

Hugo F. Alrøe er seniorforsker ved Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet ved Aarhus Universitet og uddannet som hortonom med ph.d. i den helhedsorienterede jordbrugsforsknings metodik og etik. Alrøe er også tilknyttet Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer-systemer (ICROFS), der er placeret ved Aarhus Universitet. **Egon Noe** er seniorforsker ved Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø på Aarhus Universitet og uddannet som agronom med en sociologisk ph.d. om værdier, rationalitet og beslutningstagning i landbrugsproduktion.

Alrøe og Noes kapitel fokuserer på det forhold, at forskningen rummer meget forskellige discipliner, som har hver deres specifikke iagttagelsesapparater, teorier og lokale normer. Hvis konsensus er en norm eller bestræbelse inden for et enkelt forskersamfund, så gælder denne norm ikke nødvendigvis den samlede videnskab. I videnskabelige stridigheder kan eksperter være uenige enten inden for eller på tværs af perspektiver. Kapitlet understreger, at et demokratisk samfund har brug for de styrker, der ligger i uafhængige videnskabelige perspektiver.

KAPITEL 3

Et perspektivisk blik på videnskabelig uenighed og ekspertise

Hugo F. Alrøe og Egon Noe

Perspective is one of the component parts of reality. Far from being a disturbance of its fabric, it is its organizing element. [...] Every life is a point of view directed upon the universe. Strictly speaking, what one life sees no other can. [...] Reality happens to be, like a landscape, possessed of an infinite number of perspectives, all equally veracious and authentic. The sole false perspective is that which claims to be the only one there is. (José Ortega y Gasset [1923] 1961: 90f.)

Der findes ikke noget udefra-perspektiv på verden. Al viden er perspektivisk. Al læring og videnskab sker igennem konkrete perspektiver på verden, som selv er en del af verden, og som selv kan gøres til genstand for iagttagelse. Denne forholdsvis banale indsigt rummer stærke implikationer for, hvordan vi tænker om videnskabelig ekspertise og videnskabelig uenighed og om videnskabens rolle i samfundet, og for vore ideer om, hvad god forskning er.

Videnskabens uddifferentiering i perspektiver

Lige siden den videnskabelige revolution og oplysningstiden, hvor videnskabelig rationalitet afløste religiøse dogmer og guddommelig åbenbaring som grundlæggende forklaringsmodel, har videnskabens enhed været et ideal og en styrkeposition for videnskaben. Spredte teoridannelser er blevet samlet til større integrerede teorier af videnskabelige fyrtårne som Newton, Darwin, Maxwell, Einstein og Bohr. Og fysikerne i dag taler nu om muligheden af en 'teori for alting', en

teori, der integrerer alle de grundlæggende fysiske teorier. På trods af at der er sådanne lokale integrationer i videnskaben, vil vi hævde, at idealet om én videnskabelig sandhed er forfejlet.

Kompleksiteten af samfundet stiger hele tiden, og der sker en fortsat uddifferentiering af funktioner og synsvinkler. Det gælder også i videnskab og forskning. I tidens løb er nye iagttagelsesfelter, som fx biologi, sociologi og psykologi, blevet etableret som videnskabelige discipliner. Der er også opstået nye mere eller mindre tværfaglige og anvendelsesorienterede felter omkring tekniske fag og professioner, som jordbrug og handel, og i tilknytning til nye teknologier som informationsteknologi, bioteknologi og nanoteknologi. Og de etablerede videnskabelige discipliner uddifferentieres fortsat i stadigt mere specialiserede felter (Stichweh 1992, 1996). Felter, der lukker sig kommunikativt om sig selv i deres stræben efter dybere og mere forfinet erkendelse og i konkurrence om begrænsede forskningsmidler.

Opfattelsen af videnskabelig ekspertise er også blevet bredere. I de seneste årtier er der sket en betydelig vækst i brugen af humanistiske og, især, samfundsvidenskabelige eksperter i de offentlige medier (Aalbæk 2004: 58-61). I samklang hermed er der opstået en efterspørgsel efter egentlig tværvidenskabelig forskning, der inkluderer både natur-, samfunds- og humanvidenskaber som et redskab til at håndtere de komplekse og ofte globaliserede problemstillinger, som det moderne samfund står over for med hensyn til natur, klima, miljø, sundhed og velfærd. Der er imidlertid endnu ikke blevet etableret en tilfredsstillende model for brug af specialiserede videnskabelige discipliner i tværfaglig forskning og demokratiske beslutninger.

Det er på denne baggrund, at vi hævder, at tiden er mere end moden til et opgør med ideen om den videnskabelige rationalitet som en enhed. Ikke fordi vi vil omstyrte videnskaben, men tværtimod for at redde den. Videnskab, forskning og rationalitet er helt centrale forudsætninger for det moderne, sekulære demokrati. De problemer, som videnskaben forventes at belyse og løse, vokser i kompleksitet og skala, og vi har mere brug for videnskaben nu end nogensinde før. Men paradoksalt nok synes den eneste vej til at redde den videnskabelige rationalitet at være at nedbryde den etablerede ide om én videnskabelig rationalitet.

Videnskaben er perspektivisk

En videnskabelig disciplin er et specialiseret perspektiv til iagttagelse af et felt med specifikke instrumenter, begreber, logikker og eksempler, som reproduceres og forfines gennem interne processer. Et perspektiv, der afgrænser og fokuserer iagttagelsesfeltet, og som muliggør iagttagelsen af bestemte fænomener og aspekter. Det betyder, at der er mange videnskabelige sandheder om ethvert komplekst problem. Enhver ontologisk påstand er vævet ind i de epistemologiske iagttagelsesbetingelser, der gælder i det perspektiv, som den er begrundet i.

Det indebærer imidlertid ikke, at enhver sandhed kan være lige så god som enhver anden, eller at der ingen forskel er på eksperter og smagsdommere. Videnskabens særlige, samlende træk er, at den bygger på nogle grundlæggende metodiske ideer, såsom åben undersøgelse, systematisk observation og prøvbare sandheder, der giver den en forrang til frembringelse af viden. Og videnskaben er netop essentiel for demokratiet, fordi dens sandheder ikke afgøres demokratisk. Den perspektiviske forståelse er ikke ude på at splintre videnskaben, men at skabe en ny form for samling på en allerede uddifferentieret og heterogen videnskab.

Vi vil i det følgende forsøge at argumentere for disse påstande. Først vil vi præsentere nogle eksempler på tværvidenskabelig forskning fra vores felt, som illustrerer, hvad fagdisciplinernes perspektiviske natur betyder i praksis, hvorefter vi giver en kort introduktion til det teoretiske grundlag for denne perspektiviske opfattelse af videnskab, og hvordan den kan bidrage til at forstå og håndtere videnskabelig uenighed og ekspertise.

