

Analyseinstitut for Forskning er et sektorforskningsinstitut under Forskningsministeriet.

Analyseinstitut for Forskning skal bl.a.:

- gennem egen forskning og udredning styrke grundlaget for det forskningsrådgivende system og for forskningspolitiske beslutninger,
- fremme en kvalificeret offentlig debat om forskningspolitiske spørgsmål,
- frit kunne påtage sig forsknings- og udredningsopgaver inden for instituttets formål

Gennem instituttets rapportserie håber vi at kunne være med til at belyse forskningens rolle i samfundet.



Videnskabelighed

Femten portrætter

Rapport fra
Analyseinstitut for Forskning
2001/3

Videnskabelighed - Femten portrætter

Rapport fra Analyseinstitut for Forskning 2001/3

Rapporten er udgivet af:
Analyseinstitut for Forskning
Finlandsgade 4
8200 Århus N
Tlf. 8942 2394
Fax 8942 2399
E-mail: afsk@afsk.au.dk

Publikationen kan rekvireres
hos Analyseinstitut for Forskning.
Pris kr. 75,00 inkl. moms.

Publikationen kan også hentes på
Analyseinstitut for Forsknings hjemmeside:
<http://www.afsk.au.dk>

Tryk: CC PRINT 92 APS
Oplag: 750
ISBN: 87-90698-44-4
ISSN: 1398-1471

Grafisk opsætning: NewCom

**Elisabeth Vestergaard og
Dan Flemming Nikolaj Mouridsen**

Videnskabelighed

Femten portrætter

**Rapport fra
Analyseinstitut for Forskning
2001/3**

"Skulle man gengive begreber og andre abstrakte størrelser i billedhuggerkunsten, måtte man stadig ty til den allegoriske skulptur. Et eksempel er Louis-Ernest Barrias' (1841-1905) *Naturen, der afslører sig for videnskaben* fra 1893 (fig. 9, kat.2), hvor Barrias forsøger at give det moderne, positivistiske undersøgelsesprincip fast form ved at gengive en kvinde, der letter på sløret og dermed gør kroppens hemmeligheder tilgængelige for et granskende blik. Resultatet er en veritabel striptease, der fremfor at henlede tanken på naturvidenskabens objektive undersøgelsesmetode giver næring til fantasier af erotisk art."

Uddrag fra Sidsel Maria Søndergaard, "Da traditionen blev moderne", i *Gloria Victis! Vindere og tabere i fransk kunst 1848-1910*, Ny Carlsberg Glyptotek, København 2000, p.17.



Louis-Ernest Barrias, *Naturen, der afslører sig for videnskaben*, 1893. Kat 2. Ny Carlsberg Glyptotek

Forord

Opfattelserne af forskningens videnskabelighed varierer fra fag til fag, og opfattelserne af hvilken forskning der er den mest videnskabelige varierer. Samtalerne som forskningsleder Elisabeth Vestergaard har haft med femten forskellige forskere fra et bredt spektrum af forskningsdiscipliner viser dette med al tydelighed. Ligeledes er der forskellige opfattelser af hvilken rolle forskningen skal spille i samfundet.

Analyseinstitut for Forskning gennemfører undersøgelser af forskernes opfattelse af normer og værdier, men det er ikke kun forskerne, der er genstand for instituttets opmærksomhed. Det omgivende samfund er ligeledes genstand for opmærksomhed, ikke mindst spørgsmålet om hvordan almindelige borgere opfatter forskning og forskere. Som et led i interviewene med de femten forskere har Elisabeth Vestergaard stillet spørgsmål om hvilket ansvar forskningen og dermed forskere har overfor samfundet. Svarene på dette spørgsmål varierer, og de giver stof til eftertanke.

Analyseinstitut for Forskning håber med denne rapport at bidrage til en større forståelse af diskussionen om hvad videnskabelig forskning er for noget, en forståelse der ikke kun er behov for forskere imellem, men også folk og forskere imellem.

Karen Siune
Direktør,
Marts 2001



Indholdsfortegnelse

| | |
|--|-----|
| Forord | 5 |
| Indledning | 9 |
| <i>At gøre nytte på højest mulige niveau</i> | |
| Direktør Jens Morten Hansen, Forskningsstyrelsen | 11 |
| <i>Vi har ikke brug for mistænkeliggørelse</i> | |
| Professor Michael Herslund, Handelshøjskolen i København | 25 |
| <i>Samfundet som forskningsejer</i> | |
| Professor Ebba Nexø, Århus Kommunehospital | 31 |
| <i>Al forskning kan misbruges</i> | |
| Professor Poul Hyttel, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole | 37 |
| <i>Videnskabelighed beror på afgrænsning</i> | |
| Lektor Claus Emmeche, Niels Bohr Institutet | 49 |
| <i>Forskning er elitær lige som kunst</i> | |
| Forskningschef Jens Rostrup-Nielsen, Haldor Topsøe A/S | 61 |
| <i>Forskning skal sætte spørgsmålstegn ved etablerede myter</i> | |
| Lektor Hanne Foss Hansen, Københavns Universitet | 67 |
| <i>Teologien må ikke isoleres som en særlig enklave</i> | |
| Lektor Ole Davidsen, Aarhus Universitet | 77 |
| <i>En fejltagelse, at fysik er det mest videnskabelige fag</i> | |
| Innovationskonsulent Kjeld Rahbæk Møller | 87 |
| <i>Historie er en systematisk genbrugsbutik</i> | |
| Lektor Kurt Villads Jensen, Syddansk Universitet Odense | 95 |
| <i>Forskningsstyring skal udøves der, hvor forskningen foregår</i> | |
| Chefredaktør og administrerende direktør Anne Knudsen, Weekendavisen | 107 |
| <i>Den frie forsker har aldrig eksisteret som andet end en drøm</i> | |
| Divisionsdirektør Jacob Steen Møller, DHI - Institut for Vand og Miljø | 119 |
| <i>Skal forskerne orientere sig efter dagens problemstillinger?</i> | |
| Direktør Poul Degnbol, IFM - Institute for Fisheries Management and Coastal Community Development | 129 |
| <i>Forskningsresultaterne bidrager til den demokratiske beslutningsproces</i> | |
| Vicedirektør Anders Larsen, AKF - Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut | 139 |
| <i>Forskningsaktivitet er ikke produktion</i> | |
| Departementschef Knud Larsen, Forskningsministeriet | 147 |

Indledning

Rapporten består af samtaler i interviewform med 15 udvalgte personer, alle engagerede i forskning. For at gøre rapporten rummelig og præcis er persongruppen sammensat, så den dækker et bredt disciplinfelt: *ingeniørvidenskaber, historie, antropologi, geologi, veterinærvidenskaberne, medicin, organisationssociologi, fransk, biologi, genetik, fysik, teologi og økonomi*. Samtidig er de forskellige institutionelle systemer: *universiteter, offentlige forskningsinstitutioner, det private erhvervsliv, den politiske verden, selv- ejende fonde og centraladministrationen* repræsenterede.

De 15 bidrag bygger på umiddelbare, mundtlige interviews og de må derfor ikke læses på samme måde, som man ville læse gennemreflekterede bidrag til faglige tidsskrifter. Indenfor en vis variationsmargin har alle medvirkende fået stillet de samme hovedspørgsmål og alle har haft interviewbåndudskriften til gennemsyn med mulighed for korrektioner. Efter hvert interview er den pågældendes CV indsat.

Interviewene indgår i et projekt om forskningsledelse og videnskabelige selvopfattelser, placeret under REMAP-projektparaplyen¹. En af forudsætningerne for en kompetent forskningsledelse, der forstår at udnytte og udvikle stedets videnskabelige ressourcer, er, at forskningsledelsen har et indgående kendskab til videnskabelige selvforståelser og dermed også kendskab til eventuelle barrierer mellem aktørerne – barrierer, der kan være forårsaget af divergerende faglige værdisystemer. Hovedtemaet i interviewene er derfor den videnskabelige selvforståelse og denne selvforståelse set i sammenhæng med det tilhørende institutionelle system. For at projektet også skal have praktisk anvendelighed er det netop den umiddelbare hverdagsopfattelse - illustreret af eksempler fra de interviewedes egen forskning - der er relevant. Bidrag af mere videnskabsteoretisk karakter ville i denne sammenhæng have den svaghed, at de ville være mere polerede. De ville derfor ikke bibringe forskningsledelsen den samme indsigt i situationer, hvor flere faggrupper skal arbejde sammen.

Hensigten med interviewene er således *ikke* at få bidrag af egentlig videnskabsteoretisk art; men tværtimod at få afdækket den umiddelbare hverdagsopfattelse af ens eget fag, dets videnskabelighed, opfattelse af andre fag etc. De stillede spørgsmål falder i tre grupper. Den første række spørgsmål beskæftiger sig med den interviewedes opfattelse af vedkommendes eget

¹ Se hjemmeside: www.remap.dk

fags videnskabelighed og kernekompetence samt fagets forhold til andre videnskaber. Dernæst stilles der spørgsmål om forskningens muligheder i forskellige institutionelle systemer og forskningsincitament. Endeligt er der blevet spurgt om man kan stille krav til forskningen og til forskerne. Spørgsmålene bevæger sig fra videnskaben til forskerens eget engagement og får til sidst en forskningspolitisk drejning.

Rapporten er ikke et endemål i sig selv, men skal ses som en indledning til projektet om kortlægning af normer og værdier i forskningen.

Vi vil hermed takke de medvirkende for deres beredvillighed til at lade sig interviewe.

At gøre nytte på højest mulige niveau

Interview med Jens Morten Hansen



Hvorpå beror geologiens videnskabelighed?

- Det har jeg beskrevet i min bog² "Stregen i sandet, bølgen på vandet". Geologien vil jeg kalde for en makrohistorisk videnskab. Den bygger på den klassiske videnskabelige tradition, men har også sit helt eget grundlag i form af det, jeg kalder "naturhistoriens logik". Det er en eksakt kvalitativ metode, ikke en kvantitativ metode. Det består af et sæt af regler og procedurer for logisk udredning af strukturer i naturen. Man kan for eksempel se, om forandringer har ydre eller indre årsager i forhold til et bestemt system. Der er tale om en anderledes form for årsagsforståelse end den, der ligger i de fysiske love. Det er det ene.

Det andet er, hvad man ellers kan udlede kvalitativt entydigt. Man kan ikke sige, hvor lang tid der er gået, men derimod "først skete dette og derpå dette". Det er den samme metode, vi ubevidst anvender, når vi i dagligdagen forstår, hvad sporene af det skete fortæller. Det er der ikke mange, der er klar over. Hvis vi for eksempel ser en smadret bil på vejen, kan vi jo godt regne ud, at der, inden vi kom til stede, er sket en ulykke. Men geologien har sat denne måde at tænke på i system, så man kan afgøre, hvordan ethvert struktureret materiales historie kan - og ikke kan - tolkes. Det er også blevet grundlaget for de systematiske biovidenskaber. Deri adskiller geofagene og en stor del af biofagene sig fra matematisk funderede naturvidenskaber, som *de facto* kun kan forholde sig metodisk stringent til det kvantificerbare. De anser verden for at være kvantitativt beskrivelig uden at vi først forstår dens strukturer og historie. Men det mener jeg er forkert. Det kvalitative er naturligvis overordnet det kvantitative.

Hvad er fagets kernekompetence?

- På det videnskabelige plan er kernekompetencen at udvikle de metoder, vi har brug for, for at forstå årsager, materialer og processer, der styrer Jordens og Livets udvikling og nuværende tilstand. Det være sig set både som et

² Jens Morten Hansen: "Stregen i sandet, bølgen på vandet. Stenos teori om naturens sprog og erkendelsens grænser". Fremad 2000.

makrohistorisk hændelsesforløb og som forståelsesbaggrund for de mange lag af detaljer, som fysikken, kemien og biologien beskæftiger sig med. Derudover er fagets kernekompetence på det praktiske plan at finde, kortlægge og bidrage til udnyttelsen og beskyttelsen af naturressourcer som olie, naturgas, kul, malm, mineraler og vand. Det er tunge samfundsområder. På den måde er geologiens videnskabelige bæredygtighed afprøvet i alle ender og kanter, fordi man ikke slipper godt fra at investere milliarder i for eksempel et oliefelt eller lignende uden at teorien virkelig er efterprøvet. Det, synes jeg selv, har været den største tilfredsstillelse i geologien. Det, at man *virkelig* får feedback fra fagets "investorer". Det får man ikke i samme grad inden for andre fags grundvidenskaber. Her ligger en meget vigtig side af geologiens videnskabelighed, nemlig at der i kraft af fagets tunge økonomiske side er en engageret og grundig feedback på de grundlæggende forestillinger: det tunge erhvervsliv på det geologiske område er akademisk set meget stærkt.

Hvordan er geologi placeret i forhold til de øvrige naturvidenskabelige fag og til humaniora og de øvrige hovedområder?

- Geologi er historisk set en gren af filosofien, som man begyndte at beskæftige sig med i 1600-tallet. Man ville bl.a. vide, hvordan Jorden er opstået. Dengang var kosmologien først og fremmest en forklaring på Jorden og Livet. Alle de store filosoffer havde en mening om det. Som udgangspunkt er geologi en kosmologi for Jorden og for andre planeter og for deres dannelseshistorie og -måde og om det liv, der evt. udspiller sig på Jorden og planeterne. Fysikken er en kosmologi om både de "mindste udelelige smådele" kaldet elementarkvanterne og om universet i sin totalitet, dvs. en kosmologi, hvor man ikke kan forholde sig til de strukturer og processer, der forekommer inden i de betragtede objekter, men hvor man forholder sig til relationerne mellem dem. På samme måde er geologien en kosmologi, der tager sig af det, der ligger imellem de to hovedgrene af fysikken.

På den anden side har vi biologien. Som historisk fag er biologien udsprunget af geologien. Darwin³ var geolog ligesom mange andre af de tidlige evolutionsbiologer. Derfor er mange af de principper, der bærer biologien i dag, videreudviklinger af geofagene. Først når vi kommer over i de kvantitativt eksakte biologiske fag som f.eks. molekylærbiologi er fagenes oprindelse en anden. Der er altså fire hovedgrupper af "naturlige" naturfag, dvs. fag med et selvstændigt filosofisk og videnskabsteoretisk grundlag: fysik, kemi, geologi og biologi.

³ Charles Darwin, engelsk geolog og grundlægger af evolutionsteorien. 1809-1882.

Geologien kan give punktvisse, men stensikre abstraktioner, der er faste holdepunkter i vores historie om, hvad der er sket, siden Jorden begyndte at blive fast for godt 4 milliarder år siden. Holdepunkter, hvor vi ikke empirisk kan vide, hvad der ligger imellem det kendte. Man kan for eksempel vide, hvordan kronologien er mellem en række holdepunkter, men vi ved ikke nødvendigvis hvor lang tid, der er imellem de ting, som vi ved noget konkret om. Det afgørende er, at der er tale om sikre holdepunkter, dvs. empiriske resultater, som kan kædes sammen med en holdbar logik. Når man for eksempel kombinerer empiriske undersøgelsesresultater med almenyldige udsagn, aksiomer, kan man udlede nye kendsgerninger, som måske ikke kan eftervises konkret, men som man med logiske argumenter kan sige er "sande". Således bygger geologien i meget høj grad på dette samspil mellem konkrete undersøgelser og de tre grundlæggende aksiomer, som Niels Stensen⁴, mest kendt under navnet Nicolaus Steno, opstillede i 1669. Disse aksiomer forklarer om faste materialer, 1. hvordan vi entydigt kan fastslå et hændelsesforløb kaldet årsag/virkningssondringen, 2. hvordan vi kan afgøre om ting er dannelsesmæssigt beslægtede, kaldet homologi/analogisondringen, og 3. hvordan vi kan afgøre, om den nødvendige information er tilgængelig, også kaldet bevaring/udslettelsessondringen. Siden Niels Stensens tid har vi ikke fundet noget, der taler imod de tre aksiomer. På den måde adskiller geologiens aksiomer sig fra mange af fysikkens.

Formlerne i fysikken er også en slags aksiomer. Formlerne siger "sådan ser det ud til at være" hver gang, hvis vi kan udelukke omverdenen. Det matematisk-fysisk begrundede aksiom er kontinuert, det kan beskrives med en formel. Det er prospektivt. Det er at se ind i det "usynlige", for eksempel fremtiden eller det skjulte, ved hjælp af formler. Det var i høj grad det, der begrundede magthavernes interesse i 15-1600-tallet for fysikken - man ville vide noget om fremtiden, f.eks. om kongen ville have krigslykken på sin side. Formlerne kan beskrive fremtiden, men der er altid en usikkerhed. Der kommer altid noget ind i billedet, der ikke er inddraget i formlen og det umuliggør principielt sikre forudsigelser. Det skyldes især, at de fysiske begreber bygger på forhold, der teoretisk set kan håndteres i lukkede systemer. Det er det eneste, man kan operere matematisk med. Men sådan er geologien ikke. Den er en system/omverden-videnskab. Altså en metode for at beskrive forholdet mellem det kendte og det ukendte.

Geofagene beskæftiger sig med den omverden, der omgiver os, og dens virkninger på det system vi kan undersøge.

⁴ Niels Stensen (Nicolaus Steno), videnskabsmand og katolsk biskop. Anses for at være grundlægger af geologien, mineralogien og palæontologien som videnskabsdiscipliner, men også for at være en af de betydeligste tænkere inden for muskel- og hjerneforskningen. Vatikanet saliggjorde ham 1988 i Peterskirken i Rom. 1638-1686.

Det vil sige, at til de to sprog, som du implicit beskriver her - og som er et væsentligt tema i din nye bog - hører der egentlig også to helt forskellige former for tidsopfattelser med hver sin tilknyttede sandhedsforståelse?

- I geologi er tid ikke et kvantum, men den kvalitet, vi omtaler som kronologi eller succession. I geologien er tiden det, der forener alle naturens virkninger i ét entydigt udtryk. Ikke alle de mulige situationer, der kunne have været realiseret, men netop dén, der faktisk blev realiseret. Deri adskiller geologien sig fra kvantemekanikken, som kan operere med uendeligt mange universer for alle realiserbare muligheder. I geologien er det anderledes. Fremtiden eksisterer ikke - den kommer! Fremtiden eksisterer først, når den er blevet fortid og har materialiseret sig som én bestemt succession af realiserede nu'er. Det er fortiden, der danner nu'et – ikke fremtiden! Fremtiden er kun et mentalt nødvendigt begreb for at vi kan gøre os forestillinger om det endnu ikke-eksisterende, alt dét der er nødvendigt for at vi kan tale om potentielle muligheder, valg, motiver, vilje, ansvar. Fortiden, derimod, er en realitet, og den kan undersøges konkret. De potentielle muligheder kan vi gætte på, men hvilke af de foreliggende muligheder, der faktisk er realiseret, dét kan kun de bevarede dele af fortiden vise, hvad enten denne fortid ligger et nanosekund eller en million år tilbage i tiden. Det er først gennem det bevarede, at verden får reel eksistens for vore sanser.

Den prospektive, matematisk funderede naturvidenskab, beskæftiger sig med effekter, der endnu ikke eksisterer, mens geologer beskæftiger sig med det, vi ved eksisterer. Geologer prospekterer imidlertid også, men på en anden måde. Geologisk prospektering er helt konkret at "forudsige", hvor man for eksempel kan finde olie, malm og andre råstoffer. Hvis prospektet eller 'forudseenheden' er korrekt, eksisterer de pågældende råstoffer allerede - i modsætning til fremtiden - men konkret viden om det foreligger endnu ikke. Når geologen prospekterer er det ikke ligesom med meteorologer, der skal forudsige vejret. Man kan sige meget om, hvordan det nok bliver, men prospektet eller den sande forudsigelse er principielt usikker, fordi den endnu ikke er realiseret, således som f.eks. den ukendte olieforekomst er det.

Det er vores måde at være prospektive på. Det sker på basis af almene opfattelser af, hvordan naturen fungerer og på nogle konkrete observationer, som kan kombineres med hinanden i et logisk syllogistisk system eller på samme måde som fysikere interpolerer - dvs. ved hjælp af formler for, hvordan verden allerede er udspændt mellem det vi ved noget om.

På baggrund af det, du har sagt om geologiens forhold til de andre naturvidenskaber, hvordan er så geologiens forhold til humaniora og samfundsvidenskaberne?

- Geologien betragtet som filosofi minder meget om store dele af de humanistiske videnskaber og om samfundsvidenskaberne. Det gælder især visse grene af humaniora, for eksempel lingvistik. Lingvistikken ligner både de eksakte og de humanistiske videnskaber. Men de største ligheder mellem humaniora og geologi gælder det, jeg kalder de *per-empiriske teorier*. Det vil sige de dele af verden, der er alt for store eller komplekse til, at det enkelte menneske kan overskue det og danne sig en nogenlunde virkelighedsnær teori. Derfor må mange mennesker arbejde organiseret med det i lang tid, inden der kommer noget ud af det. På den måde minder for eksempel teorien om "pladetektonikken" meget om en teori om for eksempel "middelalderen". Ingen videnskabsmand kan siges at vide, hvad der er værd at sige om hele "pladetektonikken" eller "middelalderen", således som enhver fysiker kan forklare for eksempel atommodellen og relativitetsteorien. Humaniora og samfundsvidenskaberne minder også om geologien når man skal påvise, at det er sådan, som teorien siger. Det kan man kun sjældent. Bevisførelse og påvisning er ikke brugbare metoder for andet end overskuelige ting og simple mekanismer. I såvel geologien som i humaniora er det afgørende argument som regel, at der ikke kan argumenteres overbevisende *imod* teorien, og at fagets mest anerkendte forskere tror på den. De "bløde" fag er, med et udtryk fra Karl Popper⁵, "refutations-positivistiske", mens de "hårde" videnskaber med Alfred Ayers⁶ udtryk er "verifikations-positivistiske". Det er videnskabens sande dilemma: de fleste dele af den "virkelige" virkelighed er umådeligt komplicerede og flettet ind i alt muligt andet, som vi heller ikke kan forholde os til med bevisførelse og påvisning. Derfor får den matematisk håndterlige eller laboratoriemæssigt iscenesatte repræsentation af virkeligheden en alt for stor autoritet i forhold til vores *per-empiriske teorier* om den "virkelige" virkelighed. Og derfor kan vi aldrig opnå sand erkendelse, vi kan kun nærme os den.

Vil du argumentere for logikken i det?

- Ja, den form for teorier har det svært. Tag istidsteorien. Den mødte voldsom modstand i de eksakte videnskaber, mens den er blevet formuleret og fremsat. Teoriens talsmænd prøvede at formulere, hvad mange mennesker havde en formodning om og blev udråbt som galninge af flertallet af kollegerne i de hårde videnskaber. Og det er det samme vi ser i de humanistiske videnskaber. Men, at mange - måske et flertal - råber "øv", er ikke ensbetydende med at en teori er forkert. Det afgørende er, om der kan fremsættes ægte argumenter

⁵ Sir Karl Raimund Popper, østrigsk filosof og teoretiker. 1902-1994.

⁶ Sir Alfred Jules Ayer, engelsk filosof. 1910-1981.

imod. Det er de "bløde" videnskabers styrke, at de kan forholde sig til *mod-argumenters* kvalitet, når påvisning og bevisførelse ikke er mulig. Begrebet "videnskabelig dannelse" har helt konkret betydning således som refutationspositivismen er formuleret af Karl Popper. Derigennem kan de bløde videnskaber det, de hårde verifikationspositivistiske videnskaber ikke kan. De kan afgrænse sig fra det, vi ikke ved uden at miste perspektivet for det ukendte, og de kan sætte det ind i overordnede rammer, som er meningsgivende. Det kan de verifikations-positivistiske videnskaber ikke. Begrebet "betydning" spiller ingen rolle i de hårde videnskaber. Sådan kan vi ikke arbejde i geologien. Vi er nødt til at tillægge tingene en betydning før vi kan sætte ind med en konkret analyse. Vi må - som Niels Stensen viste - først "i en indre diskussion" beslutte os for, at vi for eksempel står over for et fossil og ikke et "aftryk af Guds finger", inden vi kan afgrænse fossilet fra den bjergart, som fossilet er indlejret i. Vi må beslutte os for, at fossilet betyder noget andet end dets omgivelser, selv om dets omgivelser måske består af de samme materialer.

Hvordan mener du, at andre hovedområder opfatter den geologiske videnskabelighed?

- Jeg har haft ret stærke oplevelser i forbindelse med konkrete projekter. Jeg har blandt andet været med til at gennemføre nyordningen på undergrundsområdet, dvs. Anker Jørgensen-regeringens omlægning af olieeftersøgningen i Nordsøen i 1981, hvor aktivitetsniveauet blev øget betydeligt. Som projektleder var jeg senere med til hele atomkraftshalløjet i begyndelsen af 1980'erne, ligesom jeg har været med at udarbejde adskillige af regeringens planer omkring grundvandsbeskyttelsen. Igen og igen kan man i bakspejlet se, at geologernes synspunkt har været, "jamen det kunne vi godt have sagt jer, men I ville ikke høre om de virkelige - kun om de undersøgte - problemer". Der er ofte sammenstød mellem det påviste og det virkelige, men uundersøgte. Det kan sammenlignes med at arbejde med en computer. Man får typisk meget firkantede svar ud af en computer, der jo kun tager højde for det, der er indlæst i den, og som ikke har opsamlet al den generelle eller analoge viden, som en fagmand eller et kompetent fagmiljø er i besiddelse af. Som geolog vil man ofte kunne se, at en rent ingeniørmæssig eller rent juridisk angrebsvinkel er helt gal. Men samtidigt er det meget svært at skabe respekt for andre synspunkter, fordi der ifølge sagens natur endnu ikke er tilvejebragt et fyldigt, empirisk grundlag. Man forstår ikke refutationspositivismens nødvendighed og gør et verifikationskrav til et frifindelseskriterium: hvad der ikke er påvist, eksisterer ikke. Men det er omtrent det samme som i en mordsag at påstå, at mordet ikke har fundet sted, hvis man ikke kan bevise, hvem der er skyldig.

Denne forskel griber også dybt ind i diskussionen mellem universitetsforskning og sektorforskning. De komplekse videnskaber må have et massivt, velordnet datagrundlag, hvis de skal have mening, og det kan man ikke tilvejebringe i et system, hvor man som på universiteterne sætter den enkelte forskers frihed højere end den samlede virksomheds formål. Viden om de dele af verden, der er for omfattende eller for komplekse til at den enkelte kan fremskaffe sig et overblik, skal være sat i system. Der skal være institutioner, som måske arbejder i mange generationer med dataindsamling, før der foreligger noget, der ligner et grundlag. Eksempelvis bygger vandforsyningen af Danmark på en lov, der blev vedtaget i 1920, hvor man pålagde Danmarks Geologiske Undersøgelse at indsamle data fra alle brøndboringer. Det har man så gjort ved at sige til forskerne, at "nu skal I altså gøre det og det, selv om I måske hellere vil noget andet". Således er data og nye teorier om Danmarks undergrund efterhånden blevet til et grundlag, der kan bruges i betydningsfulde sammenhænge, der rækker langt ud over den enkelte forskers liv og perspektiv. Der er således både et administrativt grundlag for vandplanlægningen og et grundlag for den forskning, der skal til for at få en holdbar teori om, hvor vandet, olien, gruset osv. faktisk er - dvs. virkelighedsnære teorier, som man ikke blot kan tænke eller regne sig til.

Tror du, at man indenfor humaniora og i samfundsvidenskaberne skelner mellem geologi og for eksempel matematik og fysik?

- Geologernes forhold til humanister er godt og på mange områder lige så udbygget som forholdet til de andre naturvidenskaber. Der er meget samarbejde med historie, arkæologi og antropologi. Der er masser af projekter med ægte tværvideenskabelige perspektiver, hvor man fornemmer, at der tales nogenlunde samme sprog og med nogenlunde samme respekt for hinanden. Det mener jeg selvfølgelig er funderet i, at metoderne er sammenlignelige.

Du har kombineret det at være aktiv forsker med at være embedsmand. Hvilke incitamenter har der været for at gå embedsmandsvejen?

- Det er ikke noget man selv bestemmer. De fleste karrierevalg bestemmes af tilfældigheder, dvs. af hvilke opgaver og muligheder, der krydser ens vej. Jeg har altid gerne villet være forsker. Jeg har villet arbejde med palæontologi, geologi, historie og lignende. Men af en eller anden grund har jeg i langt det meste af mit arbejdsliv skullet tage mig af andre som projektleder eller lignende. Det er der selvfølgelig også nogen, der skal. Men jeg har følt det som et stort savn, selv om jeg også er glad for at være leder. Jeg synes, at noget af det vigtigste man som menneske kan opleve, er den dybe glæde ved at opdage noget betydningsfuldt, man ikke har vidst før. Enten noget "man" ikke

har vidst før eller noget "jeg" ikke har vidst før. Det er for mig den mest dybtgående kvalitet ved at være menneske. Den oplevelse kan man især få som forsker, men da også til en vis grad som embedsmand eller leder, når man har fået tilstrækkelig indsigt i sit sagsområde.

Hvordan er mulighederne for at drive forskning i Forskningsstyrelsen i forhold til hvis du sad i andre stillinger?

- De er lig nul, hvis forskningen skulle foregå i arbejdstiden. Så det gør den ikke, og det er heller ikke meningen. Men jeg kan godt få det til at harmonere på en eller anden måde. Det betyder, at jeg er nødt til at være temmelig aktiv, og at det ind imellem må have lov til at gå ud over privatlivet. For eksempel kan det gå ud over ens mulighed for at holde tilstrækkelig meget kontakt med venner og bekendte. Men man må træffe nogle valg i tilværelsen, hvilket jeg har gjort på min måde. Og filosofien er for mig et "must". Jeg kan ikke forestille mig at leve uden at beskæftige mig med det. Det er en lidenskab ligesom at gå på jagt og fiske og spille cello. Det er klart at filosofien er det vigtigste, fordi heri ligger erkendelsen. Jeg vil gerne udforske mig selv og min omverden, have en indsigt, fordi det giver mig et stort værerum, som jeg kan have med på arbejde og andre steder, hvor jeg repræsenterer noget andet end mig selv. Jeg tror, at jeg derigennem får en dybere forståelse af de sysler, som jeg har af en eller anden underbevidst årsag. Hvad er det for eksempel der bevirker, at et menneske som jeg, der er opvokset i en avanceret vesterlandsk kultur, finder fornøjelse i at gå på jagt og fiskeri fremfor at sætte sig hen og vegetere?

I mit verdensbillede har vi flere forståelsesniveauer. Det basale niveau kalder jeg et *profyfysisk* forståelsesniveau, dvs. det niveau som fysikken og andre eksakte naturvidenskaber bevæger sig på. Men vi har også et *metafysisk* forståelsesniveau, som er det komplekse niveau, hvor de humanistiske videnskaber og også bio-geofagene søger at skaffe viden. Profyfysikken og metafysikken er alt det, der findes i virkelighedens verden, men hvor kun det profyfysiske - eller det som fysikerne kalder fysik - er det, vi kan håndtere med anerkendte og indiskutable videnskabelige metoder. Det metafysiske er det, der er virkelig svært videnskabeligt set. Det er dette niveau jeg har forsøgt at beskrive en stringent metodelære for i min bog "Stregen i sandet, bølgen på vandet". Altså en metode for, hvordan vi kan arbejde videnskabeligt forsvarligt med det, der er større og mere komplekst end vi kan overskue. Udenfor dette område ligger det, som vi intet kan vide om, men som vi for så vidt godt kan arbejde videnskabeligt med, hvis vi forudsætter, at visse diskutabile påstande er sande. Vi kan således godt arbejde videnskabeligt forsvarligt med religion, hvis vi for eksempel undlader at føre "bevis" for guds eksistens o.l., men blot forudsætter det.

Endelig har vi det okkulte. Det er det, vi med sikkerhed ved ikke findes, men hvor mange - desværre flere og flere - alligevel tror på dets eksistens. Det interesserer mig, for jeg finder, at denne forvildelse er en konkret virkning af den manglende prioritering i skolen og gymnasiet af den naturvidenskabelige dannelse. Selv hos veluddannede mennesker er interessen for okkultisme blevet større end før. Jeg mener, det kan begrundes i, at vi er begyndt at opfatte naturvidenskaben som noget "vi har folk til" og ikke som et centralt - måske det mest centrale - led i vores kultur. Det er en katastrofe. Flere og flere tror på ting, som vi vitterligt ved ikke kan forekomme. Sådant noget som jordstråler, krystalkraft, pendulering, auramassage, astrologi osv. Selv topledere for store betydningsfulde firmaer kan finde på at fortælle medierne, at de søger astrologisk bistand eller får auramassage, inden de skal træffe vigtige beslutninger. En sådan holdning finder man mest hos 2., 3. og 4. generationsledelser uden naturvidenskabelig eller teknisk dannelse, og ikke hos de 1. generationsledere, som selv kan skabe levedygtige virksomheder. De er realister og rationalister og hengiver sig ikke til amnestuesnak, men anstrænger sig for at skelne mellem gode og dårlige argumenter - mellem virkelighedsnære opfattelser og vrangforestillinger. De postulerede okkulte kræfter forekommer ikke i naturen, kun som spøgelse i folks hoveder, fordi skolen og gymnasiet ikke med tilstrækkeligt engagement vejleder folk i, hvad der er virkeligt, og hvad der er fup og fiduser. Det er sørgeligt, at rationalismens grundpille - naturvidenskaben - har så ringe betydning for den generation, som snart skal overtage ledelsen af samfundet.

Jeg har ikke samme forhold til religion som til okkultisme, fordi religion handler om at tro på en gud, som vi med sikkerhed ikke kan vide noget om. Det guddommelige kan for så vidt godt forekomme, da det pr. definition handler om det, der ligger udenfor det sanselige. Det afgørende i forsknings-sammenhæng er, om teologerne arbejder med videnskabeligt acceptable metoder.

Nu sidder du i Forskningsstyrelsen, men du har tidligere arbejdet inden for andre systemer. Er der en grundlæggende forskel på forskningen i de forskellige systemer, dvs. universiteterne, sektorforskningsinstitutionerne og erhvervslivet?

- Ja, det mener jeg, der er. Der er også fællestræk. Tager vi fællestrækkene først, så kan man sige, at enhver forsker har to opgaver, uanset om han er på universitet, sektorforskningsinstitution eller i erhvervslivet. Den ene er at forske og den anden at nyttiggøre forskningen. På universitetet handler det primært om at nyttiggøre ens forskning gennem uddannelsen af studenterne.

Man giver forskningsbaseret uddannelse sådan, at forskeren, så vidt det er muligt, underviser i det, han har mest forstand på. Men også med baggrund i at han forstår, hvad der gennem forskningen i almindelighed kan bibringe studenterne en forestilling om, hvad videnskab er. Det er det vigtigste.

Så har vi sektorforskningen, som er kommet til overalt i verden indenfor de sidste 100 til 150 år. Samfundene begyndte at indse, at de ikke kunne basere alt på universiteterne, fordi der var forskningsopgaver, der krævede et stort koordineret samarbejde mellem mange mennesker, der arbejdede med det samme i meget lang tid. Sektorforskningens vigtigste opgave er at etablere et relevant datagrundlag for myndighederne, så de ikke tager fejl, men træffer rationelle beslutninger. Denne opgave kan man ikke basere på universitetssystemerne, da de har en anden hovedopgave, som forudsætter en høj grad af individuel frihed, og som er en forudsætning for at vi overhovedet kan tale om et vidensbaseret samfund.

Endelig er der industrien eller erhvervslivet. Her handler det om at nyttiggøre forskningen gennem produktion af varer og tjenesteydelser med det højst mulige rationale eller vidensindhold.

Hvilke forventninger har du til den geologiske forskning?

- For det første har jeg en forventning i forhold til samfundet og erhvervslivet om, at geologi kan bidrage afgørende til, at vi ikke mishandler jordkloden mere end højst nødvendigt og at vi kan give bæredygtighedsbegrebet et rationelt indhold, sådan at vi forvalter naturrigdommene på en forsvarlig måde. At vi får udmøntet det, vi ved om Jorden og dens ressourcer, i lovgivningen og andre bestemmelser. At vi forstrækker naturressourcerne tilpas og udnytter dem på en måde, der sikrer os mest mulig viden om dem, inden det er for sent.

Endelig er der den rent videnskabelige erkendelse af forholdene omkring "vort hjem i universet". Den er mindst lige så vigtig. At geologien måske i højere grad end andre videnskaber bidrager til, at mennesket forstår sin plads og betydning i naturen. Det er som regel en erkendelse, der vækker mishag, fordi ny geologisk erkendelse i de fleste tilfælde reducerer menneskets betydning, mens den i andre sammenhænge - for eksempel omkring miljøspørgsmål - retter et kritisk lys på menneskenes "bedrifter".

Kan og skal man stille krav til forskningen og forskerne?

- Ja, det skal man. Man skal først og fremmest stille krav om, at forskerne søger sandheden og ikke går på kompromis med trangen til at meritere sig på videnskabens bekostning. Vi skal ikke gøre videnskab til en domstol. Men vi skal forlange, at forskeren søger sandheden og at han afdækker vrang- og vaneforestillinger, hvor de forekommer. Vi skal også forlange, at forskeren forstår, at samfundet ikke betaler ham for at forske, men alene fordi samfundet forventer, at han gennem sin forskning kan tjene det egentlige formål: at gøre nytte på højest muligt niveau gennem uddannelse, rådgivning og produktion. Det er derfor vi har forskning og det er kun et forsvindende mindretal af forskere, der kan producere så banebrydende resultater, at forskningsresultaterne i sig selv kan betegnes som nyttige. Det kan være hårdt at sige. Men langt det meste af forskningen har sin primære berettigelse i den langt bredere kompetence, som forskningsprocessen - ikke de konkrete resultater - bærer med sig, og som ikke kan opnås på andre måder.

CV for Jens Morten Hansen

Direktør for Forskningsstyrelsen. Cand. scient. i geologi fra Københavns Universitet (KU) 1975. Ph.D. i palæontologi KU 1982. Afhandling: "Stratigraphy and structure of the Upper Cretaceous and Palaeocene in Central West Greenland and Denmark". 1982. Stipendiat ved Geologisk Institut, KU 1975. Videnskabelig assistent ved Danmarks Geologiske Undersøgelse 1978. Fuldmægtig ved Forskningssekretariatet, Undervisningsministeriet 1985. Sekretariatschef ved Danmarks Geologiske Undersøgelse 1987. Statsgeolog 1988 og viceadministrerende direktør for Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse 1991. Siden 1998 direktør for Forskningsstyrelsen.

Priser og legater: Bl.a. Københavns Universitets sølvmedalje 1976; British Micropalaeontological Society's Award for the best paper of the year 1978; stipendium fra SNF 1975-78; rammebevilling fra SNF 1995-98; rammebevilling fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram 1992-99; EU-bevilling 1990-92.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Jordens og Livets historie på basis af fossilt marint plankton; bio- og geofagenes filosofi. Danmarks og Grønlands geologiske fortid og fossiler; neotektoniske bevægelser i undergrunden, olieefterforskning og grundvandsbeskyttelse. Læsøs natur- og kulturhistorie.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Formand for Dansk Geologisk Forening 1976 ; formand for Miljø- og Energiministeriets sektorforskningsudvalg 1992-98 ; formand for Energistyrelsens forskningsprogram for Olie og Naturgas 1999 ; centerleder for Grundvandsgruppen 1992-2000 ; formand for Nordisk Forskningspolitisk Råd 2000 ; formand for Dansk Polarcenter 2000 ; censor i geologi, naturgeografi og miljølære ved Københavns, Aarhus og Roskilde universitet.

Udvalgte publikationer:

Hansen, J.M.: *Stregen i sandet, bølgen på vandet. Stenos teori om naturens sprog og erkendelsens grænser*. Fremad. 2000.

Hansen, J.M.: "Geologiens fundament: Overprægningsprincippet. Om Stenos fundamentale bidrag til erkendelsen". Agger & Land (red.): *Råstof erfaringer*, pp. 51-89. Roskilde Universitetsforlag. 1997.

