

# Forskningspolitik og tværdisciplinaritet

Rapport fra  
Analyseinstitut for Forskning  
2003/7

**Forskningspolitik og tværdisciplinaritet  
Rapport fra Analyseinstitut for Forskning 2003/7**

Rapporten er udgivet af:  
Analyseinstitut for Forskning  
Finlandsgade 4  
8200 Århus N  
Tlf.: 8942 2394  
Fax: 8942 2399  
Email: [afsk@afsk.au.dk](mailto:afsk@afsk.au.dk)

Rapporten kan rekvireres ved henvendelse til  
Analyseinstitut for Forskning.  
Pris: kr. 100,00 inkl. moms.

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

Print: GP-TRYK A/S, Grenaa  
Oplag: 750  
ISBN: 87-90698-82-7  
ISSN: 1398-1471

# **Forskningspolitik og tværdisciplinaritet**

**Kaare Aagaard**



## Forord

I Danmark, såvel som i den øvrige vestlige verden, har ønsket om at fremme forskning på tværs af disciplinære grænser været et omdrejningspunkt i de seneste årtiers diskussion om udformningen af en tidssvarende forskningspolitik. Dette ønske har blandt andet manifesteret sig i oprettelsen af særlige forskningsinstitutioner, finansieringen af store tværdisciplinære forskningsprogrammer og i forsøget på at indrette de forskningsfinansierende strukturer på en måde, der bedre end de traditionelle disciplinære systemer, kan tilgodese den tværdisciplinære forskning.

Også i Danmark har dette ønske været fremtrædende i diskussionen om udformningen af både forskningsinstitutionerne, programpolitikken og bevillingssystemet. Senest er disse intentioner tydeligt kommet til udtryk i den reform af det forskningsrådgivende og -finansierende system, der blev endeligt vedtaget den 22. maj 2003.

Men selv om ønsket om at fremme forskning på tværs af discipliner i de seneste årtier har været fremtrædende i den politiske debat, har diskussionen om potentielle fordele og ulemper i relation til denne forskningsform været meget begrænset. Der er en række potentielle fordele ved denne forskningsform, men også en række barrierer og problemer, der oftest negligeres i den politiske debat.

Det er hensigten med denne rapport at skabe et mere kvalificeret udgangspunkt for diskussionen om udformningen af forskningspolitikken på dette område. I rapporten præsenteres en diskussion af en række centrale præmisser for ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning i Danmark. Der bliver redegjort for en række centrale definitioner, og der bliver ligeledes redegjort for hvordan forskning på tværs af discipliner er kommet til at indtage en central rolle i det moderne forskningspolitiske paradigme. På baggrund af en gennemgang af de danske bestræbelser på at fremme denne form for forskning redegøres der afslutningsvis for de barrierer, der knytter sig til den tværdisciplinære forskning.

Rapporten er en opfølgning på en tidligere udsendt rapport fra Analyseinstitut for Forskning med fokus på netop initiativer til fremme af tværdisciplinær forskning set i et overvejende europæisk perspektiv (*The design and delivery of inter- and pluridisciplinary Research*, Analyseinstitut for Forskning, 2002). Analyseinstitut for Forskning ønsker med denne rapport at videreformidle en række relevante erfaringer herfra samt at relatere diskussionen til den danske forskningspolitiske kontekst.

Karen Siune  
Direktør, December 2003



# Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning.....</b>	<b>7</b>
Rapportens struktur.....	8
Rapportens baggrund og data.....	9
<b>2. Hvad er tværdisciplinær forskning? .....</b>	<b>11</b>
Hvad er en disciplin? .....	11
Hvad er tværdisciplinær forskning? .....	13
<b>3. Forskning på tværs af discipliner som forskningspolitisk virkemiddel.....</b>	<b>17</b>
Forskningspolitikken som et relativt nyt politisk ansvarsområde .....	17
Den tværdisciplinære forskning som forskningspolitisk virkemiddel .....	21
Sammenfatning .....	29
<b>4. Forskningspolitik og tværdisciplinaritet i Danmark .....</b>	<b>31</b>
Baggrunden for ønsket om at fremme det tværdisciplinære element i dansk forskning .....	31
Politiske initiativer til fremme af den tværdisciplinære forskning.....	34
Forskningsinstitutionerne.....	36
Programpolitikken.....	39
Forskningsrådssystemet.....	47
Danmarks Forskningsråds to forslag.....	55
Reformen 2002: Kvalitet og samspil i forskningen.....	60
Sammenfatning .....	64
<b>5. Barrierer for tværdisciplinær forskning .....</b>	<b>65</b>
Balancen mellem den disciplinære- og den tværdisciplinære forskning .....	69
Sammenfatning .....	77
<b>6. Forskningspolitiske implikationer.....</b>	<b>79</b>
<b>Litteratur .....</b>	<b>83</b>





# 1. Indledning

***“Interdisciplinary is very puzzling. It is a simple concept, which every scientist understands. It is ... as widely applauded as apple pie and motherhood. No effort is spared in officially fostering it. Yet it seems extraordinarily difficult to achieve. Why is that? What is standing in the way...?”***  
(Ziman, 1999).

Det er blevet hævdet, at der i efterkrigstiden i almindelighed og i de seneste årtier i særdeleshed er sket en forøgelse i mængden af forskning, der går på tværs af videnskabelige discipliner (Hicks & Katz, 1996). Der er populært blevet talt om en restrukturering af vidensproduktionen og om nye opdelinger af det intellektuelle arbejde. Der er ligeledes blevet talt om en stigende gennemtrængelighed af videnskabelige grænser, om en højere grad af blanding af videnskabelige genrer, og endda om en postmoderne tilbagevenden til ”grand theory” (Klein, 1990, 11).

Uanset hvilke betegnelser udviklingen er blevet behæftet med, så er forskning på tværs af discipliner kommet til at fremstå som et populært og intuitivt tiltalende koncept, der som udgangspunkt bifaldes af langt de fleste aktører i det forskningspolitiske system. Det gælder såvel for forskningens udøvere og aftagere som for de politikere, der er med til at fastsætte rammebetingelserne for forskningen.

Populariteten skyldes ikke mindst de store forventninger, der knytter sig til den tværdisciplinære forskning. Det antages populært, at forskning på tværs af discipliner kan bidrage til en række centrale samfundsmæssige mål ved at adressere brede temaer og problemfelter, der er uden for enkelte discipliners rækkevidde. Tværdisciplinaritet ses således som et instrument, der både kan gøre op med den snævre opsplnitning af viden, den meget specialiserede disciplinære kommunikation, de såkaldte ”sorte huller” i grænseområderne mellem enkelte discipliner, og med risikoen for tunnel-syn. Den tværdisciplinære tilgang forventes blandt andet på den baggrund at kunne bidrage til en bedre, mere kreativ og mere innovativ forskning med et større potentiale for både løsning af samfundsmæssige problemer og forbedring af konkurrenceevnen.

Der er derfor såvel i Danmark som internationalt blevet taget en række politiske initiativer for at fremme den tværdisciplinære forskning. Initiativerne har i særlig grad rettet sig mod programpolitikken og udformningen af det forskningsfinansierende system. I Danmark er denne udvikling senest kommet til udtryk ved vedtagelsen af en gennemgribende reform af forskningsrådssystemet, hvor netop hensynet til den tværdisciplinære forskning har været et af de bærende argumenter for ændringerne.

Der er imidlertid meget begrænset systematisk evidens for, at forskning på tværs af discipliner kan leve op til de store forventninger, der knyttes til konceptet. Den reelle viden om effekten af tværdisciplinære initiativer er ofte mangelfuld eller direkte fraværende. Spørgsmål om hvordan den tværdisciplinære forskning fremmes, evalueres og finansieres, spørgsmål om potentielle fordele og ulemper og alternativomkostninger er andre emner, der ofte er blevet negligeret i debatten. Ydermere er der så godt som ingen tilgængelig viden om den tværdisciplinære forsknings bidrag til hverken vidensudviklingen eller det der i internationale dokumenter populært betegnes som "quality of life" (Hackett,2000,259).

Denne generelle usikkerhed og mangel på viden har også kunnet observeres i Danmark, hvor den forskningspolitiske debat i relation til spørgsmålet om den tværdisciplinære forsknings rolle i det samlede forskningssystem har været mangelfuld, upræcis og ofte ukvalificeret.

Til trods for - eller måske netop i kraft af - denne usikkerhed, uklarhed og grundlæggende mangel på viden er den tværdisciplinære forskning blevet et vedvarende instrument i den moderne forskningspolitik. Der er derfor god grund til dels at se på udviklingen, der har ført til denne situation, såvel nationalt som internationalt, dels at se på hvilke politiske initiativer, der er taget for at fremme denne form for forskning, og dels at se på en række af de uløste problemer og potentielle barrierer, der knytter sig til forskning på tværs af discipliner.

Hensigten med denne rapport er derfor primært at undersøge såvel teoretisk som empirisk baggrunden for ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning. Hvad er det? Hvilke potentielle fordele er der ved denne forskningsform, hvad er der blevet gjort i Danmark for at fremme den, hvilke virkemidler og instrumenter er taget i brug, hvilke barrierer og problemer findes der? Rapporten vil primært tage sit udgangspunkt i danske forhold.

## **Rapportens struktur**

Rapporten består, udover denne indledning, af to litteraturstudiebaserede kapitler, et empirisk kapitel og endelig et kapitel med opsamling og diskussion, inden der sluttes af med en konklusion og perspektivering.

Efter denne indledning vil der i kapitel 2 blive fokuseret på spørgsmålet om feltets grundlæggende definitioner: hvad er en disciplin, samt hvad er tværdisciplinær, multidisciplinær og interdisciplinær forskning?

I kapitel 3 fokuseres der på den tværdisciplinære forskning som et element i den moderne forskningspolitik. Der vil blandt andet blive søgt svar på spørgsmål om forventninger til dette operationelle princip, ligesom der vil blive redegjort for hvordan

og hvorfor tværdisciplinaritet i stigende grad er trådt frem som et centralt virkemiddel i det fremherskende forskningspolitiske paradigme.

I kapitel 4 vil fokus blive rettet mod danske forhold. Det undersøges her, hvilken rolle den tværdisciplinære forskning har spillet i relation til udformningen af dansk forskningspolitik. Hvilke initiativer er blevet iværksat, og hvad har argumentationen været?

Kapitel 5 diskuterer den usikkerhed og uklarhed, der knytter sig til den tværdisciplinære forskning. Herunder vil der blandt andet blive fokuseret på en række af de problemer og barrierer, der knytter sig til forskning på tværs af discipliner.

Kapitel 6 indeholder konklusion og perspektivering.

