

# Forskningslandskabets økologiske mangfoldighed

## Analyse af videnspredning og videndeling set ud fra artikler, bøger og personlige netværk

Af Jørgen Burchardt

---

### Abstrakt

*Forskningsverdenen er opdelt i mange forskellige fagområder, hvori kultur og handlemåder er vidt forskellige. Det er derfor frugtbart at benytte metaforer fra økologien, når forskningens indre sammenhænge og handlinger skal analyseres og forstås. Med empirisk materiale i forskningsformidlingen 2004 fra Danmarks universiteter, er den videnskabelige fødekæde blevet afdækket fra forsker og til bruger. Metoder fra disciplinen 'knowledge management' er benyttet til analysen. Herved er identificeret en række forskningslandskaber med store og tydelige forskelle. Nogle fag er internationalt orienteret; andre er helt nationale. Nogle fag er selvcentrerede, mens andre er yderst åbne over for samfundet. Nogle fag er ren grundvidenskab, mens andre kan give umiddelbart praktisk anvendelse. Som eksempel vises fagene matematik, lægevidenskab og historie. Analysen afslører en alsidighed og gensidig afhængighed i de sammenhængende videnssystemer, hvilket fremmaner politikere og administratorer et stort ansvar, når de griber ind i disse økosystemer. Desuden argumenteres for at styrke forskernes brug af 'kommunikerende sekundær formidling' både til brug for eget og andres fagmiljøer – og samtidig til gavn for den brede offentlighed.*

---

*Jørgen Burchardt er seniorforsker ved forskningsprojekter for fortrinsvis kulturhistoriske museer. Redaktør af bl.a. Nyt om Arbejdsliv. jorgen.burchardt (at) mail.dk*

### Introduktion til forskningslandskabet

I mange sammenhænge taler man i den offentlige debat om videnskab og forskning som om al videnskab og forskning er ensartet. De store aviser har videnskabstillæg, hvor alle dele af forskningen bliver behandlet ud fra samme læst. Politikerne taler om at videnskaben skal have støtte. De vil måske prioritere visse områder frem for andre, men stadig under den forudsætning, at den politiske medicin er ens for alle områder.

Denne monoteistiske opfattelse af videnskaben som en enhed har dog været anfægtet. Den mest kendte er englænderen C.P. Snow, som i artiklen "The Two Cultures" fra 1956 lagde op til, at der er et hav imellem naturvidenskaben og de humanistiske intellektuelle (samt den generelle offentlighed). Afstanden var så stor, at samfundet derved i praksis var blevet delt, hvilket hindrede en løsning på verdens problemer, når de to parter ikke kunne kommunikere.

I løbet af de 50 år siden Snow's artikel, er naturvidenskaben blevet endnu mere specialiseret og kompleks, hvilket de øvrige videnskabelige områder tilsvarende er blevet. Hvor Snow hårdt presset i et af sine senere værker måtte erkende eksistensen af en tredje kultur omkring forskningsgrene som socialvidenskab, må man i hvert fald i dag angive, at der i forskningen findes mange forskellige kulturer. Antallet af kulturer kan selvfølgelig diskuteres, men det videnskabelige forskningslandskab er sandsynligvis som et geografisk landskab: der findes ikke egentli-

ge skel mellem den ene eller anden egn. Undertiden findes skarpe spor i landskabet i form af floder eller endda hav, men i vore dages tværvidenskabelige samvirken findes ofte broer fra et fag til et andet, så det alligevel er umuligt at angive eksakte skel mellem forskningsområder. Denne opfattelse af videnskaben som et landskab og/eller en levende vækst, har flere i de seneste årtier taget op.

Således har Nardi og O'Day udgivet bogen "Information Ecologies" (1999), hvori de introducerer begrebet som en nyttig metafor i forståelse af nutidens samfund. Deres udgangspunkt er håndtering af (ny) teknologi, hvor mennesker, ting og sociale systemer indgår i sådanne økologiske kredsløb. Tilgangen er holistisk over for teknologisk forandring. Begrebet skulle omfatte mange forskellige teknologier, men her i artiklen – som i et af de illustrerende eksempler i bogen – tages udgangspunkt i den formidling, hvor bøger, kopimaskiner og mange andre tekniske hjælpemidler spiller sammen med de menneskelige aktørers handlinger. Et af de vigtigste forhold er, at videnskaben skal ses som et økologisk system. Definitionen iflg. Nardi og O'Day er, at informationsøkologi er "a system of people, practices, values, and technologies in a particular local environment. In information ecologies, the spotlight is not on technology, but on human activities that are served by technology" (ibid., s. 49). Det angives, at økologiske systemer er komplekse, hvor de reagerer på lokale forandringer. Som i den biologiske udgave, er der i informationsøkologien en stærk indbyrdes forbindelse og afhængighed mellem dets forskellige parter. Ligeledes findes der nicher, som giver liv og plads til mange forskellige roller og funktioner. Faktisk er denne forskellighed nødvendig; det kan godt være, at en monokultur giver større afgrøder, men den udpiner og efterlader et goldt landskab efter et stykke tid.

I modsætning til visse andre teorier, blandt andet om de "virtuelle samfund", som vil blive omtalt senere, er systemerne afhængige af aktørernes handlinger på deres lokale plan. De lokale økosystemer er dele af et større system, selvom det altså ikke er muligt at afgrænse det lokale fra det globale. I det hele taget er det bedre at benytte begrebet 'økologi' end 'samfund', selvom begge begreber har en del til fælles. Økologi giver associationer til forandring, hvor samfund er mere statisk. Økologi findes også ved katastrofer, hvor hele systemer bryder sammen uden at kunne blive gendannet.

Såvidt Nardi og O'Day. Begrebsudvikling fra *knowledge management* vil også blive benyttet. Det er efterhånden blevet et så udbredt og accepteret begreb, at det ikke er nødvendigt at introducere hele tankesættet. Disciplinen er bl.a. udviklet ud fra nyere forskning af vidensbegrebet. En af hovedpersonerne, Nonaka (Nonaka & Takeuchi, 1995 og Nonaka & Teece, 2001) har bl.a. udviklet en nyttig opdeling af vidensindhold i kvalitetsniveauer. I en afbildning af udveksling af informationer indgår en pyramide, hvor de ustrukturerede data findes nederst; på næste trin findes information, de sorterede data; på næsthøjeste trin findes 'explicit knowledge', som er de informationer, der let kan udveksles, mens pyramidens øverste spids rummer 'tacit knowledge', som er svært at udtrykke og udveksle. Under alle omstændigheder tager al videndannelse udgangspunkt i og er forankret i individet.

Videndannelsens forbindelse med sociale relationer findes i de teorier om virtuelle fællesskaber og praksisfællesskab (community of practice), som især Etienne Wenger har udviklet (Wenger, 1998; se også Lave & Wenger, 2003). Disse fællesskaber er kendetegnet ved et gensidigt engagement, fælles forehavende og fælles måder at tænke og handle på. Man behøver ikke nødvendigvis at have nogen fysisk forbindelse, og det er her teorien er velegnet til brug for analyse af kommunikation via internettet.

To år før Nardi og O'Day's bog blev der udgivet en anden bog med stort set samme titel og samme tankesæt: "Information ecology" af Davenport (1997). Det var her en praktiker, som ud fra sine analyser til brug for knowledge management i en lang række erhvervsvirksomheder udviklede teorier om informationsbehandling. Hans udgangspunkt var at se virksomhederne i et helhedsperspektiv. Herved fik han øje for fire væsentlige egenskaber. Den første er, at i informationsøkologien findes en mangfoldighed af forskellige typer information integreret i et sammenhængende hele. Den anden egenskab ligger i, at der sker en fortsat forandring, som de aktuelle politikker skal tage højde for. Den tredje egenskab er, at det er vanskeligt at overskue så store og komplekse helheder. Lige som Darwin startede på bar bund med at beskrive verdenen, skal forståelsen af informationsøkologien i stor udstrækning bygge på observationer og beskrivelser. Den fjerde og sidste egenskab er, at man skal fokusere på menneskers brug af information. De involverede personer skal ikke kun have le-

veret information, men de skal også støttes i brugen af den.