Vi søger således at klarlægge de *strukturelle* årsager til videnskabelig uenighed – årsager, der ligger i videnskabens perspektiviske struktur – for derigennem at pege på en ny ramme for videnskabelig rationalitet og dens rolle i demokratiet. En pluralistisk, men ikke relativistisk, ramme, der kan danne grundlag for egentligt tværvidenskabeligt arbejde, og som også vil gøre os bedre i stand til at skelne og håndtere videnskabelig uredelighed, dårlig videnskab, hegemoni og spin.

Eksempler på perspektiviske problemer i tværvideenskabelig forskning

Det er, når videnskaben anvendes i samfundet, at dens perspektiviske natur træder frem. Når samfundet står over for en konkret problemstilling, som fx global opvarmning, næringsstofforurening, bæredygtig udvikling eller livsstilssygdomme, er der behov for at trække på en lang række meget forskellige videnskabelige discipliner, lige fra fysik, kemi og fysiologi til sociologi, økonomi, statskundskab og filosofi. Men disse discipliner er ikke enige, hverken om løsninger eller om, hvad problemet er. De har ingen fælles teoribygning, og ofte er de uenige om noget så essentielt som, hvad der er videnskabeligt, og hvad god forskning er. Oven i købet er der inden for de overordnede discipliner ofte forskellige 'skoler', som også er fundamentalt uenige, som fx neo-klassisk økonomi, økologisk økonomi og politisk økologi, der har vidt forskellige socioøkonomiske perspektiver på globalisering og bæredygtig udvikling (Alrøe m.fl. 2006).

Der er også i den videnskabelige litteratur en voksende erkendelse af, at et egentlig tværvideenskabeligt samarbejde, som inkluderer discipliner og skoler på tværs af natur-, samfunds- og humanvidenskab, er særdeles vanskeligt at gennemføre med succes. På trods af god vilje og ambitioner fra mange sider er der fundamentale problemer med at kommunikere og mediere mellem forskellige discipliners perspektiver, og ofte hæmmes samarbejdet af, at én disciplins perspektiv vinder herredømmet på bekostning af de øvrige (fx Miller m.fl. 2008, Evely m.fl. 2008, Pennington 2008, Noe & Alrøe 2008, Dewulf m.fl. 2007). Vi giver i det følgende et par eksempler fra vores eget felt, der illustrerer mødet mellem forskellige perspektiver i tværvideenskabeligt arbejde.

Naturkvalitet i økologisk jordbrug – videnssyntese og tværfagligt projekt

Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO, nu ICROFS) indkaldte i 1999 interessetilkendegivelser på forskning i bl.a. naturkvalitet i økologisk jordbrug. Der blev indsendt 16 interessetilkendegivelser, som afspejlede en række forskellige naturopfattelser og interessesfærer og afslørede en stor bredde i opfattelsen af, hvad der karakteriserer et højt naturindhold, og hvad der er god naturkvalitet i relation til

økologisk jordbrug. FØJO igangsatte derfor en indledende videnssyntese, som skulle skabe en fælles forståelse med henblik på at etablere et større tværvideenskabeligt forskningsprojekt.

Der var mange forskellige synsvinkler på, hvordan man bedst forsker i naturkvalitet, og hvad god natur er. En nærmere analyse viste, at der var to helt forskellige naturopfattelser i spil. De naturhistorisk orienterede biologer havde en distinktiv naturopfattelse, der skelner skarpt mellem mennesket og naturen som det, der 'ikke er os', hvor den gode natur er den vilde, uberørte, oprindelige og naturformede natur. Heroverfor stod fagøkologernes økosystemiske naturopfattelse og økologisk jordbrugs begreber om mennesket som en uadskillelig del af naturens kredsløb, naturen som fælle, og den gode natur som den nære, rige og frugtbare natur til gensidig gavn.

De forskellige naturopfattelser peger på forskellige typer af forskning i naturkvalitet, og videnssyntesen gav et redskab til at se og forstå disse grundlæggende forskelle i perspektiver på naturkvalitet. Den førte også til udarbejdelsen af en forskningsartikel, der gennemførte en analyse af naturhensyn og interesser i naturkvalitet ud fra tre parallelle perspektiver – en meget svær, men interessant øvelse (Tybirk m.fl. 2004).

Det efterfølgende forskningsprojekt søgte at dække den forskellighed, som videnssyntesen havde afdækket, ved at inkludere fire faglige perspektiver: et naturhistorisk, biologisk perspektiv på biodiversitet af flora og insekter uden for de dyrkede arealer, et økologisk, jordbiologisk perspektiv på jordfauna og produktivitet på de dyrkede marker, et geografisk perspektiv på arealanvendelse, omlægning og landskab, og et sociologisk perspektiv på landmandens og familiens opfattelser af landskab og naturværdier. Den forskellighed, der blev erkendt i videnssyntesen, blev søgt håndteret gennem tværgående workshops og fælles studiearealer.

Naturkvalitetsprojektet havde således tilsyneladende det bedst tænkelige udgangspunkt for at blive et succesfuldt tværvideenskabeligt projekt. Men selvom det var et interessant projekt, som gav mange interessante resultater, så lykkedes det efter vores mening aldrig at integrere indsigterne fra de forskellige discipliner i en egentlig tværfaglig forståelse. Der var to større barrierer for en dybere integration.

Den første barriere var, at disciplinerne ikke observerede det samme objekt. På trods af det fælles studieområde manglede der en fælles platform, der forbandt de objekter, som blev studeret i de forskellige perspektiver: jordbiologi og fauna på det dyrkede areal, den vilde flora udenfor, arealanvendelsen, og sociale aspekter af naturoplevelser. Den anden barriere var, at de kernefaglige perspektiver stadig opererede med forskellige, mere eller mindre eksplicit indarbejdede teoretiske og filosofiske forståelser af naturkvalitet, med det naturhistoriske perspektiv som det dominerende, og at dette, på trods af et stort engagement, gjorde det vanskeligt at kommunikere på tværs af perspektiverne (Hansen m.fl. 2006, Noe m.fl. 2008, Tybirk m.fl. 2004).

MEA-scope – EU-projekt til vurdering af multifunktionelt jordbrug

Det andet eksempel er et større EU-projekt om multifunktionelt jordbrug, MEA-scope, hvis formål var at udvikle en integreret ramme for vurdering af konsekvenserne af forskellige CAP-reform- muligheder for multifunktionelt jordbrug (www.mea-scope.org). Rationalet var at skabe mulighed for at simulere effekten af forskellige politiske tiltag ved at integrere tre modelværktøjer, et agronomisk, et bedriftsøkonomisk og et regionsøkonomisk. Der var to gode intentioner med hensyn til at skabe en integreret ramme i projektet: åbne diskussioner om begrebet multifunktionalitet og indarbejdelse af et sociologisk perspektiv til at undersøge de lokale synsvinkler i udvalgte casestudieområder. Studieområderne skulle også her fungere som platform for samarbejde og integration af de forskellige disciplinære perspektiver.