## **Rapportens baggrund og data**

Rapporten tager primært udgangspunkt i den eksisterende sparsomme litteratur om forskning på tværs af discipliner inden for feltet "forskning om forskning". "Forskning om forskning" defineres, som termen indikerer, som forskningsaktiviteter, der har fokus på studiet af forskning og videnskab (Hansen, 1994, 15). Dette er i høj grad i sig selv et tværdisciplinært område, der udspringer af så forskellige perspektiver som politologi, organisation, økonomi, sociologi, psykologi, filosofi, idehistorie og videnskabsteori.

Forskning om forskning har været et relativt svagt udviklet forskningsfelt i almindelighed og i Danmark i særdeleshed. Med fokus på forskningspolitikken generelt findes der et begrænset antal relativt teorifattige, empiriske studier, og et endnu mindre antal teoretiske studier, der oftest kun har været spinkelt empirisk funderet. I det seneste årti er der imidlertid især på internationalt plan blevet rettet noget op på denne mangel på kvalificeret litteratur på området. Også i Danmark er der i de seneste år kommet større fokus på området, men generelt må det konstateres, at forskningen om forskningspotentialer i relation til konkret forskningspolitisk vejledning har været ret begrænset. Den praktiske forskningspolitiske udvikling har derfor også i højere grad været styret af realpolitiske forhold end af teoretisk forankrede forskningspolitiske anvisninger.

En del af forklaringen er naturligvis, at studiet af forskningspolitikken som teoretisk disciplin er lige så nyt som forskningspolitikken selv. En anden mulig forklaring kunne være, at forskningspolitikkområdets genstandsfelt, forskningen, i sagens natur er karakteriseret ved en særlig grad af usikkerhed, heterogenitet og specialisering, der gør forsøg på overordnede teordannelser meget vanskelige. Uanset hvad grunden til denne generelle mangel på forskningspolitiske studier er, har det imidlertid betydet, at den praktiske forskningspolitik i de fleste lande, i endnu højere grad end andre politikområder, har manglet en solid teoretisk og empirisk forankring. Af samme grund

har også den offentlige forskningspolitiske debat kun alt for sjældent været særligt kvalificeret eller nuanceret. Manglen på systematiske, teoretiske og empiriske undersøgelser har således dannet grobund for mytedannelser, fortegnelser og misforståelser i forbindelse med den forskningspolitiske udvikling hos såvel det politiske system og forskningssystemet som i den brede offentlighed (Aagaard,2000,11; Hansen,1994,18; Hansen,1996,27).

Disse forhold gør sig i endnu højere grad gældende ved spørgsmålet om forskning på tværs af discipliner. Den reelle viden om dette felt er særdeles begrænset, og usikkerheden er derfor fremherskende i forhold til stort set alle aspekter af dette element i forskningspolitikken.

Den empiriske del af rapporten, det vil primært sige kapitel 4's gennemgang af de danske forskningspolitiske initiativer til fremme af tværdisciplinær forskning, bygger hovedsageligt på officielle kilder. Det vil primært sige initiativbeskrivelser, hensigtserklæringer, forskningspolitiske redegørelser, strategiplaner, opgørelser, oversigter og lignende fra især Videnskabsministeriet og forskningsrådene.

Endelig trækker rapporten også i et vist omfang på en række erfaringer fra det EU-finansierede projekt MUSCIPOLI, der er blevet koordineret af Analyseinstitut for Forskning. MUSCIPOLI eller "Management with Uncertainty in Science Policy" som akronymet retteligt dækker over, er et projekt, hvor en række praktikere og teoretikere fra en række europæiske lande har forsøgt at sætte fokus på usikkerheden i relation til udformningen af forskningspolitik. En del af dette projekt var rettet specifikt mod netop usikkerheden i relation til forskning på tværs af discipliner. Samtidig var selve projektarbejdet en praktisk lektion i udfordringerne ved forskningssamarbejde, der ikke blot går på tværs af disciplinære grænser, men også på tværs af institutionelle, kulturelle og nationale grænser (MUSCIPOLI,2001,2002).

## 2. Hvad er tværdisciplinær forskning?

***“Ask three scientists what interdisciplinarity means, and they will likely give three different answers”***

(Klein,2000)

Selvom diskussionen om forskning på tværs af discipliner har været et fremtrædende tema i de sidste mange års debat om udformningen af forskningspolitikken, er feltet karakteriseret ved en generel mangel på accepterede definitioner af selv de mest centrale begreber og en deraf følgende grundlæggende terminologisk uklarhed. Usikkerheden og uklarheden dækker såvel selve disciplinbegrebet som de forskellige begreber, der benyttes til at beskrive forskning på tværs af discipliner.

Som udgangspunkt for en diskussion af disse centrale begreber er det nødvendigt at se på, hvad selve disciplinbegrebet dækker over. Først derefter kan en meningsfuld diskussion af de tværdisciplinære begreber foretages. Disciplinbegrebet diskuteres derfor indledningsvist med udgangspunkt i den eksisterende, sporadiske litteratur om emnet. Efterfølgende fokuseres der på begreberne tværdisciplinaritet, multidisciplinaritet og interdisciplinaritet, der om muligt er karakteriseret ved en endnu højere grad af terminologisk uklarhed.

### **Hvad er en disciplin?**

Videnskabelige discipliner udgør grundstrukturer i det moderne samfund. Det gælder ikke bare for forsknings- og uddannelsessystemet, men med overgangen til det såkaldte videnssamfund også i højere og højere grad for arbejdsmarkedet, der i mange tilfælde er struktureret med udgangspunkt i den traditionelle universitære disciplin- og fakultetsopdeling. Grundlæggende er de videnskabelige discipliner de intellektuelle strukturer, hvorigennem vidensoverførslen fra den ene generation til den næste foregår. Disciplinerne er samtidig sociale institutioner, der tager del i samfundsmæssige diskussioner om sociale, politiske, økonomiske, juridiske og etiske beslutninger.

Begrebet disciplin, som det opfattes i dag, er et produkt af både den industrielle revolution, den videnskabelige og teknologiske udvikling og den generelle videnskabeliggørelse og professionalisering af viden, der har præget det seneste århundrede. Opbygningen af det moderne universitet har spillet en helt central rolle i den sammenhæng. Mere end noget andet har universitetet været med til at institutionalisere de disciplinære strukturer gennem de enkelte discipliners rekruttering af studerende til egne rækker og via afsætningen af specialister til industrien, statsadministrationen og samfundet generelt.

Trods de videnskabelige discipliners centrale betydning for det moderne samfund findes der ingen autoritativ accepteret definition af begrebet disciplin. I princippet er discipliner distinkte vidensområder, defineret af universelt anerkendte kriterier. I praksis, derimod, er opdelingen langt fra så præcis. Eksempelvis er opdelingen af traditionelle discipliner ofte forskellig fra land til land, og ofte endda også forskellig fra universitet til universitet i det enkelte land. Discipliner varierer enormt i både størrelse og struktur og grænserne mellem dem er derfor nærmest umulige at fastsætte. Samtidig er grænserne langt fra statiske. Den disciplinære opdeling er under konstant pres og grænserne er til evig genforhandling og reproduceres kontinuerligt i nye former som en konsekvens af både den generelle vidensvækst og som en konsekvens af forskning i disciplinernes yderområder.

Disciplinbegrebet i traditionel forstand er samtidig alt for bredt til at dække den specialiseringsproces forskningen har gennemgået i det seneste århundrede. Ifølge Chubin (1976) er disciplinbegrebet derfor bedst egnet til at beskrive de undervisningsdomæner, videnskaben er opdelt i, mens størsteparten af forskningen i praksis foregår i en række mindre specialer eller sub-discipliner, der eksisterer indenfor eller imellem de traditionelle discipliner. I praksis er det derfor ofte nærmere disse specialer inden for de enkelte discipliner, der hentydes til, når disciplinbegrebet benyttes i relation til forskning. Dette er naturligvis kun med til øge forvirringen og den terminologiske usikkerhed (Ernø-Kjølhede, 2001, 96-97). Ifølge Ziman viser flere undersøgelser således, at typiske forskningskarrierer inden for den akademiske videnskab oftest udspiller sig inden for mindre end 5 % af en af de store klassiske discipliner som fysik, kemi, økonomi osv. (Ziman, 2000, 190).

Trods manglen på en autoritativ definition af disciplinbegrebet er der dog alligevel en række af ikke nøjere prioriterede træk og kriterier ved afgrænsningen af en disciplin/et speciale, som man normalt forbinder hermed. De varierer i høj grad fra område til område, men der er dog en række fællestræk, der karakteriserer de fleste discipliner/specialer. Traditionelt opfattes en videnskabelig disciplin således som defineret ved en relativt fast kognitiv struktur, relativt klare grænser og en kerne med tilhørende begreber, teorier, metoder og et genstandsområde, som forskerne deler og identificerer sig med. Derudover er videnskabelige discipliner ofte kendetegnet ved specifikke videnskabelige selskaber og tidsskrifter og delvist uformelle, relativt autonome forskerfællesskaber med et nogenlunde alment anerkendt indflydelses- og prestigehierarki, fælles faglige og sociale normer og allokeringssystemer for forskellige goder. Disse formelle og uformelle forskerorganiseringer har tilsammen en betydelig kontrol over disciplinens kognitive univers, ressourcestrømme, kommunikationskanaler, uddannelser, rekruttering, meriteringssystemer og omverdensrelationer (Andersen, 1996, 7).

Omfanget af discipliner, subdiscipliner, specialer eller hvilken betegnelse der nu opereres med, er på grund af den terminologiske uklarhed vanskelig at fastsætte. Der

er dog gjort forsøg. Blandt andet hævder Crane & Small (1992,197) at der i 1987 var 8530 definerede vidensområder (Weingart,2000,16). Ligeledes anslår Weingart, at der er mere end 4000 discipliner i Tyskland (Weingart,2000,261). Disse områder har typisk egne tidsskrifter, konferencer og netværk. Hvis man derimod mere snævert opfatter discipliner, som fag der undervises indenfor, er tallet naturligvis væsentligt lavere. Som illustration kan det i den sammenhæng nævnes, at der i øjeblikket findes ca. 60 fag på Århus Universitet.

Trods disse forbehold for brugen af det brede disciplinbegreb, frem for det snævrere og mere præcise speciale, vil begrebet disciplin blive brugt i denne rapport, da det helt overvejende er den mest benyttede terminologi, såvel i praksis som i den teoretiske litteratur.