Den teoretiske begrebsdannelse fra knowledge management er taget op af danske forskningsinstitutioner. Under danske navne som videnstyring, videndeling, videnledelse, videnregnskaber og den lærende organisation er teoriene også herhjemme blevet udviklet og markedsført over for det private erhvervsliv (Christensen, 2000 og 2004). Man kan ifølge fortalene øge konkurrenceevnen ved at behandle viden som enhver anden investering. Således startede Erhvervsfremme Styrelsen (2000) med at markedsføre idéerne om videnregnskaber internt i virksomheder, mens Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (2004b) fortsat benytter begrebet i forbindelse med statsstøtte til spredning af viden til gavn for egns- og brancheudvikling. Mærkelig nok har knowledge management i meget lille udstrækning været benyttet til at analysere samfundets videndannelse som sådan.<sup>1</sup> Således findes der meget få undersøgelser af landets allerstørste vidensorganisationer såsom universiteter og andre store forskningsinstitutioner.<sup>2</sup> Det er lidt paradoksalt, når man samtidig tænker på, at forskningsinstitutioner i stigende grad bliver styret gennem eksterne krav og regler.

Der er dog andre steder i verden, hvor knowledge management eller i hvert fald begrebet informationsøkologi er blevet benyttet om samfundets helt store informationskredsløb. Således benyttede Canadian Association of Research Libraries begrebet ”an integrated knowledge ecosystem”, da organisationen skulle præsentere dets forskningsstrategi (Birdsall, 2005).<sup>3</sup>

### Det empiriske materiale

Det empiriske grundlag er skabt i forbindelse med udarbejdelse af en hvidbog om dansk forskningsformidling. Målet har været på relativt kort tid at tilvejebringe et aktuelt billede af den danske forskningsverdens formidling.<sup>4</sup> Eksempler på resultater ses i Tabel 1-4.

Natur, miljø	33%
Pædagogik	32%
Arkitektur, planlægning	22%
Lægevidenskab, medicin	5%
Kemi, fysik	4%
Biologi, geologi, astronomi	3%

*Tabel 1: Formidling via monografier. Tabellen viser andelen af monografier hos de fag, der er de tre største og tre mindste benyttede af denne dokumenttype. I de tre mindste fag benyttes monografier til enkelte lærebøger samt til afhandlinger. Se Tabel 9 for en samlet oversigt over fagområder og dokumenttyper.*

Teknik, ingeniør	45%
Computer, IT	38%
Matematik	28%
Filosofi	2%
Pædagogik	2%
Religion, kirke	0%

*Tabel 2: Formidling via konferencebidrag. Andelen af konferencebidrag ud af samtlige bidrag viser, at papers på konferencer findes massivt i nogle fag, mens det ingen betydning har i andre. I tabellen er udvalgt de tre største og tre mindste brugere af papers ved konferencer.*

Religion, kirke	18%
Historie	18%
Jura	8%
Sprog, ikke dansk	7%
Filosofi	7%
Musik, teater, film, kunst	6%

*Tabel 3: Formidling via anmeldelser. Tabellen viser de seks fag med den største andel af anmeldelser. Andelen er særlig stor i visse humanistiske fag samt jura. Det er herigennem andre forskeres vurderinger bliver bedømt og kommenteret. Derimod er der en lang række eksakte videnskaber uden anmeldelser. Det er tekniske fag, computer, kemi, fysik og arkitektur, hvor de relativt få bøger samtidig sjældent anmeldes.*

Jura	85%
Danske sprog, litteratur	81%
Pædagogik	77%
Bog, bibliotek	73%
Musik, teater, film, kunst	68%
Teknik, ingeniør	11%
Matematik	8%
Computer, IT	8%
Biologi, geologi, astronomi	6%
Kemi, fysik	3%

Tabel 4: Publicering på dansk.

Listen over de fem mest og mindst publicerende på dansk viser store forskelle. Det er de eksakte videnskaber, hvor hovedsproget blandt det publicerede er engelsk, og så er der de i stor udstrækning nationalt forankrede fag. Bemærk jura som det mest 'danske' fag overhovedet.

Udgangspunktet i undersøgelsen er forskningen på landets universiteter. Med vilje er det ikke søgt at supplere med forskning fra sektorforskningsinstitutter eller private institutioner og firmaer. Det gav de til rådighed stående ressourcer ikke mulighed for. Samtidig bedømmes det fremskaffede materiale at kunne give et billede, som også dækker den forskningsformidling, der sker fra den øvrige forskningsverden. Dels er mange forskningsprojekter udført i et samarbejde med universiteter, hvorved formidlingen af forskningen vil indgå i dette materiale. Samtidig bedømmes forskellene mellem forskningsformidlingen i sin natur ikke at afvige. Måske består en forskel kun i, at der er en del forskning fra det private område, som netop *ikke* formidles.

Grundmaterialet er danske universitetsforskere forskningsformidling i 2004.<sup>5</sup> Fra landets 12 universiteters sammenlagt i alt 443 institutter og større afdelinger er der blevet lokaliseret knap 30.000 enkeltbidrag.<sup>6</sup> Bidrag publiceret i Danmark er analyseret med særlig interesse, da en dansk forskningspolitik vil kunne have stor indflydelse på en forbedring af både kvalitet og kvantitet. Bidragene stammer bl.a. fra 641 danske tidsskrifter, og fra mere end 300 danske bogudgivere.

Samtidig har det været ønsket at få en fornemmelse af den faglige kommunikation inden for de enkelte fagområder. Således er de danske faglige organisationer og sammenslutninger blevet eftersporet, som universitetsforskerne er medlem af og aktive i. Såle-

des er 496 faglige foreninger blevet identificeret og analyseret for at give et billede af den form og det indhold, som vedkommende fags faglige kommunikation består af. Det er disse bidrag, som danner baggrund for de opstillede kommunikationsmodeller og -systemer.

#### *Udvælgelse og bearbejdning af publikationer*

Publikationerne er udvalgt af forskerne selv. Det er deres selvforståelse, som har defineret hvad de har medtaget som forskning og hvad de evt. har undladt. Man kan dog se, at denne selvforståelse svinger fra institut til institut, hvor f.eks. avisartikler og meget små én-sides bidrag er medtaget nogle steder, mens det ikke har været tilfældet hos institutter inden for samme fagtradition på et andet universitet. Desværre har enkelte institutter ikke medtaget publicerede papers på konferencer. Andelen af manglende bidrag er dog vurderet til at være relativ lille, at det ikke vil rykke på det store billede, som bliver tegnet. Der er da fra min side blevet redigeret med blid hånd, således at de tyndeste og mest 'skæve' bidrag er blevet luget ud. Deltagelse i radio- og TV-udsendelser gav desuden så store metodiske problemer, at de ikke blev medtaget.

Med en heuristisk nysgerrighed er materialet blevet analyseret. Det har naturligt ikke været muligt at læse alle de omkring 26.000 bidrag, så analysen bevæger sig på et ret overordnet plan. Det har dog i udvalgte tilfælde været nødvendigt for analysen at forholde sig til artikler og bøgernes indhold, hvor titler og resuméer er blevet læst. I enkelte tilfælde er hele afhandlinger blevet gennemgået, men naturligt kun med læsning på et summarisk niveau.

#### *Tidsskrifterne*

Alle danske tidsskrifter er blevet identificeret og underkastet en nærmere analyse. Der er fra forskellig kilder blevet indsamlet oplysninger om hvert enkelt tidsskrift med basisoplysninger som adresser, pris, oplagsstørrelse, målsætning, udstyr etc. Samtidig er de 334 mest videnskabelige tidsskrifter blev udvalgt og redaktionerne opfordret til at redegøre for tidsskriftets interne forhold, redaktionens intentioner og planer for fremtiden, økonomi, samarbejdet i redaktionen, redaktionelle principper etc. Mens det ikke har været praktisk muligt for mig at læse alle artikler, har det dog været intentionen at analysere samtlige danske tidsskrifters kvalitet, formidlingsform, grafiske udtryk m.v. ved selvsyn.

