men i disse henvisningsanalyser og anvendelsen af dem er det normalt som en korrigerende faktor at inddrage tidsskriftets prestige og status, og her er der en gennemslagstid på ofte flere år før nyetablerede tidsskrifter kan slå igennem²⁷).

Disse indvendinger vil jeg betragte som vigtige så meget mere som citationsanalyser tydeligt trækker andre fænomener indenfor det videnskabelige samfund frem, der er ret specielle for det videnskabelige samfund. Der tænkes på den såkaldte Matthæuseffekt, som peger på at den måde det videnskabelige belønnings- og produktionssystem fungerer på har indbygget forskellige selvforstærkende mekanismer, der tenderer mod at fremkalde en meget høj grad af stratificering indenfor det videnskabelige samfund.

Visibilitet og anseelse

Studier af visibilitet, dvs. hvor usynlige, kendte og anerkendte de enkelte forskere er, er især velegnede til at fremkalde oplysninger om forholdet mellem de forskere, der befinder sig i forskellige strata af indflydelse. De undersøgelser der er foretaget indenfor dette område har faktisk alle som udgangspunkt haft interviewundersøgelser og citationsanalyser.

Undersøgelser har vist at kvaliteten af en forskers arbejde betyder mere for visibiliteten end kvantiteten, men det må ligeledes fremhæves at der eksisterer en vis sammenhæng mellem den enkelte forskers kvalitet og omfanget af publikationer. Der kan i denne forbindelse skelnes mellem fire forskertyper:

26. Margolis, J.: i Science, vol. 155, no. 3767, 1967.

27. Meadows, A. J.: Communication in Science, 1974.

1. Forskeren der producerer meget og som citeres hyppigt.
2. Forskeren, der er perfektionist, producerer relativt lidt, men som citeres yderst hyppigt.
3. Forskeren, der masseproducerer og citeres knap så hyppigt.
4. Forskeren som producerer lidt og som sjældent citeres.

Yderligere to faktorer spiller ind, når den enkelte forskers visibilitet skal undersøges, nemlig som tidligere nævnt tidsskriftets status og for det andet forskerens ansættelsessted, der især spiller en stor rolle i USA hvor der eksisterer en udtalt hierarkisering lærestalterne imellem.

Der kan f. eks. nævnes at kandidater der er ansat på kendte universiteter og som publicerer for første gang har større chance for at få artiklen optaget i et anerkendt tidsskrift og større chance for at blive citeret end forskeren fra den ukendte lærestalt, og dette uanset publikationens kvalitet²⁸).

Forholdet er et noget andet i f. eks. England hvor der ikke eksisterer samme grad af hierarkisering institutionerne imellem²⁹).

Hvordan forholdene er i Danmark kan man kun gisne om, idet der mig bekendt ikke er foretaget undersøgelser med dette sigte, men det er dog generelt min fornemmelse, at forskere indenfor samfundsfagene fra de traditionelle universiteter ikke publicerer samme steder som forskerne fra de nye universitetscentre.

De refererede undersøgelser fastslår en sammenhæng mellem visibilitet, kvalitet og produktions omfang. Den sammenhæng der er mellem visibilitet og produktivitet betyder, at de faktorer der influerer på visibiliteten også har indflydelse på produktiviteten.

Disse forskelle kan næppe udelukkende forklares med henvisninger til forskeres forskellige evner, idet der foreligger en række undersøgelser der viser, at forskeres produktionsmønster ændres når de skifter ansættelsessted fra f. eks. en institution med lav prestige til en institution med høj prestige på den måde, at forskerne ofte vil accelerere deres produktionshyppighed og øge kvaliteten³⁰).

Undersøgelser som disse kan måske løse lidt op for Coles hårdtrukne konklusion om at 10-20 % af forskerne indenfor et givet område bidrager med over 80 % af de forskningsresultater, der er relevante for en videreførsel af faget og emnet. En nærliggende konklusion af Coles undersøgelser ville være ganske simpelt at fyre en meget stor del af forskerne, der jo ikke i følge disse citationsundersøgelser yder væsentlige bidrag til forskningen.