## **Hvad er tværdisciplinær forskning?**

Når blikket vendes mod de begreber, der benyttes i relation til forskning, der går på tværs af disciplinære grænser, bliver den begrebs- og definitions-mæssige usikkerhed, der karakteriserer disciplin-diskussionen, imidlertid endnu mere udtalt. Netop den udprægede specialisering og opløsningen af den traditionelle disciplinopdeling er nogle af de væsentligste årsager til behovet for samarbejde på tværs af de mange nye grænser, der hele tiden opstår. Men heller ikke i forhold til denne udvikling eksisterer der nogen autoritative definitioner. Som resultat heraf benyttes der ofte i flæng en lang række forskellige begreber til at betegne forskning, der går på tværs af discipliner.

I en dansk kontekst er tværvideenskabelig, flerfaglig, tværfaglig, tværdisciplinær, interdisciplinær, multidisciplinær, pluridisciplinær og transdisciplinær blot nogle af de begreber, der bruges i denne sammenhæng. De bruges som oftest mere eller mindre tilfældigt, og oftest i mere eller mindre samme mening; som en betegnelse for en simpel skelnen mellem monodisciplinær forskning på den ene side og alle former for forskning, der krydser disciplinære grænser på den anden side (Ernø-Kjølhede, 2001,104-107). Dette er imidlertid langt fra enestående for den danske brug af begreberne. I den internationale (engelsksprogede) litteratur finder man en tilsvarende terminologisk uklarhed.

Grunden til uklarheden er imidlertid ikke, at det ikke har været forsøgt at definere de centrale begreber i forhold til forskning på tværs af discipliner. Tværtimod, er der blevet publiceret en række forskellige bud på definitioner, men desværre er der endnu ikke et enkelt bud, der har været i stand til at opnå status som den autoritative definition.

Det har i den sammenhæng flere gange været forsøgt at skabe et terminologisk hierarki, hvor især begreberne multidisciplinær, interdisciplinær og transdisciplinær på baggrund af graden af integration mellem de involverede discipliner er blevet brugt til at

differentiere mellem forskellige kategorier af forskning, der krydser disciplinære grænser.

Et af de tidligste og mest citerede bidrag kommer fra Jantsch (1972), der argumenterer for en opdeling i 6 niveauer, der repræsenterer en stigende grad af integration af de involverede discipliner. Monodisciplinæritet, der er det første niveau i denne opdeling, er karakteriseret ved disciplinær isolation, mens det næste niveau, multidisciplinæritet, er kendetegnet ved involveringen af flere discipliner, men ikke noget direkte samarbejde. Tredje niveau er betegnet pluridisciplinæritet, hvor der er disciplinær interaktion, men ingen koordination. Derefter følger niveauerne tværdisciplinæritet, hvor en enkelt disciplins mål påtvinges andre discipliner; interdisciplinæritet, hvor discipliner interagerer og formål og metoder koordineres; og endelig transdisciplinæritet, hvor de involverede discipliner mere eller mindre smelter sammen til en helhed med et fælles formål (Jantsch, 1972).

Desværre er Jantsch's begreber siden hen i både den teoretiske litteratur og i praksis blevet brugt på utallige forskellige måder, således at de forskellige niveauer af integration mellem forskellige discipliner er blevet betegnet på en række forskellige måder og ved hjælp af en række forskellige termer.

Men selv i de tilfælde, hvor begreberne er blevet brugt konsekvent, har der været en tendens til overlap mellem de forskellige niveauer på grund af den meget detaljerede opdeling. Meget taler derfor for en simplere og mere overskuelig opdeling, der godt nok er mindre teoretisk sofistikeret, men til gengæld noget enklere at operere med i praksis.

Der vil derfor i denne rapport blive opereret med en simpel tredeling af graden af disciplinær integration. En opdeling, der minder om den her benyttede, vil man også kunne finde hos blandt andre Ernø-Kjølhede (2001), Wallén (1996), Hermeren (1985) og Anderson (1985).

Der skelnes mellem tre niveauer:

- Monodisciplinær forskning: forskning inden for en enkelt disciplin med brug af fælles teorier og metoder.
- Multidisciplinær forskning: forskningssamarbejde mellem deltagere med forskellig disciplinær baggrund. Hver deltager bidrager til forskningen med udgangspunkt i egen disciplinær ekspertise. Ofte samarbejdes der ved at forskellige discipliner løser forskellige adskilte opgaver i et fælles projekt, men uden at disciplinerne mister deres individuelle identitet.
- Interdisciplinær forskning: forskningssamarbejde, der ikke blot indebærer et fælles forskningsemne, men også en større eller mindre grad af syntese eller integration af forskellige discipliners metoder, teorier og begreber.



Endeligt er der også behov for at redegøre for begrebet "tværdisciplinær forskning", der i denne rapport vil blive brugt som en samlebetegnelse for alle de forskellige former for forskningssamarbejde på tværs af discipliner, der opereres med. Begrebet tværdisciplinær forekommer at være det mest velegnede, hvis man i bred forstand ønsker at referere til forskning på tværs af discipliner uden at specificere omfanget af integration mellem de involverede discipliner. Således vil det derfor også blive benyttet i denne rapport, selvom denne term i andre sammenhænge er blevet anvendt i adskillige andre betydninger. I praksis vil dette begreb blive det klart mest brugte i rapporten, da der sjældent i den forskningspolitiske diskussion skelnes konsekvent mellem forskellige former for tværdisciplinær forskning – eksempelvis mellem multidisciplinær og interdisciplinær forskning.

Som antydnet ovenfor er heller ikke den terminologiske opdeling, der benyttes i denne rapport, problemfri. Alle begreberne er i andre sammenhænge blevet brugt på andre måder, og samtidig er begreberne også i et vist omfang overlappende. Grænserne mellem de forskellige begreber vil altid være flydende og spørgsmål som; hvornår et tværdisciplinært område er tilstrækkeligt institutionaliseret til at man kan betegne det som en ny disciplin, vil altid kunne diskuteres.

Denne uklarhed har kunnet genfindes såvel i den danske forskningspolitiske virkelighed som i den internationale diskussion af begreberne. At centrale begreber ofte er blevet brugt i flæng i en dansk sammenhæng blev blandt andet illustreret i et oplæg til den nationale forskningsstrategi, hvori det blev fremhævet at:

*"debatten om flerfaglig eller tværfaglig forskning i modsætning til enkeltfaglig forskning er ikke altid præget af klarhed eller understøttet af faktiske forhold. Der kan derfor være grund til at forsøge en præcisering af nogle relevante begreber og sammenhænge."*

(Forskningsministeriet, 1996c)

Den terminologiske uklarhed i relation til forskning på tværs af discipliner har således konsekvenser for både politikudformningen og den forskningspolitiske debat. Som de følgende kapitler vil forsøge at illustrere, er usikkerheden om centrale begreber en medvirkende årsag til at debatten ofte bliver upræcis og ukvalificeret.



### 3. Forskning på tværs af discipliner som forskningspolitisk virkemiddel

***"I am convinced that the greatest innovations will be derived from new interdisciplinary approaches".***

EU-kommisær, Phillipe Busquin (Research Europe, 2000)

Trods den terminologiske uklarhed er forskning på tværs af discipliner i de seneste årtier i stadig stigende grad kommet til at fremstå som et centralt instrument i forsøget på at øge samfundsnytten af de betydelige offentlige og private investeringer, der foretages i videnskaben. Denne udvikling kan imidlertid ikke beskrives isoleret fra den generelle forskningspolitiske udvikling, der har præget den vestlige verden i efterkrigstiden. Ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning bør i stedet anskues som et integreret element i et fremvoksende paradigme, hvis hovedtræk har kunnet genfindes både nationalt i de fleste vestlige lande og internationalt hos organisationer som OECD og EU. Med udgangspunkt i såvel teoretiske som empiriske kilder vil hovedtrækkene i denne udvikling blive gennemgået i dette kapitel.

#### **Forskningspolitikken som et relativt nyt politisk ansvarsområde**

Begrebet forskningspolitik, som det benyttes i denne rapport, kan defineres som:

*"the collective measures taken by a government in order, on the one hand, to encourage the development of scientific and technical research, and, on the other, to exploit the results of this research for general political objectives".*

Med denne definition, der blandt andet benyttes af Salomon (1977) og Elzinga og Jamison (1995), opfattes forskningspolitikken således som havende to komplementære aspekter; "policy for science", der dækker over den del af politikken, der sigter på at skabe gode rammebetingelser for forskningen, og "science in policy", der dækker over den del af politikken, der fokuserer på den samfundsmæssige udnyttelse af forskningens resultater (Salomon, 1977, 46).

Forskningspolitik er i denne forstand et relativt nyt politisk ansvarsområde, der kun i de seneste godt 50 år er tildelt institutionel anerkendelse gennem organer, virkemidler, procedurer og et bureaukratisk og politisk apparat specifikt optaget af forskningspolitiske spørgsmål (Salomon, 1977, 43-46). Af de samfundsområder, der i tidens løb er blevet udsat for statslig intervention, hører forskningen derfor til blandt de nyligst tilkomne, og man skulle i de fleste vestlige lande helt ind i det tyvende århundredes sidste tredjedel, før disse interventioner begyndte at fremstå i en blot nogenlunde sammenhængende, organiseret og institutionaliseret form. I visse vestlige

lande, heriblandt ikke mindst Danmark, skulle man endog helt frem til midten af 1980'erne før forskningen for alvor begyndte at fremtræde som et selvstændigt politikområde.

I denne relativt korte periode har der imidlertid været så tydelige forskningspolitiske fællestræk på tværs af de nationale grænser, at man har kunnet tale om en fælles international udvikling på dette område. At forskningspolitikken i de kapitalistiske industrialiserede lande således er - og har været - relativt ens udformet i efterkrigstiden er blevet observeret af blandt andre Elzinga & Jamison (1995) og af Ruivo, der fremhæver en række påfaldende ligheder i forskningspolitikkerne, og påpeger, at den samme rækkefølge af begivenheder tilsyneladende er indtruffet overalt (Ruivo, 1994,158). Ligeledes nævner Bertel Ståhle, at det "at efterligne forskningspolitiske prioriteringer, opgaver og organisationsformer er en velkendt, udbredt og alment accepteret foreteelse inden for forskningspolitikken" (Ståhle,1992,28).

OECD's oprettelse er i den sammenhæng blevet nævnt som en vigtig årsag til, at der begyndte at komme større lighedstræk i medlemslandenes udformning af forskningspolitikken. Det skyldtes ikke mindst, at denne organisation hurtigt kom til at fungere som et forum, hvor de forskningsansvarlige ministre i de vestlige industrinationer regelmæssigt mødtes og udviklede en fælles referenceramme. Rapporter fra internationale og tværdisciplinære OECD-paneler har efterfølgende med jævne mellemrum diagnosticeret forskningspolitiske problemer og artikulere antagelser og principper, der har guidet medlemslandene i deres formulering og udformning af forskningspolitikken (Elzinga,1995,573). Også dette har kunnet genfindes i Danmark, hvor OECD-evalueringer af forsknings- og uddannelsessystemet ofte har været brugt som argumentation for større reformforsøg.