I sidste ende betød hensynet til samspillet mellem de tre modelværktøjer dog, at det økonomiske perspektiv fik et overherredømme med hensyn både til defineringen og operationaliseringen af begrebet multifunktionalitet og til formuleringen af det spørgeskema, hvormed behovet for multifunktionalitet blev undersøgt i casestudieområderne. Kun de observationer, der kunne oversættes ind i den økonomiske modellerings sprog, blev betragtet som observationer i projektet (Noe & Alrøe 2008). Vi mener, som også Miller m.fl. (2008) anfører, at dette forløb ligner det, der sker i mange andre projekter, der involverer flere meget forskellige discipliner og perspektiver: integrationen er baseret på ét perspektivs hegemoniske dominans.

Det teoretiske grundlag for et perspektivisk perspektiv på videnskab

De to eksempler illustrerer videnskabelige discipliners perspektiviske natur, og hvilke problemer det giver i konkret tværfagligt forsknings-samarbejde. Vi kunne give mange lignende eksempler inden for feltet jordbrug, økologi, miljø og samfund. Sådanne problemer er ikke undtagelsen, men reglen inden for den helheds-, anvendelses- og problemorienterede forskning, der har som ambition at række på tværs af meget forskellige perspektiver.

Nærværende afsnit giver et overblik over det teoretiske grundlag for et perspektivisk perspektiv på videnskab, og hvad dette betyder for spørgsmålet om, hvad god forskning er. Derved skal det underbygge de forståelsesrammer og redskaber til at håndtere forskellige perspektiver, som foreslås i de følgende afsnit.

Indlejrede værdier i perspektiver og objektivitet

Der er flere indgange til teoretisk at underbygge forståelsen af videnskabens perspektiviske natur. I forlængelse af de beskrevne eksempler skal vi her, som en første indgang, se på erkendelsen af, at værdier er dybt indlejrede i den forskningsmæssige praksis, og hvad dette betyder for begrebet om videnskabelig objektivitet.

Vi er i vores felt omgivet af en heterogenitet af faglige og værdiladede perspektiver, som vi er nødt til at håndtere. Og det er vigtigt at pointere, at det ikke er et spørgsmål om, at vi skal beskytte videnskaben mod interesser og 'sociale værdier' – vi står midt i et værdiladet forskningsfelt. Perspektiverne står fundamentalt på tværs af det normative og det empiriske, på tværs af forskningsapparater, værdier og sociale relationer (se fx Longino 1990, Alrøe & Kristensen 2002).

I tilrettelæggelsen af forskning skal der træffes beslutninger om, hvilke problemer der skal undersøges, hvilke centrale begreber der skal indgå i hypoteserne, og i hvilken betydning, hvilke undersøgelsesmetoder der skal anvendes, og hvilke antagelser der skal lægges til grund for de modeller der konstrueres. Beslutningerne fastlægger det specifikke perspektiv, som forskningen antager. Og i alle disse beslutninger indgår der implicite eller eksplicite valg af bestemte værdila-

dede normer, interesser, forestillinger, osv. Den første indgang til at redde rationaliteten er således at give slip på ideen om en objektiv og værdifri rationalitet og etablere et reformeret kriterium for videnskabelighed ud fra en perspektivisk forståelse af videnskab.

At forskning er værdiladet, betyder ikke, at den nødvendigvis er subjektiv i betydningen ikke-videnskabelig. Tværtimod er den bevidste, reflektive håndtering af de værdier, der indgår i forskningsperspektivet, en forudsætning for, at den kan være videnskabelig. At være objektiv er ikke at være kontekstfri, men at være klar og åben omkring den kontekst og det perspektiv, der tales fra. Med Niels Bohrs ord betyder objektivitet simpelthen det at give en *entydig beskrivelse* af det erfarede i forskningen, og denne entydighed opnås kun ved at inkludere konteksten. Bohr anbefalede således, at vi kun taler om fænomener i betydningen 'observationer opnået under specifikke iagttagelsesbetingelser' – fænomener er knyttet til perspektiver.

Denne opfattelse af videnskabelighed kan udtrykkes med begrebet 'refleksiv objektivitet', som er et kriterium for god forskning, der indebærer, at kommunikationen af forskningens resultater skal rumme en beskrivelse af den kognitive kontekst, som resultaterne udspringer af (Alrøe & Kristensen 2002). Der er ikke noget principielt nyt i dette. Kravet om at beskrive forskningens metode – det iagttagelsesapparat, der er et essentielt element i forskningsperspektivet – er centralt i videnskabelige publikationer. Men i begrebet 'refleksiv objektivitet' betones vigtigheden af at inkludere de implicite metodiske tilgange såvel som de eksplicite, den værdiladede og sociale kontekst, og ikke mindst, centrale værdiladede begreber.

I vores problem- og anvendelsesorienterede felt indgår værdiladede begreber som fx fødevarekvalitet, jordkvalitet, naturkvalitet, bæredygtighed, dyrevelfærd, retfærdighed, sundhed og velfærd som centrale elementer i stort set alle forskningsprojekter. Samtidig er der divergerende opfattelser af, hvad jordkvalitet, dyrevelfærd, bæredygtighed, osv. betyder, både i den videnskabelige kommunikation og udenfor (se eksempelvis Schjønning m.fl. 2004, Alrøe m.fl. 2001, og Alrøe m.fl. 2006). Det indgår derfor i kravet til god forskning, at der skabes klarhed over, hvilken værdiladet betydning de centrale begreber anvendes i. Dette er også væsentligt i forhold til det andet centrale kriterium for

god forskning på vores felt, relevans, fordi den værdiladede kontekst er afgørende for, hvad og hvem forskningen er relevant for.

Det kognitive og semiotiske grundlag for at forstå forskningsperspektiver

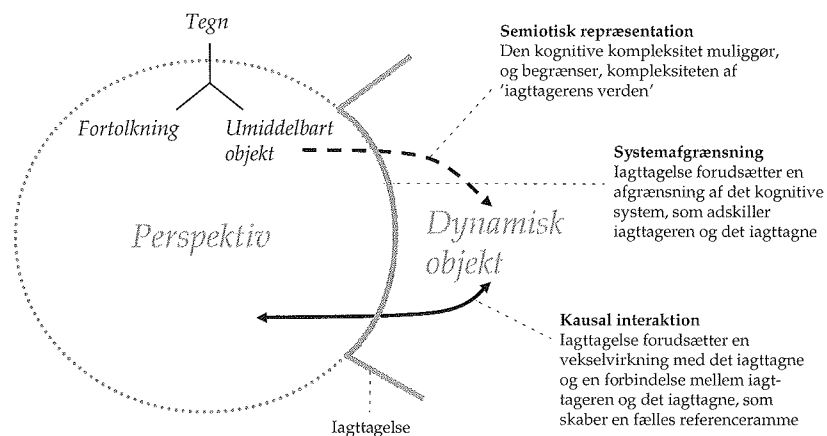
En anden indgang til teoretisk at underbygge forståelsen af videnskabens perspektiviske natur er at se på forskning som en kognitiv proces og på 'iagttagelsesapparaternes' betydning i lighed med Ronald N. Giere's (2006) videnskabelige perspektivisme.