De videnskabelige udgivelser er blevet grupperet efter deres grad af videnskabelighed. Ud fra en skala fra 1-9 er hvert enkelt tidsskrifts kvalitet blevet kategoriseret. Karakteren 9 er blevet givet til de mest perfekte og højest kvalificerede tidsskrifter, mens 1 er givet til tidsskrifter, som i populær form har formidlet videnskabelig viden i ultra kort form. Karakteren 4 er givet til videnskabelig publicering, som er på niveau med et gennemsnitligt lokalhistorisk skrift (for at finde en form for konstant); i disse tidsskrifters artikler findes enkelte noter og litteraturhenvisninger, hvorfra stof og kilder er hentet, men den videnskabelige bearbejdning er ringe og der indgår sjældent diskussion af andre værker. Ud fra disse tre fikspunkter er samtlige tidsskrifter blevet kategoriseret. Bedømmelsen er i høj grad subjektiv ud fra de objektive kriterier. Da jeg er mangeårig redaktør ved tværvideenskabelig publicering, har jeg gode forudsætninger for at kunne bedømme kvalitet. Der er selvfølgelig en stor usikkerhed når et tidsskrift skal bedømmes til den ene eller anden kategori. Der fandtes så forskelligartede fagområder som filmforskerens visuelle verden og matematikernes formelfyldte tekster. Da opgaven var at få belyst en tendens, vil et stort antal tidsskrifter i rimelig grad udjævne den statistiske usikkerhed.

#### *De faglige foreninger*

På tilsvarende vis har det været ønsket at få et billede af de aktiviteter, der har foregået inden for de organiserede faglige miljøer. Foreningslivet er et udtryk for fagets offentlighed, og hvor der forventes at være en udpræget konsensus om aktiviteterne form og indhold, som siger meget om den omhandlede gruppe. Der er således indsamlet oplysninger om de faglige selskaber og foreninger om faktuelle forhold som adresse, navn og kontakt til formand, kort beskrivelse af aktiviteter med angivelse af antal møder, konferencer, om udgivelse af tidsskrift, nyhedsbrev, stiftelsesår, kontingentets størrelse, antal medlemmer og formål.

Her er igen udvalgt de mest videnskabelige foreninger for at få uddybende informationer om interne forhold omkring medlemskredsen herunder dens sammensætning, medlemshvervning, om bestyrelsens arbejde, kommunikationen med medlemmerne, økonomien og om samarbejde med andre danske og udenlandske foreninger. Endelig fik bestyrelserne lejlighed til at redegøre for deres problemer og fremtidsplaner.

#### *Bogforlag*

Den tredje vigtige aktør i forskningsformidlingen er bogforlagene. En gennemgang af de aktive danske bogforlag inden for forskningsverdenen viste imidlertid at give et så stort tal, at det ville være urealistisk at få oplysninger om alle. Alene forskningen fra Københavns Universitet blev publiceret hos 250 udgivere. Faktisk var de fleste kun ”køkkenbordsforlag” med udgivelse af én enkelt bog. Det blev derfor valgt, at udvælge de største forlag.

Tilsvarende er der blevet fremskaffet både faktuelle og kvalitative oplysninger om interne forhold. Det viste sig dog, at især de største forlag holdt kortene tæt til kroppen. Forlagsverdenen er en kommerciel verden, hvor der må tages hensyn til konkurrenceforhold. Mange har betinget sig, at de ikke måtte citeres med navns nævnelse ligesom enkelte ikke ville udlevere oplysninger om interne forhold. Disse informationer er blevet søgt erhvervet på anden vis.

#### **Forskningslandskaber**

Efter disse indledende forklaringer vil jeg præsentere et par landskaber. Antallet af forskellige typer er stort, hvor mere end 24 fag (jf. Tabel 9 længere frem) kan udskilles som typer. Her er valgt tre fag – matematik, lægevidenskab og historie – for på den begrænsede plads af vise forskellige aspekter omkring forskningsformidlingen.

Et par begreber skal dog lige klargøres. Det ene er en kategorisering af modtagerne af information. Her nævnes *forskere, praktikere og offentligheden*. Der er naturligvis i praksis glidende overgange mellem hver af kategorierne, men som en definition forsker forskerne, praktikerne benytter den formidlede viden i deres arbejde (er ofte uddannet i samme fag men ikke nødvendigvis), og offentligheden er resten.

#### *Formidling af matematik*

Matematik som et rimeligt ’rent’ fag findes på halvdelen af landets universiteter eller på ni universiteter, hvis man også tæller de lidt mindre rendyrkede institutter med. Af de mest rendyrkede findes ni institutter, idet Københavns Universitet har tre (*forsikringsmatematik, anvendt matematik og statistik* samt *matematik*) og DTU to (*informatik og matematisk modellering* og *matematik*). Begrebet ’institut’ er i øvrigt ikke det samme på alle universiteter, idet nogle ’centre’ har vokset sig så stærke, at de på

mange måder står stærkere, end institutter gør på andre universiteter. For at få et så rent billede af matematikken som muligt, er det oplysninger fra de mest 'rene' institutter, som i det følgende er benyttet til at karakterisere faget.

I alt er der her blevet identificeret 690 udgivne værker. Ved at se nærmere på de enkelte titler, afsløres en speciel fortolkning af monografier på i hvert fald nogle af institutterne. Bøger for matematikerne er nemlig ikke nødvendigvis store udgivelser på flere hundrede sider. De fleste værker af de 179 angivet som 'bøger' (se Tabel 5) er ved nærmere eftersyn ikke udgivelser i nationalbibliografiens forstand. Således var de fleste af de 112 værker, man angav som bøger fra DTU, små kopierede rapporter og upublicerede kandidat- og ph.d.-afhandling (som ofte dog lå on-line på nettet). Hvis de tages bort, er der få bøger tilbage.<sup>7</sup>

Artikler	274	40%
Konferencepapers	193	28%
Bøger	179	26%
Artikler i bøger	42	6%
Anmeldelser	2	0%
I alt	690	

Tabel 5: Matematikeres publicering.

Den helt store publiceringskanal for områdets forskere sker først og fremmest gennem optagelse af artikler i tidsskrifter (se Tabel 5). Næststørst er andelen af publikationer af papers fra konferencer. Her ligger faget iblandt de områder, hvor deltagelsen er mest hyppig. Konferencedeltagelse med præsentation af paper ses herved at være en af de vigtigste sociale begivenheder ved den faglige kommunikation. Anmeldelser af matematiske værker ser ud til stort set at være fraværende. Den faglige vurdering, som ethvert fag har brug for for at have 'selvjustits', sker derfor tilsyneladende gennem diskussionerne på konferencerne og en evt. forudgående peer-review.

Både ved artikler og publicering af papers foretrak internationale publikationer og konferencer. Det kan derfor ikke undre, at 92 % af publikationerne skrives på engelsk; hvis de nævnte afhandlinger iblandt kategorien bøger tages bort, ville andelen være næsten 100 %.

Der findes ikke noget egentligt dansk matematisk tidsskrift. Nærmest kommer DMF Preprint Server, som Dansk Matematisk Forening har taget initiativ til. For 2004 blev der således gjort 58 artikler tilgængeligt. Der var dog kun bidrag fra tre af landets ni institutter, og det er kun en preprint-udgivelse af temporære udgivelser.

Selvom den største opmærksomhed er henvendt mod det internationale forskningsmiljø, findes der dog også en national, nordisk og europæisk infrastruktur. Således eksisterer et netværk gennem Dansk Matematisk Forening, som er en af videnskaberne ældre organisationer aktiv siden 1873. Forskermiljøet er af middelstor størrelse med godt 350 aktive som medlemmer. Herigennem skabes i stor udstrækning størstedelen af den faglige netværksdannelse gennem fagligt årsmøde, kurser m.v.