### **Den forskningspolitiske udvikling**

Internationalt set er det således først i perioden efter 2. verdenskrig, at fokus fra politisk side for alvor er blevet rettet mod forskningsområdet. Indtil da var relationen mellem det politiske system og forskningen i udpræget grad karakteriseret ved den såkaldte "laissez faire" doktrin, hvor forskningen primært med udgangspunkt i dens kulturelle betydning i vidt omfang blev tildelt offentlige midler uden medfølgende politiske krav. Frem til 1950'erne og nogle steder helt frem til 1960'erne var forskningspolitikken i de fleste lande derfor kun eksisterende i form af allokeringen af midler til forsknings-systemet. Der var oftest ingen overordnet politik og kun få eller ingen forskningspolitiske organer. Forskningspolitiske virkemidler blev ikke brugt i noget særligt omfang og udvælgelsen af særlige indsatsområder var primært et forskningsinternt spørgsmål.

Selv om meget af den samfundsmæssige støtte, der tidligere muliggjorde forskningens kraftige vækst, naturligvis var baseret på antagelsen om, at mulighederne for praktisk applikation var en gevinst for samfundet, var der kun få politiske forsøg på at sikre, at

særligt den akademiske forskning udviklede sig i en retning, der genererede praktisk applikation. Det var generelt accepteret, ikke blot at forskningens resultater var gældende og valide, men også at der ikke var nogen måde, hvorpå lægmænd (politikere) og måske endda også forskere kunne kontrollere denne udvikling. Samtidig var forskningen stadig relativt billig, og derfor synes der ikke at være nogen grund for regeringer til direkte at prøve at regulere forskningens udvikling. Det var ligeledes accepteret både indenfor og udenfor forskningssystemet, at formålet med forskningen var søgningen efter sandheden, og at denne søgning bedst blev varetaget internt i det videnskabelige system uden ekstern (politisk) indblanding. I det omfang, der overhovedet var en forskningspolitik, drejede det sig i højere grad om at skabe gode rammebetingelser for forskningen end om at styre og kontrollere den forskningsmæssige udvikling (Aagaard,2000).

Disse rodfæstede og grundlæggende forestillinger om forskningens rolle i samfundet kom imidlertid under stærkt pres i perioden efter 2. verdenskrig. Det blev ikke mindst tydeligt fra 1960'erne og frem, hvor fremvæksten af en mere nytteorienteret tilgang til forskningen betød at markante forandringer i udformningen af forskningspolitikken begyndte at se dagens lys.

Fortalere for denne mere nytteorienterede opfattelse af forskningen fik for første gang for alvor en platform med den tidligere nævnte oprettelse af OECD i 1961. Organisationen blev hurtigt et betydningsfuldt forum, hvor forskningens betydning for den økonomiske vækst kom til at dominere debatten og politikken. OECD blev på den måde eksponent for den mere instrumentalistiske forskningspolitiske dagsorden, der kom til at præge den vestlige verden. Således er der herfra siden begyndelsen af 1960'erne i en lang række drøftelser og evalueringer blevet anbefalet en langt mere aktiv statslig styring af forskningspolitikken med henblik på en bedre og mere effektiv udnyttelse af forskningen og dens resultater (Jensen,1996,31). Det kom ikke mindst til udtryk i OECD's første forskningspolitiske rapport "Science and the policies of governments" fra 1963, hvor distinktionen mellem "policy for science" og "science for policy" for første gang blev formuleret, samtidig med at rapporten transformerede den politiske ambition om at benytte forskningen som en produktionskraft i jagten på økonomisk vækst, til en strategisk politisk doktrin. Det blev blandt andet i rapporten fremhævet, at udgifter til uddannelse og forskning skal opfattes som langsigtede investeringer i økonomisk vækst. På baggrund af denne udvikling begyndte den traditionelle "laissez faire" politik i løbet af 1960'erne gradvist at give plads til troen på en mere aktiv statslig rolle i fordelingen og planlægningen af den offentlige forskningsindsats (Aagaard,2000).

I takt med forskningssystemets stadige ekspansion og den stigende fokusering på forskningens samfundsmæssige betydning begyndte forholdet mellem forskningen og det politiske system således at gennemgå fundamentale forandringer. I denne proces begyndte forskningen, der tidligere blev opfattet som et mål i sig selv, i stigende grad at

blive opfattet som et middel til opnåelsen af generelle politiske målsætninger. Samtidig var der en udvikling i retning af en stadig stigende tiltro til muligheden for at styre forskningen i retninger, der blev opfattet som politisk og samfundsmæssigt ønskværdige. Derved er forskningspolitikens traditionelle udformning i de seneste 4-5 årtier kommet under stigende pres fra både administrativ, økonomisk, politisk og folkelig side. Udviklingen har ikke kun fundet sted i relation til de mere anvendelsesorienterede forskningsområder, men i større eller mindre grad for alle dele af forskningssystemet. Således bliver også universiteterne i dag i stigende omfang af både det politiske system og den private sektor opfattet som institutioner, der skal helliges det "nationale gode" i form af konkurrencedygtighed, frem for det "universelle gode" i form af generel vidensproduktion under traditionelle betingelser.

Udviklingen er også blevet beskrevet i en lang række nylige bidrag til feltet forskning om forskning (Elzinga & Jamison, 1994; Gibbons et al., 1994; Ruivo, 1995; Van der Meulen, 1998; Guston, 2000 etc.). I disse og andre bidrag er det blevet understreget hvordan forskningspolitikken og de tilhørende politiske doktriner har gennemgået en række faser eller paradigmer, der grundlæggende har ændret relationen mellem forskning og samfund. Der er en vis uenighed i litteraturen om præcis, hvordan den internationale forskningspolitiske udvikling bedst kan faseopdeles, men samtidig er der dog også udbredt enighed om en grundlæggende præmis om en basal systemændring.

Af Van der Meulen (1998, 122) er denne udvikling beskrevet som en overgang fra et "Endless Frontier"-system, hvor staten accepterede de videnskabelige interesser som værende i overensstemmelse med samfundets interesser, til et system, hvor det bliver anset for nødvendigt med institutionelle arrangementer, der skal styre forskningen og forskningsudførelsen i en retning, der bliver opfattet som bedre for samfundet som helhed. Dermed er der sket en overgang fra et system baseret på samfundsmæssig tillid til videnskabens interne kontrolmekanismer til et system hvor tilliden til videnskabens autonomi og interne allokeringmekanismer er faldet. Tilliden er i stedet blevet erstattet af en række eksterne forskningspolitiske styrings-, planlægnings- og overvågnings virkemidler i form af blandt andet evalueringer, programmer, kontrakter, foresight etc.. Opfattelsen af at videnskabelige fremskridt – og dermed på lang sigt også samfundsmæssige fremskridt – bedst kunne sikres ved en høj grad af videnskabelig autonomi, er således i et vist omfang blevet erstattet af en tiltro til at forskningsmidlerne vil give det største afkast ved brug af videnskabseksterne instrumenter. Dermed er der også sket en bevægelse fra et system, hvor peer-review har været den væsentligste allokeringmekanisme til et system, hvor eksterne kriterier og virkemidler er blevet tillagt en stigende vægt.

Ønsket om at fremme forskning på tværs af discipliner er tæt sammenknyttet med denne udvikling og diskussionen om tværdisciplinaritet er derfor blevet et tilbagevendende tema i spørgsmålet om udformningen af en moderne forskningspolitik i de fleste vestlige lande.

Netop den tværdisciplinære forsknings rolle i diskussionen om forskningspolitikens udformning er i fokus i næste afsnit.

## **Den tværdisciplinære forskning som forskningspolitisk virkemiddel**

Selvom forskningspolitikken som helhed, og dermed også ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning, først for alvor er kommet på den generelle politiske dagsorden i perioden efter 2. verdenskrig er selve idéen om vidensskabelse på tværs af disciplinære grænser, langt fra en moderne opfindelse. Rødderne til tværdisciplinaritet kan føres langt tilbage og forbindes ofte med klassiske figurer som Platon, Aristoteles, Rabelais, Kant, Hegel og andre, der populært er blevet beskrevet som tværdisciplinære tænkere (Klein, 1990, 19; Ernø-Kjølhede, 2001, 103). Som et fænomen med betydning for udformningen af den moderne forskningspolitik er forskning på tværs af discipliner imidlertid i høj grad knyttet til det tyvende århundredes undervisningsreformer og anvendelsesorienterede forskning.

### **Forventninger til den tværdisciplinære forskning**

Til trods for (eller måske nærmere i kraft af) den betydelige terminologiske uklarhed og usikkerhed, der blev redegjort for i kapitel 2, har konceptet "tværdisciplinær forskning" i efterkrigstiden opnået en enorm popularitet i såvel videnskabsinterne som videnskabseksterne kredse. Ledende forskere, politikere, administratorer og aftagere af forskning har taget del i debatten til fordel for denne form for forskning og rækken af argumenter for at fremme tværdisciplinariteten har således rod i såvel en teoretisk som en praktisk/politisk baggrund.

Forskning på tværs af discipliner er derfor i løbet af de seneste årtier i stigende grad blevet fremhævet som et væsentligt instrument i udformningen af forskningspolitikken i så godt som alle vestlige lande. Der er i den sammenhæng en lang række argumenter, der ofte bliver fremført i relation til diskussionen af den tværdisciplinære forsknings fordele.

For det første er der en række generelle samarbejdsfordele, der knytter sig til enhver form for forskningssamarbejde. Her nævnes det som oftest, at samarbejde giver en øget adgang til viden, alternative ideer, udstyr, metoder, teknologier, data og flere finansieringskilder, ligesom muligheden for at give sig i kast med større og mere ambitiøse projekter fremhæves. Derudover nævnes sociale fordele, øget motivation og en højere grad af forpligtelse ligeledes som gevinster ved at indgå i forsknings-samarbejde (Ernø-Kjølhede, 2001, 102).