Hansen, J.M.: "En ø's opståen, kystdannelse og vegetationsudvikling. Naturlige og menneskeskabte landskaber på Læsø". *Geologisk Tidsskrift*, vol. 1, pp. 1-70. 1995.

Hansen, J.M.: *Læsø's tilblivelse og landskaber - om øen der rokker og hopper*. Danmarks Geologiske Undersøgelse og Geografforlaget. 1994.

Hansen, J.M.: *Geologi for enhver*. Danmarks undergrund og råstofferne. Danmarks Geologiske Undersøgelse og Geografforlaget. 1984.

Vi har ikke brug for mistænkeliggørelse

Interview med Michael Herslund



Foto: Rigmor Mydtskov

Hvorpå beror de humanistiske videnskabers videnskabelighed?

- De humanistiske videnskabers videnskabelighed er den samme som naturvidenskabernes, dvs. kravet om at man følger de regler og principper, der gælder for al videnskab: beskrivelsen og fortolkningen af de objekter, man studerer, skal være modsigelsesfri, helst udtømmende, og økonomisk og resultaterne skal kunne efterprøves. Til forskel fra naturvidenskab opstår der her det problem, at en stor del af humaniora er af hermeneutisk art, dvs. at efterprøvningen af en fortolkning er vanskelig, og det er nok også derfor at en del humanistisk forskning betragtes med skepsis. Men for mig at se er der ingen principiel forskel mellem humaniora og naturvidenskab, doseringen af empiri og hermeneutik kan blot være forskellig. Men også en hermeneutisk fortolkning er underlagt de almene krav til videnskabelighed. Den afgørende forskel, som afgrænser humaniora fra naturvidenskab er, at humanioras objekter har en historisk dimension. Derfor er også videnskabshistorien, astronomiens, medicinens, matematikkens osv. historie, et humanistisk anliggende. Dog har dele af naturvidenskaberne som geologi, astronomi og palæontologi også en historisk dimension, selv om den er meget større end det tidsrum, som den menneskelige historie udfylder. Så tidsdimensionen er nok af en anden art indenfor naturvidenskab.

Hvad er de humanistiske videnskabers kernekompetence?

Og mere specifikt, hvordan vil du beskrive faget fransk med hensyn til videnskabelighed og kernekompetence?

- Den kompetence, der er fælles for alle humanistiske discipliner er vel "fortolkning" af tekster, billeder, arkæologiske data, osv., en fortolkning som adskiller sig fra naturvidenskabernes ved ofte at være af hermeneutisk natur. Med strukturalismen har de humanistiske videnskaber nærmet sig naturvidenskaberne meget. Faget fransk som sådan rummer faglighed fra forskellige discipliner, lingvistik, litteraturvidenskab, samfundsforhold og er snarere en praktisk gruppering end en enhedspræget humanistisk disciplin. Derimod er SHF's⁷ gruppering af sine fag i storfaggrupper et godt bud på humanioras

⁷ Statens Humanistiske Forskningsråd.

kernekompetencer: sprogfag, erkendelsesfag, æstetiske fag og historiske fag. Alle fag og discipliner rummer disse dimensioner i forskellige doseringer.

I din kronik "Farvel til humaniora"⁸ diskuterer du humaniora i forhold til de andre videnskabelige hovedområder. Hvor eller hvordan er de humanistiske videnskaber placeret i forhold til naturvidenskaberne, de medicinske og de tekniske videnskaber? Samfundsvidenskaberne og teologi?

- En af mine kæpheste er, at humaniora rummer de grundlæggende almenvidenskabelige discipliner: logik, erkendelsesteori osv. Grænsen til samfundsvidenskab og teologi er flydende, store dele af humaniora kunne lige så godt være samfundsvidenskab, og det er lidt tilfældigt under hvilket hovedområde flere humanistiske discipliner er placeret: for eksempel er antropologi⁹ ved Københavns Universitet, ligesom psykologi ved Aarhus Universitet, placeret under samfundsvidenskab, men begge er repræsenteret i SHF, for øvrigt sammen med teologi. Store dele af teologien er simpelthen humaniora, som filosofi, filologi, sproglig analyse, osv. Grænsen til naturvidenskab synes mere fast, men er også gennemtrængelig: store dele af de eksperimentelle discipliner indenfor både psykologi, arkæologi og fonetik er naturvidenskabelige. Så et kort svar på spørgsmålet er: i midten! Plus bemærkningerne ovenfor om den historiske dimension. Afgrænsningen til sundhedsvidenskab og teknisk videnskab er lettere: begge er "praktiske" områder med tydeligt anvendt sigte, og begge bygger næsten udelukkende på naturvidenskab, selv om især medicin rummer elementer af humanistisk og samfundsvidenskabeligt tilsnit.

Hvad er andre hovedområders opfattelse af de humanistiske videnskabers videnskabelighed og kernekompetence?

- Jeg er bange for, at deres opfattelse er præget af uvidenhed og indskrænker sig til at opfatte humaniora som "kulturfag". Jeg er ikke sikker på, de vil kunne udpege nogen humanistisk kernekompetence. Men det må de hellere selv svare på.

⁸ *Humaniora*, nr. 3, 15. årgang, september 2000:52. Statens Humanistiske Forskningsråd.

⁹ Før 1. april 1973 var antropologi ved Københavns Universitet placeret under naturvidenskab. *Københavns Universitets Årbog 1972/1973*: 84. Etnografi og socialantropologi er på Aarhus Universitet placeret på humaniora.

Hvordan er mulighederne for at bedrive forskning i et universitetssystem frem for indenfor andre institutionelle¹⁰ systemer? Og hvilke incitamenter er der for en universitetsforsker til at forblive i universitetsverdenen?

- Mulighederne er i hvert fald teoretisk gode, men i praksis begrænses de af andre opgaver, især undervisning. Med det stigende antal studerende indenfor humaniora afsættes der mere og mere tid til undervisning, hvilket har kunnet mærkes tydeligt i SHF på et stigende antal ansøgninger. Men alt i alt har danske universitetsansatte gode betingelser, især sammenlignet med mange af vore nabolande. Det afgørende træk er dog, at valget af forskning er frit. Men der er ingen særlige incitamenter ud over to: hvor skal man ellers være som humanist? Og kærlighed til ens fag.

Er der forskel på forskningens betingelser i de forskellige systemer?

- Jeg kender kun universitetssystemet, men jeg kunne forestille mig, at man både i offentlige ABM-institutioner¹¹ og i det private var mere bundet i valget af forskning og mere tvunget i retning af program- og anvendt forskning. Der er simpelthen konkrete opgaver, der skal løses og det er sandelig helt legitimt og sikkert også ganske sundt en gang imellem.

Du har været formand for Statens Humanistiske Forskningsråd og har som sådan gjort dig overvejelser om, hvad humaniora er. Som det fremgår af din kronik, har overvejelserne ikke kun omhandlet humaniora i forskningen, men også humaniora og samfundet. Fra forskellige sider udtrykkes der bekymring over, at så mange studenter vælger humaniora og samfundsvidenskaberne og så få naturvidenskab og tekniske videnskaber. I efteråret 2000 har der været luftet planer om at oprette et naturvidenskabeligt gymnasium på DTU for at styrke de unges interesse for naturvidenskab og teknik. Vil et sådant gymnasium gøre nogen forskel? Og er det en god ide at placere målorienterede gymnasier på læreanstalterne?

- Jeg kan godt forestille mig, at vi om nogle år står med et samfundsproblem i manglen på matematikere og ingeniører, men jeg tror, at den værste idé til at løse problemet er at lave en sådan ghetto, som formentlig hurtigt vil blive kaldt "nørdskolens". Løsningen synes inspireret af DDR. Vi har også problemer med rekrutteringen indenfor sprogfagene, men jeg kunne da ikke drømme om at kræve oprettet særlige sproggymsier. Man må simpelthen overbevise om, at naturvidenskab er spændende, hvilket det afgjort er, og måske satse lidt mindre på den teknologiske side af det: når unge mennesker i dag ikke vælger naturvidenskab, kunne det hænge sammen med, at det altid præsenteres som noget med højteknologi, gensplejsning og Marssonder, alt

¹⁰ Som f.eks. sektorforskningsinstitutioner, centraladministrationen og det private erhvervsliv.

¹¹ ABM: Arkiver, biblioteker og museer.

sammen noget som i vide kredse opfattes som farligt, noget gale videnskabsmænd beskæftiger sig med. Det kunne være, man hellere skulle satse på de erkendelsesmæssige sider af sagen, noget med at forstå verden i stedet for at prøve på at ødelægge den. Det er nok en udbredt opfattelse i offentligheden, at mange af vore problemer, forurening, klimaforandringer, manipulation af fødevarer, osv., er videnskabens skyld. Det er selvfølgelig uretfærdigt, men der er sikkert noget om det. Humaniora er i det mindste "uskadeligt", derfor vælges det af flere og flere, som lige så godt kunne vælge teoretisk fysik.

Hvorfor tiltrækker humaniora og samfundsvidenskaberne flere studenter end naturvidenskaberne og de tekniske videnskaber? Og skal man gøre noget for at ændre dette forhold?

- Jeg har allerede givet en del af svaret ovenfor. En anden del af svaret er nok, og nu ved jeg godt, jeg skal passe på, det stigende antal kvindelige studerende, som overvejende har tendens til at vælge fag, både på universitetet og alle andre steder, hvor man har med mennesker at gøre. Og så tidens dominerende opfattelse af, at det gælder om at realisere sig selv. Derfor er det i høj grad de æstetiske fag litteratur, film og medier, kunsthistorie og erkendelsesfagene psykologi og pædagogik, der trækker. Hvis man vil ændre dette, så må man fra naturvidenskab som antydnet ovenfor komme ud af busken og overbevise om, at naturvidenskaberne tilbyder lige så megen erkendelse og æstetisk tilfredsstillelse som humaniora, hvilket er tilfældet, men det skal vel ikke være mig, der påpeger det.

Hvilke forventninger har du til den humanistiske forskning?

- Jeg nærer ingen større forventninger om for eksempel større bevillinger i overskuelig fremtid. Jeg er noget pessimistisk med hensyn til visse fags fremtid, fremmedsprogene især, men håber selvfølgelig, at det drejer sig om en midlertidig krise. Jeg forventer det egentlig ikke, men håber, at politikere og offentlighed vil få øjnene mere op for de værdier, som humaniora byder på, og jeg vil især håbe, at man for alvor tager fat på en ordentlig integration af humaniora i de store internationale projekter, EU-programmer. Det er måske lidt paradoksalt, men naturvidenskabernes problem kan måske også løses, hvis de erkender eksistensen af humanistiske dimensioner i deres forskning, lige som humaniora længe har erkendt eksistensen af naturvidenskabelige elementer. På den måde kunne man få et frugtbart samarbejde mellem de forskellige videnskaber og en naturlig fordeling af de studerende, så vi kan blive fri for i fremtiden at skulle høre en Bertel Haarder, som det var tilfældet i DR2 for et par måneder siden, påstå, at humaniora løber med alle bevillingerne til skade for naturvidenskab.

Kan man og skal man stille krav til forskningen og til forskeren?

- Selvfølgelig både kan og skal man stille krav. De krav er dem, der gælder for al videnskabelig virksomhed. Det er også rimeligt, at man fra samfundets side stiller krav om formidling, men man behøver ikke gøre det som i Ritt Bjerregaards tid, hvor det nærmest blev fremstillet som om forskerne aldrig ville fortælle nogen, hvad de lavede, for de havde måske ikke så meget at fortælle? Den slags mistænkeliggørelser har vi ikke brug for. Og det er heller ikke rimeligt i tide og utide at forlange, især af humanistiske forskere, at de retfærdiggør og forklarer, hvad de gør, og hvorfor de gør det. Men kort sagt: forskere er underlagt samme krav som alle andre mennesker om, at de passer deres arbejde godt og samvittighedsfuldt. Hverken mere eller mindre.

CV for Michael Herslund

Professor i fransk, Handelshøjskolen i København. Mag. art. i romansk filologi fra Københavns Universitet (KU) 1972. Dr. phil. fra KU. Afhandling: "Le datif en français". 1989. Ansættelser på Københavns Universitet 1970-86 og Universitetet i Trondheim 1978-80. Siden 1987 professor ved Handelshøjskolen i København.

Priser og legater: Københavns Universitets guldmedalje 1970.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: SHF-projektet "Lingvistik og fremmedsprog" 1993-98. Fransk og dansk syntaks med hovedvægt på valens, transitivitet, diatese; tekstlingvistik/funktionel lingvistik generelt; typologi; leksikologi og leksikografi; semantik. Deltagelse i projektet Fagling, Fransk-dansk ordbog (revision af Blinkenberg og Høybye); Det franske sprog, et grammatisk referenceværk.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af Statens Humanistiske Forskningsråd (SHF) 1995-2000 ; formand for Statens Humanistiske Forskningsråd 1999-2000.

Adresse: Institut for Fransk, Italiensk, Russisk, Spansk og Tysk, Handelshøjskolen i København, Dalgas Have 15, 2000 Frederiksberg.

Udvalgte publikationer:

Herslund, M.: *Le datif en français*. Éditions Peeters, Louvain-Paris. 1988.

Herslund, M.: "Le participe présent comme co-verbe". *Langue française* 94, pp. 127-86. Paris. 2000.

Herslund, M.: "Incorporation et transitivité dans les langues romanes". *Verbum* XXI, pp. 37-47. Nancy. 1999.

Herslund, M. & I. Baron: "Support verb constructions as Predicale Formation". *The Structure of the Lexicon in Functional Grammar*. H. Olbertz et al. (ed.), pp. 99-116. Amsterdam-Philadelphia. 1998.

Herslund, M.: "Tipologia lessicale e traduzione". *Argomenti per una linguistica della traduzione*. I. Korzen & C. Masello (eds.) Gli Argomenti Umani 4. Torino-Alessandria. 2000.

Samfundet som forskningsejer

Interview med Ebba Nexø



Foto: Karin Munk

Hvorpå beror de medicinske videnskabers videnskabelighed?

- I en lang periode har deres videnskabelighed haft rod i de naturvidenskabelige og tildels teknisk-videnskabelige metoder, men i de senere år har de medicinske videnskaber i tilgift fået både samfundsvidenskabelige og humanistiske videnskabelige metoder og synsvinkler med ind i deres videnskabelighed.

Det medicinske område er meget bredt, og er mere karakteriseret ved dets genstandsfelt end ved dets videnskabelige metode. Genstandsfeltet er forståelsen af sundhed og sygdom samt forebyggelse, diagnose og behandling. Skal jeg pege på et felt, der er specielt for det medicinske område må det eksempelvis blive forskning i behandlingsmetoder.

Hvad er fagets kernekompetence?

- Målet har altid været en forståelse af det humanbiologiske grundlag for sygdom. Forståelsen sigter mod at kunne forebygge, diagnosticere og helbrede sygdomme. Kompetenceområdet er blevet udvidet til også at omfatte sundhedsvæsenets indpasning i samfundet, dvs. en tilføjelse af et samfundsvidenskabeligt aspekt. Den humanistiske tilgang til medicin ligger blandt andet i en forståelse af betydningen af interaktion mellem personer.

De medicinske videnskabers kompetence ligger i kombinationen af den humanbiologiske tilgang med de øvrige videnskabelige områder. Nogle medicinere har kun lidt humanbiologi tilbage i deres specialiseringer, men alle medicinere har haft humanbiologi i studietiden og vil have en delmængde af de forskellige områder med sig i deres arbejde.

Nu siger du humanbiologi. Er der forskel på humanmedicin og de veterinære videnskaber - mennesket og dyret?

- Ja, det vil jeg mene. Meget er selvfølgelig ens for dyr og for mennesker og de to områder kan have stor glæde af hinanden. Men betragter man betydningen af medmenneskelige relationer for både forebyggelse og behandling

af sygdom, er det medicinske område forskellig fra det veterinære område. Det er muligt at kommunikere ved hjælp af et fælles sprog med en patient, men næppe med et husdyr.

Hvad er forholdet mellem medicin og de øvrige videnskaber?

- Jeg ser forholdet som cirkler. For hver af de andre videnskaber, som det medicinske område gør brug af, findes både et overlap og noget, der er feltets eget. Det medicinske område er med udgangspunkt i et genstandsfelt, snarere end i en bestemt videnskabelighed, et område, der forener de andre videnskabsgrene. Befinder man sig for eksempel i det samfundsvidenskabelige felt, så har nogle samfundsforskere medicin som arbejdsområde. Men skal dette kombineres med det naturvidenskabelige felt, vil man ofte have gavn af medicinsk kompetence for at kunne spænde mellem de to felter.

Hvilke fagområder beskæftiger du dig selv med i din medicinske forskning?

- Min forskning har stort set udelukkende haft et naturvidenskabeligt udspring. Den har ligget indenfor områder som klinisk biokemi, cellefysiologi og molekylærbiologi. Den har hovedsageligt beskæftiget sig med karakterisering af vitaminbindende proteiner og vækstfaktorer. I de sidste år er jeg gået mere ind i anvendelsesorienteret forskning. Det handler om udvikling af nye metoder og afprøvning af disse metoders egnethed til at belyse for eksempel en persons vitaminstatus.

Hvordan er dine muligheder for at forske i forhold til, hvis du havde siddet enten på et ikke-universitetshospital, på et sektorforskningsinstitut eller på en erhvervsvirksomhed?

- Jeg har faktisk siddet syv år på et ikke-universitetshospital. Der er både fordele og ulemper ved det ikke-universitetsbærende hospital. Ulempen er, at der ikke er et forskningsmiljø, hvorfor det kan være svært at opretholde en aktiv forskning i front. Fordelen er på den anden side, at afstanden til patienter og adgangen til patientprøver kan være mindre end den er på et stort hospital, simpelthen fordi der ikke er så mange om budet.

Den største styrke ved at arbejde på hospitalerne er den tætte kontakt til patientbehandling og adgangen til patienter sammenlignet med, hvis man for eksempel sad i industrien. En typisk mediciners målsætning er at være anvendelsesorienteret, dvs. rettet mod at fremme patientens sundhedstilstand, hvad enten det drejer sig om forebyggelse, behandling eller at skaffe ny viden.

På et erhvervsinstitut er målet med forskningen anderledes. Målet i industriforskningen er naturligvis at generere nye behandlingstiltag, der kommer patienten til gavn, men vægten er primært på behandlingstiltag, der gavner firmaets økonomi.

I industriel forskning har man, efter hvad jeg har hørt, ikke samme grad af forskningsfrihed og heller ikke samme målsætning: at det er patientens og samfundets tarv, der er i centrum. I industrien er et vigtigt mål som sagt at beskæftige sig med det, der kan give indtægt.

Er det forholdet til patienterne og forskningsfriheden, som for dig er incitamentene til at være ansat på et universitetshospital?

- I virkeligheden er der en vis grad af tilfældighed i, hvordan ens karrierevej bliver. Da jeg havde mine valgmuligheder, var industriforskning hverken særlig naturlig eller særlig attraktiv, men det er klart, at der hele tiden er skiftende situationer. Når sundhedsvæsenet oplever nedgangstider, når det er svært at få helt basale ting til forskning, hvis lønningerne falder for meget etc., ja så kan industrien blive attraktiv.

Hvordan forholder forskningen sig til tidsperspektivet?

- Et af de store problemer, specielt i medicinsk forskning, er de korte åremål, der kan finansieres - eksempelvis via eksterne statslige midler. Meget medicinsk forskning har i sin natur lange forløb. Det gælder for eksempel afprøvning af et nyt middel, hvor man undersøger, om det forlænger overlevelsen.

Kan der og skal der stilles krav til forskningen og til forskeren? Dels elementære krav, som at man skal forske, gøre det godt og at forskningen skal ud, den skal formidles. Dels krav, som de for eksempel er fremstillet i en publikation fra UNESCO¹² om forskning i det 21. århundrede. Her anbefales det, at forskningen skal rette sig mod freden, mod det rette og det gode for mennesker. Endelig kan det være krav fra det videnskabelige samfund, det kan også være krav fra samfundet som sådan?

- Ser man på industriforskningen, så er det forskning med en ganske bestemt målsætning, hvor industrien stiller meget klare krav til forskeren og for eksempel siger "vi skal ikke længere forske i rent vand, nu skal vi forske i at lave sukker", eller måske "ud med dig, vi skal have en ny forsker ind, der kan hjælpe os med at løse dette problem". Industriforskningen stiller meget strenge krav til forskeren. Det er industrien, der ejer den forskning, som de driver. Ser man på ejeren af det meste af den øvrige forskning, nemlig samfundet,

12 UNESCO: "Science for the 21st Century. A New Commitment". 2000: 461-485. ISBN 1 903 598 001.

og bevæger sig ned på universitetsniveau, på hospitalsniveau, på afdelingsniveau, til det egentlig forskningsgivende niveau, oplever man et stort dilemma. Man taler - som i dit eksempel med UNESCO - om det fuldstændigt "diffuse overordnede", om "samfundet", som ejer af forskningen.

Jeg tror nu, man er nødt til at anlægge et historisk perspektiv for at finde svaret på, hvordan betingelserne tidligere var for denne forskning. Historisk set har forskeren været uafhængig af samfundet. Samfundet var sådan set ikke "ejer" af forskningen, men kunne udnytte forskningens output, når en forsker, finansieret af sin egen private herregårdsdrift, havde fundet ud af et eller andet epokegørende.

Det er forholdsvis nyt, at man har samfundet som ejer af forskningen. Jeg tror ikke, for at blive i sprogbruget, denne ejer har gjort sig klart, i hvilket omfang vi gerne vil have og har brug for den fuldstændigt forskerdrevne forskning, hvor forskeren får et frit råderum. Man kan beskrive det med, at forskeren står ude på den yderste kant og kan lige akkurat skue ud, mens samfundet intet kan se. Man lægger en uproduktiv kurs, hvis samfundet, som det lidt har en tilbøjelighed til, siger eksempelvis "nu vil vi have løst kræftens gåde". Hvis det ikke er indenfor det muliges kunst for forskerne, kan det være en u hensigtsmæssig brug af pengene og let føre til udsagn som "de dumme forskere kunne ikke løse det problem de skulle".

Det mest frugtbare forhold får man derimod, hvis samfundet giver udtryk for nogle ønsker til forskningen og i samspil med forskerne finder ud af, hvor og hvordan vi bedst kan bruge de ressourcer, der er til rådighed. I dag er det et stort problem, at vi ikke ved, hvordan vi skal beskytte geniale forskere og give dem råderum, samtidig med at vi kan sikre at forskningen bedst muligt medvirker til at løse samfundets problemer.

CV for Ebba Nexø

Professor, overlæge, Klinisk Biokemisk Afdeling, AKH, Århus Universitetshospital. Cand. med. Københavns Universitet (KU) 1971. Dr. med. fra KU. Afhandling: "Transcobalamin I and other cobalamin binding proteins". 1978. Specialist i klinisk biokemi 1981. Uddannelsesstillinger: Bispebjerg Hospital og Rigshospitalet 1971-77, 1979-84. Post.doc. 1977-79. Administrerende overlæge, Centrallaboratoriet, Centralsygehuset i Hillerød 1984-91. Siden 1991 professor, Klinisk Biokemisk Afdeling, AKH, Århus Universitetshospital.

Priser og legater: Boserup 1985; Codan Hæderspris 1997; Generalkonsulent Ernst Carlsens ærespris 1998.

Studieophold: Post.doc., John Hopkins Hospital, Baltimore, USA 1977-79.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Siden 1972 arbejdet med oprensning og karakterisering af cobalaminbindende proteiner samt etablering af analysemetoder for cobalamin og dets bindingsproteiner. Siden 1977 arbejdet med oprensning, karakterisering og etablering af analysemetoder for EGF og dens receptor fra forskellige species samt anvendelse af de udviklede analyser til fysiologiske og patofysiologiske studier.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Rådgivende fora bl.a. WHO, EU og FDA 1976- ; bestyrelsen for Dansk Selskab for Klinisk Kemi 1991-95 ; formand for Statens Sundhedsvidenskabelige Forskningsråd (SSVF) 1995-98 ; næstformand i Forskningsforum 1997-98 ; medlem af bestyrelsen for EUROHORC 1996-98 ; formand for Forskningsrådenes Formandskollegium 1996-97 ; Danmarks Forskningsråd 1996-97 ; NASTRA og formand for NOS-M 1995-97. Medlem af bestyrelsen for NORDKEM 1993-95 ; medlem af bestyrelsen for Nordisk Forening for Klinisk Kemi 1995- ; formand samme sted 1998- ; udvalget vedrørende Videnskabelig Uredelighed 1999- ; arbejdsgruppen vedrørende forskningsrådgivning i EU under forskningskommissær Philippe Busquin 2000- ; Norges Forskningsråd, Klinisk forskning og Alternativ medicin 2000-.

Adresse: Klinisk Biokemisk Afdeling, AKH, Århus Universitetshospital Nørrebrogade 44, 8000 Århus C.

Udvalgte publikationer:

Nexø, E. & P. Wang: "*Forskningens finansiering*". Sundhedsvidenskabelig forskning, pp. 69-79. FADL's Forlag. 1999.

Fedosov, S. N., L. Berglund, E. Nexø, T. E. Petersen: "Sequence, S-S Bridges and Spectra of Bovine Transcobalamin Expressed in *Pichia pastoris*". *Journal of Biological Chemistry* 37, pp. 26015-20. 1999.

Hvas A. M, H. Vestergaard, U. Gerdes, E. Nexø: "Physicians' use of plasma methylmalonic acid as a diagnostic tool". *J Int Med* 247, pp. 311-7. 2000

Tørring N., P. E. Jørgensen, B. S. Sørensen, E. Nexø: "Increased expression of heparin binding EGF (HB-EGF), amphiregulin, TGF α and epiregulin in androgen-independent prostate cancer cell lines". *Anticancer Research* 20, pp. 91-6. 2000.

Nexø, E., A. L. Christensen, T. E. Petersen, S. N. Fedosov: "Measurement of transcobalamin by ELISA". *Clin Chem* 46, pp. 1643-9. 2000.

AI forskning kan misbruges

Interview med Poul Hyttel



Hvorpå beror veterinærvidenskabernes videnskabelighed?

- Den beror i en opfattelse af dyret som en hel organisme. Jeg prøver at afgrænse det i forhold til andre omgivende grene. Vores baggrund som dyrlæger har sin styrke i opfattelsen af dyret som et helt individ. Det individ er udgangspunktet for forskning i sygdomme, i produktion, i forskellige forhold vedrørende dyr og så endda også med vægtning på det patologiske, det sygdomsmæssige - selv om det jeg selv arbejder med i øjeblikket faktisk ikke har noget at gøre med det sygdomsmæssige - det er den naturlige reproduktionsbiologi. Det er et særligt område indenfor veterinærmedicinen. Alligevel vil man nok sige, at det er hele dyret, der kendetegner baggrunden for dyrlægen og specielt vægten på sygdomme og patologi.

Jeg tror, vi deri adskiller os fra eksempelvis biologer, som har en mere snæver opfattelse af en del af den biologiske problemstilling. Når jeg siger snæver er det fordi jeg i min sfære ofte møder biologer, som for eksempel går meget i den molekylære retning og derfor mister det holistiske billede af dyret. Jeg ved godt, der også er en del andre, der arbejder på en anden måde med biologien, mere publikationsmæssig, meget mere fylogenetisk end vi gør det som dyrlæger, men det, vi meget ofte oplever i den verden, jeg færdes i, er den snævre approach, som hos mange er molekylær og som har glemt dyret som helhed, altså som organisme.

Så det er i organismeopfattelsen, at fagets kernekompetence ligger?

- Ja, det er det i øjeblikket. Så kan man diskutere, hvordan man nemmest og bedst når den kernekompetence i uddannelsesforløbet. I øjeblikket er vi i gang med at diskutere sammensætningen af en ny veterinær studieplan. Det er ikke nogen let proces, fordi der fra forskellig side er et lidt forskelligt syn på, hvordan man når den kompetence. Fra klinisk side er man måske tilbøjelig til at sætte det syge dyr som det totale centrum for uddannelsen, og dermed også for hele den baggrund, som det er at blive dyrlæge, og så er det os andre, der mener, at et studium skal kombineres lidt mere harmonisk af nogle selvstændige, grundlæggende discipliner, som skal have deres eget modus

vivendi i et studieforløb. At det ikke bare er en klinisk sag, hvor man tager udgangspunkt i en case og deromkring bygger hele studiet. Der er andre ting, som er grundlæggende: cellebiologi, grundlæggende fysiologi, grundlæggende anatomi, fodringslære og genetik osv. En hel række fag, der har deres selvstændige forløb, som jeg også synes man skal synliggøre i uddannelsen. Det er det, vi sidder og diskuterer i øjeblikket.

Hvad er fagets kernekompetence?

- Kernekompetencen er lidt i retning af det, jeg netop var inde på: det hele dyr. Altså en samlet biologisk opfattelse af dyret som helhed igen. Det underbygger sådan set den første del, specielt det jeg sagde om det sygdomsmæssige og det patologiske. De fag, der ligger til grund for det, er en række grundfag, som giver baggrunden for at forstå den sunde organisme og det er, som jeg var inde på før, fag som cellebiologi, anatomi, fysiologi, genetik, fodringslære, hvortil skal lægges fag, som giver én mulighed for at bygge det syge dyr op ovenpå det sunde dyr. Det er fag som kirurgi, intern medicin, mindre husdyrsygdomme og patologi, som også er et væsentligt fag. Det er deri kernekompetencer ligger.

Hvad er forskellen mellem en dyrlæge og en traditionel medicinsk læge andet end genstandsfeltet, altså dyr eller menneske. Er der andre forskelle? For en læge må der også være tale om den samme holistiske tilgang.

- Det har du sikkert ret i. Den holistiske tilgang, lægerne har, er måske nok en lidt anden end den, vi har, fordi lægerne og vi relaterer os til forskellige dele af samfundet. Den del medicinerne relaterer sig til, er den menneskelige sfære. Det er byen. Det er det sociale liv, der udspiller sig i menneskets relationer til hinanden i de strukturer, hvorimod vores relation efterhånden er lidt tvedelt. Dels er der smådyrsfeltet, som er mere lig det medicinske, for det er patienter, der kræver behandling. Der er mange følelser knyttet til patienter, som på en eller anden vis er familiemedlemmer, så smådyrsfeltet ligner mere den medicinske approach. Dels er der den anden del, som nok havde mere tyngde før i tiden og nu efterhånden har fået mindre tyngde pga. de færre produktionsdyr og den mere populationsmæssige behandling af produktionsdyret. Landbruget og landet giver en helt anden social tilgang end byen og menneskene. På den måde har vi forskellige sociale sammenhænge i den holistiske tilgang.

Men tilgangen til individet, som det enkelte individ, er nok det samme. Det oplever jeg ofte i mit samarbejde med forskellige medicinere. Jeg vil ikke skære dem over én kam, men de har en lidt snævrere, lidt mindre komparativ

tilgang fra den medicinske verden, fordi man kun beskæftiger sig med én art. Hvor bare det, at vi beskæftiger os med 4-5 arter som standard gør, at man får et lidt bredere udsyn og en fornemmelse af, at tingene ikke er ens fra én art til en anden. Man kan have megen glæde af at have en forståelse for dette perspektiv.

Du mener, at dyrlæger lettere vil kunne se, hvad der er helt generelle træk ved en given sygdom og hvad der er det specielle træk, som kan afhænge af andre faktorer som f.eks. hvilken art, det syge individ tilhører? At dyrlæger på den måde kan trænge længere ind i forståelsen af den pågældende sygdom?

- Ja, og jeg tror også, at det medfører en respekt for, hvor stor en diversitet vi er omgivet af. At de ting, der gælder for en art, absolut ikke nødvendigvis gælder for en anden art. Indenfor det reproduktionsbiologiske område, jeg selv arbejder med, er der så mange forbehold vedrørende befrugtning og den tidlige kløvning af ægget, som er forskellig fra art til art, hvilket medfører, at æggene er vidt forskellige at arbejde med - også hvis man for eksempel skulle lave kloning. Der er nogle arter, der i den grad modsætter sig kloning, hvorimod det lykkes fint for andre arter. Man får en fornemmelse af som dyrlæge og som forsker indenfor den veterinære medicin, at der kan være megen forskel på arterne.

Nu har vi talt om medicin og du nævnte biologi som værende anderledes i dets natur ved at den ikke beskæftiger sig med det hele dyr, men med emner. Men human- og veterinærmedicin og biologi - eller en stor del af biologien - har det til fælles, at de beskæftiger sig med det levende.

Hvis man i stedet ser på de andre naturvidenskaber, for eksempel fysik, matematik og kemi, hvordan opfatter du så de fag i forhold til dit eget?

- Jeg opfatter dem som vigtige støttefag til den verden, vi selv beskæftiger os med. Selvfølgelig indeholder medicin, også veterinærmedicin, meget biologi, så der er store fællesmængder mellem biologi, veterinærvidenskab og medicin. Men, som vi talte om før, kan biologien blive meget snævrere. Det ligger også i studiets opbygning, oplever jeg. Fordi man på biologistudiet både har nogle grundlæggende fag, men også et meget stort speciale, som man lægger meget vægt på. Det gør, at man vil komme til at specialisere sig i langt højere grad end vi har mulighed for på veterinærstudiet, hvor vi har en stor klump af obligatoriske fag og kun ganske få valgfrie dele på studiet. Det giver i sig selv en meget større ensartethed i studieforløbet og dermed også en større samlet forståelse for dyret som sådan.

Så omtalte du de andre discipliner som matematik, fysik, kemi og statistik. Jeg betragter alle delene som meget nødvendige støttefag til vores egne discipliner. For at nævne ét, nu arbejder jeg selv med anatomi, mikroskopering og befrugtning, hvor vi bruger mange forskellige former for mikroskopi til at studere æggets befrugtning. Indenfor dette felt er det nødvendigt at vide noget om fysik og etik for at kunne gennemføre studierne. Der er vi på brugerniveau. Man prøver at forstå, hvordan mikroskoperne fungerer for at få det bedste ud af dem. Men det er ikke noget, man kaster aktiv forskning ind i. Det er på brugerniveau, men selvfølgelig skal man vide en vis mængde detaljer for at kunne få det bedste ud af maskinerne. På den måde bliver fysik meget væsentlig for os. Kemi også, fordi mange af de undersøgelser, vi laver, for eksempel kan være baseret på kemiske reaktioner i vævet. Så vi har også brug for en eller anden grundlæggende forståelse af et vist minimum af kemi for at kunne få det optimale ud af de processer. Statistik og matematik ligeså. I mange af de undersøgelser, vi laver, skal vi kunne vurdere vores resultater ud fra nogle kvantitative aspekter, såsom statistiske sammenligninger og matematik. Der er vi nødt til at søge samarbejde med de statistikere, vi har her på KVL¹³ eller andre steder fra for at få det sidste led med i kæden.

Man oplever sommetider, at det kan være svært at kommunikere udover sine egne uddannelsesgrænser til helt andre discipliner. Kunsten er først og fremmest overhovedet at kunne snakke sammen om problemstillingen for at kunne få en fælles analyse ud af det materiale, der ligger på bordet. Jeg betragter de nævnte fag som helt nødvendige støttediscipliner for vores eget virke.

Hvad er jeres forhold til samfundsvidenskaberne og humaniora?

- Det afhænger nok af, hvor man befinder sig i det veterinærmedicinske felt. Men der vil altid være nogle gennemgående træk af veterinærmedicinsk karakter, som vil have en eller anden interface med samfundsvidenskaber og humaniora, fordi der ligger mange etiske perspektiver i vores arbejde. Hvad enten man arbejder med diagnostik og terapi på store eller små dyr, vil der være nogle etiske aspekter deri.

Nu arbejder jeg selv med reproduktionsbiologi og de mere moderne teknikker, hvorved man kan ændre æggets skæbne i en reagensglasbefrugtning eller i en kloning. Det er emner, der absolut giver os umiddelbar stor kontakt med humaniora. Her på KVL er der oprettet Center for Bioetik, hvor vi i øjeblikket har ansat Peter Sandøe, forskningsprofessor i bioetik. Det betyder, at vi har en meget tæt kommunikation og dialog om bioetik her. Hele problema-

¹³ Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

tikken vedrørende reproduktionsbiologiske teknikker og stamceller til terapi på mennesker ud fra klonede fostre diskuteres løbende i samfundet. Både det Ethiske Råd og Det Dyreetiske Råd er i øjeblikket i gang med at arbejde med disse problemstillinger, så dem er vi løbende i kontakt med. Det er utrolig spændende og det er nødvendigt i forhold til det, vi forsker i.

Vi vil gerne have frihed til at gå så langt med forskningen som vi kan, fordi vi mener, der er nogle uanede potentialer i det. For eksempel er der i kloningsbiologien uanede potentialer, som fremover kan bruges medicinsk. Selv om man kan dele emnet op i en forskningsdel og en anvendt del, så kan vi jo sige, at den forskningsdel, som vi gerne vil have fri ageren indenfor, der har vi ikke fri ageren og vi er nødt at være i kommunikation med samfundet for at få så meget plads som muligt i den ende af skalaen. Fordi det vi oplever er informationer og dialog med de etiske råd og med folk på alle mulige forskellige møder. Det giver ofte en forståelse som betyder, at man kan komme videre end man overhovedet havde forestillet sig fra starten af. Så vi har meget dialog med samfundet og også med de etiske råd og det er vel nok der, vi kommer tættest over i retning af det humanistiske.

Tror du der er overensstemmelse eller divergens mellem jeres opfattelse af, hvad jeres videnskabelighed er og så opfattelsen af den i de øvrige fag? Eller vil de forbinde veterinærvidenskab med den gale forsker, apropos at du har bragt kloner og bioetik på banen?

- Nu nævnte vi kloner i reproduktionsbiologiske teknikker, fordi det er det, der ligger bedst for mit felt, og det er nok sådan, at billedet af den gale videnskabsmand har været fremme, men den dialog, vi har haft gennem mange år indenfor dette område, har i vid udstrækning, tror jeg, aflivet det billede. Vi er i en tæt dialog nu, der betyder, at vi overfor samfundet og dem vi er i kontakt med, ikke lægger skjul på, hvad der foregår.

Vi har også haft problemer med at få finansiering til de ting, vi gerne vil lave, så vi for eksempel ikke har kunnet lave den kloningsforskning i Danmark, som vi gerne ville. Det er nok sådan, at veterinærerne indenfor de moderne reproduktionsbiologiske teknikker er dem, man skal holde styr på. Det er vel også derfor, man har opbygget råd og andre strukturer for at kunne forholde sig til den type af problematik, som kan opstå. Omvendt vil jeg sige, at i andre felter, ude i landbruget for eksempel, er det sommetider næsten omvendt. Der er det dyrlægen, der skal holde styr på landbruget og forsvare dyrevelfærden i landbruget. Det er ikke altid det lykkes lige godt, men det ligger i vores dyrlægeløfte, at dyrevelfærden skal prioriteres, så på den måde bliver vi dyrenes talsmand i landbrugssektoren. Det er måske den omvendte situation, der opstår her.

Er forskningsprocessen den samme, hvad enten man befinder sig i veterinærvidenskaberne eller i de andre videnskaber? Og er forskningens grundbetingelser afhængig af om man er forsker i universitetssammenhæng, i sektorforskningen eller i det private erhvervsliv?

- Jeg tror, der er forskel på flere forskellige niveauer. Hvis vi først ser på andre videnskaber som humaniora, fysik, matematik og kemi, så tror jeg, at det rum, hvori forskningen udspiller sig, er forskelligt. De andre discipliner vil sikkert kunne pege på deres særegenskab på samme måde som jeg peger på vores særegenskab, men vores særegenskab er den, at vi ligger i et felt, hvor der kun er ét veterinært universitet, KVL, et landbrugsuniversitet er det så vidt. Men i og med at det kun er det ene sted, så er det os, der varetager hele den veterinære forskning i samarbejde med sektorforskningsinstitutionerne, som jeg skal komme tilbage til om et øjeblik.