Uddifferentieringen af videnskabelige discipliner er ikke blot en uddifferentiering af sociale funktionssystemer, men også en kognitiv uddifferentiering og specialisering af videnskabelige perspektiver på verden som en nødvendig reduktion af kompleksitet. Overordnet set øger uddifferentieringen den kompleksitet, som videnskaben (eller videnskaberne) kan håndtere ved at reducere den kompleksitet, som det enkelte perspektiv skal håndtere. Det gør uddifferentiering til en stærk strukturel dynamik i videnskaben. Og det er grunden til, at en direkte reintegration af videnskaben generelt ikke er mulig eller ønskværdig, og at egentlig tværvidenskabelig forskning er et ikke-trivielt problem.

Der er blevet foreslået forskellige tilgange til at genintegrere perspektiver som fx systemteorier, komplekse systemmodeller, læringsteorier og diverse holistiske tilgange til tværvidenskabelig forskning. Vi vil hævde, at ingen af disse tilgange har formået at løse de grundlæggende problemer, som følger af videnskabens uddifferentiering. Enten ignoreres på reduktionistisk og hegemonisk vis de fundamentale problemer, som denne disintegration medfører, når videnskaben skal bruges på verden, eller også introduceres blot endnu et nyt, såkaldt holistisk perspektiv, som ignorerer de andre og derfor selv er en form for reduktionisme.

Vores perspektiviske tilgang bygger på en gennemgribende semiotisk og systemisk forståelse af videnskabelig iagttagelse og kommunikation. Figur 3.1. illustrerer de grundlæggende betingelser for at iagttage noget i form af en kognitiv model, der bl.a. bygger på Charles S. Peirces semiotiske skelnen mellem det umiddelbare objekt, som vi ser og forstår det fra et bestemt perspektiv, og det dynamiske¹ objekt i sig

¹ Der ligger ikke nogen ontologisk påstand om objektet i Peirces brug af betegnelsen



Figur 3.1. En kognitiv model af et (fx videnskabeligt) perspektiv, der viser et dynamisk objekt, som repræsenteres af et umiddelbart objekt, samt tre centrale betingelser for iagttagelsen, afgrænsning, interaktion og repræsentation (modificeret efter Alrøe 2000).

selv (se endvidere Noe m.fl. 2008, Alrøe & Noe 2008). Videnskabens repræsentationer refererer til eller peger på dynamiske objekter, og repræsentationerne afprøves ved, at de dynamiske objekter 'slår igen' i vores kausale interaktion med dem, men de dynamiske objekter kan aldrig fuldstændig fanges i de umiddelbare objekter. Dynamiske objekter har et overskud af muligheder, og enhver iagttagelsesrepræsentation af objektet er, nødvendigvis, en reduktion baseret på et bestemt perspektiv.

Når vi arbejder på tværs af perspektiver, ønsker vi ofte at pege direkte på 'noget virkeligt', på et dynamisk objekt, som vi fx kalder 'ko', men vi magter aldrig andet end at udveksle umiddelbare objekter som navne (malkeko, årsko, præmieko), beskrivelser (et vist græsningstryk til vedligeholdelse af engarealer) og modeller (Noe m.fl.2008). Hvad der ses, afhænger af, hvordan det ses. Det samme dynamiske

'dynamisk'; det er en betegnelse for det middelbare objekt i modsætning til det umiddelbare: "the really efficient but not immediately present object" (Peirce 1998 [1908]: 482).

objekt kan ses på forskellige måder i forskellige iagttagelsesperspektiver, men ingen af disse umiddelbare objekter, som de repræsenteres i forskellige perspektiver, er det samme som det dynamiske objekt i sig selv (Alrøe & Noe 2008). En fundamental erkendelse i forbindelse med tværfaglig forskning er således, at vi ikke kan være sikre på, at de umiddelbare objekter i forskellige perspektiver refererer til det samme dynamiske objekt, selvom vi tror, at de gør det. Når ét perspektiv taler om 'bæredygtigt jordbrug', 'jordkvalitet', 'bedrift', eller 'ko', betyder det ikke nødvendigvis det samme, som når et andet perspektiv bruger den samme betegnelse. Tværvidenskabens kommunikative paradoks er, at det fælles sprog ikke er præcist nok i forhold til de specialiserede perspektivers umiddelbare objekter, og at en mere præcis kommunikation fjerner os fra det fælles sprog, hvormed vi kommunikerer på tværs af perspektiver. Dette er en lære, vi kan drage af Peirces semiotik, og en ide, som er radikaliseret af Niklas Luhmann (1995: 143): "Den kendsgerning at forståelse er et uundværligt træk i, hvordan kommunikation sker, har vidtrækkende betydning for at begribe kommunikation. Én konsekvens er, at kommunikation kun er mulig som en selv-referentiel proces."

Vi kan måske interagere med det dynamiske objekt gennem eksperimenter, der skaber specielle observationsbetingelser, og gennem praktiske erfaringer, og på den måde kan vi forsøge at fastslå, om vores repræsentationer 'svarer til' virkeligheden. Men der ligger i de forskellige perspektivers iagttagelsesbetingelser en kobling mellem måder at interagere med verden på og måder at repræsentere verden på, som gør det vanskeligt, og i princippet umuligt, at dele en fælles reference til et dynamisk objekt på tværs af videnskaber.

Det betyder selvfølgelig ikke, at man ikke kan arbejde tværvidenskabeligt, men det betyder, at der er dybe, erkendelsesteoretiske grunde til, at tværvidenskabeligt arbejde ikke er en trivielt sag. I de følgende afsnit vil vi prøve at etablere nogle redskaber til tværvidenskabeligt arbejde, der bygger på denne erkendelse af videnskabens perspektiviske natur.

Strukturelt betingede typer af videnskabelig uenighed, ekspertise og læring

Når man først har erkendt videnskabens perspektiviske natur, følger der ret umiddelbart en række ideer til, hvad dette betyder for vores forståelse af videnskabelig ekspertise og videnskabelig uenighed. I dette afsnit skal vi kort skitsere nogle strukturelt betingede årsager til videnskabelig uenighed. Ved således at skabe et overblik over, hvilke typer af uenigheder der må *forventes* mellem forskellige videnskabelige discipliner, perspektiver og eksperter, skabes der også et bedre grundlag for at vurdere og håndtere andre former for uenighed, som skyldes uredelighed, spin, hegemoni, dårlig videnskab, osv.