For det andet er der en lang række forventninger, der er specifikke for netop den tværdisciplinære forskning. Blandt argumenterne for tværdisciplinaritet som operationelt

princip fremhæves det således ofte, at det er et instrument, der kan bidrage til en række centrale mål ved at adressere brede temaer og problemfelter, der er uden for enkelte discipliners rækkevidde. Det bliver hævdet, at det er udfordringerne og stimuleringen ved udvekslingen af viden på tværs af disciplinære grænser, der fører til de store videnskabelige gennembrud. Dette operationelle princip forventes derfor blandt andet at kunne føre til bedre, mere kreativ og mere innovativ forskning med et større potentiale for både løsning af samfundsmæssige problemer og forbedring af den nationale såvel som den fælleseuropæiske konkurrenceevne. Samtidig ses tværdisciplinaritet som et instrument, der kan gøre op med den snævre opsplnitning af viden, den meget specialiserede disciplinære kommunikation, de såkaldte "sorte huller" i grænseområderne mellem enkelte discipliner og med risikoen for tunnel-syn (Klein, 1990, 2000; Weingart, 2000).

Det forventes derfor, at denne form for forskning kan bidrage med større forklaringskraft, større relevans, og større praktisk anvendelighed i forhold til komplekse "real world" problemstillinger som eksempelvis miljø, globalisering og sundhed for blot at nævne nogle få af de områder som den snævre disciplinære forskning nærmest pr. definition vil være ude af stand til at løse. Det betyder ifølge blandt andre Nowotny et. al. (2000) ligeledes, at den viden, der skabes ved at gå på tværs af disciplinære grænser ofte vil være karakteriseret ved en større grad af social robusthed. Ifølge fortalere er en øget tværdisciplinær forskning derfor ønskelig såvel af hensyn til den generelle videnskabelige udvikling som ud fra både uddannelsesmæssige og samfundsmæssige behov.

Alt i alt er forskning på tværs af discipliner derfor i mange sammenhænge kommet til at fremstå synonymt med alt hvad der er moderne, progressivt, dynamisk, fleksibelt, innovativt og kreativt i videnskaben.

Som vist i forrige kapitel er forskning på tværs af discipliner imidlertid ikke nogen entydig betegnelse, og de forskellige forventninger, der knytter sig hertil, er i et vist omfang afhængige af hvilken form for tværdisciplinære forskning, der er tale om. I forhold til distinktionen mellem multidisciplinær- og interdisciplinær forskning er det opfattelsen, at de største potentialer knytter sig til de forskningsfelter, hvor integrationen af de deltagende discipliner er størst. Det vil sige, at der generelt er højere forventninger til interdisciplinær forskning end til multidisciplinær forskning (Ernø-Kjølhede, 2000).

De forskellige forventninger til den tværdisciplinære forskning knytter sig imidlertid ikke kun til graden af integration af de deltagende discipliner, men kan i lige så høj grad findes i forhold til spørgsmålet om forskningens formål. Med udgangspunkt i litteraturen på området kan der med udgangspunkt i forskningens formål skelnes mellem tre typer af tværdisciplinær forskning.



- 1) Ad hoc tværdisciplinaritet som en effekt af den normale videnskabelige udvikling inden for disciplinerne.
- 2) Politisk motiveret tværdisciplinaritet med udgangspunkt i krav om samfundsmæssig relevans på områder som eksempelvis miljø, bæredygtig udvikling, sundhed, den 3. verden og globale spørgsmål.
- 3) Strategisk tværdisciplinaritet motiveret af industrielle og økonomiske interesser med udgangspunkt i opfattelsen af vidensudviklingen som motor for den økonomiske vækst.

Disse typer af tværdisciplinaritet er naturligvis ikke gensidigt udelukkende og grænserne mellem dem vil som oftest være flydende. Således kan forskere med et grundlæggende videnskabsinternt motiveret tværdisciplinært projekt sagtens have potentielle anvendelsesmuligheder for øje, og omvendt kan mere anvendelsesorienterede strategiske projekter være delvist motiverede af grundforskningsspørgsmål (Sörlin,2002,12).

Selvom der er både grundvidenskabelige og mere anvendelsesorienterede aspekter af de angivne potentielle fordele ved tværdisciplinær forskning, er der dog næppe nogen tvivl om, at grunden til dette operationelle princips popularitet i videnskabseksterne kredse først og fremmest skal findes i anvendelsespotentialet. I den sammenhæng knytter de politiske og samfundsmæssige forventninger sig ofte i særlig grad til den såkaldte strategiske tværdisciplinaritet. Derimod vil de internt videnskabelige forventninger til den potentialerne ved forskning på tværs af disciplinære grænser ofte knytte sig til ad hoc tværdisciplinariteten. Det kan derfor være vanskeligt i praksis at skelne mellem argumenterne for en øget grad af tværdisciplinær forskning. Det er imidlertid vigtigt at holde sig for øje at en tilsyneladende enighed blandt både forskere og politikere om at fremme denne form for forskning sagtens kan dække over store uenigheder om hvilken form for tværdisciplinær forskning, der bør støttes.

I praksis dækker opdelingen af forskellige former for forskning på tværs af discipliner også i et vist omfang over en tidsmæssig udvikling. Ønsket om at fremme ad hoc tværdisciplinariteten var fremherskende i 1960'erne med udgangspunkt i overvejende videnskabsinterne argumenter. I 1970'erne blev ønsket om at fremme den politisk motiverede tværdisciplinaritet fremtrædende som resultat af en diskussion af videnskabens etiske forpligtelser, der foregik både internt i forskningssystemet og bredere i samfundet som helhed. Endelig er ønsket om at fremme den strategiske tværdisciplinaritet blevet dominerende i de seneste årtier. Denne udvikling vil blive gennemgået i følgende.

### **Den tværdisciplinære forsknings rolle i den forskningspolitiske udvikling**

Første gang den tværdisciplinære forskning for alvor begyndte at spille en reel rolle i udformningen af forskningspolitikken var i forbindelse med 2. verdenskrig, hvor ikke

mindst Manhattan projektet og oprettelsen af en række institutter og laboratorier til løsning af militære problemer satte fokus på værdien af den tværdisciplinære forskning. Senere kom også rumforskningen, særligt efter chokket over opsendelsen af den første Sputnik i 1957, til at spille samme rolle for udbredelsen og institutionaliseringen af forskning på tværs af videnskabelige discipliner. Denne udvikling bidrog til bredere at legitimere tværdisciplinariteten som operationelt princip, samtidig med at den var med til at institutionalisere store samarbejdsbaserede projekter hos administratorerne af forskningen.

Ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning havde dog stadig kun betydning i forhold til nogle afgrænsede anvendelsesorienterede projekter, og det blev således ikke i nogen særlig grad forsøgt fra politisk side at påvirke forskningen som helhed i denne retning. I denne fase, hvor forskningspolitikken kun så småt var ved at få konturerne af et selvstændigt felt, var det derfor stadig generelt en udbredt opfattelse at forskningen i vidt omfang skulle overlades til sig selv, og at den tværdisciplinære forskning primært spillede en rolle i form af ad hoc tværdisciplinaritet; dvs. som en effekt af den normale videnskabelige udvikling inden for disciplinerne.

I løbet af 1960'erne fik ønsket om en højere grad af tværdisciplinaritet i forskningen imidlertid en langt mere fremtrædende placering på den politiske dagsorden. Kombinationen af internationale begivenheder og holdningsændringen i forhold til såvel fortsat økonomisk vækst som videnskaben i sig selv førte til kravet om et opgør med den hidtidige forskningspolitik. Det skyldtes ikke mindst, at der fra en række brede sociale bevægelser i højere grad blev sat fokus på forskningens sociale konsekvenser på grund af tilknytningen til atomtruslen, ødelæggelsen af det økologiske og sociale miljø og de fortsatte krav om økonomisk vækst. Nødvendigheden af en demokratisk styring af den forskningsmæssige udvikling blev derfor fremhævet under mottoet "forskning for folket – ikke for profitten", og i denne sammenhæng blev det også krævet, at forskningsindsatsen i højere grad end tidligere blev rettet mod truende samfundsmæssige problemer frem for mod prestigeprojekter og den kolde krigs militær- og rum- kapløb. Det var opfattelsen, at videnskaben kun kunne bidrage til løsningen af disse problemer gennem en mere tværdisciplinær tilgang til både forskning og uddannelse.

Denne udvikling betød også, at den traditionelle udformning af forsknings- og uddannelsespolitikken samtidig blev mål for et af ungdoms-oprørets angreb (Salomon, 1977, 49). Det kom blandt andet til udtryk gennem studenterbevægelsens krav om radikale universitetsreformer med eliminering af de traditionelle discipliner til fordel for mere holistiske uddannelsesforløb, der var tættere knyttet til virkelighedens praktiske problemer. Tværdisciplinaritet blev således i mange sammenhænge et programmatisk, værdiladet begreb, der signalerede reform, innovation og fremskridt.

I første omgang fik disse krav dog forholdsvis begrænset betydning for den traditionelle akademiske forskning, da de disciplinære strukturer viste sig meget vanskelige at ændre i praksis (Weingart, 2000, xii). De etablerede universiteter bevarede i vidt omfang de traditionelle strukturer og også de finansierende organer forblev primært rettet mod den disciplinære forskning.

Trods de umiddelbare vanskeligheder med at transformere det traditionelle disciplinbaserede forskningssystem i en mere tværdisciplinær retning, begyndte kravet om at gøre forskningen mere tværdisciplinær også at finde fodfæste i politiske og erhvervsmæssige kredse. Det begyndte derfor i stigende grad også herfra at blive krævet at forskningen kom til at spille en rolle, der strakte sig udover den rent anvendelsesorienterede forskning, der hidtil havde knyttet sig til de prestigefyldte militær- og rum projekter. Et godt eksempel på denne udvikling kom blandt andet til udtryk i den såkaldte Brooks-rapport fra 1971. Rapporten pegede på begrænsningerne i et snævert kvantitativt økonomisk perspektiv for forskningspolitikken, og fokuserede i stedet på forskningens mere kvalitative velfærdsmæssige aspekter. Det blev i den sammenhæng fremhævet, at det var nødvendigt med en integration mellem forskningspolitikken og den samlede sociale og økonomiske politik. Dermed blev der for første gang eksplicit peget på, at forskningspolitik også må sigte mod at tilfredsstille kollektive behov og mere langtrækkende menneskelige målsætninger (Overgaard, 1987;8). Det var ikke mindst problemer med levestandarden, forureningen og problemer med byudviklingen og transport-forholdene, der gjorde det tydeligt, at det var nødvendigt med en eller anden form for kontrol med den videnskabelige og teknologiske udvikling. Intentionen med forskningspolitikken i denne fase blev således, at videnskaben og teknologien skulle spille en nøglerolle i bestræbelserne på at opnå diverse politiske mål for de moderne industrialiserede stater, frem for som tidligere blot at rette forskningspolitikken mod udviklingen af forskningen i sig selv eller mod snævre økonomiske mål eller prestigeprojekter.