Der udgives dog et mindre dansk og dansksproget tidsskrift, Matilde, med ikke så tunge artikler. Artiklerne er oftest heller ikke så meget 'hard core' matematik, men mere principielle indlæg om fagets udvikling og stilling. Det er fortrinsvis henvendt til medlemmerne af foreningen, som i stor udstrækning er forskere eller undervisere. Skriftets store berettigelse er, at det fortæller om nyheder og præsenterer stof i en hurtig og velformidlet form.

Mere videnskabeligt prægede artikler kan danske forskere dog godt publicere i Norden. Således findes der de to tidsskrifter *Mathematica Scandinavica* og *Nordisk Matematisk Tidsskrift*; sidstnævnte udgives på de nordiske sprog. Begge udgives i fællesskab af de nordiske matematiske foreninger.

Vejen til den globale verden går dog også videre ud over det nordiske samarbejde. Der findes således på europæisk plan *European Mathematical Society* (samt *European Women in Mathematics*) samt den internationale *International Mathematical Union*.

Andelen af praktikere er i forhold til andre fagområder ret begrænset. Samtidig er andelen af interesserede i faget blandt den brede befolkning yderst begrænset. Faget er på mange måder en hjælpevidenskab uden direkte anvendelse, men med en meget væsentlig berettigelse som støtte for folk i forsikringsbranchen, økonomi etc.

Der er dog ét område, hvor faget har mange udøvende praktikere: i undervisningssektoren; her er Danmarks Matematiklærerforening den helt store organisation. Den er måske ikke så meget en organisation som et rent netværk, idet den er decentralt opbygget ud fra 16 kredse. De lokale aktiviteter er vigtige for de undervisere, som oftest sidder ret alene på deres institution. Foreningen udgiver tidsskriftet *Matematik*, som løbende orienterer medlemmerne om nyttige forhold omkring matematik i undervisningen. Det må også nævnes, at foreningen har en væsentlig kooperativ funktion, idet en stor del af Undervisningsministeriets arbejde omkring matematikundervisningens udvikling foretages i samarbejde. Forbindelsen mellem forskerverdenen og de udøvende formidlere er dog ret svag på det organisatoriske område.

Det må også nævnes, at matematisk forskning også formidles og diskuteres i nabo- og sidediscipliner. Der findes således tilsvarende foreninger herfor som f.eks. Dansk Selskab for Teoretisk Statistik, Dansk Selskab for Operationsanalyse, Den Danske Aktuarforening samt Forum for Matematikkens Didaktik.

#### *Formidling af lægevidenskab*

Lægevidenskab (medicin mm.) er den største disciplin på danske universiteter målt efter antallet af publikationer. 18% af universiteternes totale produktion stammer fra dette område – ca. 3.594 værker. Publiceringen sker først og fremmest gennem tidsskriftartikler. Hele 90% af produktionen er af denne type. Derimod er andelen af konferencebidrag meget begrænset med en andel på 3%.<sup>8</sup> Samme begrænsede andel har anmeldelser, hvilket let kan forstås, når kun 5% af publikationerne er monografier.

Forskerne kommer fra hele 139 forskellige institutter og afdelinger på fire universiteter. Det helt karakteristiske ved lægevidenskab er dens nære tilknytning til praksis. Størstedelen af forskningen udføres derfor i tæt forbindelse med de tre store universitetshospitaler. Igen har vi en meget stor andel af værkerne publiceret på engelsk, 84%. De danske bidrag er i stor udstrækning henvendt mod danske praktikere.<sup>9</sup> Der er således en stor andel skrevet for alment praktiserende læger og forskning udført om sundhedstjeneste. Artikler om sygdomme generelt er næsten altid skrevet på engelsk og derved altså i princippet tilgængeligt for hele verdens lægevidenskab.

Artiklerne er samtidig karakteriseret ved, at størstedelen er publiceret i tidsskrifter, som benytter sig af peer-review-bedømmelse. Hvor 45% af artiklerne fra ikke-medicinske fag ikke har undergået denne vurdering, er det tilsvarende tal for medicin kun godt 10%, hvis tallene fra Københavns Universitet er generelle. Peer-review-behandling er velegnet til medicinske afhandlinger, hvor det drejer sig om faktuelle forhold og undersøgelser. Herved kan eksperter vurdere validiteten af de opgivne oplysninger til gavn for læseren.<sup>10</sup>

Et andet helt karakteristisk træk ved denne videnskabsgræns publicering er, at der er mange forfattere til at udarbejde hver artikel. Af materialet fra KU ses, at der ofte er fem eller flere forfattere pr. artikel (se Tabel 6). Her ses tydeligt, hvorledes forskningsforholdene afspejler sig i formidlingsformerne. Det er laboratorier hvor mange forskellige personer og evt. også kompetencer, der er involveret i de komplicerede og langvarige forsøg.<sup>11</sup>

Forfattere	historie	matematik	lægevidenskab
1	47	40	5
2	1	27	15
3		4	16
4			27
5			24
6			14
7			13
8			
9			5
10			4
11			
12			3
13			2
14			1

*Tabel 6: Antal forfattere pr. tidsskriftartikel. Tallene fra Københavns Universitet viser en tendens: historikere er ensomme ulve, som fordyber sig i deres eget materiale. Matematikerne har lidt af den samme tendens, men arbejder dog undertiden sammen. I lægevidenskab er det reglen snarere end undtagelsen at man arbejder sammen med mange andre. I gennemsnit er der ca. fem forfattere pr. artikel.*

Derimod består den videnskabelige afrapportering ikke af særlig lange teoretiske overvejelser og udredninger. Derved kan sidetallet holdes nede på i gennemsnit 7½ side pr. artikel (se Tabel 7). Andre fag

som f.eks. matematik har artikler, der er mere end 70% større.

Matematik	Lægevidenskab	Historie
12,9	7,5	12,5

Tabel 7: Artiklers længde.

Udregnet efter videnskabelige artikler på Københavns Universitet.

Hvis vi ser nærmere på publiceringskanalerne, så er de i stor udstrækning rettet mod udlandet. Mere end 80% af artiklerne blev publiceret i alt ca. 700 udenlandske tidsskrifter.<sup>12</sup> Over halvdelen, rettere 470, havde kun en enkelt dansk artikel i årgangen. Spredningen må siges at være meget bred. Kun syv tidsskrifter havde flere end 10 danske bidrag. Heriblandt var Lancet og to skandinaviske tidsskrifter. Topscore var British Medical Journal med 117 optagelser.

De øvrige artikler blev ligeledes publiceret i en bred kreds af danske tidsskrifter – i øvrigt med 77% af artiklerne skrevet på dansk. Spredningen var meget stor; af de i alt 74 tidsskrifter bragte de 50 kun et enkelt bidrag. Af de fire mest benyttede tidsskrifter med over 10 bidrag var Practicum, Tandlægebladet, Månedsskrift for Praktisk Lægegerning og selvfølgelig Ugeskrift for Læger.

Ugeskriftet fortjener en nærmere omtale. Det er suverænt landets mest professionelle videnskabelige tidsskrift – det tror jeg ikke at redaktionen på det langt større Ingeniøren vil tage ilde op (oplag godt 67.000) - og en kæmpe ressource for den danske lægestand. Det er samtidig et af landets ældste tidsskrifter, idet det har været udgivet siden 1839 – og dermed desuden et af verdens ældste igangværende af sin slags. På trods af et vis frafald af annoncer til konkurrenter hovedsagelig på nettet og bortfald af portostøtte, har tidsskriftet en imponerende styrke. Det udgives 44 gange om året og indeholder omkring 500 videnskabelige artikler. Hertil desuden debatindlæg og boganmeldelser. I alt bringer tidsskriftet næsten 5.000 sider om året!

Det er dog mere end et videnskabeligt tidsskrift. Det er *samtidig* et populærvidenskabeligt tidsskrift med journalistisk skrevne artikler, hvilket faktisk talmæssigt er den største del med de omkring 4.000 korte artikler. Tidsskriftet er dog ikke henvendt til offentligheden, men først og fremmest lægestanden via

Den Almindelige Danske Lægeforening. Størsteparten af oplaget på godt 23.000 eksemplarer afsættes til medlemmerne. Offentligheden har dog også mulighed for at læse tidsskriftet, da det ligger gratis online med artikler fra 1999.