Om det er evnerne eller den sociale struktur der er afgørende for produktiviteten og kvaliteten kan være svært at afgøre entydigt, men at den sociale struktur og forskningens organisation har en meget stor betydning kan ses ved en sammenligning på et generelt plan mellem forskere i USA og England. I

28. Allison, P. og Stewart, J.: i *American Soc. Review.*, vol. 39, no. 4, 1974, p. 596.

29. Gaston, J.: i *American Sociological Review*, vol. 35, no. 4, 1970, p. 718-33.

30. Allison og Stewart, se note 28.

England kan man observere, at der ikke gør sig så store forskelle gældende hvad angår produktion og anseelse mellem forskere, at der kort sagt eksisterer en mindre udtalt stratificering, som formodentlig hænger sammen med, at forskningsmidlerne fordeles mere ligeligt i England mellem institutionerne og at konkurrencen er mindre udpræget i England omkring fastansættelser³¹).

Det videnskabelige samfundssystem er i denne artikel fremstillet som et elitært og selvforstærkende system, der fungerer på Matthæuseffektens præmisser. Det vil i denne forbindelse være rimeligt at rejse spørgsmålet om det er rimeligt at antage at videnskabelige evner er lige så ujævnt fordelt som publikationer og henvisninger tolket rigtigt synes at tyde på? Spørgsmålet er relevant fordi alle forskere har været igennem en eller anden form for selektionsmekanisme.

Studierne der er foretaget af disse forhold har ikke givet et entydigt svar, men det fremgår af dem at den sociale struktur spiller en stor rolle og at belønningssystemet er yderst centralt i denne forbindelse. Det kan nævnes om eksempel, at to forskere der starter publikation på samme tid næsten med sikkerhed vil få forskellig karrierer, hvis den første publikation modtages forskelligt. Den hvis publikation citeres og omtales vil tendere mod høj produktivitet resten af sit liv. Omtales publikationen ikke kræver det en ret høj grad af stædighed fra forskerens side, for at han fortsætter som produktiv forsker³²).

Videnskab og samfund

Det må være umiddelbart indlysende, at en afklaring af fænomener som ovenstående er af vidtrækkende betydning for en udformning af en forskningspolitik. Og enten det siges eller ej føres der forskningspolitik enten fra statens side direkte eller mere indirekte gennem forskningsråd og lignende institutioner.

Der er tidligere i denne artikel peget på nogle af de områder hvor videnskaben og samfundsinstitutionerne kommer i nær forbindelse med hinanden.

Denne nære forbindelse er især etableret efter anden verdenskrig og den peger også på, at det traditionelle videnskabelige ethos på dette område er i uoverensstemmelse med realiteterne. Det er gennem nære forbindelser mellem det videnskabelige samfund og andre samfundsinstitutioner opkomsten af forskningsråd o. lign. skal forklares, og disse spiller jo en stadig større rolle for det videnskabelige system, og det er netop realiteter af denne type som den funktionalistiske videnskabsforskning tenderer mod at overse i deres normative teoridannelse³³).

I artiklen er der tidligere nævnt konflikter indenfor det videnskabelige system. Det må derfor nu være på sin plads at referere en konflikt mellem dele af det videnskabelige samfund og det omgivende samfund, idet der herigennem kan

31. Gaston, J., se note 29.

32. Cole, S. et al.: i *American Sociological Review*, vol. 32, no. 3, 1967, p. 377-91.

33. Ezrahi, P.: i B. Barnes: *Sociology of Science*, 1972.

udsiges noget om det videnskabelige systems autonomi og de muligheder videnskaben har for at fremkomme med resultater, der strider mod accepterede forestillinger. For ganske få år siden fremsatte en anerkendt amerikansk forsker en teori på et arvebiologisk grundlag, der gik ud på at negres intelligenskvotient er lavere end hvides. Det nye i sagen var ikke konstateringen af den gennemsnitlige lavere IQ, men det at den blev fremsat på et arvebiologisk grundlag, hvor de dominerende forestillinger normalt gik ud på, at det var omgivelsernes indflydelse, der betingede den lidt lavere IQ. Tesen som blev fremsat var eksplosiv både fordi den brød med vante forestillinger men også fordi den greb ind i socialreformprogrammer o. lign. Sagen var faktisk diskuteret på ministerplan, og foreningen af fagfolk inden for området var optaget af at tage afstand fra teorien offentligt³⁴).