På den baggrund blev der i de fleste lande i denne periode opstillet en række mindre prestigefyldte problemfelter, hvor forskningsindsatsen skulle opprioriteres – for eksempel uddannelse, sundhed, miljø, fritid, beskæftigelse mm., og det var fælles for langt de fleste af disse områder, at en tværdisciplinær tilgang til problemerne blev anset som en forudsætning for at løse dem.

Det studenterbevægelsen og andre brede folkelige bevægelser ikke magtede at ændre afgørende i 1960'erne voksede derfor alligevel langsomt frem som resultat af processer både indenfor og udenfor videnskaben.

Selv om den politisk motiverede tværdisciplinaritet således blev en almindeligt accepteret politisk målsætning i løbet af 1970'erne, var der dog parallelt hermed et fortsat ønske om samtidig at udnytte forskningens resultater som kilde til stigende

økonomisk vækst (Overgaard,1987;8). Dette ønske, fik i de følgende årtier en mere og mere fremtrædende position.

Fokuseringen på de bredere samfundsmæssige målsætninger for forskningspolitikken begyndte således igen at blive trængt i baggrunden allerede i det følgende årti til fordel for forskningens snævrere betydning for den økonomiske udvikling. 1980'ernes økonomiske krise tvang politikerne til at indsnævre deres syn på forskningspolitikens potentialer. Fra at forskningspolitikens indsatsområder i 1970'erne havde været rettet mod brede nationale målsætninger og politisk motiveret tværdisciplinaritet, blev de i denne periode rettet mod områder, hvor forskning og udvikling kunne udnyttes til industriel innovation og skabelse af konkurrencefordele. Gennem udvælgelsen af nye forskningspolitiske indsatsområder, der i højere grad var rettet mod strategiske og generiske teknologier, ændredes forskningspolitikken i de fleste lande mod skabelsen af en effektiv base, hvorfra den nationale industri kunne støttes (Overgaard,1987,9).

Denne tilbagevenden til en mere snævert økonomisk orienteret tilgang til forskningspolitikken kom dog langtfra til at betyde at ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning blev trængt i baggrunden. Tværtimod, blev dette ønske endnu mere fremtrædende end på noget tidligere tidspunkt i forskningspolitikken, fordi satsningen på strategiske tværdisciplinære områder blev et vigtigt virkemiddel, der for alvor begyndte at blive tydeligt i de fleste lande i løbet af 1980'erne.

Denne udvikling skyldtes ikke mindst, at en ny forståelse af samspillet mellem videnskab og samfund i denne periode begyndte at vinde frem i de vestlige landes forsknings- og teknologipolitik. Det var opfattelsen, at efterkrigstidens bølge af teknologisk innovation var ved at være udtømt og at en række af de nye teknologier, der var ved at bryde frem, skulle støttes som drivkraft for langsigtet økonomisk vækst. Forskningspolitikken skulle derfor i højere grad bidrage til industriens omstilling til fordel for højteknologiske vækstsektorer i den internationale økonomi, hvor Europa og USA følte sig truet af Japan. Ifølge denne nye forståelse blev det forventet, at samspil mellem traditionelt afgrænsede områder; det være sig mellem forskellige discipliner, sektorer, offentligt og privat forskning, anvendt forskning og grundforskning, ville virke frugtbart for den forskningsmæssige udvikling og særligt for muligheden for at udnytte forskningen kommercielt og samfundsmæssigt. Det var derfor opfattelsen, at forskningspolitikken ifølge denne forståelse burde opmuntre til forskning, der kunne gå på tværs af institutionaliserede grænser og barrierer. En udbredt metafor for den moderne forskningspolitik har i den sammenhæng været Etkowitz og Leydesdorffs begreb "Triple Helix" (tredobbelt spiral) som symboliserer, hvordan tidligere relativt adskilte sfærer i forskningen i dag griber ind i hinanden og konstituerer hinandens betingelser (se f.eks. "Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations", 1997).

Med udgangspunkt i denne interaktive tilgang blev det således opfattet som væsentligt at skabe gode rammebetingelser for forskningen og generelt nedbryde barrierer for spredning af viden i de nationale og internationale forsknings- og innovationssystemer. Det blev også opfattet som centralt mere selektivt at identificere generiske teknologier af særlig strategisk betydning for den samfunds- og erhvervsmæssige udvikling. Særligt barriererne mellem de forskellige discipliner og skellet mellem universitets-, sektor- og erhvervsforskningen blev opfattet som hindring for spredning af viden i systemet. Blandt andre Ziman har i den sammenhæng hævdet, at videnskabens hastige udvikling og den gensidige afhængighed mellem de forskellige fag mere end nogensinde kræver, at barriererne mellem disciplinerne bliver holdt så lave som muligt (Ziman, 1994).

Denne tilgang til forskningspolitikken er i de seneste årtier blevet stadig mere dominerende, og forskningen på tværs af discipliner har derfor vundet fornyet popularitet i politiske kontekster på grund af den centrale placering i dette forskningspolitiske paradigme. Den tværdisciplinære forskning er dermed igen som operationelt princip kommet til at signalere reform og modernisering i videnskaben som helhed, og er igen i den politiske debat nærmest blevet synonymt med fremskridt og kreativitet.

Denne generelle forskningspolitiske udvikling og herunder også fokuseringen på den tværdisciplinære forsknings betydning har særligt siden begyndelsen af 1990'erne kunnet observeres i den teoretiske litteratur inden for feltet forskning om forskning. Blandt andre Gibbons et al. (1994) Nowotny et al. (2000), Etkowitz & Leydesdorff (1997) og Ziman (1994, 2000) er på den baggrund blevet taget til indtægt for ønsket om en mere tværdisciplinær organisering af forskningen.

I denne række af teoretiske analyser af den moderne vidensproduktion er der blevet sat yderligere spørgsmålstejn ved flere af de centrale antagelser om forholdet mellem forskningen og samfundet. Både Ziman (1994) og Gibbons et. al. (1994) har fremhævet, at den moderne vidensproduktion er under forandring, således at den klassiske grundvidenskabelige, disciplinorganiserede og universitetsforankrede forskning i stigende grad bliver udfordret af en ny form for forskning, der er mere problem- og anvendelsesorienteret og ofte organisatorisk placeret uden for universiteterne (Gibbons et. al, 1994; Andersen, 2000).

Blandt andre Gibbons et. al (1994) og Turpin & Garrett-Jones (2000), har i den sammenhæng hævdet, at hele det akademiske forskningslandskab i de seneste årtier har bevæget sig mod en opløsning af de disciplinære grænser og i retning af en mere tværdisciplinær struktur. IT, bioteknologi og materialer nævnes i den sammenhæng ofte som eksempler på områder, hvor erkendelsesmæssige fremskridt sker på tværs af de traditionelle faglige discipliner, såsom fysik, kemi og biologi. De traditionelle

videnskabelige discipliner bliver derfor, ifølge denne tilgang, stadig mere irrelevante, fordi viden bliver mere og mere tværdisciplinær.

Den moderne forsknings anvendelsesorienterede karakter udgør det centrale element i, hvad der er blevet kaldt forskning i Mode 2. (Gibbons et al, 1994). Mode 2, der står i kontrast til den klassiske forskning i Mode 1, er karakteriseret ved et antal løst sammenknyttede træk, der i vid udstrækning er afledt af den nye forsknings anvendelsesorientering. Mode 2 er karakteriseret ved tværdisciplinaritet, skiftende netværk, organisatorisk diversitet og relevanshensyn i forbindelse med valg af forskningsopgaver.

Nogle konsekvenser af denne udvikling er ifølge disse teoretikere, at sondringen mellem grundforskning og anvendt forskning ikke længere er adækvat, at forskning i højere og højere grad foregår som teamwork, og at nye former for kvalitetskontrol og kvalitetskriterier kommer til oven i de traditionelle, således at eksternt videnskabelige aktører og kriterier kommer til at spille en større rolle. Ydermere har det tværdisciplinære præg, ifølge denne opfattelse, en tendens til at trække forskningen væk fra universitetssystemet og universitetsforskningen, der ofte er stærkt disciplinorienteret som en simpel følge af universiteternes stærke opdeling i monodisciplinære institutter. Der argumenteres således for, at meget af denne tværdisciplinære forskning kommer til at foregå i særlige, nye forskningsinstitutioner, der er skræddersyet til formålet. Noget af den finder selvfølgelig sted i sektorforskningsmiljøer, men ofte er denne type forskning kun svagt forankret i permanente institutioner, og dens organisationsformer er ofte flygtige. Den foregår i "centre uden mure", og undertiden i forskernetværker, der ikke har nogen institutionel permanens overhovedet.

Denne teoretiske beskrivelse af den generelle forskningsmæssige udvikling er imidlertid omdiskuteret, og har da også været genstand for kraftig kritik. Blandt andet antagelsen om, at der sker en generel bevægelse imod en opløsning af de videnskabelige discipliner, er i den sammenhæng blevet problematiseret (Rayner,2002).

## Sammenfatning

Den tværdisciplinære forskning er i løbet af de seneste årtier i stigende grad blevet fremhævet som et væsentligt instrument i udformningen af forskningspolitikken i så godt som alle vestlige lande. Dette er sket som element i en generel udvikling, hvor forskningens selvforvaltning og opdeling i relativt adskilte institutionelle og disciplinære sfærer er kommet under opbrud som en del af et bredere politisk forsøg på at øge forskningssystemets generelle effektivitet. Udnyttelsen af forskningsresultaterne og forsøgene på at skabe en større grad af samarbejde, dels internt i det offentlige forskningssystem mellem institutioner og på tværs af sektorer og discipliner, dels i det samlede forskningssystem mellem erhvervslivet og den offentlige forskning, og dels internationalt på tværs af landegrænser, er i stigende grad trådt frem som højt prioriterede strukturelle indsatsområder i de seneste år. Efterkrigstidens lineære tankegang, hvor opfattelsen var at investeringer i forskning uundgåeligt og uforudsigeligt ville føre til nye opdagelser, er dermed blevet afløst af en forskningspolitik der i dag tværtimod ser forskning som et område, der aktivt skal styres og integreres med samfundshensyn. Moderne forskningspolitik drejer sig således om at skabe forskning for politik.

Ønsket om mere aktivt at fremme tværdisciplinaritet, kan således ses som et element i en generel forskningspolitisk udvikling, der populært er blevet betegnet som overgangen til en ny samfundsmæssig kontrakt mellem forskningen og samfundet. I dag opfatter flere og flere regeringer således udgifterne til højere uddannelser, forskning og teknologi som strategiske investeringer, men denne erkendelse korresponderer ikke nødvendigvis med stigende budgetter. Tværtimod har fiskale begrænsninger i bedste fald ledt den offentlige forskning til en "steady state" situation, og ofte til budgetter der i reelle termer er blevet betragteligt reduceret (Ziman, 1994).