For at forstå infrastrukturen omkring spredning af forskningsresultater på dette fagfelt, skal de faglige foreninger introduceres. Her vil blive omtalt den største, Lægeforeningen; tilsvarende men mindre organisationer findes på andre af lægevidenskabens hovedområder.<sup>13</sup>

Hovedorganisationen er Den Almindelige Danske Lægeforening – i korthed omtalt Lægeforeningen. Den driver et stort fællessekretariat og er desuden moderorganisation for Yngre Læger, Foreningen af Speciallæger og Praktiserende Lægers Organisation. Af de i alt ca. 20.000 erhvervsaktive læger i Danmark, er de 94% medlem af foreningen (se Tabel 8). Hovedorganisationen hjælper landets læger med alt fra vidensformidling (ud over ugeskriftet udgives også tidsskriftet Bibliotek for Læger) til håndtering af e-mails og driver et top professionelt fællessekretariat med 95 ansatte. Under Lægeforeningen findes en lokal organisering via fem lægekredsforeninger med lokale aktiviteter (inkl. udgivelse af skrifter).

Sygehusvæsen	11803
Almen praksis	3657
Speciallægepraksis	1053
Kommunallæger	124
Embedslægevirksomhed	52
Seruminstituttet	73
Universiteter	301
Bedriftslægevirksomhed	14
Militærlægevirksomhed	91
Private virksomheder	825
Resten	1359

Tabel 8: Medlemmer af Lægeforeningen.

Tabellen angiver placeringen af 19.352 medlemmer af Lægeforeningen (opgørelse 2004). Den viser samtidig hvor hovedparten af de 23.379 modtagere af Ugeskrift for Læger befinder sig.

De deciderede videnskabsfaglige diskussioner og vidensformidling sker dog gennem specielle foreninger og organisationer uden for Lægeforeningen. I Danmark findes således mere end 200 lægevidenskabelige selskaber og foreninger med et sundhedsrelateret



formål. De faglige selskabers virke bliver koordineret gennem sammenslutningen Dansk Medicinsk Selskab stiftet i 1919. Aktuelt har selskabet tilslutning fra 107 lægevidenskabelige selskaber med i alt 21.708 medlemmer.

De fleste selskaber dækker et speciale som Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase eller hvad specialet nu omfatter. Det største selskab er selskabet for almen medicin med godt 3.000 medlemmer. Medlemstallet fordeler sig i øvrigt jævnt ned til de mindste selskaber på få håndfulde medlemmer. Således har selskabet for Kosmetisk Plastikkirurgi 26 medlemmer. Af de lidt mere atypiske medicinske selskaber bør nævnes Det Medicinske Selskab i København, som siden 1772 har afholdt oplysende foredrag i hovedstaden. De knap 3.000 medlemmer kan således deltage i 12 årlige møder med fremmeste videnskabsfolk.

For at give et billede af disse selskabers virke, vil jeg nævne et tilfældigt selskab, Dansk Radiologisk Selskab stiftet 1921. Det er et mellemstort selskab med 709 medlemmer hvoraf de 597 er egentlige læger inden for området, mens de øvrige 112 er f.eks. firmaer med leverancer til området. Den største årlige begivenhed er årsmødet, hvor en meget stor del af medlemmerne deltager. I 2006 er mere end 120 tilmeldt. Det er et arrangement over tre dage med faglige foredrag af både danske og udenlandske bidragsydere, generalforsamling i selskabet og socialt samvær inkl. levende musik og dans. I det hele taget har lægevidenskaben gode muligheder for tilskud og bidrag fra erhvervslivet. Således havde selskabet i 2003 en annonceindtægt på 75.000 kr., hvilket svarede til mere end 25% af kontingentindbetalingen. Selskabet har en hjemmeside, som de fleste videnskabelige selskaber og foreninger efterhånden har, og det udsender jævnligt nyhedsmails. Det udsender desuden et trykt medlemsblad på 24 sider fire gange årligt med små artikler med diverse nyhedsstof, referat af møder og indbydelse til konferencer. Desuden er det medudgiver sammen med de øvrige nordiske foreninger af *Acta Radiologica*, som udgives på forlaget Taylor & Francis og som modtages som del af medlemsskabet. Det har også organisatorisk forbindelse til de øvrige selskaber i Norden og er medlem af den europæiske sammenslutning.

Såvidt aktiviteterne i et rimelig repræsentativt selskab. Der findes dog en stor variation af forenings-

typer. En særlig type skal dog nævnes, nemlig de foreninger, der er oprettet omkring en bestemt sygdom såsom Kræftens Bekæmpelse og Diabetesforeningen. Deres medlemstal er meget store, da de ikke alene har videnskabsfolk og læger som medlemmer, men primært lægfolk med tilknytning til sygdommen (de kaldes undertiden også patientforeninger). Undertiden udføres der en stor videnskabelig forskningsformidling igennem disse selskaber henvendt direkte til forskersamfundet.

#### *Formidling af historievidenskab*

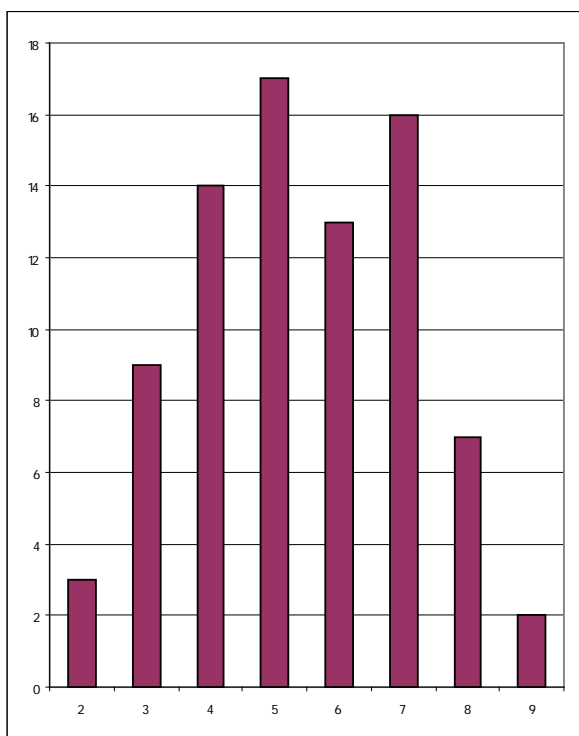
Som det tredje og sidste eksempel på et fagområde, vil jeg omtale de fag, som har den historiske dimension til fælles.

På de danske universiteter findes 14 institutter, hvor historie findes i rimelig rendyrket form. På Århus Universitet findes tre arkæologiske og en historisk afdeling af den klassiske type. Desuden findes et institut for et mere specialiseret studie, nemlig videnskabshistorie. I København findes tilsvarende specialafdelingen for medicin- og religionshistorie, men også de store mere generaliserende fag som historie og arkæologi. Medtaget er også Østeuropainstitutet, selvom det ikke udelukkende har historieforskning. I Ålborg, Odense og Roskilde findes historie sammen med en del andre fag. I Odense findes desuden Europæisk Konflikt- og Identitetshistorie.

Formidlingen har en rimelig bredde med en del bidrag af alle kategorier. Undtaget er dog konferencebidrag, hvor den totale andel kun udgør 4%. Mere end 30% af bidragene er artikler i tidsskrifter. Største andel er dog bøger på 47%, hvoraf de knap 13% er monografier. Det kan derfor heller ikke undre, at andelen af anmeldelser ligger på 18%.

Langt hovedparten af bidragene publiceres på dansk, 62%, mens kun knap 1/3 er på engelsk. Den resterende andel på lidt mere end 5% er fortrinsvis tyske bidrag. Fagets nationale karakter kan let forklare den store overvægt af publicering henvendt til en dansk eller nordisk læserkreds. Forskerne har en lang række danske tidsskrifter at vælge imellem. Mere end 100 tidsskrifter eksisterer, hvori forskere jævnligt kan publicere (om historiske publikationer, se Bjørn, 1996; Hansen, 2005; Lassen, 2005; Thing 2004). De kan groft kategoriseres i fem grupper. Først de to 'rene' kategorier med tidsskrifter om henholdsvis den generelle arkæologi (7%) og historie (22%).