Det der kendetegner vores situation er, at vi meget nemt kommer i en situation, hvor vi prøver på at spænde fra den helt grundlæggende forskning og helt ud til anvendt anvendelse indenfor forskning. Det er sommetider svært, fordi vi er et mindre miljø, som alligevel prøver på at dække alle aspekter i den forskning, der ligger som baggrund for det veterinære område. Det er et meget bredt felt, som vi prøver at dække. For det andet er vi kun ét sted, som jeg sagde før, der varetager disse ting på universitetsniveau i Danmark. Det betyder, at vi ikke har så mange lokale samarbejdspartnere på det niveau, så skal vi over i den medicinske verden. Det kan vi også fint bruge i den biologiske verden, men vi har ikke nogen partnere, vi umiddelbart kan relatere os til, så det er udlandet, vi skal have fat i.

Når vi går ind og ser på landbrugsforskning som sådan, så foregår den ikke kun her. Den foregår også på sektorforskningsinstitutionerne. Det er mit indtryk, at man fra centralt hold har prøvet at undgå for meget forskningsoverlap mellem sektorforskning og universiteter, altså KVL. Det har dybest set ikke været let. For selv om man har prøvet at lægge den strategi, at anvendt forskning foregår i sektorforskningen og den mere grundlagsskabende her på universitetet, så lapper de alligevel meget over hinanden, men det oplever jeg ikke som nogen dårlig ting. Man siger på den ene side, at vi ikke skal have overlap i forskningen og på den anden side, at vi skal have et stort samarbejde mellem institutionerne. Det er svære krav at skulle opfylde samtidigt. Der skal være noget fælles, der binder tingene sammen. Det har vi i hvertfald oplevet indenfor det område, jeg selv sidder med, fordi vi har en udskudt station på Danmarks Jordbrugsforskning i Foulum, som vi har haft meget glæde af at samarbejde med. Vi har haft et meget frugtbart samarbejde med sektor-

forskningsinstitutionerne. Jeg tror faktisk samarbejdet kræver det overlap. De projekter, vi kører derovre, har godt nok deres karakter og dem vi kører på KVL har deres karakter, men der er sandelig også nogle fællesmængder mellem dem og det er nødvendigt for at binde dem sammen, tror jeg.

Det var så forskningen, men hvad med forskere?

- Der er der ikke den store forskel på os og dem, som vi har kontakt til indenfor vores eget felt, altså reproduktionsbiologien. Det, vi talte om, var med hensyn til om forskerne var forskellige i sektorforskningen, private erhvervsliv, universiteter og som jeg sagde, så oplever vi ikke den store forskel. Det er måske baseret på, at de mennesker, de forskere, der sidder i erhvervslivet og på sektorforskningsinstitutioner, og som vi samarbejder med - mange af dem er faktisk ph.d.'ere, som er uddannet fra vores egen gruppe her. Det betyder, at man har en fælles baggrund eller fælles tankegang, så det er meget let at samarbejde. Både med hensyn til biologisk forskning indenfor erhvervslivet, for eksempel medicinalindustrien, og med Danmarks Jordbrugsforskning har vi begge steder siddet i større grupper, som er uddannede i vores egen gruppe. Det gør det lettere at kommunikere og jeg oplever ikke personligt den store forskel.

Hvilke incitamenter ligger i dine forskningsbetingelser, så du bliver ved med at forske her på KVL og så du stadig har lyst til at tale om din forskning med så megen begejstring?

- Det er den grundlæggende biologiske interesse, der gør det. I den gruppe, jeg deltager i, om de reproduktionsbiologiske teknikker, spænder vi selvfølgelig fra det meget grundlæggende cellebiologiske op til det mere anvendelsesorienterede, hvor vi prøver at arbejde med nogle af de teknikker, vi bruger i avlsarbejdet. Jeg selv hører hjemme i den grundlæggende cellebiologiske del, hvor det er ægcellens respons på at blive befrugt, vi ser på. Hvad sker der under befrugtningprocessen? Og hvad sker der, hvis man prøver at ændre på befrugtningprocessen ved at snyde ved kloning og reagensglasbefrugtning? Det er det, min fascination går på. Det er ikke så meget det at tage disse teknikker i brug i avlsarbejdet, det er mere den grundlæggende biologi. Og i og med at gruppen er sammensat af forskelligartede personligheder, som har hver deres interesse, dækker vi alt i alt en bredere horisont. Det er helt legitimt, at man er nødt til at specialisere sig i visse dele hver især.

Jeg har stor glæde af at kunne koncentrere mig om de mere cellemæssige perspektiver af befrugtningen, kloningen osv. Det synes jeg er utrolig fascinerende. Det er jeg ikke blevet træt af endnu i hvert fald. Nu er jeg så heldig, at

jeg står overfor en rejse til Australien i et halvt år og det giver mulighed for at komme ud af nogle dagsrutiner, der opstår i løbet af nogle år. Dem har man behov for at få brudt. Også administrative procedurer og rutiner, som opstår, og som tynger mere og mere, hvis man ikke er meget god til at gøre sig fri af dem i dagligdagen og det kan sommetider være svært, synes jeg. Det er vældig godt for entusiasmen at slippe væk fra rutinerne i en periode.

Man behøver ikke nødvendigvis at tage til udlandet, man skal bare få brudt de rutiner på en eller anden vis, så man kommer til at sidde i et andet rum og får bedre plads til de tanker, der er et grundelement i forskningstanken. Jeg har lige været til kongres og der talte jeg med en af mine kollegaer fra Florida, som brugte det udtryk, at meget af forskningen og tankearbejdet og hele skrive- og forskningsprocessen gør os "løbende". Man har ikke længere tid til fordybelsen. Alting foregår i løbende tempo, fordi det er eneste måde at klare tingene på. På den måde har man tabt noget af den fordybelse, man har brug for i forskningen. Den, tror jeg, er man nødt til at prøve at samle op en gang imellem, hvis man vil beholde entusiasmen.

Du har talt om kloning som dit forskningsområde. Du har talt om Det Bioetiske Center, som er kommet herude. Du er også gået ind i den offentlige debat om kloning og har gjort rede for hvad kloning er og hvad kloning ikke er, og hvad man forstår ved virtuel kloning¹⁴. Men i den offentlige debat er det stadig et emne forbundet med stor usikkerhed. Kan der og skal der stilles krav til forskning og forskere? Hvis man for eksempel tager udgangspunkt i UNESCOs publikation om forskning i det 21. århundrede¹⁵, så finder man krav om, at forskningen bør være rettet mod gode og fredelige formål. Er det et krav, der skal stilles til forskningen?

- Krav om informationer og forklaring, synes jeg, er en nødvendighed. Fordi vi skal lave forskning, der skal bruges i samfundet, så er det helt nødvendigt, at folk på et tidspunkt får noget at vide om, hvad det drejer sig om. Med de teknikker, vi arbejder med nu til dags, hvor vi arbejder med gener, er det nødvendigt, at folk har en minimumsforståelse af, hvad det drejer sig om, for at kunne acceptere det og for overhovedet at kunne rumme, at det bliver en del af vores dagligdag og noget, som vi kommer til at gøre brug af i den medicinske verden. Information og forklaring er helt nødvendig og man er nødt til at stille det krav til forskningsverdenen, at man kan forklare sig.

Når det krav så er stillet, og når forskerne prøver på at leve op til det krav, så er man også den anden vej rundt nødt til så vidt muligt at respektere de for-

¹⁴ Kloning af celler og ikke af individer.

¹⁵ UNESCO: Science for the 21st Century. A New Commitment. 2000: 461-485. ISBN 1 903 598 001.

klaringer og de udsigter, der kan gives, hvis de gives ud fra et ærligt hjerte. Megen forskning kan netop ikke udelukkende kategoriseres som værende rettet mod det gode og det fredelige. Der vil være sider, der kan misbruges af al forskning. Og den genmæssige forskning, som jeg sidder med for øjeblikket, kan da også tænkes misbrugt på en eller anden vis. Den balance må man holde op for sig og sige, hvilke gavnlige effekter vi får, og hvilke risici vi løber ved at gå videre med denne forskning.

Jeg har før været inde på den tvedeling, der kan ligge i den grundlæggende forskning og den brug, der gøres af den. Jeg synes, at man i vid udstrækning bør lade al grundlæggende forskning finde sted, så man får erkendelserne og så derefter regulerer, hvad erkendelserne skal bruges til. Det er bagvendt at regulere allerede før man har erkendelserne. Jeg ved godt, at man så siger, at hvis vi ved noget, så *vil* vi også bruge det, men man kan jo stadig godt styre, hvordan man vil bruge det. UNESCO-sekvensen, som du citerede før, er næsten for firkantet til, at man helt kan forholde sig til den.

Jeg tror, det er væsentligt, at forskerne også bliver mødt af offentligheden med åbenhed i stedet for mistro. Fordi det nok er det der skal til, for at få en ærlig dialog frem. Det forholder sig måske sådan, at selv om der er forsøgt en åbenhed fra forskningsverdenens side, er den blevet drejet af pressen eller af omgivelserne i en sådan retning, at det bliver det mistroiske, de ethundrede Hitler'e, som kommer frem på forsiderne frem for de andre perspektiver. Det er vigtigt, at man får en balance. Der skal stilles krav til forskerne om information og oplysning. Omvendt skal der også stilles krav til samfundet og til pressen om, at den oplysning, der gives, anvendes og viderebearbejdes på en afbalanceret måde.

CV for Poul Hyttel

Professor, Institut for Anatomi og Fysiologi, Anatomisk Sektion, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL). Cand. med. vet. fra KVL 1979. Lic. med. vet. fra KVL. Afhandling: "Brunstsynkronisering og symptomløs omløbning hos kvæg". 1982. Dr. med. vet. Afhandling: "Oocyte maturation and fertilization in cattle - ultrastructural aspects". 1988. Licentiatstuderende KVL 1979-80. Adjunktvikar KVL 1980. Licentiatstuderende KVL 1980-82. Adjunktvikar KVL 1982-83. Lektorvikar KVL 1983-85. Seniorstipendiat KVL 1985-88. Vagtdyrlæge 1987-88. Lektor KVL 1988-89. Docent KVL 1989-90. Siden 1990 professor ved KVL.

Priser og legater: Dr. med. h. c. C. O. Jensens Mindelegat 1985; Brinch's Legat 1990; Carlsbergs Forskerpris til fremme for jordbrugsforskning 1998.

Studieophold: Visiting professor, Monah University, Melbourne, Australien 2000-2001.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Forskningsprojektleder for forskellige programmer støttet af bl.a. Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd vedrørende embryoteknologi og cellebiologi.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Næstformand ved Institut for Anatomi og Fysiologi 1990-99 ; arrangør med T. Greve, Institut for Reproduktion, KVL, af symposiet "Cell Biological Aspects of Mammalian Egg Manipulation", afholdt på KVL, oktober 1988. Proceedings i T. Greve, P. Hyttel og B. J. Weir (eds.); arrangør af international konference vedrørende Assisted Reproductive Technology and Andrology (ARTA) afholdt på Marienlyst, Helsingør, juni 1991 ; formand for KVLs Husdyrbrugs- og Veterinærvidenskabelige Kollegium 1992-96 ; KVL repræsentant i styringsgruppen for Embryoteknologisk Center, Forskningscenter Foulum 1993-98 ; arrangør af "Summerschool on embryotechnology – cell biological and applied aspects" afholdt på Institut for Anatomi og Fysiologi, KVL, august 1994 ; KVL repræsentant i styregruppen for forskningsprogrammet "Forbedring af sædkvalitet hos kvæg og svin" 1995- ; medlem af Board of Governors i International Embryo Transfer Society 1996- ; medstifter og næstformand i Dansk Selskab for Reproduktion og Fosterudvikling 1996- ; medlem af Konsistorium ved KVL 1996- ; medlem af Konsistoriums Forsknings- og Ph.D.-udvalg ved KVL 1996-99 ; arrangør med T. Greve, Klinisk Institut, KVL, af "Embryo technology: Cell biological and applied aspects". NOVA

Post Graduate School on Animal Reproduction, KVL august 1997 ; arrangør med D. Albertini og E. Overström, Tufts University, Boston, USA, af symposiet "Gamete Biology: Fundamental and applied aspects in animal reproduction", afholdt i Boston januar 1998. Proceedings i P. Hyttel, D. Albertini, E. Overström (eds.) *Theriogenology* (vol. 49, no. 2); vicepræsident 1997 og præsident 1998 for The International Embryo Transfer Society; medlem af KVLs Konsistoriums Undervisningsudvalg 1999-.

Adresse: Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL), Bülowsvej 13, 1870 Frederiksberg C.

Udvalgte publikationer:

Hyttel, P., D. Viuff, B. Avery, T. Greve: "Transcription and cell cycle dependent development of intranuclear bodies and granules in 2-cell bovine embryos". *J. Reprod. Fert.*, 108, pp. 263-270. 1996.

Hyttel, P., T. Fair, H. Callesen, T. Greve: "Oocyte growth, capacitation and final maturation in cattle". *Theriogenology*, 47, pp. 23-32. 1997.

Hyttel, P., D. Viuff, J. Laurincik, B. Avery, W. A. King, T. Fair, P. D. Thomsen, A. Hay-Schmidt, G. Vajta, H. Callesen, R. L. Ochs, T. Greve: "Ribosomal RNA gene activation in pre-implantation bovine embryos". *Serone Symposium "Gametes: Development and Function"*, (eds.) Lauria, A., F. Gandolfi, G. Enne, L. Gianaroli, pp. 417-437. 1998.

Hyttel, P., G. Vajta, H. Callesen: "Vitrification of bovine oocytes with the open pulled straw method: Ultrastructural consequences". *Mol. Reprod. Dev.*, 56, pp. 80-88. 2000.

Hyttel, P., J. Laurincik, C. Rosenkranz, D. Rath, H. Niemann, R. L. Ochs, K. Schellander: "Nucleolar proteins and ultrastructure in pre-implantation porcine embryos developed in vivo". *Biol. Reprod.*, 63, pp. 1858-1866. 2000.

Videnskabelighed beror på afgrænsning

Interview med Claus Emmeche



På hvilken måde er biologi en videnskab?

- Biologi er kort sagt en videnskab på den måde, at man indenfor biologien forsøger at give en videnskabelig forståelse, dvs. en forståelse af videnskabelig karakter, af liv. Så kan man selvfølgelig spørge, hvad det vil sige, at noget er af videnskabelig karakter, men typisk vil man fremhæve, at der skal være en teoretisk ramme og teorierne skal give en sammenhængende forståelse af basale processer i naturen, der har at gøre med det levende. Vi skal have mulighed for erfaringsmæssigt at efterprøve teorierne, hvad enten efterprøvelsen sker ved feltarbejde eller eksperimentelt.

Hvorpå beror videnskabeligheden?

- Jeg vil give et konkret eksempel. Der er mange processer, som endnu ikke er underkastet en egentlig videnskabelig undersøgelse, som man kan fokusere på ved den levende organisme. Videnskabeligheden beror på en form for afgrænsning. Biologen og nobelpristageren Peter B. Medawar¹⁶ sagde, at videnskaben er de løsbare problemers kunst. Derfor forsøger man kun at undersøge ting, man har en fornemmelse af, man kan få belyst gennem de metoder, man råder over. Og efterhånden som metoderne og specielt de teknologiske dele af hele det eksperimentelle grej udvikler sig, så udvides også det, man kan få indsigt i, men med den afgrænsning, at det skal være de løsbare problemer. Det betyder, at der efterlades nogle problemer, de ikke-videnskabelige problemer i forbindelse med liv, og problemer kan antage mange former.

I biologiens begyndelse i 1800-tallet - ordet biologi opstår omkring 1802 - var der en diskussion mellem vitalister og mekanister¹⁷. Diskussionen varede op igennem 1800-tallet, faktisk helt op til de første årtier af 1900-tallet, hvor der var biologer, der studerede fosterudvikling og som mente, at formdannelsen hos fostre var styret af en vital kraft, en slags livskraft. H.A.E. Driesch¹⁸ kaldte denne kraft for et enteleki og den lå egentlig udenfor den klassiske fysiks erfaringshorisont. Mekanisterne mente tværtimod, at der blot var tale om et

¹⁶ Peter Brian Medawar, engelsk biolog. 1915-1987.

¹⁷ Vitalistens naturopfattelse var, at livet forudsætter en speciel kraft, fysiske og kemiske forklaringer er derfor ikke tilstrækkelige. Mekanistens naturopfattelse var, at alle fænomener kan reduceres til mekaniske processer.

¹⁸ Hans Driesch, tysk embryolog. 1867-1941.

spørgsmål om tid, før man også havde fået en fysisk-kemisk beskrivelse af formdannelsesprocesser, der var ikke tale om en livskraft. Det ser ud som om at det var mekanisterne, der sejrede, specielt efter molekylærbiologiens opkomst, men det er ikke ensbetydende med, at mekanisternes metafysik har sejret og det er ikke ensbetydende med, at man i dag kan reducere liv til maskiner. Derfor ligger der i videnskabelighedsbegrebet altid nogle underliggende metafysiske antagelser, som der ikke sættes spørgsmålstejn ved af de folk, der foretager den pågældende forskning.

Hvad er kernekompetencen?

- Kernekompetencen er at kunne anvende de generelle skemaer, det tankeapparat, man har udarbejdet indenfor det, man kalder den moderne syntese, neodarwinismen. Men der sker også i øjeblikket mange spændende ting i forbindelse med det paradigme, der foregår en brydning her. Men kernekompetencen ligger på to felter. Dels er der det indgående kendskab til den teoretiske tradition og dermed til en viden om begrænsningerne for det tankskema, men der er også et kendskab til fagets specifikke felter, det kan være fysiologi eller måske netop molekylær evolution. Man må også have en håndværksmæssig kunnen i forbindelse med de metoder, som man bruger.

Det specielle ved teoretisk biologi er, at i modsætning til teoretisk fysik, hvor der er masser af fysikere verden over, der udelukkende beskæftiger sig med teori, så er der meget få biologer, der kun beskæftiger sig med teori, hvilket er forståeligt nok, fordi biologien har en anden karakter end fysikken. Den har nok en mere empirisk karakter. Det hænger sammen med, at det er sværere at generalisere det levende. Der er så mange undtagelser, at man snarere kan tale om nogle generelle principper. Med Kuhns¹⁹ ord kunne man kalde det, som man vurderer ud fra, for kerneeksempler. Derfor har det felt, jeg selv især beskæftiger mig med, teoretisk biologi, en lidt speciel status i forhold til hovedstrømningen i biologi, særligt indenfor de sidste 50 år, som har været meget eksperimentel.

Du har engang udtalt, at fysikken er en heroisk videnskab, den har det projekt, at den vil erobre verden. Vil du uddybe dette flotte udsagn?

- Fysikken vil forstå verden fuldt ud med de simplest mulige teorier, heri ligger det matematiske skønhedsideal i fysikken. Hvis vi kan nå frem til en forenet beskrivelse, der dækker de grundlæggende naturkræfter og gøre det matematisk elegant, så kan vi i princippet ud fra den simple, meget universelle

19 Thomas Samuel Kuhn, amerikansk videnskabshistoriker: "The Structure of Scientific Revolutions". University of Chicago Press 1970. 1922-.

teori, forstå alting. Det, synes jeg, er det heroiske aspekt: at man bestræber sig på en omfattende generel enhedsbeskrivelse, som ikke lader noget tilbage, det er selvfølgelig også et reduktionistisk projekt.

Det sjove er, at der indenfor fysikken selv også er nogle brudflader i forholdet til dette ideal, fordi man har en lidt mere "biologisk" tilgang indenfor kaosteori, ikke-lineær dynamik, studiet af turbulens og studiet af dagligdags fysiske fænomener. Her går man frem efter enkeltteksempler, og man mener ikke nødvendigvis, at man kan konstruere en teori, der kan udlede konkrete facts om komplekse, fysiske systemer ud fra nogle få enkeltprincipper. Så hele dette område, som man kalder komplekse systemer, minder mere om biologi og det nærmer sig mit genstandsfelt biologi.

Hvordan er biologien placeret i forhold til de øvrige videnskaber? Vi kan tage naturvidenskaberne først og dernæst de medicinske.

- Biologi hører til som et meget centralt felt i hele landskabet af naturvidenskaber. I biologiens første periode - altså i 1800-tallet - har der nok været en tendens til en slags fysikmisundelse, som nu fuldt er overvundet igennem 1900-tallet i kraft af evolutionsteori, molekylærbiologi og mange andre felter. Jeg tror, at biologien også har en spænding mellem det anvendelsesmæssige og det grundforskningsmæssige, hvor den spiller en meget stor samfundsmæssig rolle på en række planer, også i forhold til medicin. Medicin er i en vis forstand anvendt biologi og der kan man igen spørge, om den anvendelse medicinere gør af biologien - når man anskuer mennesket som en slags biologisk maskine - om det altid er det rimelige beskrivelsesniveau, man fokuserer på. Det er det sikkert i mange tilfælde, når det handler om for eksempel konkrete stofskiftesygdomme, men i den faglige praksis for klinikerer er det biologi på nogle flere planer, fordi man i denne sammenhæng skal se på hele organismen og samspillet mellem det psykiske og det fysiske.

Biologi er i høj grad en videnskab, der omfatter flere forskellige organisationsniveauer, fra molekyle til menneske, om man vil. Der imellem er der flere forskellige niveauer, hvor selve det psykiske ikke kun er noget, mennesker kan have. Man finder en form for psyke hos de fleste dyr. Det er et område i biologien, som er relativt dårligt udforsket. Hvordan forbinder man egentlig vores teorier om psyke hos mennesker, som er noget ganske specielt i vores sprog, med teorier om psyke mere generelt hos levende væsener? Adfærdsbiologien har i det 20. århundrede været meget præget af en reduktionistisk og behavioristisk tradition, som man først nu i de senere år er ved at gøre op med.

Hvordan er biologien placeret i forhold til samfundsvidenskaberne og humaniora og giver det nogen mening at komme med et sådant spørgsmål?

- Det synes jeg i høj grad, det gør. Hvis man ser på diskussionen i dag om anvendelse af biologi, er der tit en glidning fra at kunne anvende biologi i konkrete, fornuftige sammenhænge, og så til at drage nogle slutninger, som bliver ideologiske. *Biologisme* er netop misbrug af biologi på problemområder, hvor man egentlig burde være meget forsigtig. Et eksempel er det humane genom²⁰. Kortlægningen af menneskets gener kan føre megen nyttig praktisk viden med sig indenfor for eksempel biomedicin, men tit fremstilles det som om at der er en direkte vej fra genet til den egenskab, som genet påvirker. Altså som om genet alene koder direkte for en egenskab og her taler man ikke bare om kemiske egenskaber, som for eksempel stofskiftesygdommene, men man taler også om mere komplekse adfærdsmæssige egenskaber som skizofreni, mani-depressivitet og homoseksualitet. Den slags egenskaber vil man gerne finde genet for. Det, mener jeg, er en meget stor forenkling af den biologiske forskning. Man kan bruge de samfundsvidenskabelige forståelser af mennesket som modvægt til den biologiske, men disse forskellige forståelser bør udfoldes i et frugtbart samspil.

Biomedicin og hjerneforskning er eksempler på områder, der i høj grad er blevet påvirket biologisk de seneste 10-15 år, mens det tidligere var mere psykoterapeutiske forståelser af det psykiske, som man fandt i forbindelse med psykiatrien. Spørgsmålet er så, om pendulet svinger tilbage på et tidspunkt, eller om vi får nogle helt andre forståelsesrammer. Det er svært at sige. Men i hvert fald medfører den store succes, som blandt andet molekylærbiologien har, en tendentiell biologisering af det menneskelige

Diskussionen med samfundsvidenskaberne og humaniora bliver central for de personer, der skal tage stilling til, hvordan man anvender de biologiske indsigter. Det er så spørgsmålet, hvem der skal tage stilling til det? Jeg tror, at mange, der arbejder med biologi som grundvidenskab på universiteterne, har et ambivalent forhold til den diskussion, fordi de på den ene side godt kan se, at eksempelvis journalister laver en kortslutning i medierne, når de fremstiller de pågældende biologers egne undersøgelser i forsimplet udgave. På den anden side føler mange biologer sig ikke tilstrækkelig kompetente til at gå ind og lave den bro, der skal til, for at kunne foretage en mere afbalanceret vurdering af muligheder og begrænsninger i anvendelsen af screeningsteknikker og lignende.

²⁰ *Den menneskelige arvemasse.*

Jeg tror, at mange forskere i virkeligheden er tilfredse med, at der sker en form for fagetisk oprustning på dette område. Men det er også problematisk, for der er i høj grad brug for, at de folk, der forsker i disse emner, er så meget i front med de diskussioner, der foregår på det etiske område, at de selv er villige til at vove pelsen og gå ind og blande sig i debatten. At de fremlægger deres seneste forskningsresultater i et sådant perspektiv, at det bliver synligt, hvor vi er på vej hen med hensyn til brug og misbrug.

Når biologien betragtes af andre fagområder, ser de så for sig et billede af gummistøvler?

- Jo, der findes nok forskellige stereotyper af biologer. Jeg vil tro, at netop gummistøvlebilledet er fremherskende i miljøsektoren, som for eksempel i private rådgivende ingeniørfirmaer, hvor der ofte kan sidde miljøbiologer, der samarbejder med ingeniørerne. De to grupper har sikkert en række fordomme om hinanden. Man har i høj grad en anden måde at tænke på, når man er blevet uddannet som miljøbiolog end når man er elektroingeniør eller lignende. Jeg tror, der findes forskellige fordomme om biologer, og biologer har sikkert også fordomme om andre faggrupper.

Opererer de forskellige fagområder med den samme opfattelse af videnskabelighed?

- Videnskabeligheden er forskellig. Jeg tror, der er et niveau af videnskabelighed, hvor alle videnskaber har de samme normer, det kan være mht. dokumentation og objektivitet i den forstand, at man skal kunne gøre sig forståelig for hinanden. Men når man kommer længere ned i niveau, ser man, at metoderne, netop når man beskæftiger sig med biologi, er meget forskellige og de forskellige fags fokus er selvfølgelig også forskelligt. Men, vi biologer er nok i højere grad uddannet til at specialisere os og se bort fra komplekse samfundsmæssige forhold.

Det ligger selvfølgelig også i sagens natur, at når man arbejder i laboratoriet, så arbejder man ikke med naturen i al dens kompleksitet, men man arbejder med en konkret modelorganisme, som man kender rimelig godt og som man kan lave forsøg med, som man i den forstand kan stille spørgsmål til og få svar tilbage. Når man så skal oversætte fra modelorganismen til anvendelse af - lad os sige, at man har fundet et bestemt protein, der kunne være interessant i en bestemt produktionsmæssig sammenhæng - så ligger der allerede på dette ingeniørmæssige trin et skala-problem, som pludselig kræver andre kompetencer end lige specielt laboratorievidenskabspersonen. Så kan man gå videre og sige, at spørgsmålet om, hvorvidt det kan være forbundet med

risiko at bruge bioteknologi i forbindelse med produktion af fødevarer, igen kræver nogle andre kompetencer. Nogen gange kan det så være andre typer biologer, der er med i den proces, hvor man vurderer risici. Det er klart, at man skal se på et meget bredere sæt af kompetencer.

Du er leder af Center for Naturfilosofi og Videnskabsstudier. Hvad er det og hvad ligger der i ordet naturfilosofi, som jeg går ud fra er forskelligt fra det naturfilosofibegreb, som man havde for 200 år siden?

- Det er korrekt, at det er forskelligt fra det gamle naturfilosofibegreb. Selve ideen om at lave en ny form for naturfilosofi startede ud fra et undervisningsperspektiv, hvor vi forsøgte at sige, at der er behov for naturfilosofi pga. fagspecialiseringen. Det er nødvendigt at give de studerende, der læser fysik, matematik, datalogi, kemi osv., en erstatning for det filosofikum, som de ikke har endnu. Det kan være, at det kommer. Derfor udviklede vi et kursus i naturfilosofi. Og "vi" er dels nogle lærere på Niels Bohr Institutet og dels på de andre institutter på det naturvidenskabelige fakultet i København. Udover de pågældende lærere i kurset, kom der også undervisere udefra, sådan at kurset blev en blanding af netop input fra naturvidenskab og humaniora og nogle gange også fra samfundsvidenskab. Efterhånden opstod tanken om, at der også burde være en forskningsbasis for forskning i naturvidenskabsteori i bred forstand.

For mit eget vedkommende er mit felt selvfølgelig kun en lille del af det. I den forstand er naturfilosofi på en måde defineret som et meget bredt mærke over mulige forskningsprojekter indenfor naturvidenskabsteori. Der ligger også, hvad jeg vil kalde en *metafysisk* nysgerrighed, i grunden til, at kurset ikke kaldes naturvidenskabsteori, men naturfilosofi. Det skyldes, at jeg selv mener, at man ikke kan skelne skarpt mellem filosofiske og videnskabelige grundantagelser. Når man kigger meget nøje på det at lave videnskab, så indebærer det, at man gør sig nogle bestemte forestillinger om verdens natur og selvfølgelig om vores muligheder for at få viden om den verden. Derfor bliver naturfilosofi ikke nødvendigvis et forsøg på at lave en syntese - ligesom de gamle tyske naturfilosoffer og H.C. Ørsted²¹ herhjemme - hvor ånd og natur hænger sammen - hele denne romantiske enhedstanke.

Naturfilosofien i moderne, eller om man vil, postmoderne forstand, er et forsøg på at tage det forhold ad notam, at videnskaberne *er* forskellige. Det var ikke muligt at lave enhedsvidenskab i den positivistiske udgave. Alligevel er nogle normer fælles for alle videnskaber. Det fællesskab er et udgangspunkt

²¹ Hans Christian Ørsted, fysiker. 1777-1851.

for at afsøge det rum for metafysiske refleksioner over det at undersøge både natur og mennesket som en del af naturen. Det rejser spørgsmål om netop filosofisk aktivitet indenfor hele denne debat om vores stadige skismaer mellem kultur og natur. Naturfilosofien er et forsøg på at sige, at vi ikke kan lave nogen metafysisk enhedsvidenskab, men vi kan godt beskæftige os videnskabeligt og rationelt med muligheden for at få et samlet perspektiv på natur og kultur.

I billedlig forstand er det stadig ånden i naturen, I søger?

- Ja, det kan man godt sige, at det er. Også i den forstand at der på mange måder stadig er problemer med den her ånd. Dels fordi man skælder ud i medierne på naturvidenskaben som åndsløs fordi de langt hen ad vejen har et misforstået billede af naturvidenskab. Men også problemer i mere striks forstand. Man har stadig det kartesianske problem med at få bevidsthed og mennesket som krop til at hænge sammen. Centeret her er selv hjemsted for et spændende ph.d. projekt, hvor Theresa Schilhab²² i øjeblikket forsøger at undersøge bevidstheden i evolutionistisk, naturvidenskabeligt perspektiv. Det er et andet aspekt af det med ånden i naturen.

Du forsker som teoretisk biolog i genetik og evolution. Hvordan er dine muligheder som universitetsforsker for at forske i disse emner i forhold til, hvis du havde været ansat i det private erhvervsliv eller i en sektorforskningsinstitution?

- Jeg opfatter det sådan, at som universitetsforsker har jeg en principiel større frihed til selv at definere mit emneområde, mit fokus, mit valg af metoder, det der ligger indenfor det felt, jeg nu beskæftiger mig med, i modsætning til hvis jeg var ansat som biolog i et sektorforskningsinstitut, som f.eks. Danmarks Miljøundersøgelser eller noget andet. Jeg vil tro, at mine opgaver i højere grad ville være defineret af nogle bestemte ønsker, som ledelsen entreerede med instanser udenfor sektorforskningsinstituttet og dermed rekrutterede medarbejdere til at løse. Det er det ene, den grundlæggende forskningsfrihed. Det andet er, at jeg også mener, at der følger en væsentlig forpligtelse med til at formidle forskningen. Både formidling til de faglige fora, da det er en del af den almindelige videnskabelige proces, at forskningen skal publiceres, men også formidling til en bredere offentlighed. Det er faktisk en del af universitetets forpligtelse og formål. Det klassiske problem er, at man meriterer sig på sin forskning, men ikke på sin formidling. Der har været talt meget om, at man skulle forsøge at opprioritere formidlingsaspektet. Det er nok svært at gøre i praksis, når det kommer til konkurrence om stillinger, der slås op. Men

²² Theresa Schilhab er Ph.D.-studerende på Niels Bohr Institutet.

formidlingen bør inddrages i højere grad. Og så selvfølgelig undervisning. At jeg som universitetsforsker også skal undervise, er et mindst lige så væsentligt element som forskningen. Undervisningen bliver tit nedprioriteret fagligt og officielt i forhold til forskningen. Der er endnu en forskel på sektorforskningsinstitutter og universiteter. Der ligger i universitetet denne flerhed i formål, som selvfølgelig giver problemer både institutionelt og personligt. Det er simpelthen svært at nå det hele.

Bliver den universitære forskningsfrihed, som du omtalte, ikke udsat for påvirkninger af en politisk agenda? Studentertilgangen og den offentlige debat er vel ikke uden betydning?

- Der er brydningsfelter i øjeblikket imellem de enkelte naturvidenskaber. Fordi man, når man taler om naturvidenskaberne i bestemt form, ental, overser en række forskelle. Fordi vi har dette sindssyge finansieringssystem af forskningen, der er bestemt af modestrømninger i studentertilgangen til studierne, så går det hårdt ud over fysik og matematik i øjeblikket. Men nu skal man passe på ikke at videreføre nogle myter. Der har været tendens til mytedannelse omkring netop fysik, hvor det viser sig, at det er ikke så slemt rekrutteringsmæssigt, som man gør det til.

Men hvis man ser på biologi, så tror jeg, at der er et andet skisma, nemlig muligheden for at bruge biologi fornuftigt og føre en debat om den. Det er meget svært. Der ligger en stor fristelse for den enkelte genetiker eller biokemiker til alene at hellige sig selve biokemien, selve de grundvidenskabelige problemstillinger, fordi det er der, man har sin kompetence. Så synes man, at den offentlige debat - for eksempel om gensplejsede fødevarer - kører på nogle forkerte præmisser og man bliver så irriteret på det, journalister skriver, at man helt opgiver at blande sig. Det er sørgeligt, men den fristelse til isolation findes. Når forskere hører om meningsundersøgelser, der viser, at omkring 50 procent af befolkningen mener, at den mad, vi spiser, ikke indeholder gener. Når befolkningen ikke kan skelne mellem genetisk modificeret mad og det, at vi altid spiser gener, når vi spiser organiske stoffer, så er det fristende for biologerne at sige, at folk ikke har et niveau, hvor vi gider diskutere med dem. Men det er fundamentalt forkert, mener jeg. Man skulle netop gå ud for at være med til at højne debatniveauet. Men jeg synes, det er et åbent spørgsmål, i hvor høj grad man kan kræve en molekylærbiologisk viden eller man kan kalde det en molekylærbiologisk almen dannelse. I hvor høj grad er det en nødvendig forudsætning for at tage stilling til disse ting? Tit er det, man skal tage stilling til, i virkeligheden ikke så meget selve biologien i det, som hvor mange risici vi vil leve med, hvad ved vi om potentielle risici og hvilke grænser, vi sætter rent menneskeligt og etisk. Det er andre former for viden end den specifikke biologiske.

Hvilke incitament er der for at forske i et universitetssystem i forhold til sektorforskningsinstitutioner, erhvervsliv eller andre steder?

- Jeg tror, at incitamentet dybest set er, at man får lov til at være nørd, dvs. får lov til at forfølge et felt, som man har interesseret sig meget for lige siden man valgte det pågældende studium. Det er rigtigt set, at universitetet trods en række erhvervsrisici er det sted, hvor denne mulighed er bedst, lige bortset fra, når man engang går på pension. Det er den store frihed, der trods alt stadig ligger i arbejdet, frihed til at forfølge ens egen nysgerrighed eller interesser. Jeg tror, de færreste er universitetsforskere på dette bioområde, fordi de mener, at de kan opdage nogle smarte genetiske reguleringsmekanismer, som de kan tage patent på og dermed blive rige. Hvis man virkelig vil have et job, der skæpper rent økonomisk, tror jeg egentlig ikke, at man starter på en lang universitetsuddannelse og slår ind på den ekstremt usikre karrierevej, der også typisk er forbundet med at få et fast job på universitetet.

Hvad er dine forventninger til den genetiske biologi?

- Mine forventninger er, at den genetiske biologi i lang tid fremover vil fortsætte med at køre ret reduktionistisk og man derfor stadig vil se en opsplitning i biologi mellem, på den ene side, meget teknisk orienterede studier af eksempelvis menneskets gener og af, hvordan de spiller sammen. På den anden side vil man se studier af noget, der er meget mere komplekst og som handler om højere organisationsniveauer, dyrs adfærd for eksempel, eller fosterudvikling. Der vil stadig - selv om man er begyndt at kunne se broer mellem studiet af formdannelse og komplekse forhold, også kompleksitet i økosystemer er et sådant område - findes to slags biologi: den meget biokemisk orienterede molekylærbiologi og så den, der mere handler om komplekse systemer. Det er min forventning. Om cirka 50 år vil man se dem smelte sammen i langt højere grad. Min forhåbning er, at man slår koldt vand i blodet og forsøger at afsætte mere tid til at eksperimentere med selve paradigmerne. At man bruger flere ressourcer til at lade folk lære af andre områder og så forsøge at benytte den viden i genetikken. Mellem fysikkens studier af komplekse systemer og så de enkeltekendelser om enkelte proteiner og enkelte gener, som nu sprøjter ud af de enkelte laboratorier verden over, ser jeg selv et spændende grænsefelt.

Kan man og skal man stille krav til forskeren og forskningen?

- Man gør det i hvert fald. Om det så er de rigtige krav, man stiller, er et andet spørgsmål. Selvfølgelig skal man stille krav til forskerne. De har et ansvar, også med hensyn til fred og anvendelse af deres forskning. Jeg synes godt, at man kan diskutere, om det altid er den rigtige måde, man stiller kravene

på. Jeg mener for eksempel, at det er væsentligt, at man også eksperimenterer med selve uddannelsesstrukturen, sådan at man får nogle andre typer kompetencer. I øjeblikket er der en tendens til, at de studerende selv vælger kombinationsuddannelser i større udstrækning end tidligere. Jeg tror godt, man kan hjælpe denne tendens på vej ved at sørge for, at der for eksempel i selve forskeruddannelsen indbygges større elementer af kendskab både til andre fag og også til forskningens samspil med omverdenen. Jeg tror, man kan stille kravene på forskellige niveauer.

Jeg mener også, at i medierne og i det hele taget i de omgivelser, som forskningen har at arbejde i, skal der være større frirum til eksperimenter. Grundforskningsfonden er et eksempel på, at man på et tidspunkt afsatte en stor portion penge til at lave Centres of Excellence²³. Nogle af centrene har været en stor succes og fortsætter i dag. Andre var også en succes og blev nedlagt. Andre igen var der måske problemer med. Men i virkeligheden er den model, som man lavede centre ud fra, ret snæver. Den er lavet fra et ret snævert billede af forskningen som netop det, man kan måle som potentiel succes gennem citationsmålinger og traditionelle mål. Man var mindre tilbøjelig til - sådan som jeg ser det ud fra det begrænsede kendskab vi har kunnet læse os til - at eksperimenterer tværfagligt med centre, som for alvor gik på tværs af humanistiske, samfundsvidenskabelige og naturvidenskabelige kompetencer. Det kunne ellers være spændende.

²³ Formålet med disse centre er at skabe en flydende centerkonstruktion, et slags virtuelt center, som skal informere om, koordinere og inspirere til tvær-institutionelt, tværdisciplinært og inter-regionalt samarbejde indenfor undervisning og forskning.
Refereret fra præsentationen af Jean Monnet Centret, Aarhus Universitet, offentliggjort på internettet: http://www.jmc.au.dk/newl_no1.htm.