Forskningsområder der over for den almindelige befolkning forekommer esoteriske og for specialiserede har ikke på alle tidspunkter haft det for let efter at forbindelsen mellem samfund og videnskab er trådt tydeligere frem. I denne forbindelse er det næsten for indlysende at trække Fremskridtpartiets tanker om nedlæggelse af en række universitetsfag frem. En lang række fag blev foreslået nedlagt med den begrundelse at der var tale om unyttige luksusstudier. Mere seriøse forekommer dog andre forslag, der tydeligvis sigter mod både en statslig regulering af studentertilgang og en derigennem implicit styring og prioritering af forskningen fra statens side. I denne forbindelse er dette kun interessant fordi det udsiger noget om den videnskabelige autonomi og betingelser for videnskaben i det moderne samfund og fordi det kan medføre konflikter mellem forskere på den ene side og samfundsinstitutioner på den anden side. Disse konflikter, tyder undersøgelser på, kan styrkes og løsninger vanskeliggøres, hvis der indenfor det videnskabelige system eller dele af det hersker uenighed om tekniske og sociale normer, idet dette nemlig er medvirkende til at mindske troværdigheden af forskningens betydning både overfor befolkningen og derigennem overfor beslutningstagerne som helhed. Det følger af dette at forskningsområder hvor der hersker større konsensus omkring tekniske og sociale normer tenderer mod større muligheder i krisetider til at få større dele af forskningsmidlerne forudsat at områderne nyder almindelig respektabilitet.

Det har stort set været denne artikels mål at vise nogle meget komplekse forbindelser både indenfor videnskaben og forbindelser udefra der influerer på det videnskabelige system, samtidig med at der er forsøgt påvist at den funktionalistiske videnskabsforskning til en vis grad er ude af trit med realiteterne, f. eks. kan der peges på at det videnskabelige bedømmelsessystem ikke er ganske uafhængigt af almindelige forestillinger og muligheder for finansielle belønninger.

Det er vigtigt at trække en række af disse ting frem ikke mindst i en periode

34. Ezrahi, P., se note 33.

hvor der sker en stadig øget styring og ekstern kontrol med videnskaben, idet det må være af betydning af beslutningstagerne, hvor de end befinder sig, har et så nuanceret grundlag som muligt. Og helst noget mere nuanceret end det grundlag som de forskellige citationsundersøgelser lægger op til.

Dansk samfundsforskning

Den undersøgelse der for nyligt er udkommet og som omhandler dansk samfundsvidenskabelig forskning viser at en række af de mønstre og strukturer, der er fremhævet i de foregående kapitler også til en vis grad stemmer indenfor dansk forskning³⁵). Målet for undersøgelsen er tidligere blevet trukket frem, men jeg mener ikke at undersøgelsen som sådan giver entydige svar på de stillede spørgsmål, der angår forholdet mellem organisationsstruktur og effektivitet målt i antal publikationer.

Hvis resultaterne af undersøgelsen tolkes indenfor de rammer, der er ridset op i denne artikel kan der ihvertfald drages nogle konklusioner, der peger på, at hierkiseringen og produktiviteten blandt danske forskere er lige så ujævnt fordelt, som det er tilfældet fra de refererede udenlandske publikationer. I det samlede materiale viser det sig at kun 9 % af de danske forskere ikke har publiceret noget, de selv betegner som et videnskabeligt arbejde. Det viser sig endvidere, at 87 % har forsket indenfor områder, hvor lignende problemer er taget op tidligere, dvs. at man med forsigtighed måske kan placere størstedelen af den danske samfundsvidenskabelige forskning indenfor det område Kuhn kalder en normalvidenskabelig periode. Statificeringen hvad angår produktivitet viser sig ganske tydeligt, idet 30 % af forskerne ikke indenfor de sidste 12 måneder har offentliggjort noget videnskabeligt arbejde, 80 % af forskerne har offentliggjort mellem 0 og 3 publikationer, mens kun 20 % har offentliggjort mellem 4 og 9 publikationer. 27 % af forskningen har karakter af specialer, kompendier, foredrag og konferenceindlæg, dvs. at en fjerdedel er af en sådan karakter, at mange vil betænke sig ved umiddelbart at karakterisere det som et videnskabeligt arbejde³⁶).