Et perspektivisk blik på videnskabelig uenighed og ekspertise

Tabel 3.1. viser forskelle mellem typer af uenighed, viden, ekspertise og læring, som de viser sig i en perspektivisk forståelse af videnskab. For det første må man umiddelbart forvente, at der kan være bevarende og opsplittende videnskabelige uenigheder inden for et perspektiv og uforklarede 'fremmede' eller 'blinde' uenigheder mellem forskellige perspektiver (Tabel 3.1.: 1-3).

Elementer i en sådan perspektivisk forståelse af strukturer i videnskaben har været behandlet i mange andre sammenhænge, og i Tabel 3.1 er placeret nogle få velkendte videnskabsfilosofiske og -sociologiske tilgange såsom Thomas Gieryns 'grænsearbejde' (boundary work), Thomas Kuhns paradigmer og videnskabelige revolutioner og Harry Collins 'interaktionel ekspertise' (interactional expertise).

Thomas Gieryn (1983) undersøger de faktiske afgrænsninger af videnskab fra ikke-videnskab som konkrete videnskaber bruger i efterfølgelsen af deres professionelle mål, og som kan være et problem i tværvidenskabeligt arbejde, fordi nogle videnskabelige perspektiver udgrænses som ikke-videnskabelige af andre perspektiver.

Thomas Kuhns paradigmer er eksempler på perspektiver i vores forståelse. Kuhn (1996 [1962]) beskriver således i sit efterskrift til *Videnskabens revolutioner* paradigmer som 'faglige matricer', der inkluderer symbolske generaliseringer (teorier og modeller), metafysiske paradigmer, videnskabelige værdier og konkrete eksempler på problem-

løsninger, og disse elementer indgår som nævnt i perspektivernes 'kognitive kontekst' i vores tilgang. Kuhn og den rige tradition efter Kuhn har dog et historisk, evolutionært fokus, hvor normalvidenskabens paradigmer brydes af videnskabelige revolutioner eller paradigmeskift inden for et og samme felt, mens vi som udgangspunkt ser på tværs af forskellige perspektiver og på følgerne af den historiske uddifferentiering i nye felter og discipliner. Vores tilgang adskiller sig endvidere fra den kuhnske tradition ved det kognitive fokus på 'iagttagelsesapparatet' i bred forstand, hvor Kuhn fokuserer på teorier og sprog. Kuhns synspunkt på inkompatibilitet og, ofte, inkommensurabilitet mellem paradigmer svarer til de problemer med at integrere og kommunikere på tværs af perspektiver, som vi beskriver her (se fx Søren Kjørup i Andersen & Faye 2006: 214). Det er i princippet umuligt, og i praksis vanskeligt, at kommunikere på tværs af perspektiver, fordi hvert iagttagelsesperspektiv har sin egen verden – sin egen repræsentation af verden, der er bundet op på et bestemt iagttagelsesapparat med bestemte interaktionsformer. Men på trods af fællestrækkene leder vores eksplicite og mere generelle perspektiviske tilgang frem til andre spørgsmål og svar end Kuhns, som det fremgår af Tabel 3.1.: 4.

Harry Collins, og efterfølgende en række andre forskere, har undersøgt, hvad den videnskabelige praksis betyder for ekspertise, og hvad videnskabelig uenighed betyder for den rolle, som ekspertise har i samfundet (fx Collins 2004, Collins & Evans 2007). Dette arbejde vedrører imidlertid specielt mulighederne for, at individuelle forskere kan opnå ekspertise på et andet felt end deres eget, og ikke de generelle perspektiviske strukturer, som er i fokus her.

Collins skelner således mellem *bidragende ekspertise*, som besiddes af dem, der tager del i feltets dagligdag og udvikling, og *interaktionel ekspertise*, som kendetegner dem, der kan kommunikere fuldt ud med feltet uden dog at kunne bidrage. Forskernes almene interaktionelle ekspertise er med til at gøre det, i princippet, umulige tværfaglige samarbejde blot vanskeligt. Men generelt tager det lang tid at opnå interaktionel ekspertise på et nyt felt, og på grund af uddifferentiering og specialisering er det næppe muligt i dag at blive et 'moderne renæssancemenneske' med interaktionel ekspertise på mange vidt forskel-

lige felter. Interaktionel ekspertise kan derfor ikke betragtes som en generel løsning på det tværvideenskabelige problem.

Det er imidlertid først i en gennemført perspektivisk forståelse af videnskab, at muligheden af en fjerde type uenighed viser sig, en perspektivisk eller egentlig tværvideenskabelig uenighed (Tabel 3.1.: 4). Perspektivisk uenighed og reflektiv ekspertise er baseret på en andenordens iagttagelse af førsteordens perspektiver, som kan håndtere kontekstuel viden i form af en andenordens læreproces, vi kalder *polyokular kommunikation*. Men før vi tager fat på det sidste, skal vi se nærmere på to former for perspektiviske strukturer i videnskaben knyttet til henholdsvis opdelingen af forskningsfeltet og komplementaritet mellem iagttagelsesperspektiver.

Tabel 3.1. Typer af videnskabelig uenighed, ekspertise og læring inden for og på tværs af faglige perspektiver

	Typer af uenighed	Typer af viden og ekspertise		Typer af systemlæreprocesser
		Iboende og tavs viden, Paradigme, Bidragende ekspertise	Ortodoks viden	
1. Inden for et perspektiv	Bevarende uenighed	Iboende og tavs viden, Paradigme, Bidragende ekspertise	Ortodoks viden	Socialisering, Reproduktion og forfinelse, Normalvidenskab
2. Overskridende et perspektiv	Opsplittende uenighed, Paradigmeskift		Heterodoks viden	Funktionel differentiering, Videnskabelig revolution
3. Mellem perspektiver (af første orden)	Uforklaret, 'fremmed' eller 'blind' tværvideenskabelig uenighed	Akontekstuel viden, Interaktionel ekspertise	'At lære sproget', Hegemoni, Grænsarbejde	
4. I et andenordens perspektiv	Perspektivisk eller egentlig tværvideenskabelig uenighed	Kontekstuel viden, Reflektiv ekspertise	Andenordens polyokular kommunikation	

Videnskabelig uenighed som følge af strukturer knyttet til valg af forskningsfelt

Strukturelt betinget uenighed mellem forskellige videnskabelige perspektiver kan være knyttet til deres forskningsfelt. Ud over de pri-

mære forskelle på, hvilket empirisk felt eller emneområde der fokuseres på (forskelle, som imidlertid ikke er helt uskyldige, da verden kan opdeles på mange forskellige måder), er der på et lidt mere overordnet niveau nogle generelle strukturer knyttet til forskningsfeltet, som giver en væsentlig forklaring på uenigheder mellem perspektiver.