CV for Claus Emmeche

Lektor, leder af Center for Naturfilosofi og Videnskabsstudier, Niels Bohr Institutet. Cand. scient. i biologi, speciale i evolutionær økologi. Lic. scient. fra det naturvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet 1989. Afhandling: "Det biologiske informationsbegreb". 1990. Kandidatstipendiat og forskningsstipendiat, Institut for Biologisk Kemi B (KU) 1985-89; lektorvikar, Institut for Datalogi og Systemvidenskab (HHK) 1991-92; forskningsstipendiat, Center for Kognitionsforskning (RUC) 1993; 1992 tilknyttet CONNECT (Center for Kunstige Neurale Netværk, Niels Bohr Institutet) som gæst og 1994-96 som SNF-post-doc.-stipendiat. Lektorvikar 1996, fra 1997 lektor ved Center for Naturfilosofi og Videnskabsstudier og leder af centeret.

Priser og legater: Mouton d'Or prizewinning article in *Semiotica* 1991 (med Jesper Hoffmeyer).

Studieophold: Zoofysiologisk Institut, Umeå Universitet 1987; Department of Logic and Philosophy of Science, University of the Basque Country, San Sebastian, 1994 og 1999.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Naturfilosofi og teoretisk biologi. Videnskabsteoretisk forskning i grænseflader mellem biologi og andre videnskaber, kunstigt liv og kunstig intelligens og emergens versus reduktion.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Redigerer det elektroniske nyhedsbrev Hugin og Munin om aktiviteter indenfor videnskabfilosofi, videnskabshistorie og videnskabsstudier i Danmark; medlem af BioTIK-udvalget under erhvervsministeriet 1999, og KU's Nielsen-udvalg (om bioetikundervisning) 2000; Editorial consultant for the journals "Cybernetics and Human Knowing"; board member of "Journal for Semiotics, Evolution, Energy, Development"; medlem af ISHPSSB, (International Society for the Hist., Phil. and Social Studies of Biology), session-organisator.

Adresse: Center for Naturfilosofi og Videnskabsstudier, Niels Bohr Institutet, Blegdamsvej 17, 2100 København Ø.

Udvalgte publikationer:

Emmeche, C.: *The Garden in the Machine: The Emerging Science of Artificial Life*. Princeton. 1994.

Emmeche, C.: "Biologi", "Information", "Kognitionsforskning", "Kunstig intelligens", "Liv", "Natur", "Organisme", i: *Den Store Danske Encyklopædi*. Danmarks Nationalleksikon/Gyldendal, København, 1995-1999.

Emmeche, C., P.B. Andersen, N.O. Finnemann, P.V. Christiansen (red.): *Downward Causation - Minds, Bodies and Matter*. Århus. 2000.

Emmeche, C.: "Closure, Function, Emergence, Semiosis and Life: The Same Idea? Reflections on the Concrete and the Abstract in Theoretical Biology", pp. 187-197 in: *Annals of the New York Academy of Sciences*, volume 901. New York: The New York Academy of Sciences. 2000.

Emmeche, C.: "Transdisciplinarity, theory-zapping, and the growth of knowledge" *Semiotica* 131 (3/4): 217-228, 2000.

Forskning er elitær lige som kunst

Interview med Jens Rostrup-Nielsen



Hvorfor er de tekniske videnskaber også videnskaber?

- Videnskab er stræben efter sandhed - uanset hvad denne sandhed måtte være. Videnskab er den aktivitet, der ved hjælp af videnskabelige metoder søger at nå ny erkendelse. Det gør de tekniske videnskaber ved hjælp af de grundlæggende videnskaber kemi, fysik, matematik og biologi. Det ligger i de tekniske videnskaber at *nedbryde skrankerne* mellem de videnskabelige discipliner, der opstod i det 19. århundrede, og som i dag virker kunstige. De tekniske videnskaber anvender disse principper på at beskrive tekniske fænomener og udforske teknologier på samme måde som f.eks. lægevidenskaben gør det for at udvide forståelsen af menneskets funktion og sygdomme og for at finde veje til sygdomsbekæmpelse og forebyggelse.

Hvor ligger den tekniske videnskabs videnskabelighed?

- Der er nøjagtig de samme sandhedskriterier i de tekniske videnskaber som i alle andre. De tekniske videnskaber stræber i særdeleshed efter en sandhed, der kan føre til en eller anden form for anvendelse. Er teorierne forkerte, får man et meget kontant tilbagespil fra virkelighedens verden.

Vi har en kunstig opdeling mellem grundvidenskab og anvendt videnskab. Tag f.eks. Pasteur²⁴. Man kan påstå, at han arbejdede med anvendt videnskab, fordi han havde et formål med sin forskning, men ingen vil nægte, at det også var grundforskning. Der er tale om *problemorienteret grundforskning* - og det ser vi meget af i de tekniske videnskaber.

De tekniske videnskaber er nyskabende. De stiller sig ikke tilfreds med en beskrivelse af det bestående, men stræber efter ny teknologi til løsning af bl.a. de problemer, samfundet står over for.

²⁴ Louis Pasteur, fransk kemiker. 1822-1895.

Hvor er de tekniske videnskabers kompetence i forhold til andre videnskaber?

- Hvis man skal nævne en enkelt ting, må det være *evnen til at kvantificere*. Det vil sige, at de tekniske videnskaber i høj grad er knyttet til en matematisk beskrivelse af naturfænomenerne, som de foregår i virkelighedens verden. Inden for mit fagområde, er det f.eks. en kvantitativ beskrivelse af varme-transmission og reaktionshastigheder. Det er denne beskrivelse af komplekse fænomener, der fører frem til principperne for design og konstruktion.

Hvordan er de tekniske videnskaber placeret i forhold til naturvidenskaben og de andre hovedområder inden for videnskaberne?

- For mig er det svært at se den dybere forskel mellem naturvidenskaberne og de tekniske videnskaber. Der har altid været tale om et samspil. Historien er fuld af eksempler på, at teknikken har præget udviklingen af grundfagene og omvendt.

Termodynamikken, som er grundlæggende for energiteknologierne, hører formelt til disciplinen fysisk kemi, men den blev udviklet efter at dampmaskinen var opfundet for at forstå, hvordan den virkede. Der er ikke nogen lineær model mellem grundlæggende naturvidenskab og de tekniske videnskaber. Det hele er rodet sammen.

Den daglige forskel er, som nævnt, at de tekniske videnskaber er multidisciplinære dvs. polytekniske. Ingeniøren integrerer viden fra mange kilder og skal være i stand til på et givet tidspunkt at komme med en løsning på et givet problem på *basis af den viden, man har såvel som erkendt mangel på viden*. Man kunne bygge broer og viadukter i romertiden og kuplen til Pantheon, selv om man ikke kendte til differentialregning. Ingeniøren kan handle på basis af erkendt uvidenhed, hvorimod naturforskeren hele tiden stræber efter at grave videre. Ethvert resultat er en invitation til det næste forsøg. Vi har brug for begge fremgangsmåder. På denne måde minder ingeniøruddannelsen som nævnt om lægeuddannelsen, vel også om polit-studiet, som man kunne kalde samfundsvidenskabernes ingeniøruddannelse.

Hvad er din vurdering af de øvrige videnskabers videnskabelighed?

- Naturvidenskab, tekniske videnskaber og lægevidenskab, hvad man på engelsk kalder "science" er karakteriseret ved, at man får et meget kvantitativt check på, om ens antagelser er rigtige. Det er ikke altid tilfældet for mange af de andre videnskaber, som ofte kan virke skolastiske i et netværk af definitioner, hvor man så forsøger at få virkeligheden til at tilpasse sig. Teorierne er ofte knyttet til enkeltpersoners opfattelse af ting og ikke på facts. Der er ikke

den samme risiko for at en teori i løbet af en nat kan vise sig at være helt forkert, som det f.eks. skete, da man opdagede højtemperatursuperlederne. Det er der ikke noget forkert i. Vi har brug for samfundsvidenskaberne og humaniora for bedre at forstå os selv og vore omgivelser. Megen af den forskning, der foregår inden for disse videnskaber, benytter i øvrigt metoder, som ligger tæt ved "science". Vi kommer endnu engang tilbage til den uheldige opdeling af videnskaben i discipliner, hvor vi hver især lærer mere og mere om mindre og mindre - og hvor den store fornyelse ligger i grænseområderne. IT-forskeren kunne lære af psykologen og samfundsforskeren af operationsanalytikerens osv. At nedbryde disse skel uden at tilsidesætte kravet om ekspertviden og det elitære er en af de store udfordringer til os alle.

I sit foredrag²⁵ og i sin bog "Governance of Science"²⁶ omtaler Steve Fuller²⁷ også den uheldige opdeling, og at disciplinerne udvikler sig til nye "kirker", der bliver et formål i sig selv. Han taler idealistisk om en "forskningens republik", men det kniber med de konkrete forslag. Der er en grænse for, hvor meget forskningen kan "sækulariseres" i "alternative projekter" og "lettere forståelig forskning". Forskning er elitær lige som kunsten. Det er udfordringen.

25 Der refereres til et seminar om udfordringer til forskning og videnskab afholdt september 2000 af Analyseinstitut for Forskning med titlen "Science under Pressure". Professor Steve Fullers bidrag er publiceret i rapport nr. 2001/1: "Science under Pressure. Precedings". Analyseinstitut for Forskning, Århus.

26 Steve Fuller: "Governance of science - ideology and the future of the open society". Open University Press, Buckingham 2000.

27 Steve Fuller, amerikansk videnskabssociolog. 1959-.

CV for Jens Rostrup-Nielsen

Forskningschef for Haldor Topsøe A/S. Akademiingeniør 1961. Civilingeniør 1963. Dr. techn. fra DTU. Afhandling: "Steam Reforming Catalysts". 1975. Ansat hos Haldor Topsøe A/S 1965. Afdelingsleder R & D Divisionen 1973-83. Souschef R & D Divisionen fra 1983. Siden 1986 leder af Forsknings-Divisionen og medlem af ledelsesgruppen i Haldor Topsøe A/S.

Priser og legater: Julius Thomsens guldmedalje 1980; adjungeret professor ved Institut for Anvendt Kemi, DTU 1988; Ridder af Dannebrog 1992; Award for Excellence in Natural Gas Conversion 1998; Dansk Universitetspolitisk Forums pris for 2000.

Studieophold: Stanford University, Californien, USA 1978.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af Industriministerens "Industripolitiske Kontaktudvalg" 1982-84 ; medlem af Teknologirådet 1985-87 ; formand for Planlægningsrådet for Forskningen (PRF) 1987-89 ; formand for Forskningspolitisk Råd (FPR) 1989-91 ; medlem af styregruppen for Forskerakademiet 1987-91 ; medlem af Udenrigskommissionen af 1989 1989-90 ; medlem af advisory panel EC "Monitor/Fast programme": "The Future of Industry of Europe" 1991-93 ; medlem af Konsistorium ved DTU 1993-95 ; medlem af IRDAC (Industrial R & D Advisory Committee), EC 1996-99 ; medlem af Isotopcentralens bestyrelse 1983-85 ; medlem af bestyrelsen for Dansk Udviklingsfinansiering A/S (DUF) 1988- ; medlem af Nationalbankens repræsentantskab 1989- ; formand for TRIOS JV bestyrelse, Moskva 1992-96 ; medlem af Forskningscenter RISØ's bestyrelse 1994-95 ; formand for Siemensfondens bestyrelse 1995- ; medlem af Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV) 1979- ; formand for Erhvervsforskerudvalget 1985-87 (medlem 1983-87); præsident for ATV 1995-99 ; medlem af Ingeniörvetenskapsakademien (IVA), Sverige 1991- ; President for European Industrial Research Management Association (EIRMA) 1993-95 (medlem af bestyrelsen 1986-96); udenlandsk medlem af Royal Society of Engineering, UK 1993- ; udenlandsk medlem af det russiske ingeniørvidenskabelige akademi 1994- ; medlem af "Panel of Senior Industrialists" for evaluering af EFs fælles forskningscenter 1986; international evaluering af den danske miljøforskning 1989-90 ; international evaluering af katalyseforskning i Sverige 1990; ekspertpanel for OECD-evaluering af Islands Science & Technology Policy 1992; rådgiver for OECD-evaluering i Danmark.

Adresse: Haldor Topsøe A/S, Nymøllevej 55, 2800 Lyngby.

Udvalgte publikationer:

Rostrup-Nielsen, J.: *Catalytic Steam Reforming*. Springer Verlag, Berlin. 1984.

Rostrup-Nielsen, J.: "Innovation and the Catalytic Process Industry – The Science and The Challenge". *Chem. Engng. Sci.* 50, No. 24, 4061. 1995.

Bengaard, H. S., I. Alstrup, I. Chorkendorff, S. U. Ullmann, J. Rostrup-Nielsen, J. K. Nørskov: "Theoretical Studies of Stability and Reactivity of CH_x Species on Ni (111)". *J. Catal* 187, p. 238. 1999.

Rostrup-Nielsen, J.: "Conversion of Hydrocarbons and Alcohols for Fuel Cells". *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2. (in press). 2000.

Rostrup-Nielsen, J.: "De tekniske videnskaber og udviklingen". *Forskningens Rolle i det 21. århundrede*. K. Siune og T. Vinther (red.) Analyseinstitut for Forskning 2000/1, Århus, pp. 60-75. 2000.

Forskning skal sætte spørgsmålstejn ved etablerede myter

Interview med Hanne Foss Hansen



Foto: Siemer fotografi

Er statskundskab eller politologi en videnskab?

- Ja, det er en del af samfundsvidenskaberne. Indledningsvis vil jeg sige, at jeg egentlig ikke er en "rigtig" politolog. Jeg har været ansat på Institut for Statskundskab som lektor siden 1993, men jeg er oprindelig uddannet på Handelshøjskolen i organisationssociologi med offentlig administration som specialeområde. Det er derfor, jeg er ansat her som lektor i forvaltning, men jeg er som sagt ikke en "rigtig" politolog. Det er måske vigtigt at vide som kontekst. Men ja, politologi er en disciplin indenfor samfundsvidenskab.

Hvad beror politologiens videnskabelighed i?

- Dens studiefelt er det politiske system i meget bred forstand: både det nationale politiske system, partier, vælgere, Folketinget osv., men også hele den offentlige sektor og samspillet mellem det politiske system i snæver forstand og forvaltningen og civilsamfundet. Studiefeltet er en meget central del af vores samfund, og det breder sig selvfølgelig også ud i det internationale samfund og den internationale politik såsom EU, FN, internationale kriser m.v., og grænser op til andre samfundsvidenskabelige fagområder via politisk økonomi, forvaltningshistorie, politisk sociologi osv. Politologiens videnskabelighed består i flere ting. Dels at lave systematiske studier, analyser af det studiefelt, jeg talte om, dels at udvikle begreber, tænkning om sammenhænge i studiefeltet. Personligt synes jeg, at en af de fornemste opgaver netop er den opgave, der består i at udvikle begreber, udvikle sprog og forestillinger om, hvordan vores samfund fungerer og hvordan vores samfund udvikler sig. Gerne flere sæt af supplerende begreber, så man via den proces kan sætte spørgsmålstejn ved myter og etablerede forforståelser. Men det er min personlige vurdering, at det er den vigtigste del af videnskabeligheden. Andre ville sikkert svare, at den systematiske dokumentation af, hvordan ting og sager i studiefeltet fungerer og udvikler sig, er den vigtigste del af videnskabeligheden.

Hvordan vil du placere statskundskab i forhold til de øvrige samfundsvidenskaber?

- Man kan se på samfundsvidenskab på den måde, at der er klassiske grunddiscipliner, med økonomi, sociologi, jura, politologi eller statskundskab som de vigtigste. Man kan også se på samfundsvidenskab på den måde, at flere af de teoretiske forståelser og de teoretiske referencerammer, vi arbejder med, går ind på tværs af de klassiske grunddiscipliner. Man kan arbejde med modeller, som baserer sig på forestillinger om rationel handling indenfor alle grunddisciplinerne, men man kan også arbejde med modeller, som baserer sig på en nyinstitutionalistisk referenceramme eller f.eks. på en socialkonstruktivistisk referenceramme. Så selv om der er de klassiske discipliner, er der også en netværksstruktur, kognitiv og social, på tværs af disciplinerne. Der er både en arbejdsdeling hvad angår studiefelt og problemstillinger, men der er også en fælles, teoretisk, tværgående tænkning. Jeg ser det lidt som en slags matrixstruktur. Men jeg er, som sagt, også gammel organisations-sociolog.

Forvaltning er et væsentligt politologisk emneområde. Betyder det, at politologi ligesom jura er mere nationalt bundet end andre videnskaber?

- Det synes jeg, man ikke kan sige længere. Politologien har nok klassisk været, ikke nødvendigvis national bundet, men nationalstatsbundet. Men komparative studier af nationalstaterne har længe været en vigtig opgave. Samtidig er det klart, at den samfundsmæssige udvikling, vi har set i de senere år med forøget internationalt samarbejde og arbejdsdeling, globalisering osv. også har præget politologien. Indenfor forvaltning er f.eks. studier af EU's forvaltningssystemer og relationerne mellem EU og nationalstaterne vigtige studiefelter i dag. Jeg tror, man må sige, at politologien tidligere har været mere international end juraen, men det er ikke sikkert, juristerne vil give mig ret i det.

Hvordan mener du, samfundsvidenskaberne, især politologi, er placeret i forhold til de øvrige hovedområder såsom naturvidenskaberne og humaniora?

- Dels kan man sondre mellem de hårde og de bløde videnskaber. Samfundsvidenskab indgår sammen med humaniora i de bløde videnskaber, forstået på den måde at det, der studeres, er mennesker og menneskers tænkning og handling. Det betyder, at der indgår en kulturel dimension. Som sådan er der en anden dimension end indenfor de hårde videnskaber, der i langt højere grad har fælles studieobjekter på tværs af lande, regioner osv. Et grundstof er et grundstof i hele verden, men en kommune i Frankrig er noget meget andet end en kommune i Danmark. Den kulturelle dimension i de bløde videnskaber giver samfundsforskere og humanister helt andre arbejdsbetingelser end

forskere på andre videnskabsområder. På tværs af humaniora og samfundsvidenskab, indenfor i hvert fald dele af de to områder, er der i øvrigt nogle fælles metodetilgange osv. Så jeg vil ikke stille et skarpt skel op mellem samfundsvidenskab og humaniora. Indenfor vores institut har vi da også ansat flere, der oprindeligt er uddannet i historie, men som arbejder som forskere indenfor det politologiske felt. På den led går tingene på kryds og tværs.

Så er der en anden dimension mellem de bløde og de hårde videnskaber der er vigtig i den forstand, at de hårde videnskaber, ikke alle sammen selvfølgelig, men i større grad i en eller anden forstand, er knyttet til apparatur og laboratorier. Forskellene i teknologi betyder forskelle i organisering. Indenfor de bløde videnskaber har arbejdsformen klassisk været den enkeltes arbejde med litteraturen, stoffet og datamaterialet. I dag er der selvfølgelig i høj grad forskergrupper, der arbejder sammen på tværs, men vi har ikke en laboratorietechnologi på samme måde som de hårde videnskaber. Det er en vigtig forskel, tror jeg, som også præger det daglige arbejdsmiljø og som gør, at arbejdsmiljøerne udvikles på forskellig vis.

Laboratiemiljøet tvinger til samarbejde. Man står ved siden af hinanden, man laver forsøg i fællesskab. Man kan også se forskellene, hvis man ser på publiceringsmønstrene. En meget større andel af publikationerne indenfor lægevidenskab har en lang række forfattere. Man finder også flere og flere publikationer indenfor mit fag med flere forfattere på, men der er også mange publikationer, hvor publikationen er den enkeltes resultater og kamp med stoffet.

Hvordan tror du forskere fra de andre videnskabsområder ser på samfundsvidenskaberne?

- Jeg har siddet i Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd i en periode og i den sammenhæng siddet i tværgående arbejdsgrupper. Man får indtryk af, at nogen af de hårde videnskaber betragter samfundsvidenskaben som lillesøsteren, der ikke er helt så vigtig og helt så central som måske, frem for alt, naturvidenskab. Jeg har oplevet, at hvis man giver modspil til de forestillinger, så kan man godt flytte dem et stykke hen af vejen. De bunder måske i en forestilling om, at samfundsvidenskab er sådan en lidt mere hverdagsagtig, snusfornuftig form for viden, som alle og enhver kan oparbejde, hvis de interesserer sig for samfundet omkring dem. Sådan er det ikke. Krav til metodeanvendelse, krav til systematik, til begrebsudvikling og anvendelse af begreber er meget mere end hverdagsagtig snusfornuft. At beherske samfundsforskning kræver uddannelse og træning.

Tror du at humaniora deler denne opfattelse af samfundsvidenskabelig snusfornuft?

- Nej, det tror jeg ikke. Jeg tror, humanister har større forståelse for samfundsvidenskabernes studiefelt og de metodeudfordringer, der er i at studere handling og systemudvikling. Fordi der er en vis interessemæssig overlapning mellem samfundsvidenskab og humaniora, så har humanister en større erkendelse af, at samfundsvidenskaberne er et lidt mere kompliceret felt end som sådan.

Du er Ph.D.-studieleder. Hvilke elementer betragter du som særligt vigtige i forskeruddannelsen?

- Forskeruddannelsen er efter min opfattelse en individuel uddannelse, hvor det vigtige er specialiseringen indenfor det problemfelt, som stipendiaten vælger at beskæftige sig med. Så forskeruddannelse er, efter min vurdering og på mit fagområde, afhandling frem for uddannelse. Men skal der komme gode afhandlinger ud af forskeruddannelsesforløbet, er det selvfølgelig vigtigt, at der er støttende tilbud i form af metodekurser og i form af seminarer, workshops osv. som er mere substantielle i forhold til afhandlingens problemfelt. Men jeg ser klart forskeruddannelsen som værende det individuelle studieprogram, som støttes af tilbud om kurser og seminarer.

Hvad er studenternes motivation for at gå ind i et sådant forløb?

- Frem for alt er det deres interesse for at gå i dybden, for at få og skabe erkendelse. Det tror jeg helt bestemt. Vi er ikke i stand til at konkurrere på løn for eksempel eller konkurrere på karriere. Hvis det var det, de var motiverede af, ville de ikke komme her. Der må være noget andet, som motiverer dem, der kommer ind på forskeruddannelsen. Det er helt klart ønsket om at fordybe sig indenfor en faglig tematik, man selv har stor indflydelse på udformningen af. Derudover er det også en tiltrækning af forskningsmiljøet, af universitetsmiljøet med dets arbejdsformer på godt og ondt, med de frihedsgrader, der er i forhold til, hvordan man vælger at arbejde med sit faglige felt. Det tror jeg også er en vigtig del af deres motivation. Når det er sagt, kommer der flere og flere ind på vores forskeruddannelse, som allerede tidligt i deres forløb er meget bevidste om, at de ikke satser på, og ikke vil satse på en universitetsforskerkarriere, men de vil satse på at komme ud enten i sektorforskning eller i udredningsjob i form af mere avancerede analysejobs i det offentlige og undertiden i den private sektor. Så forskeruddannelsen kan også være et springbræt til interessante, analytiske, brede jobs i meget større udstrækning end den har været tidligere.

Du har selv skrevet om forskning og forskningsevaluering. Hvordan opfatter du dine forskningsmuligheder på universitetet i forhold til hvis du sad i andre stillinger?

- Jeg mener, det er meget vigtigt, at man tænker på det samlede forskningssystem både i forhold til arbejdsdeling og i forhold til samarbejde. Jeg synes, at man i de senere år kan se tendenser i retning af, at man måske går lidt for langt med hensyn til at presse sektorforskningen ind i en universitetsopgavevaretagelse. Jeg mener, det er meget vigtigt, at man opretholder arbejdsdelingen med sektorforskningen til mere empiriske, analytiske og udredningsmæssige opgaver og universitetsforskningen til den mere grundlagsskabende forskning. Når det er sagt, at man skal opretholde den arbejdsdeling, er det selvfølgelig også vigtigt at have et samarbejde på tværs. Det indebærer, at universitetsforskerne også fra tid til anden, men i mindre omfang i forhold til deres samlede arbejdsfordeling, må gå ind i samarbejdsprojekter eller for min skyld gerne mere ind i det, jeg vil kalde forskningsbaserede konsulentaktiviteter. Det indebærer selvfølgelig også, at sektorforskningen må have et vist rum til også at kunne viderebearbejde resultaterne fra mere udredningsorienterede projekter, som artikler til internationale tidsskrifter. Men man skal passe på ikke at gå for langt i at ensliggøre de to systemer, så tror jeg, at man ødelægger samarbejdet i virkeligheden eller samarbejdsmuligheden.

Hvilke incitamenter er der i at sidde i universitetsmiljøet for dig?

- Først og fremmest er der den drivkraft, som jeg også omtalte før i forbindelse med de unge forskere, der kommer ind i systemet. Der er en stor frihedsgrad til at udvikle sin egen faglighed og definere sine egne forskningsopgaver indenfor den brede ramme som faget og instituttet lægger. Der er meget gode muligheder for selv at præge sit arbejdsområde og meget gode muligheder for selv at præge hvem man internt og eksternt har lyst til frugtbart samarbejde med. Det er det primære. Der er ikke så mange incitamenter af mere normal organisatorisk karakter. Vi kan ikke konkurrere på løn og ikke konkurrere på velindrettede kontorer eller flotte bygninger. Det er ikke det, det handler om. Det handler om at udvikle sin egen og fagets faglighed. Det er det primære og jeg tror også, det er nødvendigt, hvis der skal komme noget godt ud af det.

Hvilke forventninger har du til faget?

- Så er vi tilbage, hvor jeg startede. At samfundsforskningen skal byde hele samfundet på nogle begreber, nogle referencerammer, nogle forestillinger, som kan gøre os alle sammen bedre til at forstå og tolke den udvikling som pågår, og som vi er en del af. Dertil kommer min forventning til samfunds-

forskningen, at den systematisk og empirisk skal kunne dokumentere den udvikling, der sker. Den skal formidle disse emner ud til samfundet. Den skal ikke lukke sig om sig selv og kun diskutere begreber og forestillingsrammer indenfor sin egen forskningssammenhæng. Den bør komme ud i en bredere diskussion både i formidlingsammenhæng, men også fordi det er til gavn for forskningen selv at komme ud og diskutere med de aktører, der i praksis udvikler samfundet.

Kan og skal man stille krav til forskningen og forskeren?

- Det synes jeg, man skal, og det gør man også. Man skal selvfølgelig stille krav til kvaliteten af den forskning, der produceres og publiceres. Man skal også diskutere relevans og temaer. Man skal passe på med ikke at gå for langt ud med at stille krav, men gerne skabe en dialog til gensidig inspiration. Indenfor denne bør man i høj grad lade forskerne selv præge, vælge og formulere forskningsopgaver og forskningsprojekter. Vi har altid haft og har i de senere år fået flere systemer som holder os i ørerne på kvalitetsdimensionerne. Frem for alt har vi forskningens eget interne kvalitetsvurderingssystem, som hele tiden træder i kraft, når vi skal publicere i tidsskrifter, når vi skal vurdere afhandlinger og når vi skal ansætte mennesker. Det kvalitetsvurderingssystem er meget vigtigt. Man forsøger hele tiden at holde en topform. Jeg synes, at der i disse år sker nogle ting som er problematiske. Der har aldrig i Danmark været en offentlighed i forbindelse med ansættelsesvurderinger, men der har været en vis grad af offentlighed i og med at man sendte de vurderinger, som blev lavet af ansøgere til professorater og de øvrige stillinger ud til alle ansøgerne. Den mekanisme var med til at sikre en diskussion af kvalitetsbegreber og til at holde en synlighed og en overførsel generationer imellem af kvalitetsdiskussioner. Jeg er meget bange for, at man med den nye ansættelsesbekendtgørelse - hvor man kun sender vurderingen af den enkelte ud til den enkelte og ansøgerne ikke ved, hvem der i øvrigt har søgt og ikke kender vurderingen af de andre ansøgere - faktisk kommer til at lægge låg på, lægge begrænsninger for en meget vigtig diskussion af, hvad kvalitet er og hvilke kvalitetsbegreber, der bør lægges vægt på. Det er særdeles problematisk. Det kommer til at reducere kvalitetsdiskussionen og kvalitetsbevidstheden i de kommende generationer af forskere. Men så har vi fået en ny kvalitetssikringsmekanisme i form af forskellige former for forskningsevaluering, som er mere kollektivt orienteret, som mere tager fat i evalueringer af institutter eller fagområder. Det tror jeg også kan være et udmærket supplement, hvis det bliver gennemført på fornuftig vis, men det gør det ikke altid. Men kan det gennemføres på fornuftig vis, kan det være et udmærket supplement til den klassiske form for forskningsevaluering i forskningssystemet,

fordi det igangsætter en anden form for dialog om forskningsprofil og forskningsorganisering osv., men evalueringen kan ikke erstatte den interne forskningsmæssige kvalitetsdiskussion. Det er et problem, hvis denne bliver svækket eller stækket, sådan som meget tyder på, at den vil blive.

CV for Hanne Foss Hansen

Lektor i offentlig administration, ph.d.-studieleder, Institut for Statskundskab, Københavns Universitet. Cand. merc. fra Handelshøjskolen i København 1982, speciale i organisationsteori og offentlig administration. Lic. merc. (Ph.D.) fra Handelshøjskolen i København. Afhandling: "Styring af forskning. Vilkår og muligheder". 1986. Københavns Amt 1979-80. Kommunedata 1980-81. Handelshøjskolen i København 1982-93. Siden 1993 lektor på Københavns Universitet.

Priser og legater: Tietgenprisens guldmedalje 1986; "The Katrin Fridjonsdottir Memorial Prize" for indsats indenfor området forskning om forskning, Uppsala Universitet 1995. Nordisk Forskerakademi 1996.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Har haft ansvar for og deltaget i en række forskningsprojekter vedrørende den offentlige sektors organisation og udvikling. Har i denne sammenhæng særligt publiceret arbejder vedrørende styring, organisatorisk effektivitet, evaluering samt forvaltningspolitik. Har derudover arbejdet med forskning om forskning, herunder analyser af forskningspolitik, forskningsstyring samt universitetssektorens udvikling. Har i flere sammenhænge deltaget i forskningsbaseret konsulentvirksomhed, herunder i evalueringer af forskningsprogrammer og forskningsorganisationer i Danmark og udlandet.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af Editorial Board samt referee for Science Studies 1988- ; referee for Økonomistyring og Informatik, Vest, Ledelse & Erhvervsøkonomi samt Politologiske Studier; medlem af Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd 1992-98 ; censor ved forvaltningsuddannelserne på Aalborg Universitet og forskningsprogrammet Norden og Europa under Nordisk Ministerråd.

Adresse: Institut for Statskundskab, Københavns Universitet, Rosenborggade 15, 1130 København K.

Udvalgte publikationer:

Hansen, H.F. & F. Borum: "The Local Construction and Enactment of Standards for Research Evaluation". *Evaluation*, vol. 6, no. 3, pp. 281-299. 2000.

Hansen, H.F.: "Kun i mørke er alle katte grå. Refleksioner over copycat-praksis og dennes effekter". *Politica*, 32. årg., nr. 3, pp. 245-261. 2000.

Hansen, H.F., A. Hansen: "Evaluering i Danmark". *Nordisk Administrativt Tidsskrift*, 2, pp. 157-177. 2000.

Hansen, H.F.: "Dynamisk Inerti: Universitetssektoren gennem 35 år". Marianne Antonsen & Torben Beck Jørgensen (red.): *Forandringer i teori og praksis*. København: DJØF's Forlag, pp. 275-312. 2000.

Hansen, H.F. & F. Borum: "The Construction and Standardization of Evaluation". *Evaluation*, vol. 5, no. 3, pp. 303-329. 1999.

Teologien må ikke isoleres som en særlig enklave

Interview med Ole Davidsen



Er teologi en videnskab? Og hvorpå beror teologiens videnskabelighed?

- Teologi er et sammensat fænomen, der i universitetsverdenen repræsenteres af et selvstændigt fakultet. Det Teologiske Fakultet på Aarhus Universitet, hvor jeg er ansat, er sammensat af tre fagområder, der på flere punkter overlapper hinanden:

De teologiske institutter i snæver forstand er

Institut for Gammel og Ny Testamente

Afdeling for Gammel Testamente

Afdeling for Ny Testamente

Institut for Kirkekundskab

Afdeling for Kirkehistorie

Afdeling for Praktisk Teologi

Institut for Systematisk Teologi

Afdeling for Dogmatik

Afdeling for Etik og Religionsfilosofi

Afdeling for Missionsteologi og Økumenisk Teologi,

Institut for Religionsvidenskab og Afdeling for Semitisk Filologi.

De teologiske institutter definerer, hvad vi i almindelighed forstår ved teologi, men som opstillingen viser, udgør det teologiske område en flerhed af felter, hvis enhed er sat af identiteten som kristen teologi. Teologi betyder læren om Gud, men det bør præciseres, at det drejer sig om Gud ifølge den kristne religion. Teologi kan således defineres som læren om kristendommen, dens oprindelse, udvikling og nutid, en opdeling, der på nogle måder svarer til opdelingen i institutter: Institut for Gammel og Ny Testamente beskæftiger sig med de begivenheder og religiøse fortolkninger, som førte til kristendommens grundlæggelse, Institut for Kirkekundskab følger kirkens historiske udvikling, mens Institut for Systematisk Teologi beskæftiger sig med kirken og dens budskab i den aktuelle situation.

Der findes ikke nogen teologisk metode, som kan definere den teologiske videnskabelighed, men teologien må udforske sit felt gennem anvendelse af de videnskabelige metoder, som i øvrigt kendetegner universitetets arbejde. Således rummer det teologiske arbejde mange historiske spørgsmål, og i besvarelsen af disse adskiller den teologiske historiker sig ikke fra den humanistiske historiker. Det gælder inden for eksegese Gammel Testamente/Ny Testamente og kirkehistorien, men for så vidt inden for alle teologiske felter, hvor historiske spørgsmål rejser sig. Det samme kan siges, hvor filosofiske, litteraturvidenskabelige, samfundsvidenskabelige osv. spørgsmål stilles. I dette perspektiv kan teologien opfattes som den gren af humaniora, der beskæftiger sig med den kristne tilværelsestydning.

Hvad er teologiens kernekompetence?

- Teologien forudsætter, at det er meningsfuldt at tale om Gud, og rejser spørgsmålet: hvad kan kristendommen sige os mennesker i dag? Men den ønsker at besvare dette spørgsmål i lyset af et andet: hvad kan vi mennesker i dag sige om kristendommen? Der findes ikke et udsagn om Gud, der ikke er fremsat af et menneske. Hvad "Gud" betyder, ved vi kun gennem vore fortolkninger af ham, så teologiens genstand er egentlig de kristne fortolkninger af menneskets forhold til Gud, fortolkninger, der repræsenterer menneskets religiøse henholdsvis kristne selvforståelse. Teologien er den kritiske refleksion over og det mulige bidrag til en nutidig kristen, religiøs selvforståelse.

Ifølge et klassisk slogan hedder det: "der bedrives teologi, fordi der skal prædikes på søndag!" Det fremsættes gerne af folk, der identificerer teologi og kirke, og det er en stadig udfordring til teologien som universitetsfag. For hvis den kirkelige forkyndelse definerer teologien, så er teologien underlagt de samme konfessionelle bindinger som præstens prædiken. Den teologiske universitetsuddannelse er en forudsætning for at blive ansat som præst i Den Danske Folkekirke, og det rejser fra kirkens side visse krav om uddannelsens indhold.

Det meste teologi bedrives imidlertid, "fordi der blev prædiket i søndags", dvs. fordi kristendom og kirke foreligger som fænomener i verden. Og det er ikke på forhånd givet, at den teologi, som udvikles på universitetet, vil vinde genklang i kirkelige kredse. Men denne binding til kirkeinstitutionen lægger et vist pres på teologien som en konfessionel tvang, der kan true tanken om et frit og kritisk universitetsstudium. På den anden side kan teologien næppe tænkes som hovedområde på et offentligt universitet, hvis ikke der eksiste-

rede en kristen kirke i form af en dansk folkekirke og et folkeligt kristenliv. Teologien er ikke identisk med kirken, men heller ikke fremmed for den. Teologien befinder sig i en spændingstilstand, der hviler på en balancegang. Den teologiske kernekompetence er givet med teologiens opgave, som er studiet af den kristne kultur og den kulturelle kristendom. På linje med humaniora lægger teologien vægt på sammenhængen mellem forskning, uddannelse og formidling. Som fortolkende videnskab er teologien imidlertid særegen ved sin dobbelte rolle, idet den kan anskues som en ellipse med to brændpunkter, både som humaniora, der sætter mennesket i centrum, og som teologi i strikt forstand, der sætter Gud i centrum. Også for teologien står det menneskelige i centrum, men altid i en spørgen efter menneskets grænser og afhængighed og den hermed forbundne religiøse livsdyndning.

Sammenfattende kan teologien anskues som en helhed af følgende dimensioner, der indgår i de enkelte fagområder:

- den *historiske*, der knytter sig til beskæftigelsen med kristendommens oprindelse og historiske udvikling, med historien som en dynamisk og kritisk faktor i den kristne kulturs forandring og udvikling;
- den *kommunikative*, som dels beskæftiger sig med kommunikativ kompetence i formidling af kristendommens indhold, dels ser på de kommunikative praksisformer inden for den kristne kultur og den kulturelle kristendom;
- den *kulturelle*, der knytter sig til beskæftigelsen med den kristne kulturs mønstre, livsformer, forestillinger, institutioner herunder særsomt den danske folkekirke og kristne normer og værdier;
- den *æstetiske*, der omfatter hele den kunstneriske og kreative side af teologien, således som den kommer til udtryk i såvel traditionelle som moderne og nyere kunst- og medieformer;
- den *erkendelsesmæssige*, der dels beskæftiger sig med filosofien og videnskabens teoridannelser og metoder, dels er optaget af mentale og hermeneutiske processer, hvorigennem mennesket skaffer sig viden, erkendelse, forståelse og erfaring af sig selv og sin livsverden;
- den *kritiske*, som rummer teologiens etiske og kritiske sider, og ud fra hvilken man kan opfatte teologien som et sted for formuleringen og fortolkningen af den kristne kulturs og den kulturelle kristendoms kritiske og ansvarlige bevidsthed om sig selv og sin kontekst.

Du har i efteråret 2000 holdt foredrag ved en konference om teologi og humaniora og du har kollegaer, der er engagerede i en institutionaliseret dialog med naturvidenskaberne²⁸. Hvor eller hvordan er teologien placeret i forhold til naturvidenskaberne, de medicinske og de tekniske videnskaber? Og i forhold til samfundsvidenskaberne og humaniora?

- Teologien som videnskab indgår i en direkte eller indirekte dialog med andre videnskaber, fordi den selv kan tage disse andre videnskabers områder og betragtningsmåder op til drøftelse. Teologien deler humanioras perspektiv, for så vidt den tager mennesket som udgangspunkt, dvs. spørger til natur, socialitet og kultur ud fra menneskets synsvinkel. Men det sker samtidig i en diskussion af menneskets grænser, herunder dets grænser for erkendelse. Dels erkendelsens usikkerhed, dels at mennesket ikke lever af videnskabelig erkendelse alene, men også af livsvisdom i form af religiøs eller metafysisk tilværelsestolkning. Teologien forsøger at besvare spørgsmålet "hvad er et menneske?" set i lyset af dets grænser, idet "grænse" er et dynamisk begreb, der definerer menneskets råderum under udvikling. Over for tendenser til menneskelig almagtstænkning, dvs. fuldstændig magt og kontrol over naturen, kroppen, samfundet, økonomien, etikken, ideologien, tanken, sindet osv., peger teologien på menneskets afhængighed og afmægtighed, de forudsætninger for liv, som mennesket ikke har magt over, men lever af. Når teologien hævder, at mennesket er skabt af Gud, så er det ikke for at opstille en alternativ videnskabelig teori i konkurrence med en naturvidenskabelig evolutionsteori, men for at sige, at menneskets forståelse af sig selv som menneske rækker ud over naturvidenskabens bestemmelse af mennesket som naturvæsen, at vi forstår os som mere end aber, selv om vi har genetisk arvemasse til fælles med dem.