Blandt andet af den grund er samarbejde på tværs af forskningens disciplinære grænser kommet til at fremstå som et helt afgørende instrument til fremme af de ønskede politiske mål for forskningen, fordi denne form for forskning antages at føre til en bedre og mere "samfundsrelevant" forskning, der kan gøre op med en række af de problemer, der knytter sig den traditionelle vidensproduktions specialisering og fragmentering. Den tværdisciplinære forskning er dermed kommet til at fremstå som et instrument, der passer perfekt til det moderne forskningspolitiske paradigme.





## 4. Forskningspolitik og tværdisciplinaritet i Danmark

*”Den nuværende rådgivnings- og finansieringsstruktur for forskning bør forenkles og tilpasses den aktuelle udvikling inden for dansk og international forskning, der i højere grad foregår på tværs af traditionelle discipliner og institutioner”*

(Danmarks Forskningsråd,2002)

Som beskrevet i forrige kapitel er ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning i de seneste årtier i de fleste vestlige lande i stigende grad trådt frem som et centralt element i udformningen af en moderne forskningspolitik. Danmark har på de fleste områder i store træk fulgt den internationale forskningspolitiske udvikling – om end ofte med en vis forsinkelse (Aagaard,2000). Spørgsmålet er om dette også har været tilfældet i relation til den tværdisciplinære forskning?

Det skal i dette kapitel undersøges i hvor høj grad og på hvilken måde det tværdisciplinære element har fået indflydelse på udformningen af den danske forskningspolitik. Der vil således dels blive fokuseret på den politiske baggrund for ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning i Danmark, dels på de faktiske initiativer, der er blevet iværksat for at fremme dette element i forskningspolitikken.

### **Baggrunden for ønsket om at fremme det tværdisciplinære element i dansk forskning**

I Danmark har den disciplinære forskning traditionelt stået stærkt i kraft af en offentlig finansiering af forskningssektoren, der i størstedelen af efterkrigstiden har været domineret af såvel universiteternes basisbevillinger som af midlerne fra det traditionelle disciplinopdelte forskningsrådssystem. Særligt siden 1980'erne har ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning imidlertid opnået en fremtrædende placering i diskussionen om udformningen af en dansk forskningspolitik, der i højere grad end den traditionelle skulle kunne sikre en tilfredsstillende samfundsmæssig udnyttelse af forskningen. Uafhængigt af politisk ståsted har skiftende regeringer i denne periode alle fremhævet betydningen af den tværdisciplinære forskning.

Udviklingen har primært haft sin rod i en udbredt opfattelse blandt centrale politiske beslutningstagere, om at det danske forskningsystem var blevet for fragmenteret og opdelt, hvilket i overensstemmelse med den interaktive tilgang blev set som en ulempe i forhold til centrale mål for innovation, samarbejde og mobilitet.

Denne udvikling blev imidlertid relativt sent tydelig i Danmark, hvor der i perioden frem til slutningen af 1980'erne ikke skete væsentlige ændringer i den overordnede danske forskningspolitiske organisation. Denne institutionelle kontinuitet var ikke mindst påfaldende, fordi det i en årrække havde været en udbredt opfattelse, at der var åbenlyse vanskeligheder ved den organisatoriske model, der langsomt var vokset frem i årtierne efter 2. verdenskrig.

Fra slutningen af 1970'erne begyndte det eksisterende system dog i stigende grad at blive udsat for en kritik, der i særlig grad tog udgangspunkt i det danske forsknings-systems komplekse struktur. Det blev i den sammenhæng fremhævet, at den overordnede danske forskningsorganisation var karakteriseret ved en udpræget grad af pluralisme indenfor og imellem de tre hovedsektorer; universitetsforskningen, sektorforskningen og det teknologiske servicesystem. Der var ingen særlig politisk koordinering eller samordning mellem de enkelte områder, og det blev derfor hævdet, at forskningspolitikken manglede en overordnet planlægning, og at den således i stedet blev fastlagt ved en række mere eller mindre uafhængige beslutninger i forskellige ministerier, organer og udvalg. Det blev ligeledes fremhævet, at mulighederne for forskningspolitisk koordinering og rådgivning uden for Undervisningsministeriets område med den eksisterende forskningspolitiske organisation var utilstrækkelige (Hansen,1996,21; Jensen,1996, 31-32).

En anden del af kritikken var rettet mod de seks svagt koordinerede, disciplin-orienterede forskningsråds rolle i det samlede forskningssystem. Forskningsrådene havde stadig først og fremmest en reaktiv rolle i forhold til det forskningsudførende niveau, og de havde derfor ingen reel effekt som det styringsinstrument, man fra politisk side var begyndt at efterspørge. Som de sidste punkter i kritikken blev det endvidere fremhævet, at sekretariatsbetjeningen var svagt udviklet både hvad angik forskningskoordinerende, initiativtagende og analytiske funktioner, samtidig med at det stærke ministerstyre blev udpeget som en barriere mod den nødvendige koordinering mellem sektorministerierne (Grønbæk,2000).

Opfattelsen af et stigende behov for at få gjort noget ved disse problemer i den danske forskningspolitiske organisering begyndte at vinde frem i takt med at den interaktive tilgang langsomt vandt indpas i den danske diskussion om udformningen af forskningspolitikken. Det blev derfor fra slutningen af 1980'erne et hovedmål for de skiftende regeringer at nedbryde barriererne og derved skabe et mere sammenhængende integreret forskningssystem, hvor forskere kunne arbejde frit på tværs af disciplinære, institutionelle, sektorielle og offentligt/private grænser. Udviklingen er af Grønbæk beskrevet som et forsøg på at skabe en overgang fra en responsiv-faglig forskningspolitik i retning af en mere strategisk-tværgående udformning (Grønbæk,2000).

Det var imidlertid først efter en OECD-evaluering af det danske forskningspolitiske system i 1987/88, at der for alvor kom fart i reformeringsbestræbelserne. OECD udtrykte i denne evaluering af dansk forskningspolitik forundring over den meget pluralistiske danske beslutningsstruktur. Der blev i dette arbejde, i lighed med nogle af de tidligere danske betænkninger og rapporter, peget på det problematiske i at lade et stort antal ministerier, udvalg, råd, styrelser og grupper være ansvarlige for fastlæggelsen af den samlede forskningspolitik. Den overordnede anbefaling fra evalueringen blev på den baggrund en generel styrkelse af mulighederne for overordnet koordinering og forskningspolitisk rådgivning (Aagaard,2000).

Med en række nye initiativer ønskede man derfor at gøre op med den offentlige danske forskningsindsats' manglende integration af de forskellige sektorer og finansierende ministerier og den utilstrækkelige konkurrence, samarbejde og mobilitet mellem både forskere, discipliner, institutioner og sektorer. Det blev især anset som væsentligt i forhold til den fremherskende opfattelse af, at fornyet industriel vækst skulle baseres på områder som informationsteknologi, bioteknologi og materialeforskning, hvor universiteternes grundforskning var af central betydning. Derfor blev det anset for tvungende nødvendigt at få udformet og implementeret en ny strategisk forskningspolitik, der kunne reducere betydningen af de barrierer, der var blevet institutionaliseret i det danske forskningssystem.

Denne udvikling og de bagvedliggende opfattelser var dermed helt i tråd med den generelle internationale udvikling, der blev beskrevet i forrige kapitel. Hvor det tidligere var opfattelsen, at forskningspolitikken blot skulle understøtte den forskningsmæssige udvikling og skabe gode rammebetingelser for den, begyndte der i takt med de ændrede krav og forventninger til forskningen at blive stillet krav om skabelsen af en mere institutionaliseret og sammenhængende forskningspolitik. En forskningspolitik, der ikke mindst skulle kunne tilgodese ønsket om øget forskning på tværs af disciplinære grænser.

I første omgang blev resultatet af kravene især rettet mod en forstærket forskningspolitiske indsats gennem programpolitikken, men på lidt længere sigt var en lang række af disse nye krav i Danmark også rettet mod etableringen af en stærkere og mere centraliseret overordnet forskningspolitisk organisation, der kunne samordne og koordinere det traditionelt pluralistiske danske forskningssystem, og styre forskningsindsatsen i forhold til nationale prioriteringer (Aagaard,2000). Man ønskede dermed fra politisk side at opnå en organisation, der kunne honorere de voksende krav om målretning, effektiv ressourceudnyttelse og skabelsen af brugbare resultater.

I Danmark havde ansvaret for forskningen traditionelt været opsplittet og underlagt andre ressort-områder, så forskellige dele af forskningspolitikken var blevet varetaget i forskellige ministerier.

I forbindelse med regeringsskiftet i 1993 fik forskningen imidlertid for første gang et selvstændigt ministerium. Det skete indledningsvist ved oprettelsen af et relativt svagt og "tomt" ministerium, der i sine knap to første leveår kun fik begrænset indflydelse på udformningen af dansk forskningspolitik. Siden da blev der i to omgange gennemført samtidige administrative styrkelses og betydelige ressortudvidelser af selve ministeriet. Dermed kom der i det pluralistiske og fragmenterede danske forskningssystem et centralt organ, der i langt højere grad end tidligere gjorde det muligt at formulere og forfølge strategiske forskningspolitiske målsætninger.

I forhold til ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning fik oprettelsen af et centralt ministerium med eksplicit ansvar for forskningen betydning på flere måder. Først og fremmest fik ønsket om skabelsen af en mere strategisk tværgående forskningspolitik i takt med ministeriets etablering og styrkelse en langt mere fremtrædende placering på den politiske dagsorden. Det blev tydeligt i den politiske retorik, hvor vigtigheden af den tværdisciplinære forskning gang på gang blev trukket frem i politiske hensigtserklæringer, men det gav sig også udslag i en række faktiske initiativer initieret af ministeriet. Det blev på den baggrund dels forsøgt at ændre en række strukturer i det danske system, der blev opfattet som barrierer for den tværdisciplinære forskning, og dels blev det forsøgt i højere grad at få indflydelse på indholdet i programpolitikken.

## **Politiske initiativer til fremme af den tværdisciplinære forskning**

Omfanget og udformningen af disse initiativer med betydning for forskning på tværs af disciplinære grænser vil blive behandlet i det følgende, men indledningsvis skal der knyttes et par ord til vanskeligheden ved at opgøre omfanget af den reelle tværdisciplinære forskning i Danmark.