Det er for det første forskningens *kognitive interesse*, hvor der kan skelnes mellem en empirisk interesse (fx fysik, biologi), en normativ interesse (fx logik, etik) og en hypotetisk interesse (fx matematik, scenarierarbejde); og for det andet – inden for disse tre typer af forskning – en skelnen mellem, hvor reduceret den observerede verden er, og hvor distanceret eller involveret forskningen er i sit felt (Alrøe & Kristensen 2002, Rouse 1987: 101). Den første type skelnen kendes bl.a. fra Habermas, og den anden type kendes fra klassiske sondringer mellem klassificerende og eksperimentelle discipliner (for mere reducerede forskningsverdener), og mellem historiske, deskriptive discipliner og udviklingsrettet forskning (for mindre reducerede forskningsverdener).

Disse typer af skelnen med hensyn til forskningsfeltet betragter vi som mere fundamentale og præcise som udgangspunkt for at forstå videnskabelig uenighed end de mere sædvanlige typer af skelnen mellem natur-, samfunds- og humanvidenskab, og mellem grundforskning og anvendt forskning.

Nødvendige uenigheder som følge af komplementaritet mellem perspektiver

Ved siden af forskningsfeltet kan videnskabelig uenighed strukturelt være knyttet til den anden side af perspektivet, iagttagelsen, i form af det, man kan kalde fænomenologisk iagttagelseskomplementaritet. Altså en uenighed, der skyldes, at to forskellige perspektivers iagttagelse af to fænomener gensidigt udelukker hinanden, selvom fænomenerne tilsyneladende refererer til det samme dynamiske objekt. Det klassiske eksempel er den kvantefysiske komplementaritet, formuleret af Niels Bohr, der fx betyder, at man ikke kan iagttage (måle) en partikels præcise position og impuls på samme tid.

Bohr og andre har peget på komplementære fænomener på en række andre områder end kvantemekanikken. Man kan argumentere teoretisk for, at den kvantefysiske komplementaritet opstår i et ekstremt

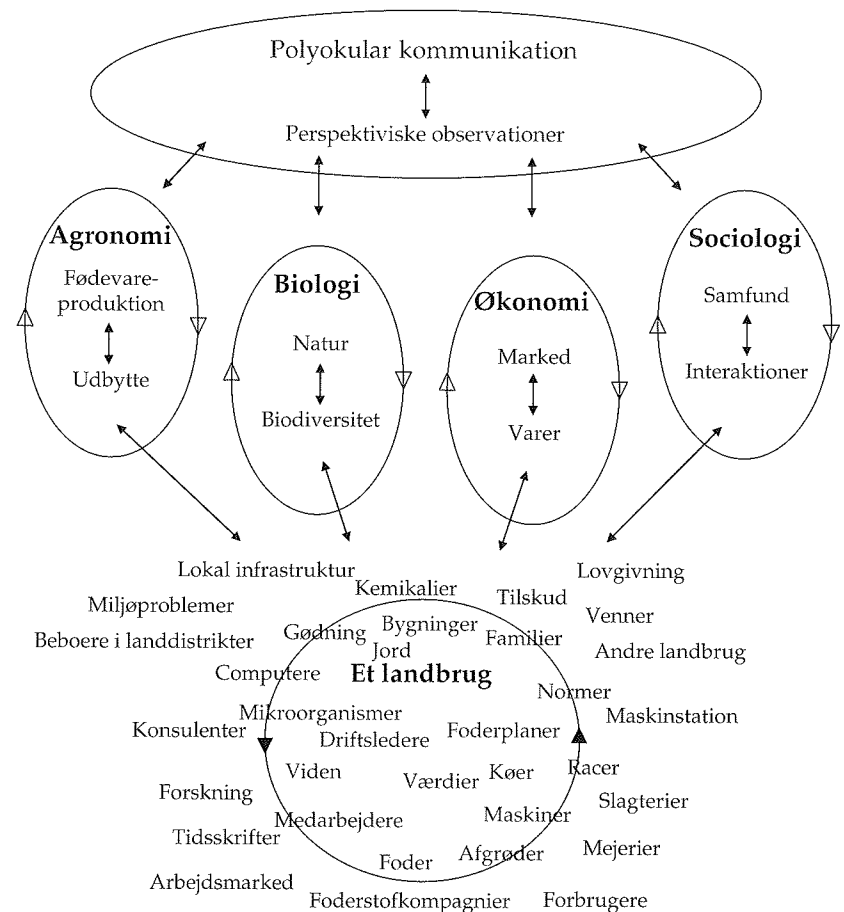
yderpunkt for den interaktion, der indgår i iagttagelse (se Figur 3.1.), hvor virkningskvanter begrænser iagttagelsen af de mindste objekter. Populært sagt vil den stråling, hvormed man måler en partikels position, indvirke på dens impuls (bevægelsesmængde), så denne derved bliver ubestemt. Tilsvarende hvis man ønsker at måle partiklens impuls, vil strålingens bølgelængde gøre partiklens position ubestemt.

Ud fra analogibetragtninger må man forvente komplementære fænomener i andre tilsvarende yderpunkter i iagttagelser med andre typer af interaktioner, og derfor andre 'virkningskvanter', som fx adfærdsundersøgelser (stimuli) og spørgeundersøgelser (spørgsmål). Ligeledes må man forvente komplementære fænomener i forbindelse med yderpunkter for de andre centrale betingelser for iagttagelsen i Figur 3.1. Men der har endnu ikke været en systematisk indsats for at kortlægge dette 'landskab' af komplementaritetsstrukturer.

En andenordens proces til håndtering af videnskabelige perspektiver

I en perspektivisk opfattelse er der, som det fremgår af Tabel 3.1., mulighed for en andenordens læreproces, der bygger på iagttagelser af førsteordens forskningsperspektiver – en proces, som vi har kaldt polyokular kommunikation (Figur 3.2., se endvidere Noe m.fl. 2008, Alrø & Noe 2008). Vi mener, at der er brug for sådanne andenordens processer og for refleksiv ekspertise for at håndtere problemerne i praktisk tværvidenskabelig forskning, og når forskellige specialiserede videnskabelige perspektiver skal anvendes i den demokratiske debat og beslutningstagen.

Det fremføres nogle gange som et mål, at de discipliner, der indgår i tværfaglig forskning, bør gennemgå en egentlig faglig integration (ofte kaldet transdisciplinær forskning). Det kan være et relevant mål, hvis man søger at etablere et nyt integreret perspektiv som et særskilt forskningsfelt. Men dette er et særtilfælde, og generelt tilbyder de fagligt specialiserede perspektiver konsistent, effektiv og præcis viden i kontekst af deres afgrænsede forskningsverden og forfinede iagttagelsesredskaber.