Hvad, tror du, er andre hovedområders opfattelse af teologiens videnskabelighed og kernekompetence?

- Der er sikkert delte meninger, men jeg antager, at de fleste kun har et meget ringe kendskab til sagen. Nogle opfatter formentlig teologien som "kirkeinstitutionens forlængede arm". Under dække af videnskab finansierer det offentlige en præsteskole, hvor de studerende uddannes konfessionelt som kirkens forkyndere. Teologi er derfor et pseudo-videnskabeligt fag, som ikke længere burde findes på universitetet. Andre går ud fra, at når teologi findes på universitetet, så lever det formentlig også op til de almindelige krav om videnskabelighed. Men mon ikke de allerfleste undrer sig lidt over, om en religiøs tilværelsesforståelse lader sig forbinde med et videnskabeligt arbejde?

²⁸ F.eks. Center for Bioetik, AU.

Hvordan håndterer man som teolog tro og videnskab - det, at troen er forankret i de samme tekster, som udgør fundamentet for ens forskning?

Teologien rummer både bestræbelser på analytisk forklaring og hermeneutisk forståelse, og som sådan adskiller den sig egentlig ikke fra humaniora. Men teologien er selvfølgelig anderledes åben for filosofiske, religiøse og metafysiske fortolkninger af menneske og verden. I en universitetssammenhæng kan teologien kun beskæftige sig med troen i form af trosudsagn, særlige forståelsesformer, som kan gøres til genstand for så vel analytiske forklaringer som hermeneutiske tolkninger. Problemer opstår i de tilfælde, hvor trosforestillinger tilkendes videnskabelig gyldighed eller hævdes at være immune over for videnskabelig undersøgelse. Problemet kan ligge hos den enkelte forsker, hvis trosforestillinger måske anfægtes af hans videnskabelige arbejde, så der udvikler sig en form for selvbeskyttelse i form af censur: visse spørgsmål bliver aldrig stillet, fordi svarene er for foruroligende. Men alvorligt er problemet først, hvis teologien som helhed, som institutionaliseret vidensformidling, er underlagt en censur, der sætter grænser for det videnskabelige arbejde. Hvis en række teologiske og religiøse udsagn på forhånd sættes som uanfægtelige og i den forstand som dogmatiske. Situationen er imidlertid kompleks, for der findes på den ene side eksempler på teologiske forskere som anlægger historiske betragtninger på et stof, men tydeligvis er hildet i teologiske fordomme. På den anden side findes der teologiske forskere, som er optaget af dogmatiske spørgsmål, men diskuterer dem i lyset af videnskabelige teorier. Teologien er ikke en enhedstænkning, men et diskussionsrum, og det er diskussionerne, som afstedkommer de forskellige teologier og bliver bestemmende for, hvilke positioner, der vinder hævd.

Selv opfatter jeg konflikten mellem tro og viden som konstitutionel. Hvis politik er det muliges kunst, så er teologi det umuliges kunst, for så vidt som tro og viden aldrig kan ophæve hinanden. Det væsentlige er, at teologien ikke på forhånd er bundet til visse trosudsagns gyldighed, men har frihed til kritisk at efterprøve og diskutere dem.

Hvilke incitament har der været for at vælge universitetskarrieren i stedet for at eksempelvis blive præst?

- Jeg ville oprindeligt være skolelærer og studerede et år på seminaret, men da jeg opdagede, at jeg interesserede mig mere for det faglige end for det pædagogiske, valgte jeg at begynde på universitetet. Jeg var interesseret i kristendommen, og ville derfor ikke studere religionshistorie, der var optaget af de ikke-kristne religioner. På den anden side var jeg ikke interesseret i kirke og forkyndelse, hvorfor jeg fravalgte teologi. På det tidspunkt var der nemlig

en tredje mulighed, kristendomskundskab, et humanistisk fag, der først og fremmest beskæftigede sig med kristendommen, men også omfattede kendskab til ikke-kristne religioner. Her fandt jeg, hvad jeg søgte: et universitetsfag, der studerede kristendommen uden at være bundet af konfessionelle hensyn til kirkeinstitutionen. Jeg er uddannet som mag. art. i kristendoms-kundskab, fordi jeg fra begyndelsen var optaget af faglighed og forskning. Denne baggrund præger selvsagt min opfattelse af teologien på universitetet, som jeg mener burde være en form for kristendomskundskab.

Hvordan er mulighederne for at bedrive forskning i et universitetssystem frem for indenfor andre institutionelle²⁹ systemer?

- Kravene til den enkelte universitetslærer er efterhånden så omfattende, at det er en stadig kamp at få mulighed for at forske. Det er faktisk ikke særlig morsomt at være universitetslærer, for du forventes at forske - det er du ansat til - men din arbejdsplads kan ikke sikre dig den nødvendige forskningstid. Da der ikke foreligger nogen arbejdsbeskrivelse og tidsplan, er den enkelte universitetslærer i grunden afskåret fra at tilrettelægge sit arbejde. Der er tale om et radikalt sammenstød mellem kravet om selvforvaltning og ansvar for egen forskning på den ene side, og så de krav om obligatoriske arbejdsopgaver, som pålægges, ofte fra forskellige instanser, som ikke indbyrdes er koordineret. Universitetslæreren er derfor undertiden som jaget vildt, uden mulighed for at få defineret de grænser, der angiver hans ansvarsområde. Forskning tager tid, men sammenhængende forskningstid er vanskelig at opnå i det daglige arbejde. Den forskning, der udføres under sådanne betingelser, bliver selvfølgelig derefter: der arbejdes mindre, idet man flytter lidt rundt på sagerne, men uden at opnå nævneværdige resultater.

Hvorfor er rekrutteringen til de forskellige videnskabelige hovedområder så ujævn? Og skal man gøre noget for at ændre dette forhold?

- Jeg kan godt se problemet ud fra et samfundsmæssigt synspunkt, men jeg ved ikke, hvordan man i almindelighed skal styre tilgangen til de forskellige videnskabelige hovedområder. Teologiens problem er - og har ofte været - at den ikke kan tiltrække nok studerende. Det er der sikkert flere grunde til, men jeg vil fremhæve en særlig side af denne sag. Teologien har monopol på at uddanne præster til den danske folkekirke, og gennem de sidste 15 år har teologien mere og mere fået karakter af og status som en præsteuddannelse. Men definerer man teologien som en entydig "professionsuddannelse", så tiltrækker man kun de 18-20 årige, som allerede har besluttet sig for at blive præst, studerende, som med deres forudfattede meninger ofte oplever

²⁹ Som f.eks. forskningsinstitutioner, centraladministrationen, det private erhvervsliv og præstegårdene.

uddannelsen som et nødvendigt onde for at opnå ansættelse som præst. Teologiens image er i alt for høj grad blevet knyttet til kirkeinstitutionen og en særlig fromhedstype, og det giver en uheldig rekrutteringssituation. Den teologiske uddannelse skal selvfølgelig være relevant for kirken, men den bør samtidig være så fri af kirken som overhovedet mulig. Teologien må altså prøve at ændre sit image gennem udviklingen af en mere attraktiv uddannelse og gennem sin udvikling af en klarere forskningsprofil.

Hvilke forventninger har du til den teologiske forskning?

- Jeg forventer, at den teologiske forskning helt og fuldt lever op til de krav, der stilles til al anden forskning på universiteterne. Derfor er det vigtigt, at teologien ikke isoleres som en særlig enklave med særegne akademiske regler for, hvad forskning betyder og indebærer.

Kan man og skal man stille krav til forskningen? Og til forskeren?

- Der stilles allerede krav til forskningen og forskeren, selv om der ofte er tale om udtalte krav, som ligger i sagens natur. Hvis man, f.eks. som jeg, er ansat ved afdelingen for Ny Testamente under Institut for Gammel og Ny Testamente, så forventes det, at jeg forsker i Det Nye Testamente. Der er imidlertid tale om et større empirisk felt, så afdelingens forskere vil naturligt være fordelt på forskellige delområder. Vi lægger stor vægt på forskningsbaseret undervisning, og da vi samlet underviser i hele Det Nye Testamente, stræber vi efter at ansætte forskere, så så mange felter som muligt er dækket ind. Fordelingen løses ikke gennem topstyring, men gennem kollegial forhandling. Denne situation fremmer den klassiske individuelle forskning, hvor hver enkelt forsker forfølger sit eget felt, ofte i forbindelse med meriteringsarbejder.

Hvis empirien ligger nogenlunde fast, delvist bestemt af stedets forsknings-traditioner og -kompetencer, så er der til gengæld ikke udtalte krav om teoretisk og metodisk tilgang til stoffet. Vi lægger meget stor vægt på den enkeltes forskningsfrihed. En form for krav kommer så ind gennem bagdøren, for så vidt som der stilles større og større krav om team-work, ikke med stok, men med gulerod. Hvis man vil have del i forskningsmidler, så skal man i stigende grad søge på fællesprojekter. Denne tendens kolliderer med den klassiske, individuelle forskningsfrihed, men man kan dog komme langt, hvis man tænker i konvergens. Ofte vil det være muligt at etablere fællesprojekter, hvori de enkelte forskere ubesværet vil kunne indgå med sider af deres egen forskning. Sådanne fællesprojekter vil ofte være tidsbegrænsede og således have en vis karakter af ad-hoc-projekter. Dette er væsentligt for at bevare et dyna-

misk forskningsmiljø, der ofte også må skifte mellem forskellige forskningsopgaver. Sommetider er der tale om projekter med karakter af grundforskning, andre gange er der tale om mere formidlingsprægede forskningsprojekter, som f.eks. nyoversættelse af Bibelen eller andre relevante tekster.

Man skal ikke stille specifikke krav til forskningen eller forskeren, men operere med et begreb om forskningsfrihed under ansvar. Der stilles allerede så mange udtalte krav, som forskerne selv er de bedste til at fornemme og prioritere. Forskningsmiljøet, både lokalt, nationalt og internationalt, er kendetegnet ved en stadig diskussion af og forhandling om, hvad der er væsentligt og uvæsentligt. Forskningsmiljøet er således allerede underlagt en form for prioritering. Det er min opfattelse, at de begrænsede ressourcer i virkeligheden udøver den værste form for prioritering. Man synes ikke, man har råd til at eksperimentere, hvorfor man på den ene og den anden måde favoriserer de sikre og ofte velkendte og forudsigelige projekter.

CV for Ole Davidsen

Lektor, stedfortrædende leder af Institut for Gammel og Ny Testamente, Aarhus Universitet (AU). Mag. art fra AU 1980. Cand. theol. fra AU 1986. Dr. theol. fra AU. Afhandling: "The Narrative Jesus". 1993. Underviser AU 1980-82. Kandidatstipendiat AU 1982-84. Underviser AU 1984-85. Ekstern lektor Odense Universitet 1984-86. Seniorforsker AU 1987-90. Siden 1991 lektor ved Aarhus Universitet.

Priser & legater: Aarhus Universitets guldmedalje i teologi 1977.

Studieophold: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris; Centre pour l'Analyse du Discours Religieux, Lyon 1983, Vanderbilt University, Nashville, Tennessee 1994.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Det Nye Testamente. Den religiøse fortælling. Den religiøse diskurs. Religionssemiotik.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Redaktør af Collegium Biblicum's Årsskrift. I redaktionen for Religionsvidenskabeligt Tidsskrift, AU.

Adresse: Institut for Gammel og Ny Testamente. Det Teologiske Fakultet, Aarhus Universitet. Bygning 443, Tåsingevej 3, 8000 Århus C.

Udvalgte publikationer:

Davidsen, O.: *Kristi Fødsel. Tekster og Tolkninger År Totusind*. Århus. 2000.

Davidsen, O.: "Historie og fortælling. Bidrag til en metodologisk afklaring af forholdet mellem historie og semiotik". *Collegium Biblicums Årsskrift*, pp. 29-73. København. 1998.

Davidsen, O.: "Filipperbrevshymnens temporalisering. Om hymnens evne til at fortolke sin performer og hans verden". *Collegium Biblicums Årsskrift*, pp. 103-104. Århus. 1997.

Davidsen, O.: "Is There a Monkey in This Class?". *Semeia. An Experimental Journal for Biblical Criticism* 71, pp. 133-160.

Davidsen, O.: *The Narrative Jesus. A Semiotic Reading of Mark's Gospel*. Århus. 1993.

En fejltagelse, at fysik er det mest videnskabelige fag

Interview med Kjeld Rahbæk Møller



Hvorfor er fysik en videnskab?

- Det, der er specielt ved fysik er, at fysikken er nået utrolig langt ved hele tiden at have reduceret sit emne. Det fascinerende ved fysikken er, at netop fordi man kan kontrollere det hele, kan man udtale sig utroligt præcist. Der er en masse fysiske love, der skrives op på én formel, og når man så måler efter med for eksempel 17 decimaler, så passer de alle med formlen. Sommetider bruger vi meget avanceret matematik. Det fascinerende er, at vi i den grad kan beskrive verden i formler og gå så langt ved hjælp af abstraktionsmetoder, men der er en pris at betale.

Prisen er selvfølgelig, at man hele tiden reducerer. Den brogede virkelighed får man ikke med. Selv om verden er sammensat af elektroner og protoner osv., så er den levende verden langt mere end blot summen af disse partikler. Derfor er det i øvrigt også et problem, netop fordi fysik står som videnskaben over alle videnskaber, at der er en tendens til, at f.eks. socialvidenskaber prøver at formulere sig på samme måde og efterligne fysikken, men det kan de ikke. Det er helt andre teknikker, der skal anvendes, og man kan aldrig nogensinde beskrive psykologi eller teologi i formler. I disse fag kan man tale om modeller, det er man nødt til for overhovedet at få overblik over stoffet, men netop fordi der er tale om komplicerede menneskelige relationer, kan man ikke nå den grad af præcision som fysikken har opnået. Den har indsnævret, hvad den studerer.

En af de store forskelle mellem de eksakte videnskaber og for eksempel samfundsvidenskaberne og teologi ligger i brugen af henholdsvis formler og modeller, siger du. Udsagn i fysikken kan altid verificeres i formler, mens modellen har en anden hypotetisk natur?

- Ja, en model er et redskab, et syn på verden, men modellen er aldrig den endelige sandhed. Når Newton³⁰ i sin tid skrev, at *kraften* er lig *masse gange acceleration*, så passede det med et ubegrænset antal decimaler, indtil man fandt den yderste grænse, der ligger, hvor man nærmer sig lydens hastighed

30 Sir Isaac Newton, engelsk matematiker og fysiker. 1642-1727.

- hvilket man dengang ikke havde mulighed for at måle, men det kan vi i dag - og dermed har vi en ny formel, der passer. Der er tale om fuldkommen eksakte sandheder. En model er ikke noget, som man kan efterprøve med 17 decimaler. Det er et begreb, et redskab til overhovedet at få styr på en kompliceret verden.

Jeg er fascineret af, at man kan gå så langt i fysikken og at man i fysikken støder på spændende filosofiske problemer.

Det er i muligheden for at kunne sætte verdenen på formel, at du mener fagets kernekompetence ligger. Hvor vil du trække linjen mellem matematik og fysik? Er der tale om to discipliner af samme art eller vil du mene, at der er en grundlæggende forskel på matematikken og fysikken?

- Der er selvfølgelig en grundlæggende forskel, selv om de to discipliner historisk har udviklet sig sammen. Matematik kan i princippet eksistere uden fysikken. Fysikken kan derimod ikke tænkes uden brug af matematik. Fysikken handler om den fysiske verden. Som udgangspunkt beskriver fysikerne kun, hvad der faktisk forekommer i naturen. Fysikken beskæftiger sig ikke med udsagn om noget, der ikke kan måles, ikke kan iagttages. Derimod er matematikken principiel. Her findes der strukturer, som er rent hjernesvind uden nogen sammenhæng med den ydre verden. Det hævdes, at man ikke kan være en god matematiker uden at være musisk, for ellers kan man ikke se skønheden i de matematiske strukturer.

Hvad med biologi, der også beskæftiger sig med en verden, der i en eller anden grad er håndgribelig?

- Biologien er selvsagt en naturvidenskab ligesom fysik. Den har alligevel en helt anden form for kompleksitet end fysik, fordi biologien beskæftiger sig med levende væsener. Man kan finde grundlæggende strukturer, såsom gener, men man kan ikke sætte biologien på formler på samme måde som de fysiske love.

Du har kort nævnt samfundsvidenskaberne og deres modeller, der ikke kan reduceres på samme måde som en formel. Er det den helt grundlæggende hovedforskel og er det ikke svært at placere humaniora i forhold til de eksakte videnskaber?

- Det er meningsløst at tale om humaniora som en disciplin. Man kan til en vis grad tale om henholdsvis samfundsvidenskaber og naturvidenskaber som fælles discipliner. De humanistiske fag er så forskellige indbyrdes, at det ikke er meningsfyldt. F.eks. historie, filologi og litteraturvidenskab har så forskellige metoder og så forskellige publiceringsformer, at de adskiller sig langt mere

indbyrdes, end de forskellige naturvidenskaber eller de forskellige samfundsvidenskaber gør.

For en fysiker er den gængse skelnen mellem på den ene side naturvidenskab og teknik og på den anden side samfundsvidenskaberne og humaniora ikke en relevant skelnen. Den væsentligste skelnen ligger mellem teoretiske fag og anvendte fag. Ud fra dette kriterium er det mere relevant at skelne mellem på den ene side de tekniske videnskaber og samfundsvidenskaberne, som er anvendte fag, og så naturvidenskaberne og humaniora, som er teoretiske fag. Man kunne sige, at hovedforskellen mellem humaniora og naturvidenskaberne ligger i, at humaniora har fravalgt matematikken.

Hvis vi sammenligner med de humanistiske fortolkningsfag, som bl.a. litteraturfagene og kunsthistorie?

- Jeg kan huske, at Fjord³¹ skrev en bog, hvor han skelnede mellem babelsk forskning og ikke-babelsk forskning. Bogen var et voldsomt angreb på den babelske forskning, som Fjord definerede som den forskning, der byggede på forgængernes forskning. Det, han forstod som videnskab, var alene den videnskab, der gik ud på at fortolke et kunstværk f.eks. et digt. Det er en voldsom begrænsning af videnskabsbegrebet. Det er jo ikke alene de fleste ikke-humanistiske discipliner, der dermed nedgøres. En stor del af humaniora såsom historie, arkæologi og filologi er jo babelsk i Fjords forstand.

Fysik har en enestående status i forhold til andre fag. Har de andre fag en opfattelse af fysik som den egentlige videnskab - i kraft af dens måde at beskrive og analysere verden på?

- Der er inden for nogle forskningsområder en tendens til, at man betragter fysikken som det mest videnskabelige fag. Det mener jeg er en klar fejlopfattelse. Fysikken er spændende, fordi man har formået at gå så langt, men prisen har været, at man har indskrænket sit studiefelt. Man bør i andre fag erkende, at man der har valgt et fagområde, der er bredere og dermed mere spændende og relevant, og man ikke kan bruge naturvidenskabelige tilgange til ikke-naturvidenskabelige fag. Man er på vildspor, hvis man f.eks. inden for samfundsvidenskaberne forsøger at efterligne fysikken. Man må vælge. Man kan vælge at reducere sit emneområde for at opnå den præcision og abstraktionsgrad, som fysikken har opnået. Man kan også vælge at studere samfundet i al sin brogede mangfoldighed, og så må man vælge metoder, der er egnede til det formål, og man når aldrig frem til sandheder af en karakter, som dem fysikken på nogle områder er nået frem til.

31 Johan Fjord Jensen: *Babel og tomrum. De systemiske videnskaber og humaniora; et essay.* Gyldendal 1996.

Udover at være fysiker, har du indtil for to år siden været folketingspolitiker og igennem mange år formand for Folketingets forskningsudvalg. Du har været med til at præge forskningen og forskningens vilkår i Danmark. I publikationen "Hvis jeg var forskningsminister", som Forskningsministeriet udgav, da Jytte Hilden var forskningsminister, har du også et bidrag³². Du trækker tre punkter frem: åbenhed i forskningsforvaltningen, for eksempel ved stillingsansøgninger; flere kvinder i forskningen og det sidste ønske er færre bundne midler til forskningen. Er det stadig de tre punkter, hvor du ønsker at sætte ind, hvis du skulle bedre forskningens vilkår i Danmark?

- Ja, det er det. For at tage det sidste først, så er et af problemerne i diskussionen om forskningsfrihed, at der er en tendens til at overvurdere forskningens kortsigtede nytteværdi. Derfor forsøger man at løse konkrete samfundsproblemer ved at tilføre forskningsmidler til et område.

Forskning er en stadig proces, hvor den enkeltes søgen efter nye erkendelser er et uvurderligt led, og hvor det centrale udgangspunkt i spørgsmålet om, hvem der skal have midlerne og stillingerne er, hvem der driver bedst forskning i fagfællers øjne.

Hvis man går ind og styrer for stærkt ved hjælp af mange forskningsprogrammer, er et fald i kvaliteten uundgåeligt. Folk bliver nødt til at søge derhen, hvor pengene nu er, for så nogle år senere at søge et andet sted, fordi dette område nu forgyldes. Resultatet bliver flagrende forskning. Det bliver også vigtigere at pleje sine forbindelser i ministerier mv. for at sørge for, at der kommer et program på netop ens eget område, end at leve op til fagfællers respekt ved at bedrive god forskning.

Det er klart, at der er overordnede prioriteringer mellem f.eks. naturvidenskabelig og humanistisk forskning, som forskersamfundet ikke kan påtage sig, og som det politiske system må foretage. Det er også politikernes ret at gå ind og sige, at vi har for lidt kvindeforskning eller fredsforskning, eller at den samlede bioteknologiske forskning er for lille og derfor tilføre disse områder flere midler, men denne ret skal bruges med stor beherskelse. Ellers ender vi med ringere forskning og mere nepotisme.

Det betyder ikke, at man bare skal lade forskningen passe sig selv. Det gjorde man i gamle dage, og nogle gange gik det fremragende, og andre gange kom der mindre ud af bestræbelserne. I dag er forskningsverdenen imidlertid så stor en del af samfundsøkonomien, at det politiske system er nødt til at interessere sig for, hvad der kommer ud af det.

³² Forskningsministeriet: *Hvis jeg var forskningsminister*. 1998:13-15.

Det centrale er imidlertid, at man skal lade være med at bestemme, hvad der skal forskes i. Det afgør forskersamfundet bedst selv. Til gengæld skal man interessere sig for, om forskningssamfundet faktisk lever op til sine egne kvalitetskriterier. Det er ikke altid tilfældet. Nepotisme og kønsdiskrimination forekommer, og så er det en politisk opgave at udforme regler og incitamenter, så den slags dårligdomme minimeres.

Tidligere havde man langt større offentlighed i forbindelse med f.eks. professorudnævnelser. Det var et gode. Så havde både offentligheden i almindelighed og den lærde verden langt bedre mulighed for at følge med, og diskutere, om udnævnelserne var ordentlige eller ikke, og om forskellige opfattelser heraf blot dækkede fuldkommen legitime videnskabelige uenigheder, eller om der var tale om vennetjenester.

Der er kommet en rapport med en vurdering af de svenske Thamprofessorater³³. Den konkluderede, at Thamprofessoraterne faktisk havde været skadelige. Professoraterne var primært rettet mod kvinder, hvis alt andet var lige. Men i stedet for at have fået flere kvindelige professorer ind i universitetssystemet betød disse nye stillinger, at der stort set ikke blev udnævnt kvinder indenfor de normale systemer og mange steder, hvor man havde fået et Thamprofessorat, brugte man i stedet instituttets egne midler på andre områder end på flere nye stillinger. Konklusionen var, at Thamprofessoraterne slet ikke havde udviklet sig til det man regnede med og rollemodellen havde mod forventning heller ingen betydning.

- Det er lidt interessant, for jeg agiterede meget en overgang for netop ikke at have øremærkede professorater, men for at have nogle tidsbegrænsede stillinger forbeholdt kvinder for at få flere frem i lyset og for at overvinde de handicaps, som f.eks. børnefødsler giver. De skulle efterfølges af permanente stillinger, men her skulle kvinder og mænd konkurrere på lige fod for at undgå en stigmatisering af kvinderne. Det var min model, og de svenske erfaringer tyder jo på, at jeg havde ret.

Hvor meget af dine argumenter er begrundet af din baggrund som forsker og hvor meget af din opfattelse, som den for eksempel kommer frem i de tre hovedpunkter, er begrundet af dit politiske tilhørsforhold?

- Politikeren vejede tungest. Jeg opfattede mig helt klart som politiker, men jeg havde den fordel, at jeg havde en faglig baggrund. Det gav en helt anden tilgang til verden, at jeg hver mandag var almindelig lektor, der underviste

³³ Birgitta Jordansson: "Thirty new women professors. But where did the money go?" *Genus* 1/2000:30-33.

nogle studerende. Som politiker mødte jeg jævnligt folk fra størstedelen af det videnskabelige system. Dem kunne jeg tale med på en anden måde end én, der ikke havde denne baggrund, fordi jeg var en slags kollega, der kendte dagligdagen på et universitet. Netop fordi jeg samtidig befandt mig på begge sider, havde jeg bedre forudsætninger for at gennemskue tingene og dermed også for få fat i det reelle problem.

Hvad var grunden til du gik ind i politik? Af interesse og helt frigjort fra dit arbejde som forsker?

- Jeg er opdraget til at være interesseret i politik og har været politisk aktiv siden min tidlige ungdom.

I UNESCOs rapport³⁴ om forskningen i det 21. århundrede bruges der gentagne gange det normative "bør" om forskningen. Hvad er din holdning til, at man stiller krav til forskningen. Skal eller kan man stille krav?

- Der ligger i udsagnet en tro på forskningens kortsigtede nytteværdi. Forskningen skal primært være en fri søgning efter viden. Der er enkelte områder f.eks. inden for bioteknologi, hvor samfundet af etiske grunde forbyder visse forsøg, og, som allerede sagt, kan det være legitimt for samfundet at prioritere visse forskningsområder, hvis det ikke tager overhånd. Men som hovedregel skal man respektere forskningens frihed. Til gengæld skal der stilles krav om kvalitet.

Du argumenterer for, at forskningsprocessen skal have lov til at forløbe frit, men skal kravene stilles til forskeren som person?

- Nej, vi bruger jo udtrykket forskning om mange aktiviteter. Der er en helt grundlæggende fri søgning efter viden. Men der er også en mere anvendt forskning, der går efter et eller andet mål. F.eks. har vi sektorforskningsinstitutter, der skal levere undersøgelser på bestilling til ministerierne. Det er helt legitimt, så længe de også har mulighed for en rimelig mængde fri forskning.

34 UNESCO: Science for the 21st Century. A New Commitment. 2000: 461-485. ISBN 1 903 598 001.

CV for Kjeld Rahbæk Møller

Innovationskonsulent. Mag. scient. i fysik fra Københavns Universitet 1964. Videnskabelig medarbejder, Meteorologisk Institut, Geofysisk Afdeling 1965-66. Kandidatstipendiat, Niels Bohr Institutet 1968-70. Lektor DTU 1970-99. Direktør for Universitets Innovation A/S 1998-99. Siden 1999 innovationskonsulent.

Studieophold: Moskva Universitet 1960-61; California Institute of Technology 1966-68.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Forsknings-, uddannelses-, erhvervs- og teknologipolitik.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Formand for Folketingets forskningsudvalg 1986-98 ; medlem af Folketinget for SF 1979-98 ; medlem af SF's hovedbestyrelse 1974-78 ; formand for partiets skatteudvalg 1977-79 ; medlem af Nationalbankens repræsentantskab 1982-86 ; medlem af bestyrelsen for Statsanstalten for Livsforsikring 1986-89 ; medlem af bestyrelsen for Hypotekbanken 1990-96 ; medlem af bestyrelsen for Alm. Brand Liv 1993-.

Adresse: Ribegade 6 st. tv, 2100 København Ø.

Udvalgte publikationer:

Møller, K.R.: "Flere frie midler". *Hvis jeg var forskningsminister*. Forskningsministeriet, pp. 13-15. 1998.

Møller, K.R.: "Teknologivurdering – og hvad så?". *TeknologiDebat* 3, pp. 26-28. 1998.

Møller, K.R.: "Den passive minister". *Politiken*. 4. 10. 1997.

Møller, K.R.: "Hvad skal vi bruge grundforskningen til?" *Information*. 23. 4. 1997.

Møller, K.R.: "Fordummende kampagne". *Jyllandsposten*. 28. 2. 1997.

Historie er en systematisk genbrugsforretning

Interview med Kurt Villads Jensen



Hvorpå beror de humanistiske videnskabers videnskabelighed?

- De humanistiske videnskaber er uhyre afhængige af sprog - lige meget om de behandler sproglige og skriftlige kilder eller ikke-sproglige som for eksempel arkæologiske kilder. De skal til stadighed arbejde med noget helt aktuelt og helt fundamentalt: hvordan vi forstår os selv og vores omverden, og hvordan udtrykker vi det i sproget, i generelle begreber, som vi diskuterer indholdet af, og i alt det ubevidste, som vi tager for givet og aldrig diskuterer.

En generel humanistisk videnskabelighed hænger sammen med denne afhængighed af sproget. Men den er mærkeligt dobbeltydig. På den ene side må den overholde nogle meget simple regler for logik, for kommunikation mellem mennesker. Man kan ikke påstå, at Christian IV³⁵ var to forskellige steder på samme tid. Så bryder hele vores opfattelse af rum sammen. Man kan ikke påstå, at et fænomen er forårsaget af noget, som først skete senere. Så bryder vores opfattelse af tid sammen. Vi må regne med, at rød betyder rød og ikke sort.

På den anden side er sproget mangetydigt, ord kan bære helt andre betydninger end den umiddelbare. Rød kan betyde kommunist, sort konservativ eller neger. Alt afhængig af sammenhængen.

Humanistisk videnskabelighed må være at være så præcis og logisk som muligt og samtidig så åben som muligt over for alle de betydninger, andre kan have lagt i ordene - historisk eller i dag.

Hvad er de humanistiske videnskabers kernekompetence? Og mere specifikt, hvordan vil du beskrive faget historie med hensyn til videnskabelighed og kernekompetence?

- De humanistiske fags kernekompetence er at formulere, analysere, diskutere og forme menneskets tanker om sig selv og om dets omverden. Derfor kan de både have et helt immaterielt indhold - tanker om tanker - men også et

³⁵ Christian IV, konge af Danmark 1588-1648. (f. 1577).

meget materielt: hvordan virker omgivelserne ind på menneskets tanker og selvforståelse? Eller omvendt: hvordan kan menneskets tanker ændre de materielle omgivelser? Humaniora kan dermed give en bedre forståelse, og det har noget med livskvalitet at gøre. Og potentielt kan humaniora også ændre verden, på godt og ondt. Fjendebilleder, krige og nationalisme er et humanistisk produkt, solidaritet og velfærdssamfund ligeså.

Histories videnskabelighed er generel humanistisk: logisk og indfølelse. Begrebet er imidlertid svært at diskutere, fordi der er en tradition, ikke mindst i Danmark, for at definere den så tæt som muligt på en sikkert misforstået opfattelse af naturvidenskabelig videnskabelighed. Ud fra det skulle historie så være den videnskab, der med en historisk kildekritisk metode kan afgøre, hvad vi helt sikkert kan sige om fortiden. Det er selvfølgelig et vigtigt element. Historie kan ikke påstå noget, som vi ud fra al almen logisk brug af sproget og af kilder må sige er forkert, for eksempel at Christian IV døde i 1688 og ikke i 1648. Men bare at finde den form for sandheder er et lidt pauvert resultat af historiske undersøgelser. Historie er mere, nemlig fortolkningen af betydningen af, at Christian IV døde i 1648. Videnskabeligheden i den fortolkning er at kunne analysere, så det ville være genkendeligt i samtiden, ikke i modstrid med kilderne og samtidig relevant for nutiden. Et stykke hen ad vejen er det nok et spørgsmål om øvelse mere end en særlig videnskabelighed, der adskiller historie fra andre humanistiske fag.

Histories kernekompetence er at beskæftige sig med noget, som faktisk er sket, og som er relevant, fordi det - på en eller anden måde, direkte, som eksempel eller som skræmmebillede - er vores fortid og baggrund. Hvad det betyder, at noget faktisk er sket, er meget, meget kompliceret, men det er alligevel en fundamental påstand i historie, og det adskiller historie fra for eksempel romanskrivning og digt. Men samtidig har historie en hel anden kernekompetence, som har mindre med videnskabeligheden at gøre, nemlig det simple at fortælle en god historie. Historie uden formidling er ikke historie, men svarer til at samle på frimærker, sikkert spændende for den enkelte, men så underligt formålsløst. Historie skal fortælles, om ikke andet så til nogle ganske få fagkollegaer, men helst til mange. Histories store fordel er så, at dens fortællinger normalt virker mere dragende, mere fascinerende, mere vedkommende end så mange andre humanistiske fags fortællinger. Det har nok noget at gøre med troen på, at historie handler om noget virkeligt foregået, ikke noget opdigtet.

Hvor eller hvordan vil du placere den historiske videnskab i forhold til naturvidenskaberne, de medicinske og de tekniske videnskaber? Og til de øvrige humaniorafag, samfundsvidenskaberne og teologi?

- Mit kendskab til naturvidenskaberne er skræmmende ringe, men en fundamental del af videnskabeligheden er nok, at den forestiller sig at ting kan gentages. Hvis man slipper et æble, falder det ned. Hver gang. Det kan man så udvikle formler og love for. Historie handler derimod om noget, som aldrig kan gentages på nøjagtig samme måde. Dertil kunne man indvende, at der må være nogle grænseområder, nogle tilfælde af gentagelser i historien. Hvis man hugger hovedet af folk, dør de. Hver gang, igennem hele historien. Forskellen er nok stadigvæk, at et æble er et æble, men alle mennesker er forskellige. Det ændrer ikke naturlovene, om æblet er stort eller lille, det falder hver gang. Men det betyder noget for eftertiden, hvem man hugger hovedet af, og hvis man gør det på den forkerte måde i for lang tid, bliver man nødt til at holde op med at hugge hovedet af folk.

Medicins videnskabelighed må være en underlig blanding af noget meget naturvidenskabeligt - lave forsøg, der kan gentages af andre og føre til samme resultat - af noget helt håndværksmæssigt som at sætte brækkede arme sammen, og af noget meget humanistisk, psykologisk, at kunne tale med patienten. Medicins store problem er tilsyneladende, at menneskekroppen er så forskellig og reagerer forskelligt på den samme påvirkning. Derfor må medicin operere med en statistisk videnskabelighed: disse piller virker mod impotens, kan man påstå, hvis man kan forklare fysisk hvordan og har lavet de rigtige kontrollerede forsøg, og så må man affinde sig med, at de ikke virker i 17 procent af tilfældene eller hvor mange det nu er. Det må være dybt utilfredsstillende rent logisk og videnskabeligt, men det er vel mindre væsentligt i de tilfælde, hvor de virker.

De tekniske videnskaber er vel anvendt naturvidenskab, hvor man i princippet først regner en model igennem ud fra alle naturvidenskabelige formler og derefter bygger den, hvad enten det er en lille dims eller en stor bro. Videnskabeligheden er så, om den virker eller falder sammen. Det lyder som en underlig simplistisk definition, og i praksis må tekniske videnskaber kræve en særlig blanding af logik, intuition og øvelse, men definitionen på videnskabelighed må i modsætning til de to foregående og til historie afhænge af det praktiske resultat.

De fleste øvrige humaniorafag kan være meget mindre stringente i argumentationen end historie og mere fabulerende og kan for eksempel postulere

sammenhænge i flere tilfælde end historikeren normalt ville mene at kunne gøre. Oplagte eksempler er litterære fag og ofte også kunsthistorie, hvor påvisningen af parallelle temaer kan være nok til at postulere en sammenhæng. Mange andre humanistiske fag adskiller sig kun fra historie ved at have et mere specifikt emneområde, religion, angelsaksisk sprogvidenskab eller andet, men videnskabeligheden er den samme. Der er grænseområder som for eksempel psykologi, der også har store elementer af medicinens videnskabelighed.

Samfundsvidenskaberne opererer med serier af data og statistiske sammenhænge, med typiske tilfælde, som aldrig eksisterer noget sted. De kan vise tankevækkende sammenfald mellem ydre og indre adfærd, for eksempel at vælgernes politiske ståsted afhænger af deres bopæl, sådan i store træk. Samfundsvidenskabernes arbejdsmetode har været en meget stor inspiration for historie i 1900-tallet, materialeindsamlingen adskiller sig i praksis fra megen af den traditionelle kildeindsamling, og samfundsforskeren skal bruge regnemaskine, men tolkningen af det indsamlede materiale er underlagt den samme form for videnskabelighed som al anden historie. De seneste 10 til 20 år er samfundsvidenskaberne ved at blive totalt marginaliserede i historie.

Teologi tror i princippet på Gud, historie i dag gør det i princippet ikke. I praksis er der nok ikke den store forskel på videnskabeligheden, siden teologi i slutningen af 1800-tallet i Nordeuropa blev grebet af den historisk-filologiske kritiske skole og siden har behandlet sine tekster, som man ville behandle alle andre tekster. Hvorfor man så skal bruge så meget krudt på at læse Bibelen i stedet for Bhagavadgita³⁶, må teologien have fået ganske svært ved at argumentere for, hvis ikke Gud selv eller pr. stedfortræder har skrevet den. I praksis er teologi langt forud for historie i det teoretiske arbejde med at forstå tekster og inddrage nye analysemetoder år før historie. En forskel på historie og teologi er nok også, at historie interesserer sig for ændringer over tid, mens teologi regner med konstanter som arvesynd og den slags. Disse konstanter må kunne bruges som argumenter med den teologiske videnskabelighed i behold, mens historie kun kan henvise til menneskets oplevelse af arvesynd, ikke fænomenet selv.

***Hvad er andre hovedområders opfattelse af histories videnskabelighed?
Og kernekompetence?***

- Det er min erfaring, at alle andre områder generelt opfatter historie som noget relativt ukompliceret med en meget enkel, gammeldags positivistisk

36 Bhagavad-Gitā ("Herrens Sang"), forfattet på sanskrit. Hinduismens måske vigtigste religiøse tekst, bestående af 700 vers fordelt på 18 kapitler. Ca. 2.000 år gammel.

videnskabelighed. Med den kan historikeren så udtale sig med autoritet om, hvad der er den rigtige opfattelse af fortiden. Det hænger nok sammen med en opfattelse af fortiden som noget meget simpelt, nærmest fysisk. Den ligger der et eller andet sted og skal bare findes. Når det er gjort, skal den publiceres, og så kan man gå videre til noget andet. Det viser sig i absurde påstande som at man ikke kan "genbruge" gamle forskningsresultater. I virkeligheden er historie en systematisk genbrugsforretning: den samme fortid ændrer sig hele tiden, for nu at udtrykke det paradoksalt, og skal hele tiden fortælles på en ny måde for at være forståelig i en ny nutid. Der er gradforskelle, men selv hos teologer og filosoffer kan man finde denne simplificerede opfattelse af histories videnskabelighed.

Histories kerneområde opfattes som fortiden, hvad der er rigtig nok, men ofte bliver det indskrænket til fortidens begivenheder mere end for eksempel tankeverdenen. Mere specifikt bliver det ofte anset for historikerens opgave at finde ud af, hvad der virkelig skete. Var den eller den person virkelig stalinist i sin ungdom? Var det kommunistiske regime i Sovjet ikke i virkeligheden lige så slemt som nazismen?