Disse tal der er gennemsnitstal for hele materialet sættes i relief af de institutionsanalyser, der er foretaget, hvor der ses store udsving og forskelle de enkelte institutioner imellem. Et af de nye og unge institutter skal her sammenlignes med et ældre mere veletableret institut.

Ved det unge institut viser det sig at 55 % af forskningen har form af specialer, konferencer, kompendier og stencileret materiale, dvs. at en stor del af det materiale, der betragtes som forskning har en lav grad af formalisering. Der er en høj grad af stratificering hvad angår produktivitet, idet 40 % ikke har publiceret noget indenfor de sidste 12 måneder, mens 90 % har publiceret mel-

35. Boolsen, M. og Sørensen, O. Aa.: Samfundsvidenskabelige institutioner og publikationer i Danmark, 1976.

36. Meadows, A. J.: Communication in Science, 1974.

lem 0 og 3 ting. Forskningsresultaterne publiceres næsten udelukkende på dansk. Det ældre og etablerede institut afviger væsentligt herfra, hovedsageligt gennem den måde forskningsresultaterne præsenteres på. idet langt den overvejende del præsenteres som artikler i fagpressen, 71 %. En langt større del af resultaterne publiceres på fremmedsprog, og når herigennem en større læser-skare. Publikationshyppigheden forekommer væsentligt større, og der eksisterer selvfølgelig den allestedsnærværende stratificering, men den er ikke så udtalt, idet kun 20 % angiver ikke at have publiceret indenfor det sidste år, 64 % har publiceret mellem 0 og 3 ting, mens hele 24 % har offentliggjort mellem 5 og 9 publikationer.

Materialet giver iøvrigt oplysning om fænomener, der er spændende indenfor artiklens rammer. Det kan nævnes at en meget stor del af forskerne, både dem der er ansat på de højere læreanstalter og de øvrige, der er ansat ved offentlige institutioner finder det acceptabelt og i nogle tilfælde endog ønskeligt, at der finder en vis styring af forskningen sted hovedsageligt hvad angår problemformuleringerne og projektvalgene. Dette kendetegner til en vis grad et brud på de mertonske normer, men viser samtidig en ændret opfattelse hos forskerne overfor omverdenen. Det kunne være interessant at få belyst om en sådan holdningsændring er en følge af bitter nødvendighed eller om den virkelig konstituerer et ændret forhold mellem videnskab og stat.

Undersøgelsen er på mange måder yderst nyttig, og den bringer materiale frem som har været savnet, men det må betragtes som en meget stor begrænsning i undersøgelsen at den tilsyneladende har foregået uafhængigt af de teoretiske overvejelser, af hvilke nogle refereres i denne artikel. Især forekommer det sørgeligt, at der i undersøgelsen er lagt så lidt vægt på de tekniske normer og deres indflydelse på hele området. Netop ved en undersøgelse af denne karakter, der både har materiale fra forskere og publikationsregistrarer ville det have kunnet udsige noget væsentligt om disse forhold, således at de forskellige institutundersøgelser formodentlig ville fremtræde i et noget andet lys herigennem end det er tilfældet nu, hvor det kan frygtes, at resultaterne misfortolkes fordi referensrammen er meget snæver.

Afslutning

Der skal afslutningsvis gøres opmærksom på, at de resultater, der er fremkommet i denne artikel og de undersøgelser, der refereres skal behandles med varsomhed, idet der i meget høj grad er tale om enkeltstående undersøgelser af ret små grupper, hvor resultaterne er generaliserede. Der er forsøgt at holde generaliseringen indenfor et rimeligt omfang, dvs. et omfang, der stort set er enighed om, men det forhindrer dog ikke at der er afvigelser i mange undersøgelser der er foretaget.