Dernæst den største og meget blandede gruppe (35%) er tidsskrifter om specielle forskningsområder som f.eks. uddannelse, heraldik, bytrafik og træskibe. Den næststørste gruppe er de tidsskrifter, som tager udgangspunkt i et lokalt område eller er en udgivelse af en lokalt orienteret institution. Her findes 33% af tidsskrifterne af typen Viborg Bogen, Bornholmske Samlinger og Holstebro Museums årsskrift. Endelig findes en lille gruppe på 4% af tidsskrifter som eksempelvis Sfinx, der behandler fremmede kulturer og deres historie.



Figur 1: Historiske tidsskrifters videnskabelige tyngde.

De historiske tidsskrifter har en bred spredning ud fra en vurdering af deres videnskabelige tyngde på en skala fra 1-9 som tidligere beskrevet. Således er der to tidsskrifter af absolut højeste kvalitet til 9 point og to med ringe videnskabelige tyngde til 2 point. De øvrige tidsskrifter fordeler sig rimelig jævnt mellem disse yderpunkter. Bemærk at artikler af lille videnskabelig tyngde ikke nødvendigvis betyder, at artiklerne som sådan er dårlige. Til eksempel er artiklerne i tidsskriftet *Siden Saxo* skrevet af landets førende historikere. De er blot ikke særlig lange, har ikke alle teoretiske diskussioner med, er ikke ori-

ginalbidrag eller mangler noter til alle kilder, hvorfor tidsskriftet er blevet bedømt til 5 point. Artiklerne er derimod perfekt historieformidling, hvor læseren på kort tid kan forstå artiklens budskab. Figuren bygger på en analyse af 81 tidsskrifter.

Den store bredde i udgivelserne får man virkelig øje for, hvis man ser på tidsskrifternes videnskabelige tyngde (se figur 1). Det betyder, at forskerne inden for de historiske fag både skriver til tidsskrifter af højeste videnskabelige kvalitet, men lige så gerne til tidsskrifter, hvor det videnskabelige er meget mindre udtalt og hvor der også er mange ikke-professionelle forfattere. Anmeldelser er som nævnt i høj kurs på området. Således findes der et par tidsskrifter med særlig stor andel. Nyt fra historien bringer således udelukkende anmeldelser; 200 anmeldelser bringes der årligt; det udsendes dog sammen med Den jyske Historiker, men er et selvstændigt tidsskrift med en selvstændig redaktion. Mens Nyt om historien fortrinsvis bringer anmeldelser af udenlandsk forskning, er den engelsksprogede Nordic Archaeological Abstracts af den omvendte type. Heri præsenteres nemlig nordisk arkæologisk litteratur. Et af de nyeste skud på publikationsstammen er Historie-online ([www.historie-online.dk](http://www.historie-online.dk)), som via internettet årligt bringer omkring 150 anmeldelser.

Den folkelige forankring og interesse ses tilsvarende ved en gennemgang af landets historiske foreninger. Professionelle forskere og amatører sidder side ved side rundt om bordene i landets godt 30 faglige selskaber. Det er dog ikke tilfældet med en af landets ældste videnskabelige selskaber overhovedet, Det kongelige danske Selskab for Fædrelandets Historie fra 1745. Medlemskredsen er selvsupplerende og arrangementerne lukkede for uvedkommende. Men bortset fra undtagelsen har de fleste selskaber ikke-forskere blandt medlemskredsen.

Fordelingen af videnskabelige selskaber følger i stor udstrækning tendensen fra tidsskrifterne. Kun 29% af foreningerne er af generel karakter, med 6% af foreninger med arkæologi og 23% med den generelle historie. Langt størstedelen – 71% – er specialiserede selskaber og foreninger. Specialforeninger er dog oftest de mindste med hensyn til tilslutning. Nogle har et medlemstal på under 100 som f.eks. Videnskabs-historisk Selskab med dets 80 medlemmer. Typisk ligger medlemstallet på nogle hundrede, mens der findes enkelte med et medlemstal på tusinde og mere.

Ofte udgiver disse foreninger tidsskrifter – måske endda som eneste aktivitet.

Der skal dog også nævnes at forskerne inden for de historiske fag ikke alene henvender sig til universitetsforskere eller den brede offentlighed. Der findes enkelte praktikerfelter fortrinsvis i undervisningssektoren, hvor f.eks. Historielærerforeningen for Gymnasiet og HF kan aftage og benytte forskningsresultater. Desuden findes der på landets kulturhistoriske museer en stor kreds af praktikere, som desuden i en vis udstrækning også forsker.

## Diskussion og konklusion

### *Forskningsformidlingens landskab: mangfoldighedens tilpasning*

Med disse tre forskellige fag er vist hvorledes der er stor forskel på det miljø den videnskabelige formidling fungerer i. En tilsvarende gennemgang af de øvrige fagområder vil afsløre endnu flere forskelligheder: IT-områdets hurtige udvikling, de tekniske og erhvervsøkonomiske fags nære tilknytning til praktikere på henholdsvis det driftsmæssige og ledelsesmæssige niveau, teologiens nære sammenvævning med en traditionel og relativ rig sektor, musik og teaters skiftende og subjektive verden og sociologiens ofte evaluerende funktion af aktuelle politiske tiltag (fagene er opstillet i Tabel 9).

	<i>monografier</i>	<i>antologibidrag</i>	<i>artikler</i>	<i>anmeldelser</i>	<i>konferencepapers</i>
<i>Arkitektur, planlægning</i>	22%	32%	31%	0%	15%
<i>Biologi, geologi, astronomi</i>	3%	5%	73%	1%	17%
<i>Bog, bibliotek</i>	9%	33%	45%	3%	9%
<i>Computer, IT</i>	9%	22%	31%	0%	38%
<i>Danske sprog, litteratur</i>	12%	41%	40%	4%	4%
<i>Erhvervsøkon., markedsf.</i>	14%	29%	32%	0%	25%
<i>Filosofi</i>	13%	41%	37%	7%	2%
<i>Geografi</i>	16%	27%	50%	0%	7%
<i>Historie</i>	12%	34%	31%	18%	4%
<i>Idræt</i>	7%	40%	45%	2%	6%
<i>Jura</i>	11%	39%	39%	8%	3%
<i>Kemi, fysik</i>	4%	4%	82%	0%	10%
<i>Kommunikation, medier</i>	16%	34%	31%	1%	18%
<i>Lægevidenskab, medicin</i>	5%	8%	82%	3%	3%
<i>Matematik</i>	26%	6%	40%	0%	28%
<i>Musik, teater, film, kunst</i>	10%	44%	35%	6%	5%
<i>Natur, miljø</i>	33%	13%	34%	0%	20%
<i>Pædagogik</i>	32%	37%	30%	0%	2%
<i>Religion, kirke</i>	11%	35%	35%	18%	0%
<i>Sociologi, psykologi</i>	16%	34%	41%	3%	6%
<i>Sprog, ikke dansk</i>	12%	36%	34%	7%	12%
<i>Teknik, ingeniør</i>	14%	5%	37%	0%	45%
<i>Veterinær, landbrug, ernær.</i>	11%	9%	60%	0%	20%
<i>Økonomi, politik, forsikring</i>	12%	24%	43%	4%	17%

Tabel 9: Fordeling af udgivelsestyper på fag.

Tabellen antyder de store forskelle der findes mellem de forskellige fagområder. En nærmere analyse vil ofte vise, at der findes større forskelle fagene imellem, når der f.eks. bliver set på antal publicerede sider end på antallet af publikationer, hvor en lille tynd artikel på 3 sider tæller lige så meget i opgørelsen som en stor afhandling på 900 sider.