Derimod er der mange, som ikke opfatter fortællingen som noget særligt for historie. Det skyldes måske nogle vellykkede eksempler på at skrive kedeligt og uforståeligt, men det skyldes nok mere fundamentalt historiefagets opgave med hele tiden at kritisere forudfattede og faste opfattelser ved at vise, at de er konstruktioner og ikke kun belagt i kilderne. Denne dekonstruktion, denne trang til at rive ned, kan være svær at acceptere, hvis man tror, at historien bare er der et eller andet sted og blot skal findes.

Hvordan er mulighederne for at bedrive forskning i et universitetssystem frem for indenfor andre institutionelle³⁷ systemer? Og hvilke incitament er der for en universitetsforsker til at forblive i universitetsverdenen?

- Universiteterne har tre store fordele: frihed til selv at vælge emner og metoder. Undervisning, som der ikke er meget af, men nok til at forskeren hele tiden får lov at prøve sine idéer i dialog med særligt interesserede og videbegærlige personer. Og et naturligt og nødvendigt internationalt miljø med al den inspiration, det giver. Meget af dette vil man også kunne finde i andre institutioner, men der vil som regel også være andre, udefra definerede opgaver, som skal varetages og som begrænser valgfriheden. Omvendt er der inden for historie en række sektorforskningsinstitutioner, som har nemmere adgang til nogle spændende og ofte nye kildegrupper, for eksempel de arkæologiske. De forskere her, der har forskningstid nok og holder sig inter-

³⁷ Som f.eks. sektorforskningsinstitutioner, centraladministrationen og det private erhvervsliv.

nationalt orienteret, kan tit være længere fremme forskningsmæssigt end deres nærmeste kolleger på universiteterne.

De tre første grunde er incitamenter for at blive på universitetet. Imod taler det sørgelige faktum, at lønnen er ringe i forhold til især den private sektor, og at karrierevejen er lang og usikker. Det betyder, at der er ved at opstå et rekrutteringsproblem blandt de bedste studerende. Højere løn er afgørende vigtigt så hurtigt som muligt. Derimod er det nok svært at gøre karrierevejen til en fast stilling meget kortere eller at forestille sig afgørende flere stillinger på universiteterne. Endvidere har universiteterne et helt kontant problem med at finansiere rejser, studieophold og publicering, og procedurerne for at søge støtte hertil er langsommelige. Det er formodentlig nemmere i nogle af de andre forskningsinstitutioner.

Er der forskel på forskningens betingelser i de forskellige systemer?

- Hvis der med betingelser menes bånd på at publicere eller vælge emner, er det næppe noget problem for historikere i nogen af institutionerne. Ellers er der vel de ovennævnte forskelle af økonomisk og forskningstilrettelægningsmæssig art.

Du er middelalderhistoriker, har i din forskning bredt dig ud over hele Europa og Lilleasien og du har et meget internationalt forskningsnetværk. Er det dit indtryk, at humaniora rundt om på Europas universiteter indtager samme position i forhold til de øvrige hovedområder eller er der forskelle i forventningerne om, hvad humaniora er?

- Alle humanister er ens ved at klage over for meget administration og for megen interesse for naturvidenskaberne på bekostning af humaniora. Det er min opfattelse, at mange humanister - men ikke alle - i blandt andet sydeuropæiske lande faktisk er bedre aflønnet og har mere assistance til forskning og administration end i Danmark.

Herudover tror jeg, at jeg kan se to forskelle: i mange lande defineres humaniora, og især historie, stadig af andre og af faget selv, som noget der skal forvalte en national kulturarv af sprog, litteratur og historie. Der stilles mindre spørgsmålstegn ved, om det nu også er rigtigt og godt, og der stilles mindre spørgsmålstegn ved, om det nu også er nødvendig at gøre igen, om der nu også skal skrives flere bøger om det emne. Jeg tror, at der publiceres langt mere humaniora både i Norge, Spanien, Portugal, Tyrkiet og Mellemøsten end i Danmark - i det mindste i forhold til, hvor mange der har tradition for at læse. På den måde står humaniora nok stærkere i forhold til andre hovedområder end her, men det er en fornemmelse.

I mange lande er det også åbenbart, at humanister har en langt mere fremtrædende plads i offentligheden som kommentatorer til aktuelle begivenheder og som skribenter om stort og småt af filosofisk, etisk og æstetisk art. Det afspejler vel dels en tradition for at have aviser, som beskæftiger sig med andet end fodbold og lokalpolitik, dels en anden opfattelse af humanisters autoritet. Det er naturligt, især i Middelhavslandene, at lade en specialist i arabisk middelalder få flere midteropslag i store aviser til at kommentere aktuelle fredsforhandlinger mellem Israel og palæstinensere og sætte dem ind i et stort historisk perspektiv. Det er muligt at have flere ugentlige, time-lange udsendelser på portugisisk TV med en professor emeritus, der fortæller om Portugals historie. Det sker meget sjældent i Danmark.

Hvorfor tiltrækker humaniora og samfundsvidenskaberne flere studenter end naturvidenskaberne og de tekniske videnskaber? Og skal man gøre noget for at ændre dette forhold?

- Fundamentalt set nok fordi det er mere spændende fag. De beskæftiger sig med mennesker og store eksistentielle spørgsmål på en mere umiddelbart indlysende måde end de naturvidenskabelige og tekniske fag, og det menneskelige virker forståeligt nok dragende, også på unge. Noget andet, som kan være umådeligt fascinerende, er systemers indre logik, for eksempel grammatik, filosofi og, mest oplagt, matematik. Men disse elementer af logisk tænkning ligger også i de naturvidenskabelige og tekniske fag. Så de burde tiltrække mange studerende, men gør det ikke. Problemet er nok et spørgsmål om mode og rollemodeller og synes uforklarligt. Derimod er det næppe et spørgsmål om, at nogle fag anses for nemmere end andre.

Jeg er lidt loren ved at foreslå at gøre noget ved den skæve fordeling med økonomiske incitamenter eller med adgangs begrænsninger til nogle studier, fordi det i praksis viser sig umådeligt svært at vide, hvad samfundet har brug for om de fem til syv år, en uddannelse tager. Folk må så bagefter søge hen til de steder, hvor der er arbejde, eventuelt videreuddanne eller omskole sig. Argumentet imod det er, at man så har "spildt" år med en forkert uddannelse, og at det har været for dyrt for samfundet. Jeg tror ikke, at en længerevarende uddannelse nogensinde er spildt, hverken personligt eller samfundsmæssigt. Og jeg tror heller ikke, at en omstilling fra en uddannelse til en anden er spildt, heller ikke hvis den kommer sent i livet. Det er nemmere at lære mere eller nyt, når man først har lært noget. Desuden vil arbejds- og forskningslivet fremover nok i højere og højere grad have brug for folk med forskellige erfaringer og med evne til at omstille sig mere end brug for specifikke færdigheder inden for kun ét fag.

Hvilke forventninger har du til historieforskningen?

- Lige meget om man har lyst eller ej, vil historieforskningen i Danmark i årene fremover komme til at spille en meget aktiv rolle i udvidelsen af de europæiske fællesskaber og i at forberede Danmarks rolle som en del af det. Historie kan både bruges som argument for - ved at vise, hvordan Danmark også historisk har været en del af noget større end den nuværende nationalstat - eller som argument imod ved at understrege en særlig national, historisk, etnisk baggrund. Det sidste er der meget aktuelle og gode eksempler på i de nye lande på Balkan. Det kan gå grusomt galt i Danmark, hvis ikke historikeren holder fast ved et minimum af anstændighed i omgangen med fortiden. Der skal være hold i det og belæg i kilderne, man skal ikke kunne påstå hvad som helst, historie er ikke kun en litterær genre, men har også en form for forankring i et empirisk materiale. Det håber jeg, historieforskningen vil holde fast i fremover. Og så forventer jeg, at den med den baggrund vil komme til at spille en mere fremtrædende rolle i den offentlige debat.

Kan man og skal man stille krav til forskningen? Og til forskeren?

- Til forskningen kan man vel kun stille det krav, at den lever op til sin egen definition på videnskabelighed. Den skal være så god som mulig, og det er forskerne selv, der ved, hvad der er godt. Derimod kan man udmærket som samfund beslutte, at man ikke har brug for, lyst eller råd til en forskning i bestemte områder, det være sig eksempelvis middelalderhistorie, hjertekarsygdomme eller rumforskning i Danmark. Og så kan man fjerne de institutionelle rammer for denne forskning, eventuelt hvis den ikke inden en tidsfrist opfylder nogle bestemte krav. Men så er der vel at mærke tale om en politisk beslutning, og kravene er eksterne og egentlig forskningen uvedkommende og som regel resultatorienterede, som for eksempel at uddanne en vis mængde studerende inden for en given økonomisk ramme eller producere en raket.

Til forskeren kan man stille de krav, at han passer sit arbejde, underviser med flid og interesse, publicerer regelmæssigt på dansk og andre sprog, holder foredrag og forelæser hjemme og ude og alt i alt får en masse gode idéer. Det kan være meget svært at måle, men det er nok heller ikke så vigtigt mere. De forskere, der endelig har fået en mere fast stilling, er nok så vant til at skulle kvalificere sig og publicere, at de nok fortsætter med det sådan pr. automatik og indstilling. Nulforskere har der næppe nogensinde været mange af på universiteterne, og hvis der har, er de et hastigt uddøende folkefærd.

Hvad forskeren forsker i og hvordan, er det næsten umuligt at regulere eller stille krav til, og det ligger vel i definitionen på en forsker. Forskeren skal afprøve grænser, afsøge nye muligheder for sit fag og udvikle det. Hvis en forskningspolitiker eller en fra et andet fagområde kunne stille krav om en bestemt indsats inden for et bestemt område, ville han skulle kende området bedre end forskeren selv. Det må man da håbe, ikke er tilfældet.

CV for Kurt Villads Jensen

Lektor ved Institut for Historie, Kultur og Samfundsbeskrivelse, Syddansk Universitet (SDU). Cand. mag. 1987 i historie og middelalderlatin, Københavns Universitet (KU). Kandidatstipendiat 1988-91 ved Institut for Orientalisk Filologi, KU, og forskningsstipendiat 1991-93 ved Institut for Græsk og Latinsk Middelalderfilologi, KU. Ph.D. fra KU 1992. Afhandling: "Fornuft og tro. Kristne europæiske skrifter om islam indtil omkring år 1300". Fagredaktør i historie, Den Store Danske Encyklopædi, 1993-95. Samtidig ekstern lektor på Denmark's International Study Programme med undervisning i jødisk historie for amerikanske studerende. Adjunkt 1995-98; siden 1998 lektor i middelalderhistorie på Syddansk Universitet. Siden 1998 leder af et forskningsprojekt om Danmark og Korstogsbevægelsen under Statens Humanistiske Forskningsråd.

Priser og legater: Odense Universitets Undervisningspris i Humaniora, 1998. Legater fra Johannes Pedersens Fond, Carlsbergfondet, Statens Humanistiske Forskningsråd, Rektorkollegiet til forskningsprojekter og studierejser. Tildelt Danmarks Humanistiske Forskningscenters stipendium 2001-2002 til forskningsprojektet "Korstog ved verdens yderste rand. Danmark og Portugal ca. 1100-1223".

Studieophold: Rom i tre måneder 1986; Coimbra tre måneder 2000; desuden en del ophold af en til fem uger i bl.a. Madrid, Paris, Rom, Oxford, Troyes. Gæstelærer i to uger ved Lancaster Universitet 1992, Kiel Universitet 1998 og Helsinki Universitet 2000.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Europæisk og dansk middelalderhistorie med hovedvægten på højmiddelalder (ca. 1000-1300) og på intellektuel historie. Korstogshistorie ca. 1100-1300; Dansk og skandinavisk deltagelse i korstogsbevægelsen. Fysiske og intellektuelle rammer for krig i middelalderen. Missionshistorie i høj- og senmiddelalderen, især i Mellemøsten. Mongolsk historie i Centralasien og Nordindien.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af forskellige institutråd og studienævn KU 1986-90 ; SDU 1997- ; medlem af styringsgruppen for Center for Europæiske Middelalderstudier ved SDU 1997- ; censor og censorformand for Perisk Sprog og Kultur, KU 1998- ; sekretær for Northern European Historical Research Network 1998-2000 ; Socrates og ph.d. koordinator ved Institut for Historie, SDU 2000-.

Adresse: Institut for Historie, Kultur og Samfundsbeskrivelse, Syddansk Universitet, Odense Universitet, Campusvej 55, 5230 Odense M.

Udvalgte publikationer:

Jensen, K.V.: "Devils, Noble Savages and The Iron Gate. Thirteenth-Century European Concepts of the Mongol." *Bulletin of International Medieval Research* 6, pp. 1-20. 2000.

Jensen, K.V.: "Temaer i korstogshistorien. Et historiografisk rids," og "Danmark som en korsfarerstat." *Den Jyske Historiker* 89. 2000.

Jensen, K.V.: *Riccoldi Florentini Libellus ad nationes orientales*. Editio princeps telina (First Web Edition) Odense, <http://www.ou.dk/hum/kvj/riccoldo/> 1998.

Jensen, K.V.: "Den hvide race og den danske jord. Racetænkning og historisk perspektiv hos danske middelalderforskere siden Arup". *Historie*, pp. 91-103. 1998.

Jensen, K.V., Fønnesbech-Wulff, B., Fritzbøger, B., Kræmmer, M., Palsgaard, M.: *Hellere fanden selv end Erik på tronen. Konflikten mellem Jens Grand og Erik Menved 1294-1302*. Odense Universitetsforlag. 1999.

Forskningsstyring skal udøves der, hvor forskningen foregår

Interview med Anne Knudsen



Foto: Jo Selsing

Er antropologi en videnskab?

- Antropologi er oprindeligt en slags naturvidenskab og det præger visse dele af faget den dag i dag. Det kan diskuteres, hvordan en videnskab, der er placeret indenfor noget, der har med menneskelig adfærd at gøre, ser ud og mange af de fagdiskussioner, der ligger i antropologien, handler netop om, hvordan videnskabelighed er defineret indenfor et humanvidenskabeligt område.

Hvorpå beror antropologiens videnskabelighed?

- Den beror på - det følgende er mit indlæg i en faglig debat - de nomotetiske kvaliteter, der kan være i faget. Det forhold, at man potentielt kan uddrage ting, der er generelle for menneskeheden som sådan eller for alle tænkelige konstellationer imellem mennesker. Det, at man kan lave typologier eller at man netop kan forudsige, at hvis sådan, så sådan. Det er et klassisk videnskabsbegreb, men det synes jeg gælder for en betragtelig del af antropologien.

Hvad er antropologiens kernekompetence?

- Det er på dette felt, diskussionen er værst. Man kan sige, at fordi vi beskæftiger os med menneskelig adfærd, så taler vi om fortolkning. Så diskuterer vi altid meningsdannelse eller betydningsdannelse, som for eksempel, at hvis du står på hovedet, så betyder det noget andet end hvis en lama i Tibet står på hovedet. Og hvis jeg opstiller en regel om, at hver gang nogen står på hovedet, så... Så er jeg gået glip af fortolkningsdelen. Man må sige, at kernekompetencen er konsistent fortolkning. En evne til eller en øvelse i at fortolke adfærd. Ikke elementvis, men i "sammenhængende klaser" eller "strukturer", som man i nogle grene af faget kalder det. At fortolke og analytisk fremstille noget, som er konsistent. At undersøge om det, man har udtaget som fortolkning, hænger sammen.

Det kommer tydeligst til udtryk, hvis man sammenligner sig selv i rollen som henholdsvis turist og som antropolog. Enhver turist fortolker. Man kan ikke være tilstede i et rum uden at fortolke. Både tænke: "det de gør, betyder nok sådan og sådan" og også have et refleksivt blik, "de fortolker nok mig sådan

og sådan". Det kan man udvikle mange iagttagelser af og det er der skrevet mange rejsebøger ud fra. De handler i virkeligheden om skribenten. Hvis man rejser som antropolog, kan man ikke gå ud fra ens umiddelbare fortolkning, hverken af de andres adfærd eller deres fortolkning af mig. Man bliver nødt til at anstille kontrollerede forsøg: "hvis de virkelig fortolker mig sådan som jeg tror, så vil de også reagere på følgende måde, hvis jeg gør sådan. Reagerer de ikke sådan, må de nok fortolke mig på en anden måde".

Man bliver nødt til at slå den umiddelbare polariserende fortolkning fra og prøve at lade tingene stå længe nok til, at man kan overbevise sig selv ad logisk vej om, hvordan forholdet hænger sammen. Det er de logiske kæder, der konstituerer faget og ikke det at kunne fortolke, fordi det kan alle finde ud af. Det er en fortolkningsafprøvning.

To hovedlinier i antropologien er, på den ene side den klassiske europæiske skole med både den franske tradition med Durkheim³⁸, Mauss³⁹ og Lévi-Strauss⁴⁰ og den engelske tradition med Radcliffe-Brown og Evans-Pritchard⁴¹ som founding fathers. Begge steder ligger vægten på struktur, system og samfund. På den anden side er der den mere kulturorienterede og hermeneutiske amerikanske tradition fra Boas til Geertz⁴². I samme åndedrag kunne man måske også nævne den postmodernistiske vinkel, hvor fortolkningen bliver relativistisk og til dels flytter opmærksomheden over på antropologen selv?

- Det er fuldstændig rigtigt og derfor startede jeg med at sige, at faget udspringer af en form for naturvidenskab, dvs. en biologisk henholdsvis racebiologisk eller måske en samfundsbiologisk videnskab. Den udspringer af en tid, hvor man forestillede sig samfund som organismer eller maskiner. Her ligger den store diskussion mellem nomotetikerne og hermeneutikerne.

Amerikanerne har systematisk været langt mere hermeneutisk indstillede. Det er meget tænkeligt, at det forekommer individuelt at drage hermeneutisk ud i verden, men det er interessant så systematisk resultaterne bliver. Man kan spørge sig selv, hvad resultaterne så afspejler? Jeg er tilbøjelig til at sige, at de afspejler fortolkerens egen kultur. Alle folk fra Californien, for nu at overdrive, kan så blive enige om bestemte fortolkningsmåder uanset om de er i Marokko eller Rumænien. Jeg er tilbøjelig til at mene, at den ubesmittede hermeneutik, dvs. den ukodede hermeneutiske fortolkning, ikke eksisterer.

38 Emile Durkheim, fransk sociolog/antropolog. 1858-1917.

39 Marcel Mauss, fransk antropolog. 1872-1950.

40 Claude Lévi-Strauss, fransk antropolog. 1903-

41 Alfred Reginald Radcliffe-Brown, engelsk antropolog. 1881-1955. Edward E. Evans-Pritchard, engelsk antropolog. 1902-1973.

42 Franz Boas, amerikansk antropolog. 1858-1942. Clifford Geertz, amerikansk antropolog. 1926-

Den er altid kodet hjemmefra. Men det er mit synspunkt; der er antropologer, der er uenige med mig og som synes, de kan springe foreliggende viden over og gå "nøgen" til virkeligheden. Det er jeg personligt skeptisk overfor og det er måske en ondsksfuld fortolkning, men det andet er en opfattelse af, at det "alment menneskelige" er så alment, at man ikke behøver den reflekterede distance for at sætte sig i hinandens sted.

Man kan have en aksiomatisk påstand om, at det "alment menneskelige" er "alment menneskeligt" og sige, at der bag faget antropologi, med alle dets forgreninger, ligger en aksiomatik, som hævder, at der findes en ting, som hedder "mennesket" og at der er et eller andet fælles ved det. Et aksiom er ikke noget, der er bevist, men er blot noget, man har antaget. Man må drage ud og se om ikke ens fund be- eller afkræfter det. Jeg synes, man gør sig livet let, hvis man bare går ud fra, at man kan sætte sig i hottentottens sted. Fordi det kan vise sig, at det, der er fælles ved ham og mig, ligger et helt andet sted end hvor jeg troede.

Antropologi er placeret et uafklaret sted mellem naturvidenskab, samfundsvidenskaberne og humaniora. Hvordan tror du, at man opfatter antropologien, dens videnskabelighed og dens kerneområde indenfor de tre forskellige hovedområder?

- Det er mit indtryk, at humanisterne måske er tilbøjelige til ikke at kunne se forskellen. Humanisterne tror, at antropologi er humaniora og at antropologi er lige som tekstfortolkninger. I det omfang de kan se forskel, fortolker de ikke forskellen som en videnskabelig forskel, men snarere som en ad hoc teoretisk ualmindelighed.

Indenfor samfundsvidenskaberne har tingene efter min opfattelse ændret sig betydeligt de sidste 20-30 år. For 25 år siden var det oplagt, at de fleste mainstream politologer, sociologer osv., i hvert fald i Nordeuropa, anså antropologer for at være lidt "uhyrlige". Antropologerne havde ikke engang styr på, om deres informanter var "gennemsnitlige" eller "repræsentative". Hele teorien om "bløde data" opstod. "Bløde data" var den slags data, antropologer havde. Som fodnote vil jeg sige, at "bløde data" eksisterer ikke. Data er enten data eller også er de ikke data. Data er *stenhårde* uanset hvad. Det var en fodnote.

Indenfor de sidste 25 år er mange af de fag, som havde efterfulgt Talcott Parsons⁴³ og den amerikanske sociologi, blevet meget statsvidenskabelige. Vores hjemlige samfundsvidenskaber var forvaltningsvidenskaber. De stødte ind i

43 Talcott Parsons, amerikansk sociolog. 1902-1979.

det ene fænomen efter det andet, som de ikke kunne forklare indenfor deres egen paradigmatisk fornuft. Indenfor de sidste 25 år er antropologi i høj grad blevet rehabiliteret i samfundsvidenskabelig sammenhæng. I dag er det svært at finde et forskningsprojekt indenfor political science og sociologi osv., endda indenfor de elementære, politiske strategier, hvor man ikke har en kulturel analytisk komponent, fordi man har opdaget, at folk ikke er fornuftige, de er snarere kulturelle.

Man kan ikke gå ud fra, at folk reagerer, som man troede de ville. Mit bedste eksempel på, hvad der sker, hvis man glemmer, at der er noget, der hedder kultur, er et eksempel hentet i en økonomisk lærebog for første semester - den var selvfølgelig amerikansk. Den starter med følgende eksempel for at gøre stoffet jordnært for de studerende: man går på markedet om morgenen i den hensigt at købe et kilo ærter, som man skal bruge til aftensmaden og regner med, at ærter koster 2 kr. kiloet. Hvis det nu viser sig, at ærterne kun koster 1 kr., så vil man naturligvis købe to kilo. Enhver, der har prøvet at købe mad ved, at det er nonsens. Hvad skulle man stille op med to kilo? Hvis man var en profitmaksimerende maskine, ville man naturligvis gøre det. Men folk, der laver mad, ved, at man ikke skal have ærter to dage i træk, selv om det måske ville være økonomisk fortræffeligt. Man skal have noget andet at spise i morgen. Det viste sagen i en nøddeskal, synes jeg. Der mangler en antropologi. Noget, der kan forklare, hvorfor folk virkelig ikke vil købe to kilo ærter. Det problem har de opdaget alle mulige steder i samfundsvidenskaberne. Folk køber ikke to kilo ærter. Derfor er antropologi blevet en referencevidenskab for mange andre samfundsvidenskaber, men selvfølgelig er det ikke er alle former for antropologi, der er lige imødekommende overfor den slags. Man har for eksempel konflikter indenfor udviklingsbistand, hvor udviklingsbistandens præmis, "disse folk skal laves om til noget mere industrialiseret", ofte ikke deles af de samarbejdende antropologer, hvorfor der opstår konflikter, som tilsyneladende er faglige, men som i virkeligheden er politiske.

Og naturvidenskab?

- Naturvidenskaben deler opfattelsen af antropologi med humaniora. I det omfang naturvidenskaberne overhovedet interesserer sig for antropologi, mener de, det må være "humaniora-agtigt". Det er mit indtryk, at naturvidenskaberne i efterkrigstiden har mistet bevidstheden om, at de eksisterer i en samfundsmæssig kontekst. Det har været "øde ø"-historien, hvor man hverken følte trang til at gøre sig forståelig, referere til eller forstå det, der ligger udenfor. Det har været parret med, at naturvidenskabelig videnskabelighed har været defineret som videnskabelighed~~en~~, så ville man være en "videnskab", måtte man "come and join them".

Der er et enkelt sted hvor humanvidenskab, fortolkningsvidenskab, er på vej ind ad bagvejen og det er logisk nok i forbindelse med biologi, hvor man finder ud af, at blot fordi man ved, hvordan folks gener ser ud, betyder ikke at man ved, hvordan folk opfører sig. Humanvidenskaberne er interessante for biologer, fordi de kan vise, hvordan man analyserer fortolkningen. Biologerne er ved at blive opmærksomme på, at der findes analyser på et mere videnskabeligt niveau, og at der foreligger alle mulige former for kommunikationsfællesskaber og direkte fortolkningsmekanismer i biologiske væsener. Også indenfor "cutting edge" IT-forskning er man blevet nødt til at interessere sig for kulturelle fortolkningsprocesser, fordi det i grunden er det, man beskæftiger sig med.

I hjørner af naturvidenskaben spirer en begyndende interesse for dele af antropologien frem, men det er en meget spinkel interesse. Det står dog ikke så slemt til som det *har* gjort. Den gensidige ringeagt har været en ulykke for begge sider. På den ene side har humanvidenskaberne opgivet at forholde sig til videnskab i al almindelighed og har derfor etableret deres egen mere eller mindre uvederhæftige måde at være videnskabelig på. Lidt ud fra devisen "du tror på vaccinationer, men jeg tror på kultur". På den anden side er naturvidenskaberne ikke blevet holdt fast på en diskussion af deres videnskabelighed, på om deres videnskabelighed trænger til en opgradering, til en modificering. Hvis de derimod slog sig sammen og fandt ud af, at de begge var videnskab, så fik de måske en bedre presse.

Du har kombineret den aktive forsker med erhvervslederen, men hvilke incitament er der ved at sidde i erhvervslederpositionen? For du ville højst sandsynligvis ikke kvitte stillingen, hvis du fik at vide, at du kunne blive professor i morgen?

- Det ville jeg heller ikke. Der skulle mere til. Jeg har altid synes, at videnskab ikke er en provins, hvor man kan have kulturelt selvstyre, passe sig selv, forholde sig til sig selv osv. Jeg har altid synes, sagt på et plat niveau, at det er samfundet, der betaler og samfundet har derfor krav på, at man fortæller, hvad pengene gik til. Men også på et mere ideelt niveau skal forbindelsen holdes vedlige, hvis man mener, at det, man finder på eller finder ud af, er vigtigt. Det interesserede jeg mig for tilbage i begyndelsen af 1980'erne, hvor alle var uhyre statskritiske. Man havde lige fundet ud af, at det der var galt med alting var, at staten undertrykte folk. Man fremstillede det som en travesti, at hvis det bare ikke var for staten, ville det hele gå meget "hyggeligere". Der ville aldrig mere blive krig og alt ville jævne sig. Man kunne få øje på mange undertrykkende sider ved staten. Jeg gik så i gang med mit forskningsprojekt og skrev disputats om Korsika udfra indfaldsvinklen "vi har

nogle mennesker, der slås imod en konkret stat og som i øvrigt sloges mod de forudgående fire konkrete stater, hvad er det, de vil? Og hvordan ser det samfund ud, som har skilt sig ved staten?"

Det fandt jeg ud af. Det var et meget lidt "hyggeligt" sted. Fordi det er tænkeligt, at man kan skille sig ved staten, men man kan ikke skille sig ved magten. Magt findes altid og spørgsmålet er bare, hvordan man har tænkt sig at fordele den, hvordan man har tænkt sig at håndtere ulighed mellem mennesker? Det var et fund med politisk relevans i en virkelighed, hvor alle var rørende enige om, at det med staten var virkelighed. Det er et godt eksempel på, at man ikke kan holde mund, mens der ævles løs om, hvor herligt det var, hvis man var fri for staten. Så må man huske folk på, at så skal vi have blodfejde i stedet for og er det måske bedre?

Man er en borger og et politisk væsen. Så derfor har jeg altid skrevet til offentliggørelse. Jeg har altid fundet det interessant at deltage i demokratiske diskussioner. Jeg synes oven i købet, at det er interessant at blive sagt imod. Det er mit indtryk, at en af grundene til at der er så mange forskere, der ikke blander sig i den offentlige debat, er, at de ikke vil siges imod. For bliver man sagt imod, er man nødt til at gøre sig tanker om, hvorvidt man har argumenter i anden falds og om man har noget der kan understøtte det, man begyndte med at sige.

Der er ingen, der nyder at blive sagt imod. Det er ikke det, jeg mener. Men det skærper viddet og det opnår man i den politiske verden. At lave avis og have 30 ansatte plus de løse er en god måde at påvirke den offentlige diskussion på og det har den vidunderlige kvalitet, at tingene bliver gjort og kritiseret. Man er nødt til at forholde sig til ting. Det holder jeg af.

Og mit fag er uhyre nyttigt, hvis man skal være i erhvervslivet. Man er øvet i at forstå, at folk har andre projekter end dem, man selv har. At forstå, hvad der foregår. Have blik for, hvad der går for sig. Hvordan folk har det med hinanden. Hvordan de fungerer. Man har en fornemmelse af, at foreliggende situationer er legoklods-konstellationer, man kunne flytte om på. Man kunne bygge noget helt andet. Det er både nyttigt i forhold til at være chef, nyttigt i forhold til at lave strategier og nyttigt i forhold til at forstå individet.

Det værste der kan ske for en publicist, er, når man kun kender nogen, der er magen til en selv og ikke kan forestille sig, at der findes nogen, som ikke er magen til en selv. Her er antropologi en god øvelse. Der går ikke en dag, hvor jeg ikke glæder mig over både min viden og den analytiske kompetence, jeg har opbygget i løbet af min forskerkarriere.

Hvilke forventninger har du til den antropologiske forskning fremover?

- Bredde og stringens. Der findes stadig pletter på landkortet, som forekommer antropologer at være illegitime forskningsobjekter. Der hersker en konstant diskussion om, hvorvidt man kan tillade sig at forske i overklassen eller i 35 årige veluddannede eller blot nøjes med Høng eller en gade på Amager. Er et interviewprojekt hos en anden faggruppe antropologi, osv. Man hænger stadigvæk fast i nogle objektdefinitioner af faget, selv om der egentlig aldrig har været nogen, der har argumenteret for objektdefinitionen, for fagets fædre var nomotetikere. Fra Frazer⁴⁴ over Durkheim osv. ville de finde ud af, hvordan det forholdt sig i al almindelighed. For dem kunne man lige så godt forske i Den Brune Kødby som i en fremmed kultur. Objektdefinitionerne er mere som en tradition ligesom tørklædet er i Islam. Man har vænnet sig til, at "de skal gå i bar røv og ikke have nogen penge" før det er rigtig antropologi.

Det siges ofte, at for at kunne lave 'hjemmeantropologi' skal man først have været ude og dermed fået sig et par mentale briller, der fremmedgør én fra det hjemlige og selvfølgelige. Hvis man forestiller sig en antropolog, som har opholdt sig i Danmark hele sit liv og vedkommende så laver feltarbejde i Danmark, ville den person i kraft af den faglige træning kunne få den nødvendige distance til sit studiefelt?

- Hvis ikke, er faget på vej i graven. Fordi de steder, hvor "ingen hvid mands hånd har sat sin fod", som Storm P.⁴⁵ sagde, svinder betragteligt ind. Hvis man har tænkt sig at få fordommene rystet, kan man bare gå hen om hjørnet og ind hos nogen andre. Forestillingen om, at så længe man bare befinder sig på denne side af Suez, så finder man ikke noget, der ryster én, kan umiddelbart afkræftes af enhver, der har prøvet at holde jul hos svigerfamilien.

Faget er ikke defineret af hverken den her mængde Versace⁴⁶ eller af objektet. Men der er netop noget i selve måden at se samfundet på, at se handlinger på, som er grundlæggende fremmedgørende. Man kan i princippet sidde hjemme i sin lænestol og få øje på sin kat og begynde at undre sig akkurat lige så meget, som hvis man deltog i et af Victor Turners⁴⁷ ritualer. Det er selvfølgelig sværere. Man skal tage sig mere sammen. Man skal trænes noget mere. Der hører en større viljesakt til det, men i princippet er det muligt, mener jeg. Det kan ikke være rigtigt, at faget er konstitueret på en impressionistisk eksistentialisme, så hvis der ikke er nogen, der umiddelbart chokerer én, kan man ikke blive klog. Det må være fagets opgave at indrette én, træne en professionelt, så man kan blive chokeret over at se velkendte fænomener. Det er ikke nødvendigvis noget, der skal laves om i hjernen. Det er brillerne, der skal laves om.

44 Sir James George Frazer, skotsk antropolog. 1854-1941.

45 Robert Storm Petersen, tegner, maler, skuespiller og forfatter. 1882-1949.

46 Italiensk modehus.

47 Victor W. Turner, engelsk antropolog. 1920-1983.

Målet må være at opnå en færdighed, der gør det muligt at betragte endog sine egne daglige praksisformer og se dem som noget, der har et forklaringsbehov. Det andet er romantisk og mentalt set nærmest religiøst. Og hvis der i disse år er et sted, hvor man trænger til at afgrænse videnskaben, så er det ikke i forhold til andre videnskaber, men i forhold til andre trossystemer dvs. religiøse trossystemer af hvilken som helst art. Det er i disse år den grænse, vi skal forsvare: forsvare videnskaben mod den mystiske oplevelse, mod kroppens tavse betydningsfuldhed, forsvare videnskaben mod alle fremgangsmåder, som metodisk ikke kan reproduceres. En videnskab er defineret ved, at dens undersøgelser skal kunne reproduceres. Andre skal kunne finde ud af det samme på Korsika, som jeg har fundet ud af. Det kan ikke være sådan, at resultaterne kan forklares med at "der er noget galt med min hormonbalance" eller at "antropologen havde en åbenbaring".

Kan man og skal man stille krav til forskning?

- Man *skal* stille krav til forskning og man skal stille krav for dem, der betaler. Om man *kan* det, er et godt spørgsmål, fordi det ikke er nemt at stille krav til forskning. Det er ikke nemt at stille fornuftige, formålstjenlige, anvendelige krav til forskning, og de fleste af de krav man - igen på impressionistisk vis - kan komme i tanke om at stille, for eksempel fra det politiske system eller fra skatteyderne, drejer sig om, at "vi vil se resultater og de skal i øvrigt kunne eksporteres". Det er da fint, hvis nogle ting kan eksporteres, men en forskning, der har som mål at levere implementerbare resultater, går nemt hen og bliver en form for rituel fremgangsmåde, hvor man kan producere lige så mange resultater, det være skal. Resultaterne er bare alle sammen ens, hvilket vil sige, at man ikke er blevet grundlæggende klogere.

Kravene til forskningen skal være af formel art og det er de for sjældent. Folk skal for eksempel bruge noget af deres arbejdstid på det, de er ansat til. Det er nok sådan, i hvert fald i det universitære system, at forskning er noget, folk formodes at være så vilde efter, at det lykkes dem at presse det ind mellem alle møderne. Der findes ikke krav om, at nu skal de, for eksempel, forske tre dage om ugen fra morgen til aften. Det ville være et passende krav. Der skal være krav om, at forskerne faktisk bruger tid på forskning, og at de publicerer. Mht. at publicere - jeg kender indvendingerne om, at hvis man skrev noget dumt, så kan man komme i "citationsindekser", fordi alle lige skal fortælle, hvor ualmindelig dumt dette lyder. Jeg kender de argumenter. Men hvis man ikke publicerer, så har folk ingen mulighed for at finde ud af, om man er dum eller klog indenfor eller udenfor sit forskningsmiljø. Det er simpelthen at snyde på vægten.

Videnskabeligheden indenfor de forskellige fag og evnen til at kommunikere udover fagets grænser bliver interessant, når man skal bedømme det publice-rede. Her er det svært at stille krav. Det er svært for dem, der ikke er engage-ret i forskning og ikke forstår, hvad forskning går ud på, og hvordan forskning går for sig, at komme med den rigtige type kritik eller de rigtige typer ind-holdsmæssige krav. At det er svært, er ikke det samme som at man ikke skal forsøge. Man kunne definere problemkomplekser, man gerne ville vide mere om.

Den væsentligste forskningsstyring er ikke "nu har vi en pose penge til at forske i indvandrere". Har man sat en pose penge af til det, så kommer man til at finansiere en masse, man normalt ikke ville have finansieret, fordi noget af det ikke ville være godt nok til at konkurrere, hvis pengene var til forskning i al almindelighed. Men siden det nu er til for eksempel indvandrerforskning, så får de alligevel pengene. Dermed får man resultater, man kunne have sagt sig selv på forhånd.

Den rigtige forskningsstyring skal udøves der, hvor forskningen foregår. Forskningsstyring skal foregå i diskussionsfællesskaber. Det kan godt være, at Peter Jensen er sød og omgængelig, men hvis han kommer med nonsens hele tiden, så burde institutlederen ikke finde sig i det. Man burde retlede ham, fortælle ham, at "nu må du tage dig sammen og lave noget, som kan anerkendes som forskning". Man kunne også overveje at skride til omplace-ring eller direkte firing af vedkommende. Det, der gør det drilagtigt er netop, at der er voldsom uenighed om, hvad der er interessant indenfor vores fag og det stiller store krav til institutledere, forskningsledere og peers.

Så længe man ikke opfatter videnskabelighed som et formelt forhold - viden-skabelighed er ikke et indholdsforhold, men et formelt forhold - så får man meningscensur og undertrykkelse af data. Stringens *er* et formelt forhold. Man *skal* kunne argumentere og kunne sige, hvad præmisserne er og hvor-dan man kom fra A til B. Videnskabelighed er ikke "jeg føler det så inderligt"-agtig. Man skal også kunne bedømme ting, hvis præmisser man *ikke* er enig i og dermed forhåbentlig undgå, at forskningsstyring bliver en ideologiserende måde at kvæle faglig fornyelse på. For den risiko foreligger.

CV for Anne Knudsen

Chefredaktør og administrerende direktør på Weekendavisen. Mag. scient. i antropologi fra Københavns Universitet (KU) 1981. Dr. phil. fra KU 1989. Afhandling: "En Ø i Historien. Korsika. Historisk antropologi 1730-1914". 1989. Ansættelser ved Københavns Universitet og Odense Universitet 1982-94. Kronikredaktør ved Dagbladet Politiken 1994-96, programvært ved DR2s nyhedsprogram Før Deadline 1998-99.

Priser og legater: Einar Hansens Fonds Pris for Videnskabelig Forskning 1992; Danmarks kandidat til Europæiske Kvinders Pris 1995; Svend Bergsøe-Fondens Pris for Formidling 1996; Dansk Forfatterforenings Faglitterære pris 1997. Forskningstipendier ved Carlsbergfondet, Det Humanistiske Forskningsråd, Det Humanistiske Forskningscenter og Københavns Universitet.

Studieophold: Paris 1989, Rom 1993. Feltarbejde: Korsika 1983, 1986, 1988, 1989, 1992, 1993. Sydfrankrig 1989, Italien 1992.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Nordafrika, det vestlige middelhavsområde og Europa. Politisk historie, minoritetsspørgsmål, Europa 1730-2001. Politisk identitetsdannelse, køn, samfundsorganisering, vold og semiotisk analyse.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Formand for Antropologforeningen i Danmark 1981-83 ; formand for Fredsfonden 1990-95 ; medlem af præsidiet for Center for Europæisk Kirkeret og Kirkekundskab 1994-; formand for Dansk Humanistisk Forskningscenters bestyrelse 2000- ; medlem af bestyrelsen for IT-Forskningscentret 1996-97 ; medlem af bestyrelsen for Kvindelige Akademikere 1990-98 ; formand for Evalueringsudvalget (EVA) for Uddannelsen i Folkloristik, KU 1997 ; næstformand for censorkorpset ved Etnografi og Socialantropologi ved Aarhus Universitet og Antropologi ved KU ; medlem af Den Danske UNESCO Nationalkommission 1992-96 ; censor ved de samfundsvidenskabelige uddannelser ved KU, Aalborg Universitet, Aarhus Universitet, Syddansk Universitet og RUC. Medlem for De Danske Dagbladsudgivere af Kulturministeriets Udvalg vedrørende Tilgængelighedspraksis 1999- ; medlem af den danske bedømmelseskomité for Veuve Cliquot-prisen for Årets Erhvervskvinde 1999- ; formand for Justits- og Kulturministeriernes udvalg vedrørende Festivalsikkerhed 2000 ; medlem af bestyrelsen for Dansk Udenrigspolitisk Institut (DUPI) 2000- ; medlem af Det samfundsvidenskabelige Fakultetsråd ved KU 2001-.