Figur 3.2. Polyokular kommunikation baseret på andenordens iagttagelse af specialiserede, faglige perspektiver på en landbrugsbedrift (Noe m.fl. 2008).

Omvendt magter de specialiserede discipliner generelt ikke både at reproducere deres eget perspektiv og at gennemføre andenordens iagttagelser af deres eget og de andres perspektiver. Der er brug for særskilte ressourcer til sådanne processer (men det er selvfølgelig fint at udnytte og udbygge deltagernes interaktionelle ekspertiser). Konkret kunne det betyde, at der i tværvidenskabelige projekter afsættes penge og ressourcer til en separat arbejdsopgave med det formål

at etablere en tværgående, reflektiv og polyokular kommunikation baseret på andenordens iagttagelser af fagperspektivernes arbejde og resultater.

Konklusion og diskussion

Dette kapitel argumenterer for tre centrale påstande: 1) Videnskab er perspektivisk. 2) Vi må på den baggrund forvente strukturelt betingede videnskabelige uenigheder. 3) Brug af videnskab på tværs af perspektiver kræver et andenordens perspektiv. Vi skal afsluttende diskutere nogle videre implikationer af disse tre konklusioner.

Den perspektiviske forståelse af videnskab

Perspektivismen placerer sig mellem de to yderpunkter i de sidste ti års 'videnskabskrige' mellem (i meget store træk) på den ene side videnskabsfolk og videnskabsteoretikere, der holder fast i en objektiv realisme, hvor videnskab giver os et sandt billede af verden, som den er, og på den anden side videnskabssociologer og -historikere, der har en konstruktivistisk opfattelse af videnskab, hvor historisk kontingens og sociale konstruktioner gør, at videnskab ikke har noget absolut krav på sandhed, og at det videnskabelige verdensbillede er en social konstruktion på linje med andre sociale konstruktioner. Med Ronald Gieres (2006: 16) ord er en perspektivisk realisme så meget realisme, som videnskab kan frembringe.

Nogle betragter enhver afvisning af den objektive realisme som en underminering af videnskabens forandrende kraft i samfundet – som en misforstået relativisme, der truer med at ødelægge den status og autoritet, som videnskaben med møje har bygget op gennem århundreder. Men perspektivisme er ikke relativisme. Vi mener tværtimod, at videnskaben kun kan bibeholde den centrale rolle som en privilegeret læreproces for demokratiske samfund ved at give slip på ideen om, at videnskaben kan give os én og kun én sandhed om verden.

Ideen om enhed i videnskaben, forstået som idealet om ét videnskabeligt perspektiv og én videnskabelig sandhed, må opgives i både dens reduktionistiske og holistiske former. Der er heller ikke én viden-

skabelig metode i nogen specifik forstand, men nok, og helt essentielt, en metodologisk enhed på tværs af de traditionelle skel mellem natur-, samfunds- og humanvidenskaberne (jf. Faye 2000/2006), en enhed i form af overordnede idealer om 'åben undersøgelse', som adskiller sig fra religiøse, dogmatiske og autoritære ideer om sandhed, og 'systematisk tilgang', som adskiller sig fra hverdagens læring. Vi har argumenteret for, at en entydig beskrivelse af forskningens resultater er fundamental for al god videnskab, og at dette indebærer, at det er nødvendigt at kommunikere iagttagelsesperspektivets kognitive kontekst, inklusive indlejrede værdier, metodiske valg og reduktioner, sammen med resultaterne.

Perspektivismen kan naturligvis heller ikke selv påberåbe sig en absolut sandhed. Den er selv et perspektiv på verden. Men det er et perspektiv, som vi finder, er konsistent og frugtbart på vores felt. Og det er et perspektiv af anden orden, som iagttager og diskuterer normale, førsteordens videnskabelige perspektiver.

Den forventede videnskabelige uenighed

Ud fra en perspektivisk forståelse er der dybe erkendelsesteoretiske grunde til, at tværvideenskabeligt arbejde ikke er en triviel sag. Der er ikke på forhånd noget, der sikrer, at videnskabelig kommunikation er mulig på tværs af heterogene perspektiver, især ikke dér, hvor der ikke findes et fælles teorigrundlag. Vi har i dette kapitel givet et overblik over, hvilke typer af videnskabelig uenighed der må forventes mellem forskellige videnskabelige discipliner ud fra videnskabens perspektiviske struktur. Det er et redskab, som vil kunne gøre os bedre i stand til at arbejde på tværs af forskellige videnskabelige perspektiver og vurdere, hvad der ligger bag konkrete videnskabelige uenigheder.

En eksplicit perspektivisk forståelse kan i sig selv modvirke, at enkelte discipliner får en hegemonisk dominans. Og de kriterier for god videnskab, som den perspektiviske forståelse indebærer, kan gøre os bedre i stand til at vurdere den videnskabelige kvalitet og skelne mellem det empirisk og normativt begrundede i et givet perspektiv. Aktuelle eksempler, hvor der er behov for en sådan perspektivisk ekspertise, er de internationale, meget forskellige, debatter om intelligent design og klimaforandringer. Videnskabernes heterogene, perspekti-

viske struktur indikerer endvidere, at videnskabelig uredelighed som udgangspunkt bør vurderes i forhold til det enkelte perspektiv. Det gælder dog ikke typer af uredelighed, der opererer med tilsløring og manipulering af perspektiver og kontekster i forhold til demokratiske beslutninger.

Håndtering af videnskabelige perspektiver i demokratiske processer

En perspektivisk forståelse af videnskab vil kunne blive et vigtigt redskab til en bedre forståelse af videnskabens rolle i et moderne demokratisk samfund og give bedre muligheder for at imødegå de typer af spin, der udvælger ekspertiser, som understøtter en bestemt holdning uden at henvide til andre relevante ekspertiser.

Der er brug for en integration af de specialiserede videnskabelige perspektiver over for virkelige, konkrete problemstillinger og i samfundsmæssige beslutninger, og denne fordring bliver forstærket af videnskabens uddifferentiering. Men en egentlig integration af specialiserede videnskabelige perspektiver er hverken nødvendig eller ønskværdig for at løse et specifikt problem (se fx Brigandt 2008). Vi har brug for de styrker, der ligger i uafhængige videnskabelige perspektiver. Integration er generelt kun mulig i form af et andenordens perspektiv på de specialiserede perspektiver, der indgår, og der er behov for at afsætte særskilte ressourcer til dette.