Artiklens konklusion er, at en meget stor del af videnskabsforskningen og

her tænkes der især på den mertonske tradition, behandler videnskaben som om den endnu ikke var en kompleks faktor i det moderne samfund, hvor der bl. a. må tages hensyn til omverdenen. Det er søgt vist, at hævdelser af det sociale normsystem ikke er tilstrækkeligt, at det i det mindste skal ses i sammenhæng både med de tekniske normer og selve organiseringen og styringen af forskningen, herunder også den modtagelse forskningen faktisk får i befolkningen.

Den danske undersøgelse retter sig med sine spørgsmål ret bredt mod mange af disse problemer, men de bliver ikke systematiserede indenfor en tolkningsramme, hvorfor undersøgelsen kan forekomme noget diffus.

Der er ikke gennem artiklen formuleret løsninger på problemer, derimod er der vist begrænsninger i nogle angrebsvinkler, og herigennem er der indirekte søgt formuleret et muligt udgangspunkt for yderligere undersøgelser indenfor et område, der næsten ikke behandles i dansk samfundsaglig forskning.

Litteraturliste

- Allison, P. og Stewart, J.: Productivity Differences Among Scientists. i *American Sociological Review*, vol. 39, no. 4, 1974, p. 596-607.
- Barnes, B. ed.: *Sociology of Science*, 1972.
- Boolsen, M. og Sørensen, O.: Samfundsvidenskabelige institutioner og publikationer i Danmark, 1976.
- Cole, S. et Cole, J.: Scientific Output and Recognition, i *American Sociological Review*, vol. 32, no. 3, 1967, p. 377-391.
- Cole, S. og Cole, J.: Visibility and the Structural bases of observability in Science, i *American Sociological Review*, vol. 33, 1968, p. 397-413.
- Crane, D.: *Invisible Colleges*, 1972.
- Ezrahi, Y.: The Political Resources of Science, p. 211-230, i B. Barnes: *Sociology of Science*, 1972.
- Gaston, J.: The Reward System in British Science, i *American Sociological Review*, vol. 35, no. 4, 1970, p. 718-33.
- Grazia, A. et al.: Dr. Velikovsky and the politics of Science, i *American Behavioral Scientist*, vol. 7, 1963.
- Hagstrom, W. O.: *The Scientific Community*, 1965.
- Competition in Science, i *American Sociological Review*, vol. 39, no. 1, 1974, p. 1-19.
- Hall, A. R.: Merton Revisited, i *History of Science*, 2., 1963, p. 3-6.
- King, M. D.: Reason, Tradition and the Progressiveness of Science, i *History and Theory*, vol. X, no. 1, 1971.
- Kuhn, Th.: *The Structure of Scientific Revolution*, 1970.
- Margolis, J.: Citation Indexing and evaluation of Scientific Papers, i *Science*, vol. 155, no. 3767, 1967.
- Meadows, A. J.: *Communication in Science*, 1974.
- Merton, R. K.: *Social Theory and Social Structure*, 1968.
- Priorities in Scientific Discovery, i Barber/Hirsch: *Sociology of Science*, 1962.
- Mitroff, I. I.: Norms and Counter-Norms in a Select Group of The Apollo Moon Scientist: A case study of the Ambivalence of Scientist, i *American Sociological Review*, vol. 39, no. 4, 1974, p. 579-596.
- Mulkay, M.: Some aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences, i *Social Research*, vol. 36, no. 1, 1969.
- Pors, N. O.: Betragtninger om fodnoter, i *Center Nyt, AUC*, vol. 2, no. 15, 1976, p. 9-11.
- Price, D.: *Government and Science*, 1954.
- Solla Price, D.: *Little Science, Big Science*, 1963.
- Networks in Scientific Papers, *Science* vol. 149, 1965.
- Wade, N.: Citation Analysis: A new Tool for Science Administrators, i *Science* 188, 1975, p. 429-432.
- Weingart, P.: *Wissenschaftssoziologie* 1-2, 1974.
- Aaronson, S.: The Footnotes, i *Mosaic* 6, 2., 1975, p. 22-27.