Adresse: Weekendavisen, Pilestræde 34, 1147 København K.

Udvalgte publikationer:

Knudsen, A.: *En ø i historien. Korsika. Historisk antropologi 1730-1914*. Basilisk. 1989.

Knudsen, A.: *Identiteter i Europa*. Christian Ejlers' Forlag. 1989.

Knudsen, A., J. Ifversen, S. Mørch (red.): *Det europæiske hus. Bd. 6: Hjem til Europa*. Gyldendal. 1991-92.

Knudsen, A., L. Wilken: *Kulturelle verdener, kulturer og kulturkonflikter i Europa*. Columbus. 1993.

Knudsen, A.: *Her går det godt, send flere penge*. Gyldendal. 1996.

Den frie forsker har aldrig eksisteret som andet end som en drøm

Interview med Jacob Steen Møller



Foto: Siemer fotografi

Hvorpå beror de tekniske videnskabers videnskabelighed?

- Hvad er videnskab? Det er ikke lige sådan at svare på. I sin kerne beror de tekniske videnskaber på nysgerrighed og insisteren på, at verden ikke bare er forklarlig, men også forudsigelig, at man gennem øget indsigt kan udvirke nye resultater i den fysiske verden.

Foruden disse karaktertræk har de tekniske videnskaber de samme ydre træk som de øvrige videnskaber. De fleste udøvere måler sig selv gennem meritering - artikler - blandt ligemænd snarere end gennem de resultater, som deres forskning leder til, hvilket kan synes mærkeligt, når resultat og løsning er så fundamentalt for de tekniske videnskaber.

Hvad er de tekniske videnskabers kernekompetence?

- Kernen består i resultatorienteringen. Kernekompetencen er evnen til at bringe teori i praksis. Tidligere var denne resultats- eller løsningsorientering med til at adskille de tekniske videnskaber fra de traditionelle naturvidenskaber, især fysik og kemi, på samme måde som agronomien adskilte sig fra biologien ved sin anvendelsesorientering.

Ellers er naturligvis de naturvidenskabelige discipliner fysik, kemi og matematik grundpillerne for enhver teknisk uddannelse, og de udgør den kompetence, som ikke forældes som følge af den teknologiske udvikling.

Hvor er de tekniske videnskaber placeret i forhold til fysik, matematik, kemi, de øvrige naturvidenskaber og humaniora og samfundsvidenskaberne?

- Som jeg har nævnt er fysik, matematik og kemi teknikkens fundament. Det er ikke uden grund at disse tre fag kaldes grundfag på DTU. De øvrige naturvidenskaber, for eksempel geologi og biologi, indgår på samme måde i enkelte tekniske discipliners fundament, og der er en gradvis overgang mellem naturvidenskab og teknik, en overgang som i øvrigt bliver mere og mere glidende i takt med, at anvendelsesorientering og resultatkrav vinder mere og mere indpas på universiteterne.

Der er også siden 1960'erne sket en naturvidenskabeliggørelse af ingeniøruddannelserne. Hvor metodekendskab, konstruktion, empiri og ingeniørpraksis før 1970'erne havde stor vægt, har praksis vejet pladsen til fordel for en stigende naturvidenskabeliggørelse af uddannelsen og dermed selvforståelsen på de tekniske universiteter.

I 1970- og 1980'erne blev samfundsfag indført på DTU på lige fod med de tekniske discipliner. Økonomi, især driftsøkonomi og ledelsesfag, har længe været integrerede dele af uddannelsen. Ingen af fagene er dog blevet opfattet som tekniske fag, men som nødvendige "almen-dannende" fag. Jeg mener selv, at der er et behov for en kritisk revurdering af disse fags placering i uddannelsen og som videnskabelige discipliner i en teknisk-videnskabelig sammenhæng. Det er en almindelig og ofte berettiget kritik af teknikere, at vi lider af uvidenhedsarrogance. At vi ikke evner at indarbejde eller forstå humanistiske eller samfundsvidenskabelige discipliner i vores videnskab, men hellere selv udvikler vores egen økonomiske teori eller sociologiske forklaringsmodel end indgår i egentligt samarbejde på tværs af fagene. Meget af dette skyldes en sund skepsis blandt naturvidenskabelige og tekniske forskere overfor humanistisk og samfundsvidenskabeligt charlataneri, men meget skyldes også en uklædelig selvovervurdering eller uvidenhedsarrogance.

Fernando Savater⁴⁸ påpeger at informationsteknologiens algoritmiske og entydige sprog er lige som militærets sprog, hvor kommunikation reduceres til ordrer. Det levner ikke plads til tvetydighed og nuance som er nødvendig i beskrivelse af menneskelige relationer. Der er mange eksempler på, at ingeniører foretager en projektion af egen faglighed til andre fag. Tidligere ved ofte at forsøge at gøre økonomi til termodynamik, nu ved at forsøge at forstå menneskelig intelligens og menneskelige relationer som et avanceret computerspil. Selv om denne uforfærdethed overfor andre fag er forfriskende og nogle gange inspirerende for tværfagligt samarbejde, kan den andre gange føre til amatørisme og den uvidenhedsarrogance som jeg nævnte før.

Hvad er andre fags og/eller hovedområders opfattelse af de tekniske videnskabers videnskabelighed og kernekompetence?

- I det store og hele tror jeg, at der ikke er den store interesse for tekniske fag blandt ikke-teknikere, det gælder i særlig grad blandt humanister og samfundsvidenskaberne. Her udgør informationsteknologi en spændende undtagelse, som jeg vil komme tilbage til.

48 Fernando Savater, spansk professor i etik og filosofi. 1947-.

Det er ikke fordi teknologi ikke interesserer andre videnskabsfolk, men faget bag ved teknologien har ikke den store interesse. Det er produkterne som interesserer, ikke videnskaben bag ved produkterne som fascinerer. Det er klart, at der findes mange enkeltpersoner indenfor andre fag, som forsøger at forstå og endda føre dialog med de tekniske videnskaber, idealet om renæssance-mennesket, som spænder over flere fag, lever sikkert i sindet hos mange videnskabsfolk, men mellem fagene som sådan er der kun en ringe vekselvirkning.

Det er muligt, at vi nu ser en ændring af dette som følge af markedsorienteringen af universiteternes forskning. Med det stigende krav om markedsorientering og anvendelse tvinges især naturvidenskaberne til at indføre teknikernes udviklingssyn og metode.

Informationsteknologien eller måske især softwareudvikling udgør en særlig gren af de tekniske videnskaber, som udvikler andre relationer til de øvrige videnskaber. Som en ny teknologi tiltrækker det sig særlig opmærksomhed blandt andre fag, og der opstår mange tværfaglige miljøer i forbindelse med softwareudvikling. Også på det institutionelle plan har informationsteknologien fået sin egen dynamik. Der er oprettet en særlig IT-højskole uafhængigt af de eksisterende teknisk-videnskabelige universiteter. Personligt har jeg svært ved at forlige mig med denne beslutning, som jeg mener har understøttet den udbredte fornemmelse blandt unge af, at de tekniske universiteter ikke repræsenterer fremtiden teknologi, men snarere fortidens.

Et sjovt eksempel på at uvidenhedsarrogance ikke er forbeholdt teknikere oplevede jeg på et seminar med titlen "Virtual nature", hvor videnskabsfolk fra de humanistiske fag diskuterede betydningen af computersimuleret virkelighed for kunst og kultur. På dette seminar blev der fremstillet et dæmoniseret billede af simuleringsteknologi og dets betydning, som i høj grad var grundet i manglende viden om teknologien. Jeg er sikker på, at simuleringsteknologi vil få afgørende betydning også for kunst og kultur, men sikkert på en helt anden måde end man forestiller sig, hvis man tager udgangspunkt i forestillinger om teknologien snarere end i viden.

Du sidder som leder i en forskningstung institution, hvilke incitament har der været for at vælge lederkarrieren i stedet for den rene forskerkarriere?

- Jeg har en forskeruddannelse og har deltaget i forskningsprojekter på DTU og DHI Institut for Vand og Miljø, men jeg er gradvist flyttet fra rådgivnings- og forskningsprojekter til organisationsledelse. Min karriere har ikke så meget

været et planlagt forløb, som en udfoldelse af nogle muligheder som DHI gav mig. Blandt de muligheder var også muligheden for at satse på forskning snarere end projektledelse og organisationsledelse. At jeg valgte organisationsledelse, da muligheden bød sig, skyldes nok især ambition og interesse for ledelse af mennesker, men det spiller også ind, at jeg måtte erkende, at det er yderst vanskeligt at holde sig helt på toppen indenfor et teknisk fag. Jeg tror, at jeg er bedre til ledelse af forskning og udvikling end til at forske og udvikle. Det er en vigtig erkendelse, at incitamenterne til at vælge som jeg gjorde, ikke var ydre men indre, så egentlig var jeg ikke i tvivl om mit valg.

Teknologiske serviceinstitutioner bliver ofte klassificeret som den anvendte forsknings boldgade, men I har en "sandkasse" på DHI med yngre forskere, der er ansat til at "lege" i den. Med andre ord, så finder der også egentlig grundforskning sted hos Jer. Hvordan er mulighederne for at bedrive forskning her frem for indenfor andre institutionelle⁴⁹ systemer? Og er der forskel på forskningens betingelser i de forskellige systemer?

- DHI Institut for vand og Miljø gennemfører omkring 100 årsværk forskning og udvikling pr. år. Langt den største del af denne forskning og udvikling er målrettet anvendt forskning, men vi har for eksempel været i stand til at tiltrække midler til såkaldte "talentprojekter" fra forskningsrådene, og vi gennemfører også forskningsprojekter, som har karakter af grundforskning, i samarbejde med universitetet i Danmark og udlandet. Jeg tror, at de unge forskere på disse projekter oplever det som en interessant mulighed at virke i et miljø, hvor deres ideer hele tiden bliver sat i relation til mulige anvendelser og hvor de hele tiden udfordres af kolleger, som har meget konkrete udviklingsperspektiver for deres projekter. På den anden side er det klart, at vi er underlagt meget stramme krav om målrettethed og resultater som følge af den markedsøkonomiske virkelighed, vi arbejder indenfor.

Som uafhængigt GTS⁵⁰ institut har vi frihed til selv at vælge vores indsatsområder, og mulighed for at lede forskningen, så at sige få flere til at trække i samme retning. Friheden og gode muligheder for ledelse er en styrke i forhold til for eksempel universiteterne, mens den individuelle forskerfrihed måske er mindre her end der. Forskellene mellem institutionerne udvises dog for tiden.

Man kan så spørge sig selv, om det er ønskværdigt at udviske de forskellige institutioners særpræg, snarere end at styrke de individuelle styrker. Jeg vil godt pege på, hvor vigtigt det er at have et politisk uafhængigt forsknings-

⁴⁹ Som universiteter, sektorforskningsinstitutioner og det private erhvervsliv.

⁵⁰ Godkendt Teknologisk Serviceinstitut.

system, som det der findes i GTS systemet. Jeg mener, i modsætning til den almene opfattelse af statens forskningsinstitutioners uafhængighed og frihed, at der sker en væsentlig politisk styring af forskningen på disse institutioner, som i sagens natur er helt afhængig af politisk betingede bevillinger og af politisk udpegede bestyrelser. Eksempelvis blev forskning i kvælstofudvaskning og miljøeffekterne i havet ikke støttet og igangsat af statens institutioner, men af GTS institutter, på trods af uvilje blandt andet hos Miljøstyrelsen. At statens institutioner senere har overtaget førertrøjen på feltet skyldes skift i de politiske vinde, ikke en forskningsprioritering udgået fra institutionerne selv.

I efteråret 2000 har der været luftet planer om at oprette et naturvidenskabeligt gymnasium på DTU. Er det nødvendigt med et sådant gymnasium for at styrke de unges interesse for naturvidenskab og teknik og vil det gøre nogen forskel?

- Jeg tror ikke, at et specialgymnasium ved DTU vil styrke interessen for naturvidenskab bredt blandt de unge. Et gymnasium på DTU vil sikkert virke for de få, som har mulighed for at gå der, men det vil jo under alle omstændigheder kun være en lille gruppe i forhold til de mange, som vil gå i de øvrige gymnasier. Generelt mener jeg, at motivationen for at studere naturvidenskab eller teknik grundlægges tidligere end i gymnasiet og at mangfoldige forhold spiller ind ved de unges interessevalg. Jeg tror, at især attraktive rollemodeller - helteskikkelser - i form af spændende ingeniører og forskere i medier og fiktion, dygtige lærere og andre voksne som er værd at se op til, er blandt de vigtigste faktorer. Som ung motiveres man af ønsket om at blive til noget og yde noget flot, ikke af gustne overlæg som overvejelser om penge og adgang til kollegieplads. Det gælder måske især for de dygtigste, at de drives af indre ideal motivation.

Hvilke forventninger har du til den teknologiske forskning?

- Hvis du mener forventninger til hvilke områder, som vil give os store og vigtige fremskridt, som vil påvirke vores dagligdag, vil jeg som sikkert de fleste pege på informationsteknologi og bioteknologi. De to, fordi de hænger fundamentalt sammen med samfundenes ressourceforvaltning. Jeg tror, at den egentlige drivkraft bag de store linier i den teknologiske udvikling er behovet for en stadig mere effektiv ressourceforvaltning, økologi kan man sige. Ikke økologi forstået som Ø-mærket i traditionelt landbrug, men som erkendelse af at mennesket uomgængeligt indgår som bruger af naturressourcer og det i så stort omfang, at det har afgørende betydning for det naturlige systems virkemåde. Derfor er det en etisk fordring for ethvert civiliseret samfund at tage vare på sine ressourcer.

Informationsteknologien, fordi samfundenes ressourceforvaltning kræver stadig mere detaljeret styring og optimering. Det er givet tilfældet, at informationsteknologi vil ændre vores samfund radikalt. Vi er nok endnu ikke helt klar over hvordan. Jeg tror, at underholdningsindustriens og mediernes anvendelse af informationsteknologien af mange opfattes som de vigtigste konsekvenser. Selv tror jeg, at den vigtigste betydning ligger i styring og optimering af ressourceudnyttelse i bred forstand. Informationsteknologien bliver så at sige det nervesystem, som modsvarer den fysiske infrastruktur.

Bioteknologi, fordi den åbner uanede muligheder for omformning af den levende natur. Man kan måske sammenligne bioteknologiens betydning med betydningen af opfindelsen af kunststofferne - plastik. Indførelsen af de mange nye materialer og kemikalier har siden 1940'erne fuldstændigt revolutioneret vores hverdag, måske uden vi gør os det helt klart. Man kan prøve at borttænke kunststofferne fra sin hverdag og man vil opdage, at man samtidig borttænker det moderne verdensbillede, moderne arkitektur, farver og kunstformer. På samme måde tror jeg, at bioteknologi vil få uforudsigelig og afgørende betydning for vores måde at leve på. Måske vil denne udvikling blive hæmmet af teknologikritik, på samme måde som atomteknologien blev det i Danmark. Men jeg er ikke i tvivl om, at et fravalg af bioteknologi som indsatsområde ville blive skæbnesvangert for vores velfærd i bredeste forstand. Man kunne fravælge atomkraften, fordi den elektriske strøm er ens uanset om den produceres ved forbrænding eller ved udnyttelse af atomenergi, men fremtidens bioteknologiske produkter og behandlings- og produktionsmetoder vil være kvalitativt anderledes og bedre end alternativprodukterne.

Hvis du med forventninger mener etiske eller holdningsmæssige forventninger, så forventer eller håber jeg, at forskningen, foruden at være nysgerrig i forhold til sit objekt, også er sig selv bevidst. Bevidst, så den enkelte forsker og de institutioner, som forskningen udføres gennem, forholder sig til sin samfundsmæssige forpligtelse. Det er givet en del af forskningens forpligtelse at nære og besvare vores nysgerrighed, men det må, især for den tekniske forskning, være målet at bedre samfundets ressourceforvaltning i bred forstand. De amerikanske civilingeniørers slogan er "We build the quality of life". Selv om det kan lyde svulstigt og meget amerikansk, og selv om det sandelig er til diskussion imellem mennesker hvad livskvalitet er, så mener jeg, at det fanger den ambition, vi må have for forskningen: at bidrage til øget livskvalitet.

Kan man og skal man stille krav til forskningen og til forskeren?

- Ja og ja. Prøv at forestille dig det modsatte. På det etiske plan mener jeg, at man skal og kan stille krav til forskere, ligesom til alle andre som deltager i

samfundet. Forskningen og forskerne skal vedligeholde og øge vores kollektive viden. Måske især vedligeholde og viderebringe og i mindre grad øge vores viden. Det kræver stadig fordybelse, valg og fravalg som den enkelte forsker til stadighed må forholde sig til. Selv om nogle måske kunne ønske sig forskningsfrihed i gammeldags "romantisk" forstand, så må man gøre sig klart, at selve billedet af den frie forsker, som i sit laboratorium uden indblanding udefra og med ubegrænsede ressourcer udtænker store tanker, er et drømmebillede om en guldalder, som aldrig har eksisteret som andet end en drøm, en historisk parentes på linie med den hjemmegående husmor, som uden materielle begrænsninger kunne hellige sig sit kald som mor.

Så jeg mener, at såvel samfundet i bred forstand som forskerens umiddelbare opdragsgiver kan stille det ideelle krav, at forskningen skal rette sig mod livskvalitet, som jeg beskrev ovenfor.

Det bliver straks mere vanskeligt at formulere kravene konkret. Og at etablere de systemer, som skal udmønte kravene. Det er umiddelbart enkelt at se, at den privatansatte forsker må leve op til firmaets målsætning. Det kan være, at det bedst sker gennem udstrakt frihed i hverdagen, men bagved ligger naturligvis en forventning og i sidste ende et krav om resultater. Det samme gælder også for den offentligt finansierede forsker. For ham eller hende kan målet være mere diffust, men i virkeligheden stiller det jo bare endnu større krav til forskeren om selv at identificere sin rolle og til forskningslederne om at formulere kravene.

På det helt praktiske plan mener jeg, at enhver forskningsinstitution skal motivere sine ansatte forskere til at yde deres bedste. Det sker ikke uden at stille krav.

CV for Jacob Steen Møller

Divisionsdirektør ved DHI – Institut for Vand og Miljø. Civilingeniør (bygning) fra Danmarks Tekniske Højskole (nu DTU) 1980. Lic. techn. fra DTU Institut for Vandbygning og Strømningsmekanik (ISVA) 1984. Afhandling: "Hydrodynamics of an Arctic Fjord" ISVA series paper, (DTU 1984). Siden 1984 ansat ved Dansk Hydraulisk Institut (pr. 1. januar 2000 fusioneret med VKI - Institut for Vandmiljø under navnet DHI - Institut for Vand og Miljø). Ekstern lektor DTU 1984-87.

Studieophold: Rådgivnings- og udviklingsprojekter indenfor vandmiljø i Indien (ferskvandsreservoir, Port Blair, Andaman Islands, 2000), Venezuela (miljøplanlægning for Maracaibo søen, 1998), Indonesien (feed back overvågning for opfyldningsarbejder ved Bali, 1997), Kina (modellering af Shanghai spildevandsudledning, 1995), Algeriet (Algers havnemiljø, 1993), Sri Lanka (Koggala spildevandsudledning, 1992), Spanien (Galicien spildevandsplanlægning, 1991), Chile (havnevedligeholdelse og miljøplanlægning, 1991), Grønland (forureningsspredning fra Maarmorilik bly- og zinkmine, 1980-84, 1990), Norge (miljøeffekter af Salhus Fjord-broen, 1988), og Tyrkiet (miljøeffekter af sænketunnel under Bosphorus strædet 1986).

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Recipienthydraulik og matematisk modellering. Forskningsledelse for EUs Marine Science and Technology Programme (MAST): "Dynamics of Connecting Seas, DYNOCS" (numerisk modellering af Østersøen, Bælthavet og Nordsøen). Projektdirektør for DHIs udvikling og drift af Farvandsmodellen (<http://farvandsmodel.dhi.dk>) for Danmarks Miljøundersøgelser og for DHIs udvikling og drift af det hydrografiske miljøprogram for Storebæltsforbindelsen og Øresundsforbindelsen.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af censorkorpset ved DTU og AU; Dansk Nationalråd for Oceanologi; Forskningsministeriets udvalg for EUs 5. Forskningsrammeprogram (Miljø og Bæredygtig Udvikling); Dansk Vandbygnings Selskab 1991-1995; DTU konsistorium 1978-1979.

Adresse: DHI - Institut for Vand og Miljø. Agern Allé 11. 2970 Hørsholm.

Udvalgte publikationer:

Møller, J.S., N.-H. Ottesen Hansen, F. Jakobsen: "Mixing in stratified flow caused by obstacles". *Journal of Marine Environmental Engineering*, 4, (1), pp. 97-111. 1997.

Møller, J.S.: "Water Masses, Stratification and Circulation". *Eutrophication in Coastal Marine Environment, Coastal and Estuarine Studies*. B. Barker Jørgensen and K. Richardson (eds.), 52, pp. 51-66. AGU. 1996.

Lu, Qian-Ming & J.S. Møller: "The Yangtze River Estuary: The second Shanghai Sewerage Project (SSPII)". *Wastewater Management for Coastal Cities*. Charles G. Gunnerson (ed.), Springer-Verlag, New York, 11.2 - 11.35. 1996.

Møller, J.S. & I. Sehested Hansen: "Hydrographical Processes and Changes in the Baltic Sea". *Dana*, 10, *Special Issue Fish and Fisheries in the Baltic*, pp. 87-104. 1994.

Farmer, D. & J.S. Møller: "Measurements and Modelling in the Great Belt: A Unique Opportunity for Model Verification". *The Physical Oceanography of Sea Straits*. L. Pratt (ed.) NATO ASI series C. Vol. 318, pp. 125-152. Kluwer. 1990.

Skal forskerne orientere sig efter dagens problemstillinger?

Interview med Poul Degnbol



Hvorpå beror naturvidenskabernes videnskabelighed?

- Det er et meget bredt spørgsmål. Jeg kan næsten kun forholde mig til den sammenhæng, jeg selv har arbejdet i. Der har vi haft og har stadig den selvforståelse, at videnskabeligheden består i den konsensus, som opbygges igennem de processer, der finder sted i det videnskabelige miljø og det er det, der konstituerer videnskabeligheden. Det er det meget korte svar.

Redskaberne og metoderne er naturligvis centrale, men også i praksis indenfor biologien giver de redskaber og metoder en indsnævring af det perspektiv, man kan lægge og derfor har jeg, og mange andre, et meget ambivalent forhold til en metodeforankring. For at tage et eksempel: når vi taler om økosystemers funktion, er vi i øjeblikket ved at være et sted, hvor vi må erkende, at vi igennem de redskaber, der hidtil har været bragt i anvendelse, er ved at støde ind i en mur. Der er tale om meget komplekse systemer og der er måske en begrænsning for, hvor meget længere vi kan nå i forståelsen af, hvordan disse systemer egentlig fungerer. Det kunne godt være at man når et punkt, hvor en mere analyserende, spekulativ tilgang en overgang kunne være på sin plads for at vise nye veje fremad. Det er helt klart sådan i dag, at det, man kan se, selvfølgelig altid er defineret af de redskaber, man har til sin rådighed, men der har hidtil været en vekselvirkning imellem redskabsudvikling og udvikling af nye analysefelter. Det er min opfattelse, at man måske er ved at nå en grænse hvor, hvis man vil se mere, at man så står i den situation, at man ikke umiddelbart har metodikkerne til det.

Hvordan er biologien placeret i naturvidenskaberne?

- Biologien er ved at være mange videnskaber i dag, fordi de metoder, man anvender og de genstandsområder, man arbejder med, er af så forskellig karakter, at det er svært at tale om biologien som enhedsvidenskab. Den eneste forenende teori er evolutionsteorien og den fortolkes efterhånden så forskelligt indenfor forskellige genstandsområder, at det er vanskeligt umiddelbart at tale om én sammenhængende teoretisk basis for biologien. Det mest synlige lige nu i offentligheden er det molekylærbiologiske og genetikken. Det

jeg arbejder med, som ligger tættere på økologien, har nok offentlighedens interesse, ikke så meget på grund af udviklingen i forskningen, men fordi økologi er blevet en etiket i diskussionen af et sæt af samfundsmæssige problemstillinger. I økologien er problemet, at da man begyndte at se på økosystemerne havde man på et tidspunkt en meget optimistisk opfattelse af, hvor langt man kunne komme med systembetragtninger. Man kunne studere økosystemer direkte som genstand. Vi må nok se i øjnene i dag, at vi ikke har metodikken til det. Vi bliver nødt til at anlægge andre betragtninger, hvor vi i langt højere grad må arbejde med alle de usikkerheder, der nu må være, når vidensgrundlaget i realiteten bliver så begrænset som det er, i forhold til den kompleksitet vi er oppe imod.

En modellering af økosystemer, der kan forudsige hvordan de vil reagere på pres, er næsten umuligt og kan i bedste fald kun laves med meget brede sandsynlighedsfordelinger på de mulige udviklingsretninger. Derved adskiller vi os fra i hvert fald den helt klassiske forståelse af naturvidenskaben. Matematiske modeller af økosystemer afspejler ikke på en direkte måde de processer, der finder sted. Det bliver en form for simulering af en adfærd, som i realiteten er baseret på mentale modeller, der findes inde i hovedet på forskerne og der er mange faktorer involveret i hvordan de opstår og hvordan de videreudvikles.

Hvad er fiskeribiologiens kernekompetence?

- Fiskeribiologi konstitueres som fagområde af de spørgsmål som stilles, når samfundet høster naturressourcer, i dette tilfælde fisk. Disse spørgsmål har skiftet karakter over tid fra alene at handle om langsigtet maksimering af udbytte til i dag at omfatte et stort spektrum af problemstillinger omfattende såvel høstmulighederne som de bredere påvirkninger af de marine økosystemer som følge af fiskeri. Taler vi specifikt om fiskeribiologi, har den hidtidige praksis været baseret på populationsdynamik. Det er nøgledisciplinen i den traditionelle fiskeribiologi og den, der praktiseres i dag. Hovedformålet med området har groft sagt været at kunne sige, hvordan enkeltpopulationer reagerer på høst. Det er et område, der er blevet udfordret i og med det er en videnskab, som skal tjene en forvaltning. I dag er der konventioner der tilsiger, at der tages mange andre hensyn end udbyttmaksimering, hvoraf nogle er baseret på økosystemers funktion, og derfor bliver fiskeribiologien udfordret til at skulle levere et meget bredere resultat, dermed skal der inddrages flere discipliner. Derved kommer man i konflikt med en videnskabelighed, som skal producere svar på konkrete spørgsmål i forhold til systemer, hvor man ikke rigtig har metoderne og som langt hen af vejen er uforudsigelige. Det er en

grundudfordring at kunne levere resultater som respekterer netop dette forhold, hvor man selvfølgelig ud fra sin traditionelle skoling vil søge at levere klare forudsigelser af effekterne af fiskeriet.

Hvilke samarbejdsområder har marinebiologien med andre videnskaber?

- Der er mange links. Noget ligger i det helt grundlæggende metodiske omkring måleteknikker osv. Et andet stort område er i forhold til matematik og statistik, dvs. de der arbejder med det som fagdisciplin, og hele modelvidenskaben, som er et helt område i sig selv. Det er et væsentligt samarbejdsområde. Endelig er der i denne sammenhæng det bredere samarbejde ud til økologien, som omfatter uhyre mange ting lige fra oceanografi, orienteret imod de rent fysisk-kemiske dele af systemet, over til marineøkologi i en bredere forstand. Det er et meget stort fagfelt, der ligger rundt om det lille anvendte område som fiskeribiologi udgør. Fiskeribiologien skal prøve at samle ind fra alle disse områder og på en eller anden vis operationalisere det forhold til konkrete samfundsproblemstillinger.

Hvordan er forholdet til samfundsvidenskaberne og de tekniske videnskaber?

- Forholdet til de tekniske videnskaber er et kundeforhold. Man foreslår og videreudvikler resultater fra de tekniske videnskaber til en konkret anvendelse på nogle problemer. Derimod er der tale om stærke kulturbarrierer i forholdet til samfundsvidenskaberne. Den naturvidenskabelige skoling som erhverves, har meget tydeligt bragt folk ind i en tradition, hvor selvrefleksionen kun går til et vist punkt. En erkendelse af, at man arbejder med grundlæggende samfundsmæssige spørgsmål vil meget ofte være begrænset til en konstatering af, at samfundet kun bruger vores resultater i et begrænset omfang til et eller andet. En beklagelse på det niveau uden en videre refleksion over, hvad det så er for nogle mekanismer, eller en forståelse, der er nødvendig at inddrage i den kontekst, som man indgår i som fag. I dag er der ikke veletablerede traditioner for interaktion. Det er noget, der har ændret sig radikalt eller er under radikal ændring nu, hvor en række konkrete initiativer er i gang, og som man formodentligt på langt sigt vil begynde at se i resten af Europa, drevet af nødvendighed.

Hvordan tror du, at fag som samfundsvidenskaberne opfatter marinebiologien? Hvordan bliver I opfattet som videnskab?

- Det er på fem hundrede forskellige måder. Det, som er interessant, er en observation, jeg har gjort mange gange i de senere år, hvor vi har haft interaktioner. Udgangspunktet for folk med samfundsvidenskabelig baggrund, når de forholder sig til biologiske problemstillinger, går ofte i én af to ekstreme

retninger - enten i nogle science fiction-agtige positioner, hvor naturvidenskabelig praksis beskrives som en rent teknisk tilgang uden selvrefleksion, eller, at man giver udtryk for nogle ekstremt relativistiske synspunkter i relation til hvad naturvidenskabernes sandhedsværdi er. Det ekstreme synspunkt er, at naturvidenskabernes produkter er en ren social konstruktion. Det er faktisk et synspunkt, vi stadig bliver konfronteret med. Det andet synspunkt viser sig i en kritik, hvor vi bebrejdes, at vi mangler selvrefleksion. Det er nok langt hen af vejen korrekt, men man må også sige, at synspunktet ofte er blevet drevet til et punkt, hvor man egentlig heller ikke har ønsket dialog, fordi de pågældende samfundsforskere har opfattet den som umulig.

Positionerne er ved at ændre sig og i dag har vi et konkret samarbejde med de vigtigste grupper rundt omkring, som arbejder med de samme problemstillinger, hvor man nu fra begge sider prøver på at kortlægge, hvad det egentlig er, der sker. Vi har faktisk udformet et videnskabssociologisk projekt, der skal undersøge biologiens rolle i forhold til forvaltningen af havressourcer, og vi håber på at kunne gå i gang med et meget bredt tværvidenskabeligt samarbejde, hvor man fra de deltagende biologers side erkender, at man selv må være objekt for en observation og forstås som aktør i den sammenhæng og hvor omvendt de samfundsvidenskabelige forskere kommer med en mere reflekteret position end den, jeg lige har refereret før.

Økonomi er som samfundsvidenskabelig disciplin et særligt område i denne sammenhæng. De økonomer vi har med at gøre, må man dele i to grupper. Den ene er de "institutionelle økonomer", som groft sagt arbejder i forlængelse af andre samfundsvidenskabelige tilgange. Der er ikke nogen grundlæggende forskel i den dialog, der finder sted. Så er der de "traditionelle økonomer", som prøver at arbejde kvantitativt, lave modeller på samme måde som biologer, og der bliver biologien simpelthen opfattet som et modelapparat, som man kobler sit eget modelapparat sammen med og så kan man forudsige, hvordan systemerne, både de sociale og de biologiske, vil reagere på alverdens poster. Så umiddelbart er det meget enkelt at få lavet et samarbejde, men det er et samarbejde, som lige præcist ikke hjælper nogen med at komme ud over den barriere, der ligger i, at den type modeller ikke længere kan formodes at opfange hverken de biologiske eller de sociale systemers reelle adfærd eller i givet fald kun med meget stor usikkerhed. Det har de aldrig kunnet, men flere erkender nu, at der må mere til for at levere det, som er påkrævet.

Du er direktør for IFM⁵¹ som er en selvejende institution, men har tidligere været ansat i Danmarks Fiskeriundersøgelser. Er der forskel på arbejdsmåden og på forskningens betingelser mellem de to institutioner?

- Ja, der er to forskelle. IFM er en selvejende forskningsfond, som er en helt anden form for institution og et næsten ukendt dyr i forskningsverdenen. IFM er en samfundsvidenskabeligt orienteret forskningsinstitution, hvor det, at jeg sidder som biolog, er en undtagelse og jeg alene tjener det formål at være brobygger i relation til de problemstillinger, vi lige har talt om. Begge dele danner basis for en helt anden arbejdsmåde.

Grunden til at IFM er der og at jeg sidder her er, at der i den biologiske forskningsinstitution, Danmarks Fiskeriundersøgelser, har været stor interesse for at lave en integration i forhold til samfundsvidenskaberne, men kunderne, opdragsgiverne omkring DFU, har faktisk ikke understøttet det og det har igen mange grunde. En af grundene er, at de samfundsmæssige problemstillinger fungerer langt hen af vejen som det, der giver politisk spillerum i beslutningsprocesserne. Man ser det også på andre områder. Man ser indenfor miljøpolitikken, at i det øjeblik man begynder at videnskabeliggøre de samfundsmæssige aspekter af naturforvaltningen, så indsnævres spillerummet til at forklæde politiske eller rene interessehensyn og de kan ikke længere forklædes som samfundsmæssige overvejelser i bred forstand. De bliver i hvert fald konfronteret med en form for vidensbaseret overvejelse, som gør processen ganske svær. Det, tror jeg, er en væsentlig baggrund for, at man ikke har ønsket at Danmarks Fiskeriundersøgelser integrerede sig på den måde. Det er også baggrunden for, at man må tage fat på sådanne problemstillinger i et andet regi.

Efter at IFM blev startet⁵², oprettede man en økonomisk gruppe på Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, som arbejder på traditionelt økonomisk grundlag med dette spørgsmål, så der er senere blevet institutionaliseret en faglighed, i hvert tilfælde indenfor dette hjørne af problemstillingen.

Vi arbejder med fiskeriforvaltning og prøver netop at integrere på tværs og ikke falde i de simplificeringsfælder, som både den traditionelle modelbiologi som den traditionelle økonomi er faldet i med hensyn til den overdrevne tro på forudsigeligheden i systemet og på evnen til at modulere simplistisk. Vi prøver på at absorbere et meget bredere felt omkring de problemstillinger, der er i de berørte fagområder.

⁵¹ Institute for Fisheries Management and Coastal Community Development (IFM).

⁵² IFM blev oprettet i 1993.

De institutionelle implikationer er meget store p.g.a. at vi er en selvejende forskningsfond. Det betyder, at vi opererer frit på forskningsmarkedet i forskellige nationale og internationale forskningsfonde, men derudover opfatter vi det som en meget væsentlig funktion at kunne koble rådgivningsopgaver sammen med forskningen, fordi rådgivningen spiller to roller for os; dels naturligvis rådgivning og formidling af forskningsresultater, men vigtigst er det, at vi indgår i rådgivningsopgaver og at vi kan identificere forskningsmæssige problemstillinger. Det er væsentlige opgaver for vores virksomhed. Bindningen mellem rådgivning og forskning ligger også i sektorforskningsinstitutionerne, men i sektorforskningsinstitutionerne er man trods alt i højere grad underkastet de umiddelbare krav, som rekvirenterne stiller. Vi mener, at vi har større frihed til at brede vores perspektiv ud. Vores institutionelle egenart giver på den anden side nogle problemer i forhold til nogle af de steder, vi skal opsøge finansielt. Nemlig, at de fleste programmidler er gearet mod bestemte institutioner, hvilket gør, at vi meget ofte falder udenfor. Det er selvfølgelig et problem.

Tilsyneladende er det både i dansk og europæisk sammenhæng sådan, at man ikke har selvejende forskningsinstitutioner. Man har universiteter, sektorforskningsinstitutioner og privat forskning, som er teknisk forskning i erhvervsvirksomheder, som ligger forud for produktudvikling. Men selvejende forskningsinstitutioner eksisterer stort set ikke, hverken på EUs forskningslandkort eller udbredt i Danmark. Det er i sig selv en interessant problemstilling.

Du har i adskillige år været engageret i fagmedierne, og aktivt deltaget i diskussioner med både forskere og fiskere om opfattelser af videnskabelighed, hvad videnskabelighed er og om anvendelse af videnskabelig rådgivning. Hvad har dine motiver været for at gå ind i disse diskussioner?

- En forvaltning må være vidensbaseret. Det er et af grundprincipperne i vores samfund, selv om realiteten naturligvis er meget sammensat. Men forvaltningen må basere sig på en viden, som også opfattes som gyldig viden af dem, som forvaltningen nu engang forvalter i et demokratisk samfund. Det er ikke holdbart i længden, at vores samfund skal basere sig på en viden, hvor mennesker bliver underlagt en forvaltning, de grundlæggende mener, ikke er gyldig og derfor er en dialog nødvendig, helt grundlæggende. Det har igen flere trin, fordi diskussionen har egentlig drejet sig meget om at formidle forskningsresultater til brugerne, så det bliver mere en fra-til-ting end en dialog og det er den traditionelle måde, naturvidenskaben kommunikerer med befolkningen på, i det omfang den overhovedet kommunikerer. Man formidler, populariserer, forklarer sig og så forankrer man sit sandhedsbegreb i hele den proces, man har i det videnskabelige samfund og som jeg også har

refereret til tidligere. At det er det, der er selvforståelsens principielle videnskabelighed og objektiver.

I dag vil jeg gå et skridt videre og sige, at den viden, som anvendes i dag, kun kan opfattes som gyldig, hvis brugerne ikke bare har fået forklaret eller populariseret den et sted fra som, at det forskningen har fundet ud af også er sandheden, men at brugerne også i langt højere grad har været med på banen med at få etableret kriterierne for den forskning og hvad man opfatter som gyldigt og ikke gyldigt; det mener jeg faktisk er en væsentlig opgave i dag. Vi har konkrete forskningsprojekter kørende, som går ud på at få defineret kriterier for, hvad der er gyldigt i bred forstand. Og det er ikke umiddelbart let, fordi det er ikke blot et spørgsmål om at spørge brugerne, i dette tilfælde fiskere, "hvordan opfatter I jeres system" og så prøve at videnskabeliggøre det lige så lidt som det er et spørgsmål om at popularisere videnskaben. Det er et spørgsmål om at få opbygget en dialog, hvor man når frem til en eller anden form for konsensus, og til det formål skal man have etableret rammer. Det at gå ind i en debat og formidle, hvad det er videnskaben gør, det mener jeg faktisk, ikke er tilstrækkeligt i dag. Det har jeg ellers bidraget med tidligere, men det er ikke engang nok, mener jeg nu. Man må være meget mere radikal i sin dialog, og det niveau mangler vi fuldstændigt.

Hvor er forskeren placeret i spændingsfeltet mellem borgerne og embedsmændene?

- Traditionelt vil man sige, at forskningen skal levere to ting: en eller anden form for objektiviseret viden og kritik. Den skal identificere de problemer der opstår, men når vi taler om viden, der ligger til grund for samfundets forvaltning, må det udvides til, at udviklingen af viden skal finde sted i direkte dialog med borgerne. Det er umiddelbart meget ambitiøst, hvis man virkelig skal gøre det i en dybere betydning, men jeg mener, at det er nødvendigt. Så det er en ny dimension for forskeren som vi skal til at definere, have puttet ind og lavet institutioner til.