Der er brug for at gennemtænke implikationerne af denne perspektiviske forståelse alle de steder, hvor videnskaben anvendes i samfundet. Det gælder i den anvendelsesorienterede, tværfaglige forskning, som vi har beskrevet. Men i universiteternes myndighedsrådgivning, i den demokratiske debat og i politisk beslutningstagning er der også brug for andenordens processer, der muliggør en frugtbar brug af et bredt spektrum af videnskabelige perspektiver og ekspertiser. I alle disse sammenhænge kan polyokular kommunikation ideelt set udfolde et multidimensionalt rum af forståelse ud fra andenordens iagttagelser af specialiserede perspektiver. Og vi håber, at de redskaber, som vi her har foreslået, kan bidrage til nuanceringen og kvalificeringen af sådanne tværvidenskabelige processer.

Litteratur

- Aalbæk, E. (2004). *Ekspertter kan være gode nok, men ... Om fagkundskabens politiske vilkår i dansk demokrati*. Magtudredningen. Århus: Århus Universitetsforlag.
- Alrøe, H.F. (2000). Science as systems learning: Some reflections on the cognitive and communicational aspects of science. *Cybernetics and Human Knowing*, 7(4): 57–78.
- Alrøe, H.F., Byrne, J. & Glover, L. (2006). Ecological justice and organic agriculture: ethics and practice. I N. Halberg m.fl. (red.), *Global Development of Organic Agriculture – Challenges and Prospects*, Wallingford, UK: CABI Publishing: 75–112.
- Alrøe, H.F. & Kristensen, E.S. (2002). Towards a systemic research methodology in agriculture: Rethinking the role of values in science. *Agriculture and Human Values*, 19: 3–23.
- Alrøe, H.F. & Noe, E. (2008). What makes organic agriculture move – protest, meaning or market? A polyocular approach to the dynamics and governance of organic agriculture. *Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 7(1/2): 5–22.
- Alrøe, H.F., Vaarst, M. & Kristensen, E.S. (2001). Does organic farming face distinctive livestock welfare issues? A conceptual analysis. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 14(3): 275–99.
- Brigandt, I. (2008). Beyond Reduction and Pluralism: Toward an Epistemology of Explanatory Integration in Biology. (10. november, 2008). *Erkenntnis*. (Forthcoming.) [Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1299252>].
- Collins, H. (2004). Interactional expertise as a third kind of knowledge. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 3: 125–143.
- Collins, H. & Evans, R. (2007). *Rethinking Expertise*. Chicago og London: University of Chicago Press.
- Dewulf, A. m.fl. (2007). A framing approach to cross-disciplinary research collaboration: experiences from a large-scale research project on adaptive water management. *Ecology and Society*, 12(2): 14 [online].
- Evely, A.C. m.fl. (2008). The influence of philosophical perspectives in integrative research: a conservation case study in the Cairngorms National Park. *Ecology and Society*, 13(2): 52 [online].

- Faye, J. (2000/2006). *Athenes kammer. En filosofisk indføring i videnskabernes enhed*. Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur. 2. udg.
- Giere, R.N. (2006). *Scientific Perspectivism*. Chicago og London: University of Chicago Press.
- Gieryn, T.F. (1983). Boundary-work and the demarcation of science from non-science: Strains and interests in professional ideologies of scientists. *American Sociological Review*, 48: 781-795.
- Hansen, L., Noe, E. & Højring, K. (2006) Nature and Nature Values in Organic Agriculture. An Analysis of Contested Concepts and Values Among Different Actors in Organic Farming. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19: 147-168.
- Kjørup, S. (2006). Kuhn, kunsten og de æstetiske videnskaber. I H. Andersen og J. Faye (red.), *Arven efter Kuhn*. Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur.
- Kuhn, T.S. (1996 [1962]). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press. 3. udg.
- Longino, H.E. (1990). *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton: Princeton University Press.
- Luhmann, N. (1995). *Social Systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Miller, T.R. m.fl. (2008). Epistemological pluralism: reorganizing interdisciplinary research. *Ecology and Society*, 13(2): 46 [online].
- Noe, E. Alrøe, H.F. & Langvad, A.M.S. (2008). A polyocular framework for research on multifunctional farming and rural development. *Sociologia Ruralis* 48(1): 1-15.
- Ortega y Gasset, J. (1961 [1923]). *The Modern Theme*. (Red. James Cleugh). New York: Harper & Row.
- Peirce, C.S. (1998 [1908]). Excerpts from Letters to Lady Welby. I *The Peirce Edition Project* (red.), *The Essential Peirce, vol. 2*. Bloomington: Indiana University Press.
- Pennington, D.D. (2008). Cross-disciplinary collaboration and learning. *Ecology and Society*, 13(2): 8 [online].
- Rouse, J. (1987). *Knowledge and Power. Toward A Political Philosophy of Science*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Schjønning, P., Elmholt, S. & Christensen, B.T. (red.). (2004). *Managing Soil Quality: Challenges in Modern Agriculture*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- Stichweh, R. (1992). The Sociology of Scientific Disciplines: On the Genesis and Stability of the Disciplinary Structure of Modern Science. *Science in Context*, 5: 3-15.
- Stichweh, R. (1996). Science in the system of world society. *Social Science Information*, 35(2): 327-340.
- Tybjerg, K. Alrøe, H.F. & Frederiksen, P. (2004). Nature quality in organic farming: A conceptual analysis of considerations and criteria in a European context. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 17(3): 249-274.

Claus Emmeche og Jan Faye (red.)

Hvad er forskning?

Normer, videnskab og samfund

1. udgave 2010

© Nyt fra Samfundsvidenskaberne 2010

Grafisk tilrettelæggelse: SL grafik

Tryk: Narayana Press

Omslag: Klahr

ISBN: 978-87-7683-022-9

Nyt fra Samfundsvidenskaberne

Rosenørns Allé 9

1970 Frederiksberg C

Tlf: 3815 3880

Fax: 3535 7822

slforlagene@samfundslitteratur.dk

www.nfsv.dk

Alle rettigheder forbeholdes.

Kopiering fra denne bog må kun finde sted på institutioner, der har indgået aftale med COPY-DAN, og kun inden for de i aftalen nævnte rammer. Undtaget herfra er korte uddrag til anmeldelse.

Indhold

INDLEDNING	7
Hvad er forskning – hvad er god forskning? <i>Claus Emmeche og Jan Faye</i>	
<i>Del 1 · Normer</i>	23
KAPITEL 1	25
Fra videnskab til forskning <i>Claus Emmeche</i>	
KAPITEL 2	43
Lomborgsagen som grænsetilfælde i forskningsvurdering <i>Søren Brier</i>	
KAPITEL 3	67
Et perspektivisk blik på videnskabelig uenighed og ekspertise <i>Hugo F. Alrøe og Egon Noe</i>	
KAPITEL 4	91
Forskerens læreproces – et kritisk, realistisk perspektiv <i>Cathrine Hasse</i>	
<i>Del 2 · Videnskab</i>	111
KAPITEL 5	113
Om viden og videnskab <i>David Favørholdt</i>	