Således er nogle fag internationalt orienteret; andre er helt nationale. Nogle fag er selvcentrerede, mens andre er yderst åbne over for samfundet. Nogle fag er ren grundvidenskab, mens andre kan give umiddelbart praktisk anvendelse. Nogle fag er begunstiget af kommerciel interesse og støtte, andre 'ubrugelige' og ludfattige. På tværs af alle forskelle er det fælles for alle fag, at de har selvgroede infrastrukturer. Da forskningsformidling gennem tidsskrifter og faglige foreninger i stor udstrækning bygger på ulønnede aktiviteter udført i forskernes fritid, ligger der selvfølgelig dybe overvejelser om deltagelse. Derfor er infrastrukturene i stor udstrækning hensigtsmæssigt konstruerede af de mange enkeltpersoners beslutninger og handlinger. Tilsammen tilpasser området sig de skiftende forhold, som det nu gælder for vedkommende fagområde.

	Praktikere	Institutioner	Økonomi	Orientering internationalt	Orientering nationalt
Matematik	få	ingen	moderat	meget	ingen
Lægevidenskab	mange	store	god	meget	nogen
Historie	nogle	små	dårlig	nogen	meget

Tabel 10: Forskelligheder.

De tre her beskrevne fag er opstået for flere hundrede år siden. Der findes endnu aktive foreninger og organisationer, som stammer fra den tid, hvorfor trægestrukturer sikkert i en vis udstrækning har overlevet. De har dog alle tilpasset sig nutiden både med hensyn til forhold internt i fagene og udadtil (se Tabel 10). Matematikken ser ud til at være det fag, som er mindst påvirket af eksterne forhold. Både lægevidenskab og historie er så indvævet i interaktion med aftagerne af videnskaben, at det er vanskeligt at se hvor det ene begynder og det andet slutter.

En konsekvens på denne mangfoldighed i det videnskabelige landskab er, at man skal have langt større viden om de enkelte fagområder for at kunne iværksætte tiltag for forbedret videnskabelig kommunikation. Idéen om en fælles forskningspolitisk medicin til alle fag lyder ikke sandsynlig.

Et enkelt eksempel. Fra mange sider tales om en benchmarking af forskning (som det er blevet indført i Norge). De enkelte forskere vurderes ud fra offentliggørelse af artikler i tidsskrifter med højeste impact factor. Dette vil (måske) fungere i de tekniske videnskaber. Derimod vil det ikke fungere i videnskaber,

hvor monografien er vigtigste formidlingsform som i mange fag i humaniora og samfundsvidenskab.

#### *Forskningsformidlingens fødekæde – inkl. den kommunikerende sekundære formidling*

Fælles for de fleste forskere er, at de henvender sig til de fremmeste forskerkolleger, ofte internationalt. Man kæmper om at publicere i de tidsskrifter, der bliver læst af flest, har den højeste prestige og som giver den højeste impact factor. Man får udgivet store bøger, hvis faget 'kræver' formidling i denne form. Det kan man forstå, når det drejer sig om videnskab.

Forskerne benytter desuden tid og ressourcer til at formidle videnskab i former, som er mindre tung videnskab i traditionel forstand, men som kommunikerer bedre. Nyhedsbladene i de medicinske selskaber fortæller i kort form essensen af den nyeste metode til at scanne. Den travle overlæge får herved information om en ny metode, han evt. kan overveje at benytte. På samme måde får faghistorikerne på let måde de vigtigste forskningsresultater fra andre forskere. De bliver orienteret om hovedsynspunkterne i store bøger, og med den viden om indholdet, vil de kunne gå til denne den primære videnskabsformidling, når og hvis det bliver nødvendigt.

Behovet for hurtig adgang til viden er også til at forstå, når man tænker på, at den årlige vækst i nye publikationer gør det umuligt for den enkelte forsker eller praktiker at holde sig helt ajour med al den nye forskning på området. Kun gennem denne kommunikerende sekundære formidling kan der opnås et samlet billede.<sup>14</sup>

Denne kortfattede forskningspræsentation gør det samtidig muligt, at forskningsresultater kan benyttes inden for andre discipliner. Det er vigtigt, da den interdisciplinære forskning er i stigning.<sup>15</sup> Menigmand, offentligheden, den interesserede privatperson etc. vil have mulighed for at følge med langt hen ad vejen ved denne kommunikerende sekundære videnskabsformidling. Det væsentlige er også, at det foregår på forskersamfundets præmisser. Kun derved kan man sikre, at det er de relevante oplysninger, stoffet redigeres efter.

Derved kan man ikke overlade den sekundære formidling til nyhedsmedier, hvor optagelseskriterierne går på hvad læserne vil være interesseret i at vide

mere om. Disse journalistiske overvejelser resulterer nødvendigvis ikke i den samme kommunikation som er forskersamfundets videnskabelige behov.

## Noter

1. Af nyere værker om knowledge management findes Bukh et al. (2003 og 2005).
2. Til eksempel beskæftiger en af de nyeste bøger om forskningsudvikling (Jensen, Richter & Vendelø, 2003) sig i stor udstrækning med videnskab ud fra en internalistisk begrebsramme.
3. Et nyere bidrag, hvor den videnskabelige kommunikation bl.a. ses som et økosystem er Cronin (2003). Mange af forskersamfundets rutiner og regler gennemgås i samme paper.
4. Hvidbogen er under udarbejdelse. I den findes en del flere oplysninger om de metodiske og teoretiske overvejelser bag udarbejdelse og analyse af de oparbejdede data. Bag hvidbogen står en kreds af videnskabsredaktører, direktører fra universitetsforlag og formænd for videnskabelige selskaber, som ønsker at begrebet kvalitet trækkes ind i den aktuelle forskningsdebat.
5. For Syddansk Universitets vedkommende var det dog kun muligt at få et fuldstændigt materiale fra 2003. Der vurderes, at der sker meget små strukturelle forandringer i løbet af et år, hvorfor materialet er blevet benyttet uden korrektioner.
6. Kortlægningen er sket ved en gennemgang af universiteternes årsberetninger og forskernes hjemmesider suppleret med bibliografiske databaser, information fra landets videnskabelige tidsskrifter, væsentligste bogforlag og videnskabelige selskaber.
7. Der er ikke skrevet meget om matematisk formidling som sådan. Et dansk bidrag er Misfeldt (2005).
8. Som nævnt stammer opgørelserne fra forskernes og institutternes egen indberetning af forskning. Man kunne tænke sig, at andelen af conferencebidrag i virkeligheden er langt større, men at man på institutterne ikke regner dem for så værdifulde i forhold til de ofte peer-review-bedømte artikler, at de 'fortjener' at blive indberettet.
9. Ved den stigende professionalisering af samfundet får formidling til praktikere større betydning. Se også Wille (2003) om faglig formidling til praktikere.
10. Mens peer-review bedømmelse af artikler kan have sin værdi inden for lægevidenskab og tilsvarende eksakte videnskaber, har boganmeldelser muligvis en tilsvarende funktion som fags håndhævelse af videnskabelighed. Se også Thing (2004).
11. Nærmere analyse af de enkelte fagfelters interne diskurser er ikke forsøgt. Interesserede henvises til Hyland (2000), som har sammenlignet otte forskellige discipliners kultur og praksis.
12. De følgende opgørelser stammer fra oplysninger fra Odense (for året 2003) og København, men må formodes ikke at afvige væsentligt fra publicering i Århus.
13. Den næststørste er Dansk Tandlægeforening fra 1873, som har godt 6.000 medlemmer.
14. Bojlén (1994) diskuterer medicinens behov for videnskabelige artikler. Samme forfatter uddyber i en senere artikel (2002) baggrunden i videnskabsrevolutionen til at praktikerne har brug for effektiv kommunikation.
15. Finnemann (2005) argumenterer for denne kommunikation til andre videnskaber. I praksis er der i Danmark ikke mange undersøgelser ud fra praksis; en undtagelse er Langbergs (2004) undersøgelse af åbne og lukkede videnskanaler.
16. Brier (2004) ser formidlingen som to kredsløb: det lille faglitterære kredsløb i forsker-til-forsker og det store kredsløb især til andre specialer og særlig til ikke-forskere. Denne og en række andre publikationer om forskningsformidling (Meyer, 2005a; Meyer, 2005b; Brier, 2003) tager udgangspunkt i at journalister er den formidlende aktør.  
Der findes dog andre, som fremhæver forskerens ansvar og deltagelse i den offentlige debat i medierne (Albæk et al, 2002; Albæk, 2004; Arnoldi, 2005a og 2005b; Danielsen, 2003; Mandag Morgen, 2005; Petersen, 2004). Mine synspunkter om forskernes deltagelse omhandler udelukkende medier, hvor forskeren har en betydende bestemmelse over det bragtes form og indhold. Se også undersøgelsen af forskningskommunikation omkring tidsskriftet *Aktuel Naturvidenskab*, som ligger et sted mellem at være et egentligt videnskabeligt tidsskrift og et 'offentligt' medie (Nielsen 2005), og studierne af fagpressen som led i den journalistiske fødekæde (Lund, 2005). Om forskningsformidling set i et større perspektiv se Forskningsstyrelsen (2004) og Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (2004a).