Hvilke incitament er der for at være på en selvejende institution i forhold til at være ansat i f.eks. en statslig organisation?

- Det er klart, at institutioner, der er oprettet og finansieret med et præcist anvendelseorienteret formål, altid vil være begrænsede m.h.t. hvor langt de kan gå med perspektiveringer. Jeg mener også, at det vil kunne lade sig gøre på sigt indenfor disse institutioner. Jeg vil vende det om og sige, at hvis ikke sådanne udviklinger også begynder i institutioner, som har meget direkte målsætninger, så bliver der både et demokratisk problem og et problem i forhold til, i det hele taget, at få en forvaltning til at holde sammen, så den

ændring må ske og jeg tror også at den kan ske på langt sigt, men det er klart, at det er sjovere og mere udfordrende at kunne sige direkte "så prøver vi på at udvikle det her".

Vi har i en lille selvstændig institution meget udstrakt handlefrihed, meget hurtige beslutninger og kan forholdsvis hurtigt reorientere os. Der er naturligvis altid de bindinger, der ligger i de forskellige programmer som vi kan søge på, men det er faktisk sådan, at der er så stort et udbud rundt omkring, at vi næsten kan forfølge en strategi uden at skulle lave en masse kompromiser, fordi pengene nu engang ligger der og der. Det er sjovt og spændende og der er dét i det, at gruppen på vores institut er meget enig om de overordnede målsætninger, som er, at vi må have et demokratisk baseret samfund, hvor forvaltningen af vores omgang af naturen må reflektere både den bedste videnskabelighed, man nu kan have, inddragelse af brugerne, og en viden som opfattes som fri. Det opfatter vi som væsentlige elementer for udviklingen af vores samfund. I den forstand er vi ideologisk baserede. Vi har helt klart nogle værdier, vi mener vi baserer os på, som vi faktisk forsker efter, som vi lægger vores strategi efter og som handler om demokrati i forbindelse med bæredygtig forvaltning af vores naturgrundlag. Det er kort det, som er vores værdibasis. Jeg tror, at det er en væsentlig del af vores funktion, at vi har en værdibasis og en organisation, som faktisk er meget ubundet og kan orientere sig i de sammenhænge, hvor det er muligt at arbejde med disse problemstillinger.

Kan man og skal man stille krav til forskningen og til forskerne?

- Ja, det mener jeg, man skal. Der er mange forskellige typer af krav. Det krav alle er enige om, er at der skal stilles en eller anden form for kvalitetskrav. Det er én side af sagen. Der, hvor det begynder at blive problematisk, er selvfølgelig spørgsmålene om relevanskravene. Det er der, diskussionen kommer ind. I hvor høj grad skal forskere orientere sig efter dagens problemstilling? Jeg mener godt, at man kan forene kvalitetsforskning, en stor grad af åbenhed overfor at få nye problemstillinger ind, kreativitet og kritik, med, at man trods alt fokuserer på problemstillinger, der samfundsmæssigt brænder på. Kravene er ikke i grundlæggende modstrid. Det oplever jeg heller ikke i vores sammenhæng. Jeg synes, at vi i vores sammenhæng forener en målrettethed i forhold til nogle væsentlige samfundsproblemstillinger med en langsigtet forskning, hvor vi prøver på at være kritiske og på forkant osv. Altså alle de ting, som man mener den fulde frihed i forskningen fremmer. Det synes jeg egentlig at vi kombinerer her og jeg tror også, at det kan kombineres i en bredere forstand andre steder.

CV for Poul Degnbol

Direktør for Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling, Hirtshals (IFM). Cand. scient. i miljøbiologi fra Københavns Universitet 1976. Underviser i miljøbiologi RUC 1976-78. Fiskebiolog og rådgiver FAO Fisheries Expansion Project, Malawi, Afrika 1978-81. Fiskebiolog Danmarks Fiskeriundersøgelser 1982-90. Afdelingsleder og Forskningschef Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdeling for Fiskebiologi 1991-99. Siden 1999 direktør for Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling.

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Fiskeriforvaltning og -udvikling såvel i Nordeuropæisk sammenhæng som i relation til udviklingslande. Har arbejdet med udvikling af metoder til fiskeressourcevurderinger og med praktisk anvendelse af disse metoder i europæisk sammenhæng og i en række udviklingslande. Har fungeret som rådgiver for danske og europæiske myndigheder vedrørende fiskeriforvaltning og for en række internationale udviklingsorganisationer vedrørende fiskeriudviklingsprojekter i en lang række lande i Afrika og Asien.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Formand for ICES (Det Internationale Havforskningsråd) Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak 1995-98 ; ICES Advisory Committee on Fisheries Management 1991-98 ; formand for ICES Working Group on Fisheries Systems 1999- ; formand for eller medlem af en række udvalg vedrørende fiskeriforvaltning og akvakultur i dansk og EU regi; formand for Norges Forskningsråds programstyre vedrørende Fiskeriforskning i udviklingslande.

Adresse: Institute for Fisheries Management and Coastal Community Development (IFM), Nordsømuseum, P.O. Box 104, 9850 Hirtshals.

Udvalgte publikationer:

Degnbol, P.: "Fisheries Research in Development". Keynote Paper presented at *Conference on Fisheries Research in Developing Countries*. The Research Council of Norway, Oslo, 21- 22. October 1998, pp. 10-22. 1998.

Degnbol, P., C. Symon (for ICES): The Status of Fisheries and Related Environment of Northern Seas. Nordic Council of Ministers. Nord 2000:10. 2000.

Degnbol, P.: "The end of short term prognoses? Or What constitutes valid biological knowledge as a basis for management?" *Multidisciplinary Research in Fisheries Management, European Social Science Fisheries Network, Network Workshop 6*. D. Symes (ed.) Univ. Hull, pp. 8-14. 1999.

Forskningsresultaterne bidrager til den demokratiske beslutningsproces

Interview med Anders Larsen



Er økonomi en videnskab?

- Ja, men det er ikke noget, jeg har reflekteret meget over. Jeg har nærmest taget for givet, at det er en videnskab i kraft af økonomis placering i det videnskabelige samfund. Men hvis nogen i en konkret sammenhæng påstår, at økonomi i netop denne konkrete sammenhæng ikke er en videnskab så vil jeg ikke sætte mig imod det. Jeg vil gå deres tankegang igennem for at se, hvad de mener med et sådant udsagn.

Hvorpå beror økonomis videnskabelighed?

- I økonomi konstruerer man modeller, som skal sige noget om virkeligheden. Ved hjælp af dem laves analyser, som man tror vil sige noget om samfundet. Det er også det, naturvidenskabsfolk gør, altså at finde lovmæssigheder, som man mener siger noget om naturen. Økonomer finder lovmæssigheder og teorier, som de mener siger noget om, hvordan samfundet er indrettet.

Hvad er fagets kernekompetence?

- Økonomi eller samfundsvidenskab ligger mellem humaniora og naturvidenskab. Man kan så spørge, hvad er humaniora, hvad er naturvidenskab? Det er noget vi ved, det fremgår af den måde, vi formulerer os på i en given sammenhæng. Sommetider ligger man relativt tættere på humaniora og sommetider ligger man relativt tættere på naturvidenskab, specielt matematik. Det afhænger af emnerne, som man observerer og som man underviser i. For tiden er mange økonomer optaget af statistik og matematisk økonomi. Både mikroøkonomi, som også kobler sig til matematik, og matematisk økonomi fylder meget i økonomien for tiden, det har de ikke altid gjort. Økonomi svinger mellem humaniora og naturvidenskab.

Om forholdet er nært til enten humaniora eller naturvidenskab er altså afhængig af, om økonomer beskæftiger sig med matematisk økonomi eller mere egentlige samfundsanalyser?

- Sådan er det ikke nødvendigvis, men det vil ofte være det i praksis. Hvis man beskæftiger sig med et "hot" emne i samfundet i dag, bliver det ikke altid

formaliseret så klart videnskabeligt som det burde og omvendt, hvis man er meget fokuseret på for eksempel matematisk økonomi eller økonometri, taber man ofte i praksis forbindelsen til jorden. Resultatet er, at analyserne ikke bliver et relevant input i en demokratisk beslutningsproces.

Jeg holdt for nylig et foredrag på et gå-hjem-møde om reorganiseringen af energisektoren, der udvikler sig dag for dag. I den forbindelse skulle jeg give et kort fagligt signalement af mig selv. Jeg præsenterede mig som økonom, men mine økonomivenner synes derimod, at jeg er blevet lidt politologisk i det.

Hvor er økonomi placeret i forhold til de andre samfundsvidenskaber? Nu har du omtalt økonomien i det store spillefelt mellem naturvidenskab og humaniora. Men du fortæller også, at nogle af dine venner begynder at opfatte dig som politologisk i din faglighed. Faget har altså et ben til, en beslægtethed med andre samfundsvidenskaber?

- Økonomi er et meget bredt begreb. Det er tankevækkende, at nordmændene taler om civiløkonomer, socialøkonomer og landbrugsøkonomer. I Danmark har vi en tilbøjelighed til at glemme, at handelshøjskolerne faktisk uddanner økonomer, der er økonomer og som har fokus på virksomheder og driftsøkonomi. Jeg vil gætte på, at næsten halvdelen af økonomstanden har handelshøjskolebaggrund. Hvis vi skulle gøre danske økonomer en tjeneste, så ville det være at overtage de norske præciseringer.

Hvordan tror du, at økonomi som videnskab opfattes af andre videnskaber og hvad opfatter de andre som økonomis kernekompetence?

- De andre videnskaber møder jeg i projektsammenhæng. Sammenvejningen på den ene eller den anden facon af for eksempel forskellige former for forurening, som naturvidenskabsfolk ikke kan veje sammen, er noget, som de andre forventer, at økonomer kan, hvad enten vi benytter en model eller gør det mere ad hoc. Jeg oplever tit vores rolle i projektsammenhæng, at det er os, der skal sætte noget - eksempelvis teknologi eller brugerreaktioner - ind i en samfundsmæssig sammenhæng, det kan være v.h.a. en modelanalyse eller en costbenefitanalyse, hvor vi nærmer os det klare eller det tilsyneladende klare facit. De mere bløde politologisk orienterede økonomer kan i projektsammenhæng også få til opgave at lægge et samfundsmæssigt perspektiv ind i en meget konkret analyse af for eksempel en brændselscelle ved også at få spørgsmål om hvilken politik eller hvilke grupper, der vil blive fremmet henholdsvis hæmmet, såfremt ...

Vil de andre videnskaber opfatte økonomi som disciplinen, der går ind og underbygger og understøtter de andre med økonomiske talanalyser?

- Ja. Hvis der for eksempel skal regnes på konsekvenserne af en ny efterlønsordning, så vil man bruge økonomer. Men det kunne i virkeligheden lige så godt være sociologer. Der er en tradition for, at statistik er en kernerdisciplin inden for økonomi, men ikke inden for sociologi.

Du omtalte tidligere, at din egen forskning er mere ovre i det politologiske felt. Synes du selv, du stadigvæk arbejder inden for din økonomiske baggrundsramme?

- Jeg er ikke ud af nogen stringent økonomisk skoling. At blive accepteret som forsker er noget jeg har måttet arbejde med i de sidste 10 til 20 år. Det betyder, at jeg på godt og ondt ikke har nogen stor rygsæk af forforståelser af, hvad jeg principielt bør lave, og ikke bør lave. Jeg er halvt om halvt indskrevet på RUC. Jeg synes, at i denne forskerverden må man have en ph.d. Jeg har valgt RUC i stedet for Økonomisk Institut, fordi det er mere mig med den projektorienterede, blandede tilgang. Så det må mere være op til andre engang at finde ud af, om det er økonomi eller hvad.

Du er nu på et sektorforskningsinstitut. Ville dine forskningsbetingelser have været anderledes, hvis du i stedet for havde været på universitetet?

- Ja, det tror jeg. Her er vi meget præget af en projektkultur. Til projekterne skal der også anvendes teori og metode. Men det at holde projekterne i gang, holde dem i live og få dem afsluttet fylder så meget, at der er grænser for, hvor mange tykke bøger jeg kan læse. Jeg vil håbe, at der er mere tid til at læse tykke bøger af nobelpristagere på universiteterne. Jeg må ty til artikler, hvor jeg helt konkret får et koncentrat uden den samme dybde, som man får på universitetet.

Gælder disse forhold generelt forskningsinstitutionernes forskningbetingelser i forhold til universiteternes?

- Det tror jeg i virkeligheden ikke. I AKF⁵³ har vi inden for de sidste fem til ti år været meget fokuseret på forskeruddannelser og traditionel disciplinorienteret videnskabelig kvalitet. Vi har jaget de af vores forskere, som blev ansat uden ph.d., ind i en ph.d. Nogen gad ikke, men de fik indirekte besked på, at det var de nødt til. De vil blive præget af den universitære kultur og det vil også sætte et universitært præg på dem i deres arbejde her.

⁵³ Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF).

Er det et problem for forskere i en sektorforskningsinstitution eller for den sags skyld i erhvervslivet eller ministerier at holde sig ajour? Eller kan den anvendte forskning i projektarbejde give inspiration til fordybelse i teoretiske studier?

- Der er to spørgsmål og to svar. Det ene er, at der for tiden bliver flået meget i os. En universitær kultur med publiceringskrav kommer meget kraftigt ind over et institut som AKF. Vore 15 forskere i Energimiljøgruppen havde faktisk 15 artikler i internationale tidsskrifter sidste år. Det universitære meriteringskrav er kommet ind i vores system, så vi sågar får resultatløse for at skrive artikler. I den anden ende af skalaen har vi de gamle kunder. Hvis man ser på vores finansieringskilder fremgår det, at en meget stor del af finansieringen er kommet fra typisk universitære kilder: forskningsråd og forskningsprogrammer. Så også gennem vores finansiering bliver vi præget af den samme kultur og konfronteret med samme krav. Vi diskuterer derfor i strategisammenhæng, om det her kan blive ved og vi prøver nu at holde fast i sektorforskningens oprindelse, at lave anvendelsesorienteret forskning for brugerne, vi har diskuteret om vi kan dreje skuden tilbage mod det, der var vores oprindelige rationale. Det var det ene svar og hvordan det ender - om vi bliver en del af Københavns eller Roskilde Universitet eller om vi overlever som sektorforskningsinstitut med dets oprindelige rationale - ved jeg ikke.

Så er der spørgsmålet om anvendt forskning og grundforskning. Vi har, tror jeg, en af Danmarks bedste miljøforskere her i huset ved navn Lars Gårn Hansen. Selv han erkender, at han faktisk kan blive fagligt inspireret i sine konkrete projekter. Så spørgsmålet er, hvornår anvendelsesorienteret og teori-fordybelse stimulerer hinanden, og hvornår de er fjender. Jeg vil, som leder af instituttet, gerne tro, at de to ting stimulerer hinanden. Men selvfølgelig vil der opstå situationer, hvor man må sige, at der er otte timer om dagen og så er det *enten* det ene *eller* det andet. Det er ikke sådan, at man nødvendigvis er tæt på omverdenen i et projektarbejde. Nogen gange er man det, men det er ikke nødvendigvis sådan.

Er der forskel på forskningsbetingelser inden for de forskellige systemer universiteter, sektorforskning og erhvervslivet?

- Set fra mit kontor er der forskelle. Universiteterne har bedre muligheder for at fastholde emneområder og er dermed bedre m.h.t. den teoretiske kvalitet, muligvis er de også mere stabile. Når vi har så stor en gruppe her i huset, der arbejder med miljø og energi, er det ikke på grund af nogen principiel beslutning. Det skyldes, at der har været finansieringsmuligheder, men det er der ikke hele tiden. Før i tiden måtte vi oftere hoppe fra sten til sten, men i kraft af programmerne, der måske varer to til tre år, og er mere langsigtede end de

gamle projekter, er det ikke så slemt som det var tidligere. Og når man først har været inde i et program, så kan man måske bedre finde nye finansieringsmuligheder. Man får en kontaktflade i det område, man er i, så det er ikke så sort-hvidt for forskerne i sektorforskningen som tidligere, hvor de oplevede - i modsætning til deres egen situation - at universitetsforskere sad og hyttede deres eget projekt som de havde påbegyndt i deres speciale og så blev de ved, indtil de blev pensioneret. Sådant er billedet bestemt ikke mere, men der er stadigvæk situationer her i huset, hvor man siger nå ja, folk kender rationalet, at man skal finde finansiering og få det bedst mulige ud af det. Erhvervsforskere ønsker også et meget klart virksomhedsfelt, hvor de arbejder inden for et klart rationale og sigte, der skal føre til noget for virksomheden inden for en overskuelig horisont.

Er der incitamenter i forskningen som får dig til at fortsætte her?

- Det er der mange niveauer i. Lad os tage det meget generelt og naivt. Meget generelt tror jeg, at forskning nytter. Jeg tror, at de resultater, vi kommer frem til i vores forskning, er nyttige for samfundet og at de indgår i en demokratisk beslutningsproces, så der kan træffes bedre beslutninger - forstået helt banalt og naivt - træffes mere oplyste beslutninger. Mere personligt, så trækker det projektorienterede arbejde. Set i et større perspektiv vil nye projekter, selv om det er inden for samme område, typisk indebære nye kunder, nye anvendere eller nye interessenter, man skal forholde sig til. Det er en måde at skifte job på, selv om man bliver det samme sted. Jeg synes det er sjovt, når det går godt, men når et projekt går galt, ville jeg ønske mig, jeg havde et andet job.

Hvis du havde mulighed for at vælge hvad som helst, ville du så lave det samme som i dag?

- Det spørger jeg mig selv om engang imellem. På en måde er jeg hele tiden nødt til at løbe efter den forskningsmæssige meritering, for at have en forskningsmæssig legitimitet i den forskerverden, hvor jeg arbejder. Man kan spørge, om det virkelig er nødvendigt? Om man ikke kan være leder af et forskningsinstitut uden? Det kan man måske godt, men jeg synes, at det giver en større legitimitet. Det er nemmere at tale med andre forskere, hvis man selv har "hands on". Og i og med vi følger den universitære meritering, så må jeg følge med for eksempel med hensyn til international publicering. Men med hensyn til eksempelvis de nyeste skridt inden for energiforskning, vil der selvfølgelig meget ofte være "en ligger på baghjul". Jeg vil ligge på baghjul resten af min tid. Hvor man kan sige, at i andre jobs er man "noget" alene i kraft af sin magt og sin position, så har jeg her projektansvar, personale-

ansvar, og skal også forsøge at følge fagligt med, så jeg vil altid være lidt bagefter. Det er ikke en rar tanke. Men det er en udfordring at skulle leve med, at man hele tiden vil være lidt, måske langt bagefter, og at det aldrig vil blive anderledes.

Hvilke forventninger har du til faget?

- Jeg har ingen, lad os kalde det normative, forventninger til, hvad der burde ske. Men jeg tror, at faget vil begynde at svinge lidt tilbage mod humaniora, dels fordi der er svigtende søgning til økonomuddannelserne i København og Århus og dels fordi der er en tendens til at økonomerne bliver isoleret i en selvtilstrækkelighed. Og mennesker kan ikke lide at blive isolerede.

Kan og skal man stille krav til forskningen og forskeren?

- Ja, forskningen og forskeren har en rolle i samfundet som de skal udfylde. Det kan gøres godt og skidt, og det skal gøres godt.

CV for Anders Larsen

Vicedirektør og forskningsleder, Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF). Cand. polit. fra Københavns Universitet 1973. Fuldmægtig i Undervisningsministeriet 1973-78. Fuldmægtig i Gladsaxe Kommune 1979-80. Fra 1981 AKF, siden 1989 souschef og forskningsleder.

Studieophold: Gæsteforsker ved Vanderbilt Institute for Public Policy Studies, Nashville, Tennessee, USA 1996 (energipolitik, virkemidler og vindkraft).

Forsknings- og udviklingsaktiviteter: Virkemidler i miljø- og energipolitikken, energieffektivisering, samfundsøkonomiske projektvurderinger, konkurrence på energimarkedet, bæredygtighed og frivillige aftaler.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Medlem af Energitilsynet, konsulent for Det Internationale Energiagentur (IEA), konsulent for EU Kommissionen og for Energi styrelsen. Faglig referee for en række tidsskrifter. Undervisningsassistent og lektor ved Handelshøjskolen i København.

Adresse: AKF, Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut, Nyropsgade 37, 1602 København V. E-post: al@akf.dk

Udvalgte publikationer:

Larsen, Anders, Alex Dubgaard, Christian Gamborg and Peter Sandøe: "Bæredygtighed - økonomi, etik og energi" (Sustainability-economics, ethics and energy). *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Bd. 137/Nr. 3. December 1999.

Larsen, Anders og Mette Jensen: "Evaluations of energy audits and the regulator". *Energy Policy*, Vo.l. 27, No. 9, pp. 557-564. 1999.

Larsen, Anders og Jesper Munksgaard: "Socio-economic Assessment of Wind Power - lessons from Denmark". *Energy Policy*, Vol. 26, no. 2, pp 85 - 93. 1998.

Larsen, Anders og Jill Mehlbye: "Social and Economic Consequences of Brain Damage in Denmark: A Case Study". *Brain Injury and Neuropsychological Rehabilitation: International Perspectives*, pp. 257-269. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale New Jersey 1994.

Anders Larsen og Kirsten Hansen: "Voluntary Agreements in Industry: A Comparative Description of the Process and a Normative Analysis". 1999 *ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Industry. Proceedings. Industry & Innovation in the 21st Century*, Saratoga Springs; New York, pp. 311. 1999.

Forskningsaktivitet er ikke produktion

Interview med Knud Larsen



Hvad gør historie til en videnskab?

- Det gør dens metode som det grundlæggende. Så er der nogen, der beskæftiger sig en del med historieteori. Om det nu er det, der gør det til en videnskab, ved jeg ikke. Jeg tror, man skal holde fast i metoden. Det er det, der konstituerer historie som videnskab.

Ligger der også heri, at historievidenskaben har en induktiv tilgang til empirien?

- Ja, man kan sige, at det grundlæggende redskab i den historiske metode er en kritik af kilderne. Og hvis man lægger det som grund, må man sige, at den historiske videnskab er baseret på historikeren, der bruger det tekstkritiske apparat, som han har udviklet over tid - især i løbet af 1900-tallet. Den kildekritiske metode har meget lang tradition. Historie er en videnskab med dybe rødder, metoden blev fastlagt en gang i slutningen af 1800-tallet og videreudviklet op i sidste århundrede.

Altså metodisk kildekritik som Arup fastslog?

- Ja, omsat i en tysk/fransk tradition og udviklet i en dansk sammenhæng. Erslev, Arup⁵⁴ - der er en række historikere, som har beskæftiget sig med historievidenskaben ud fra denne tekstkritiske trend. Det væsentlige er, at det er tekster man kritiserer, og hvis man ikke har det som udgangspunkt, er det vanskeligt at skrive historie. For i realiteten kan man ikke lave historisk forskning, med mindre man har et grundlag i form af tekster eller overleveringer af den ene eller anden type.

Hvor ligger fagets kernekompetence?

- Det ligger i evnen til at skelne det væsentlige fra det uvæsentlige i en tekst og forsøge at sammenholde tekster, der fra forskellig side belyser et emne, så man danner sig en egen opfattelse af hvad det var, der foregik.

54 Kristian Erslev, historiker. 1852-1930. Erik Arup, historiker. 1876-1951.

Hvordan vil du placere historie i forhold til de øvrige humanioradiscipliner. Du har fremhævet metoden. Men der er mere end metode i historieforskningen, der er samtidig en grad af fortolkning. Tager man de to som drejningspunkter, hvordan vil du så placere historie?

- Historie deler i betragtelig grad metode med en række af de sproglige fag. Det er ret tankevækkende, at den historiske metode, og den metode som er udviklet i en række sprogfag, har så mange fælleslementer. Det tekstkritiske, kan man sige, i den klassiske sprogvidenskab ligger meget tæt op ad den kritiske metode, der er udviklet i historie. Det er den ene dimension.

Den anden dimension er på fortolkningsområdet, hvor historie har lært af samfundsvidenskaber og humanistiske videnskaber, hvorfra man har importeret til historie og således bidraget til forståelsen af tekster, som man læser kritisk. Fortolkninger hviler ofte på elementer, der er hentet fra andre videnskabsområder, fra den grænseflade, der er mellem humaniora og samfundsvidenskaber. Noget er hentet fra psykologi, noget fra økonomi, en række dimensioner i den økonomiske historie er hentet fra den økonomiske videnskab. Fra antropologi og etnologi har man lært at transformere det, man har kaldt den narrative fortolkning over i en historisk-videnskabelig sammenhæng på grundlag af metoder, der er udviklet i andre samfundsvidenskaber. Så derfor placerer historie sig, ligesom andre videnskaber, som et videnskabsfelt med sin egen stamme, men med grene hentet fra andre videnskabsområder. Det afhænger lidt af historieforskningens genstand. Hvad det er for inspirationer man henter, er vældig afhængig af, hvad man beskæftiger sig med i historieforskning.

Hvordan med naturvidenskab?

- Hvis man går tilbage i den mere videnskabsteoretiske retning, er der mange naturvidenskabelige fag, der har udviklet forklaringer eller som transformeres over i en historieopfattelse og eksempler på det er der mange af. For ikke så længe siden blev der i Århus forsvaret en disputats om Ørsteds⁵⁵ syn på samfundet. Det var egentlig en naturvidenskabelig disputats, men en, som klart giver en grænseflade over en tidshorisont. I realiteten er der ingen grænser for, hvorfra historikere kan blive inspireret. Der er folk, der beskæftiger sig med medicinsk historie, som lader sig inspirere af modeller og teorier udviklet indenfor lægevidenskabsområdet. Der er en række historikere, der er inspireret af forklaringsmodeller, som er af teologisk art, og så videre, og så videre.

55 Hans Christian Ørsted, fysiker. 1777-1851. Der refereres til Anja Skaar Jacobsens endnu ikke udkomne ph.d. afhandling: "Between "Naturphilosophie" and Tradition. Hans Christian Ørsted Dynamical Chemistry." Ph.d. afhandling ved Institut for Videnskabshistorie. Aarhus Universitet.

Hvad er histories kernekompetence, hvor ligger dens videnskabelighed set med de andre fags øjne?

- Der findes ikke noget videnskabsområde, der ikke også dyrker sin egen historie. Og i det omfang man gør det, bruger man for så vidt historie som kim. Det, der af og til kan være problemet, er når man kaster sig ud i en historisk forklaring uden nogen præcis viden om, hvad historisk metode er og derfor ikke er i stand til at bruge det.

Du har kombineret din baggrund som forsker med centraladministration og har som departementschef i forskningsministeriet været med til at præge forskningens vilkår. I publikationen "Hvis jeg var forskningsminister"⁵⁶ skriver du, at det gælder om at sætte det rette tema til debat og at man ikke skal lave regler, men sørge for optimale udviklingsbetingelser. Vil du uddybe dine visioner om forskningsvilkår og forvaltning lidt nærmere?

- Det er rigtigst først at sige, at jeg ikke har været aktiv forsker siden midten af 1970'erne. Det at være forsker betyder, at man skal være i forskningsaktivitet. Hvis man ikke er det, så bryder man hurtigt det af. Jeg har en baggrund i forskningen og tænker måske i nogen henseender som sådan. Det som er afgørende, når man sidder som departementschef, er at forsøge at leve op også til de normkrav, som ligger i det system. At på samme måde som en forsker skal koncentrere sig om fagets metoder og mestre det, der er teknikken bag, på samme måde skal departementschefen mestre metoden og teknikken bag departementschefrollen. Det har, tror jeg, meget at gøre med, at man accepterer som det grundlæggende vilkår, at ens fornemste opgave som departementschef er at få den maskine, man er den daglige forvalter af, til at arbejde i forhold til en given politik. Det er det, det hele drejer sig om. Hvis man skal have maskiner til at arbejde hensigtsmæssigt i forhold til det politiske system, kan det ikke nytte noget at gå for tæt på for hele tiden at kontrollere dem. I stedet for skal man stimulere dem. Hvis man går videre i det billede fører det også til, at man skal sørge for at maskinen arbejder med det rigtige stof, dvs. at sætte de rigtige temaer til debat, så apparatet har muligheden for at producere så hensigtsmæssigt som muligt. Man kan ikke regulere processen ved alle mulige stopklodser i form af regler, men man kan måske stimulere den ved at smøre den på de rigtige tidspunkter. Hvis det nu er billedet på processen, så er det væsentligt for mig hele tiden at have rettet opmærksomheden på, hvor det er, der bør føres forskningspolitik. Forskningspolitik er ikke noget, der er givet en gang for alle. Det er ikke sådan, at man skal gå og føre politik for at få nogen til at forske. På nogle områder skal der stimuleres med en politisk indsats for at få noget særligt belyst eller få

⁵⁶ Forskningsministeriet: *Hvis jeg var forskningsminister*. 1998:42-43.

igangsat forskning på områder, der ikke bliver igangsat af sig selv. Dvs. at sætte temaerne på den politiske dagsorden. Det kan være meget forskelligt, hvad man sætter på dagsordenen. Det kan være grundlæggende forskning, og det kan være forskning hele vejen op igennem registret til anvendelsesorienteret forskning. Det der for mig har været afgørende, er at få lavet et system, der ikke fremtræder som et vældigt bureaukrati, der dirigerer forskningen i hver en detalje. Man skal gå ind og stimulere der, hvor der er brug for det, og lade resten stå og passe sig selv.

Er det derfor, at der er en vis ironisk distance i din brug af nogle af de begreber, du anvender i denne artikel? Begreber som vækst, bevillingsrammer, mål, milepæle og benchmarking?

- Det er rigtigt. Man skal passe meget på, at man ikke på noget, der er så følsomt, men også så vidt forgrenet - forskning er et meget bredt begreb, der dækker over utrolig mange aktiviteter - at man ikke udjævner forskningen ved at tale et sprog, der ikke har ret meget med forskningen at gøre. Udgangspunktet må nødvendigvis være, at man ikke kan beslutte sig til at ville dirigere forskningen. Man kan heller ikke præge forskningen, men man kan sætte sit præg på dele af forskningen ved at sige "dét synes vi har en samfundsmæssig betydning, dét kan vi stimulere ved den ene og den anden foranstaltning". Normalt er det penge, man stimulerer med. Det gør man så. Investerer i forskningsaktivitet, søger at fremme. Det betyder ikke, at man dirigerer forskningen, for det er der ikke nogen, der har en jordisk chance for at gøre.

Du mener, at man kan ikke overflytte ord eller begreber, som man bruger indenfor et system, indenfor industrien for eksempel, over til et andet system, som for eksempel universiteterne - eller omvendt - og så forvente, at begreberne stadig giver samme mening?

- Næ, det giver ingen fornuftig mening, fordi en forskningsaktivitet er ikke en produktion. Den kan kun vanskeligt sammenlignes med en produktion. Det er klart, at ud af en forskningsaktivitet skal der helst komme et resultat, men en produktion forudsætter en størst mulig rationel tilrettelæggelse, og en forskningsaktivitet er ikke nødvendigvis en rationel tilrettelagt proces. Det har at gøre med, at man ofte ikke ved, hvad det konkrete mål er med ens forskning. Det er meget karakteristisk, tror jeg, for eksempel for historisk forskning, hvor jeg selv kommer fra, at i det øjeblik man giver sig til at undersøge en sag, skulle man meget nødtigt vide, hvordan sagen skal ende. Hvis man først lægger det fast, så præger man sin undersøgelse uhensigtsmæssigt og så bliver det ikke til forskning, så bliver det bestillingsarbejde i stedet for. Det behøver ikke være det samme problemsæt, man står i, hvis man beskæftiger sig med andre dele af forskningssystemet. Hvis man eksempelvis beskæftiger

sig med medicinsk forskning, er det ofte sådan at man stiller det konkrete mål, at det er den sygdom eller den tilstand, som man vil finde ud af, hvorfor netop den sygdom er her og derfor undersøger man tilstanden. Det der er historiens væsen er for så vidt det modsatte. Man kender en række omstændigheder, så prøver man at forstå, hvad der egentlig foregår.

Mener du, at der er forskel på forskningsbetingelserne i forskellige systemer, dvs. på universiteterne, i de forskellige former for forskningsinstitutioner og i erhvervslivet?

- Jo, man kunne sige, at hvis vi taler om basal forskning, som er den forskning, der som hovedsigte har at forny, så har forskning sit væsentligste formål i fornyelsen af viden, og dermed af samfundet. Det væsentlige er at holde fast i, at forskningen har som formål at forny. Med det udgangspunkt tror jeg, det er ligegyldigt om man forsker i universitetsregi, sektorforskningsregi eller privat regi eller hvor det nu måtte være. Er det anvendelsesorienteret forskning, vi taler om, så finder det sjældent sted på universitetet. Industrieforskning, erhvervsforskning og sektorforskning ligger ikke særlig langt fra hinanden i den måde, man tilrettelægger arbejdet på, fordi man ved at man arbejder med en konkret sag med konkret sigte. Derfor skal man passe på med de kunstige grænseflader mellem hvad der foregår i det ene og det andet regi.

Hvilke incitament har der været for dig at sidde i en sådan stilling i stedet for at have fået en professorstol?

- Det er et spørgsmål om valg. Jeg har ikke forsket siden 1976, ikke fordi jeg ikke havde lyst til det, men det gik nu sådan for sig, at jeg fik en anden opgave i 1976. Den var jeg koblet på i cirka 5 år. Det er så lang tid, at så har man været væk fra forskningen så længe, at man ikke længere følger med i den litteratur, man skal følge med i. Man har måske mistet forbindelsen til den forskningsmæssige diskussion, man var deltager i, mens man selv var aktiv og så er det i hvert fald en betydelig opgave at vende tilbage. Jeg valgte så dengang at lade være med at vende tilbage, og det har jeg ikke fortrudt. Ikke fordi jeg ikke syntes, at det var fascinerende at forske. Det synes jeg, det var, men der er også nogle andre ting, der har optaget mig. Jeg føler ikke noget savn i forhold til det. Det eneste savn, man føler som administrator, er den nære kontakt til de unge mennesker. Det at undervise har jeg altid opfattet som et meget stort privilegium. Det er der, man lettest får klargjort sine egne tanker, når man i undervisningssituationer konfronterer dem med unge mennesker.

Mener du at man kan og skal stille krav til forskningen?

- Det skal man i meget høj grad. Jeg vil sige om den forskning, som ikke konfronteres med krav, at den er normalt ikke særlig værdifuld. De krav, man skal stille til forskning, er, at det produkt, der bliver leveret, er noget andre forskere har nytte af. Det er forskningens nyttebegreb. Det har ikke noget at gøre med, om det giver penge eller om det på den ene eller anden måde kan omsættes. Men hvis et forskningsresultat er unyttigt set med andre relevante forskeres øjne, så er det et dårligt resultat.

Og det krav må man stille til forskningen, at det bidrager til forskningen, til erkendelsen. Jeg brugte før ordet fornyelse. For mig at se er det helt afgørende, at det bringer erkendelsen, forskningen, et skridt videre hver gang, der kommer bidrag. Det er for mig at se et uomgængeligt krav. Derfor skal forskning publiceres. Hvis man ikke publicerer sine resultater, kan man ikke bidrage. Og det skal helst være sådan, at man tiltrækker det størst mulige publikum, som man kan dele resultaterne med og derfor skal det helst være en så bred læserkreds som muligt, allerhelst internationalt. Det må være sådan, at man stiller det krav til den enkelte forsker, at man, som kvittering for sin ansættelse som forsker, frembringer resultater, som hele tiden kan gøres til genstand for en dialog, en kritik, en videre bearbejdelse. Ellers er det ikke et forsvarligt bidrag som forsker. At sige, man er forsker uden at bidrage til forskningen, det kan man ikke have.

Hvad med mere normative krav? UNESCO⁵⁷ har udgivet en brochure om forskning i det 21. århundrede, hvor det fremgår at forskningen skal være for det gode, for fred osv.

- Det ville jeg ikke skrive under på. Jeg mener ikke, man skal opstille den type af normer omkring forskningen. Det er klart, at der på nogle forskningsområder er nogle etiske overvejelser, man skal gøre sig, men det er den omvendte verden at sige, at forskningen har som formål at tjene det gode. Det er mig helt væsensfremmed. Så er vi tilbage i en diskussion, der var i hele den periode, hvor kirken dominerede det forskningsmæssige univers. Det mener jeg, man skal være meget varsom med. Forskningen har normalt indbygget som forudsætning en ubegrænset frihed, som alene begrænses der, hvor der kan foreligge etiske problemer. Etiske problemer skal man tage seriøst. De dukker op mange steder, og det er godt, at vi i Danmark ofrer dem stigende opmærksomhed. Men det er også den eneste begrænsning i forskningens frihed, som kan forsvares.

57 UNESCO: "Science for the 21st Century. A New Commitment". 2000: 461-485. ISBN 1 903 598 001.

CV for Knud Larsen

Tidl. departementschef i IT- og forskningsministeriet. Cand. mag. i historie og græsk kultur fra Københavns Universitet (KU) 1963. Dr. phil. fra KU. Afhandling: "Forsvar og Folkeforbund, et studie i Venstres og Det Konservative Folkepartis forsvarspolitiske meningsdannelse 1918-22", 1976. Sekretær i Undervisningsministeriet 1965. Amanuensis, Institut for Samtidshistorie og Statskundskab, KU 1965. Lektor 1968. Medlem af det Eksterne Rektorat ved RUC 1976. Formand for Tilsynsrådet for RUC fra 1979. Redaktør ved Berlingske Tidende 1982-86. Direktør i Undervisningsministeriet, Universitetsafdelingen 1986-93 og tillige i Forskningsafdelingen 1991-93. Departementschef i IT- og Forsknings- og Teknologiministeriet (fra 1994: Forskningsministeriet) 1993-2000. Siden 2000 kommitteret i forskningsministeriet og direktør for Dansk Dekommissionering.

Poster, hverv, udvalg m.m.: Næstformand for Fællesudvalget for Historisk Forskning fra 1971 ; næstformand for Udgiverselskabet for Danmarks Nyeste Historie 1975-92 ; formand for Det Faglige Landsudvalg for de Samfundsvidenskabelige og Sociale Uddannelser 1978-82 ; formand for Atlantsammen slutningen 1984-87 ; formand for Udvalget vedrørende langvarigt uddannedes Arbejdsmarked 1984-85; medlem af bestyrelsen for Tele Danmark A/S 1995-97.

Udvalgte publikationer:

Larsen, K.: *Forsvar og Folkeforbund, et studie i Venstres og Det Konservative Folkepartis forsvarspolitiske meningsdannelse 1918-22*. Københavns Universitet. 1976.

Rapporter fra Analyseinstitut for Forskning

2000

- 2000/1 Forskningens rolle i det 21. århundrede
ISBN 87-90698-25-8
- 2000/2 Danske TV-nyheders dækning af forskning og udviklingsarbejde
ISBN 87-90698-26-6
- 2000/3 Dansk udbytte af forskningssamarbejde i EU
ISBN 87-90698-27-4
- 2000/4 Politikere og forskning
Politikeres opfattelse og anvendelse af forskning
ISBN 87-90698-30-4
- 2000/5 Patent- og FoU-aktivitet i Danmark
- en sammenligning med det øvrige Skandinavien
ISBN 87-90698-31-2
- 2000/6 Science and Society
ISBN 87-90698-32-0
- 2000/7 Danish research co-operation in EU
ISBN 87-90698-35-5
- 2000/8 Forskningsledelse under forandring
ISBN 87-90698-36-3
- 2000/9 Dansk forskningspolitik. Organisation, virkemidler og indsatsområder
ISBN 87-90698-37-1

2001

- 2001/1 Science under Pressure. Proceedings
ISBN: 87-90698-40-1
- 2001/2 Folk og Forskning - Opfattelser og holdninger, 1997-2000
ISBN: 87-90698-43-6

For tidligere udgivelser se: <http://www.afsk.au.dk>