## Litteraturliste

- Albæk, E, Christiansen, PM & Togeby, L (2002). Ekspert i medierne. *Dagspressens brug af forskere 1961-2001*. Århus: Magtudredningen.
- Albæk, E (2004). *Ekspert kan være gode nok, men... Om fagkundskabens politiske vilkår i dansk demokrati*. Århus: Århus Universitetsforlag.
- Arnoldi, J (2005a). Knowledge and expertise in the media age. *Nord Nytt*, 94, 79-85.
- Arnoldi, J (2005b). *Den offentlige ekspert*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Birdsall, WF et al. (2005). *Towards an integrated knowledge ecosystem. A Canadian research strategy*. Ottawa: Canadian Association of Research Libraries.
- Bjørn, C (1996). Danske historiske tidsskrifter. Retrospektivt betragtet. *1066*, 3, 27-30.
- Bojlén, NS (1994). Hvilken fagpresse har almen medicin brug for? In: *Festskrift for Paul Backer*. (s. 86-90). København: Dansk Selskab for Almen Medicin.
- Bojlén, NS & Gannik, DE (2002). Almen praksis på åbent hav. Videnseksplosion, teknologisk udvikling og befolkning. *Ugeskrift for læger*, 1, 37-42.
- Brier, S (2003). *Fra fakta til fikta. Videnskabsformidling og populærvidenskab i underholdningens tidsalder*. København: Akademisk Forlag.
- Brier, S (2004). Populærvidenskab, dannelse og tro årgang 2003. *Bogens Verden*, 3, 10-17.
- Bukh, PN, Christensen, KS & Mouritsen, J (red.) (2003). *Videnledelse. Et praksisfelt under etablering*. København: DJØF's Forlag.
- Bukh, PN, Christensen, KS & Mouritsen, J (eds.) (2005). *Knowledge management and intellectual capital. Establishing a field of practice*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Christensen, PH (red.) (2000). *Viden om. Ledelse, viden og virksomhed*. Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Christensen, P H (2004). *Vidensdeling. Perspektiver, problemer og praksis*. København: Handelshøjskolen Forlag.
- Cronin, B (2003). Scholarly communication and epistemic cultures. Keynote address. *Scholarly Tribes and Tribulations: How Tradition and Technology are Driving Disciplinary Change. Association of Research Libraries, Washington, D.C., October 17, 2003*. Lokaliseret 23.3.2006 på WWW: <http://www.arl.org/scomm/disciplines/Cronin.pdf>.
- Danielsen, O (2003). Populærvidenskab, videnskabsjournalistik eller forskningsformidling? In: L Fleming & B Ingemann (red.). *Faglig formidling. Praksis og konsekvenser*. (s. 211-228). Roskilde: Kommunikation.
- Davenport, TH (1997). *Information ecology*. New York: Oxford University Press.
- Erhvervsfremme Styrelsen (2000). *Guideline for videnregnskab. En nøgle til videnledelse*. København: Erhvervsfremme Styrelsen.
- Finnemann, NO (2005). Forskningspubliceringens dilemmaer. In: E K Nielsen, N C Nielsen & S B Larsen (red.). *Kommunikation erstatter transport. Den digitale revolution i danske forskningsbiblioteker 1980-2005*. (s. 689-695). København: Museum Tusulanum.
- Forskningsstyrelsen (2004). *Fornemmelse for formidling af forskning. Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråds konference den 26. februar 2004 om dilemmaer og strategier i forbindelse med formidlingen af samfundsforskning*. København: Forskningsstyrelsen.
- Hansen, K (2004). Referat af Temadagen "Ud med historien" arrangeret af DHF, afholdt fredag d. 22. oktober 2004. *Historie-online*. Lokaliseret 23.3.2006 på WWW: <http://www.historie-online.dk/nyt/temaudhist.htm>.
- Hyland, K (2000). *Disciplinary discourses. Social interactions in academic writing*. London: Longman.
- Jensen, HS, Richter, LM & Vendelø, MT (eds.) (2003). *The evolution of scientific knowledge*. Cheltenham: Edward Elgar.

- Langberg, K (2004). *Research systems seen in a perspective of open or closed knowledge channels. Case: Denmark and Ireland with focus on the university sector*. Rapport 1. Århus: Dansk Center for Forskningsanalyse.
- Lassen, MT (2005). Historiske tidsskrifter i Danmark. *Historie-nu.dk*. Lokaliseret 23/3 2006 på WWW: <http://www.historie-nu.dk/Forskningsportal/Historiske%20tidsskrifter%20i%20Danmark.pdf>
- Lave, J & Wenger, E (2003). *Situeret læring og andre tekster*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Lund, AB (2005). *Fagpressen i den journalistiske fødekæde (1. Et undervurderet nyhedsmedie, 2. Det sociale og sundhedsfaglige stof, 3. Arbejdsmarkedsstoffet og 4. Landbrug og fødevarer)*. Forskningsrapport i anledning af Dansk Fagpresses 100-års jubilæum. København: Dansk Fagpresseforening.
- Mandag Morgen (2005). *Jagten på det troværdige universitet. Muligheder og risici i fremtidens forskningskommunikation*. København: Huset Mandag Morgen.
- Meyer, G (2005a). *Hvorfor skulle der ikke kunne være en offentlig fornuft? Journalistikken, oplysningen og den offentlige diskussion*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Meyer, G (2005b). Videnskab, troværdighed og synlighed. Åben deltagelse i den offentlige debat. *Samfundskonomen*, 2, 4-7.
- Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (2004a). *Forsk og fortæl*. Rapport fra videnskabsministerens Tænketank vedr. forståelse for forskning. København: Videnskabsministeriet.
- Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (2004b). *Viden flytter ud. Vejen til højteknologiske regioner*. København: Videnskabsministeriet.
- Misfeldt, M (2005). Media in mathematical writing. *For the Learning of Mathematics*, 2, 36-42.
- Nardi, BA & O'Day, VL (1999). *Information Ecologies. Using technology with heart*. Cambridge, USA: MIT Press.
- Nielsen, KH (2005). *Forskere og aktuel forskningskommunikation*. Århus: Steno Institutet.
- Nonaka, I & Takeuchi, H (1995). *The knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I & Teece, D (eds.) (2001). *Managing industrial knowledge. Creation, transfer and utilization*. London: Sage Publications.
- Petersen, JH (2004). Fanden tage forskningsformidlingen! Det akademiske livs uskyld hører fortiden til. *Samfundskonomen*, 3, 31-33.
- Snow, CP (1956). The two cultures. *The New Statesman*, 6. oktober, 1956. Gengivet i: CP Snow (1993). *The two cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thing, M (2004). Det videnskabelige tidsskrift. Oplæg til diskussion. *Historie-online*. Lokaliseret 23.3.2006 på WWW: <http://www.historie-online.dk/special/kommentar/vidtid.htm>.
- Wenger, E (1998). *Communities of practice. Learning, meaning, and identity. Learning in doing. Social, cognitive, and computational perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wille, NE (2003). Faglig formidling som praksisfelt. Om begrebets oprindelse og baggrund. In: L Fleming & B Ingemann (red.). *Faglig formidling. Praksis og konsekvenser*. (s. 131-149). Roskilde: Kommunikation.