### **Usikkerhed om omfanget af den tværdisciplinære forskning**

Et overblik over det reelle omfang af offentligt finansieret tværdisciplinær forskning i Danmark er meget vanskeligt at fastsætte. Det er der flere grunde til.

Dels er der den terminologiske uklarhed, der blev gennemgået i kapitel 2. Denne begrebsmæssige uklarhed afspejler sig i den danske politiske debat og praktiske politikudførelse, hvor man generelt må konstatere, at der bliver brugt mange forskellige begreber om forskning på tværs af discipliner, og at der ikke altid er systematik eller sammenhæng i måden, de bruges på. Det betyder, at det på baggrund af programbeskrivelser og lignende kan være vanskeligt at vurdere indholdet i initiativer til fremme af tværdisciplinær forskning. Samtidig er initiativerne til fremme af tværdisciplinær forskning ofte integreret med andre forskningspolitiske mål. Således er denne intention som oftest en del af et mere overordnet forsøg på generelt at fremme grænsebrydende forskning, altså ikke blot forskning på tværs af discipliner, men i lige

så høj grad forskning på tværs af institutionelle, sektorielle og nationale grænser. I praksis kan det derfor ofte være vanskeligt at adskille disse initiativer.

Denne begrebsforvirring på det overordnede politiske niveau afspejles også på forskningsrådsniveau - i rådernes fondsfunktion. Forskningsrådene registrerer ikke tværfaglige ansøgninger. Det hænger ifølge forskningsrådenes sekretariat blandt andet sammen med, at den faginddeling rådene anvender, vil have betydning for, hvor stort omfanget af tværrådslige og tværdisciplinære ansøgninger/bevillinger bliver. Hvis faggrupperne er meget brede vil der alt andet lige være flere tværfaglige ansøgninger/bevillinger end hvis faggrupperne er smallere. Desuden er der tidsperspektivet, hvor tværfagligt kan blive til enkeltfagligt. I Forum og rådernes årsberetning for 2001 nævnes som eksempel, at et tidligere tværfagligt samarbejde mellem lægevidenskab og teknisk videnskab er blevet til det nye fag medicoteknik.

Der findes således hverken i forskningsrådssystemet eller forskningssystemet i øvrigt nogen opgørelser over omfanget af tværdisciplinær forskning. Programinitiativerne giver naturligvis en indikation af de finansieringsmuligheder, der er til stede for tværdisciplinær forskning, men det er i den sammenhæng vigtigt at holde sig for øje, at enkeltprojekter under et tværrådsligt program sagtens kan være monodisciplinære, ligesom der sagtens kan være tværdisciplinære projekter i enkeltrådslige programmer. Et tværdisciplinært program er således ingen garanti for tværdisciplinær forskning.

Men selvom den terminologiske uklarhed, den manglende registrering og den generelle usikkerhed på området betyder, at det reelle omfang ikke kan fastsættes, er der dog en række politiske initiativer med betydning for den tværdisciplinære forskning, der kan beskrives. Derved kan der tegnes et billede af indsatsen for at fremme forskning på tværs af discipliner i Danmark, selvom initiativerne i mange tilfælde i højere grad bør opfattes som udtryk for politiske intentioner om at fremme denne form for forskning, frem for som dokumentation for reel tværdisciplinær forskningsaktivitet.

Trods disse forbehold vil de vigtigste politiske initiativer i relation til ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning i det følgende blive gennemgået. Initiativerne har i særlig grad rettet sig mod oprettelsen af programmer med tværdisciplinært sigte og mod udformningen af den forskningsfinansierende organisation, men også forskningsinstitutionernes rolle og udformning har i den sammenhæng haft en vis betydning. Reformerne af det forskningsrådgivende og forskningsfinansierende system vil i analysen blive tildelt størst opmærksomhed, da det i særlig grad er her intentionerne om at fremme den tværdisciplinære forskning er kommet til udtryk.

## Forskningsinstitutionerne

### Universiteterne

Ønsket om aktivt at fremme det tværdisciplinære element i dansk forskning kom første gang for alvor på den forskningspolitiske dagsorden omkring starten af 1970'erne, hvor de første forsøg på at institutionalisere tværdisciplinaritet i det danske forsknings- og uddannelsessystem blev gjort med oprettelsen af to danske universitetscentre karakteriseret ved en mere tværdisciplinær struktur end de traditionelle universiteters. Dette skridt var således helt i tråd med den internationale udvikling beskrevet i kapitel 3.

De "gamle" universiteter i Århus og København var på dette tidspunkt på traditionel vis opdelt i fakulteter og fakulteterne var igen opdelt i institutter med en eller flere professorer i spidsen. De enkelte fag fulgte både med hensyn til forskning og uddannelse institutgrænserne, og de enkelte institutter havde formelt set en meget ringe kontakt med hinanden. Universiteterne var i lighed med universiteterne i udlandet styret af professorerne, i det der af kritikere af systemet blev betegnet som "professorvældet". Efter flere års diskussioner ændredes universiteternes styreform i 1971, hvorefter alle universitetslærere fik indflydelse på beslutningerne. I 1973 gennemgik loven en revision og principperne fra denne ændring holdt sig i gennem næsten 20 år (Analyseinstitut for Forskning, 2002/3, 10). Sideløbende med disse reformer kom ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning til udtryk ved oprettelsen af Roskilde Universitetscenter (RUC) i 1972 og kort tid efter også ved oprettelsen af Aalborg Universitetscenter (AUC).

Med beslutningen om oprettelsen af RUC søgte man primært at opfylde to formål: for det første skulle Københavns Universitet aflastes, og for det andet skulle problemet med manglen på uddannet arbejdskraft løses. Det blev derfor opfattet som oplagt ved samme lejlighed både at afprøve nye pædagogiske ideer, og samtidig forsøge at gøre op med 'de gamle faggrænser'. De studerende skulle ikke starte på et fag f.eks. på engelsk eller historie, men på et af de tre områder: naturvidenskab, samfundsvidenskab eller humaniora, og de skulle ikke have kurser, men deltage i projektarbejde, som de selv styrede. RUC startede med tre basisuddannelser, der alle havde en varighed på to år (Analyseinstitut for Forskning, 2002/3, 10).

Undervisningen på RUC var – og er - både projektorienteret og tværfaglig. Det tværfaglige kunne forstås på flere måder:

- Der kunne være tværfaglighed på tværs af fag inden for samfundsvidenskaberne f.eks. økonomi og politologi. Denne type tværfaglighed findes på basisuddannelserne.

- Der kunne også være tale om tværfaglighed på tværs af hovedområder f.eks. humaniora og samfundsvidenskab. Denne tværfaglighed kunne de studerende få ved at vælge fag fra forskellige overbygningsuddannelser efter basisuddannelsen.

Et andet centralt mål var i den sammenhæng sikring af tværfaglig forskning, idet en række institutter kom til at rumme forskellige fag, der kom til at indgå i institutternes tværfaglige forskningsprofil (eksempelvis økonomi, politologi, sociologi). Der er siden gennem RUC's historie blevet lagt vægt på at skabe institutter med konstellationer af fag, der giver muligheder for at opdyrke nye forskningsfelter. Senest er der således blevet oprettet et nyt institut på tværs af naturvidenskab og humaniora, der rummer både kommunikation og datalogi. RUC har lagt vægt på at forblive et universitet uden fakulteter, men med en flad struktur og institutter med relativ stor kompetence. Dette har ifølge universitetet været vigtigt for at undgå unødige barrierer mod tværdisciplinartitet.

To år efter oprettelsen af RUC åbnede Aalborg Universitets Center, der senere ændrede navn til Aalborg Universitet (AAU). AUC lagde i lighed med RUC ud med tre to-årige basisuddannelser.

Oprettelsen af disse institutioner har dog ikke haft nogen betydelig effekt på de øvrige universitetsinstitutioners struktur eller den generelle institutionalisering og finansiering af tværdisciplinær forskning. Generelt har de gamle universiteter, der stadig står for langt størstedelen af den danske akademiske forskningsindsats, i udpræget grad bibeholdt den traditionelle disciplinære og fakultære opdeling. I det omfang, der er blevet taget tværdisciplinære initiativer, er det i vidt omfang blevet placeret i særlige centre og institutioner uden for universiteterne og i sjældnere tilfælde i sektorforskningen. Brugen af særlige centre og institutioner vil kort blive berørt i forbindelse med gennemgangen af programpolitikken, mens der vil blive redegjort for sektorforskningens rolle i forhold til den tværdisciplinære forskning i det følgende afsnit.

### **Sektorforskningen**

Frem til slutningen af 1960'erne havde væksten i de offentlige danske forskningsbevillinger primært været knyttet til den øgede tilgang af studerende til de højere læreanstalter, således at fordelingen af de offentlige forskningsmidler primært fulgte i hækbølgen på undervisningspolitikken. Men især i løbet af 1970'erne begyndte et nyt markant forskningspolitisk virkemiddel i stigende grad at blive taget i brug. Det drejede sig om sektorforskningen, der var finansieret af fagministerierne og orienteret mod deres behov for viden. Sektorforskningen blev opfattet som et middel til at opnå politiske mål inden for komplekse samfundssektorer såsom miljø, energi, trafik, arbejdsmarked, boligområdet og det sociale område, og institutionerne blev således i et vist omfang oprettet som en konsekvens af det traditionelle disciplinære

universitetssystems manglende evne til at behandle en række tværgående emner, der ofte krævede en tværdisciplinær tilgang.

Internationalt var sektorprincippet ganske vist i begrænset omfang blevet taget i brug langt tidligere, men det blev først formuleret eksplicit i begyndelsen af 1970'erne i England i Lord Rothschilds såkaldte customer-contractor-principle. Med dette princip blev det slået fast, at forskningsressourcerne skulle anvendes af de forskellige myndigheder indenfor deres respektive ansvars- og aktivitetsområder, det vil sige sektorielt, hvis der kunne identificeres og etableres programmer til og findes aftagere af forskningen (Overgaard, 1987, 26). På den baggrund har de fleste lande taget ansvar for udviklingen og finansieringen af en omfattende sektoriel forskningsvirksomhed, hvor målet er at tjene de forskningsbehov, der ud fra forskellige politiske vurderinger anses for at være af afgørende betydning inden for forskellige samfundsområder (Ståhle, 1992, 85).

Også i Danmark var de første sektorforskningsinstitutioner blevet oprettet relativt tidligt, men det var først fra slutningen af 1960'erne, at udviklingen for alvor tog fart. Der skete i denne periode dels en udbygning af de allerede eksisterende institutioner og dels en etablering af en lang række nye. I 1970'erne opprioriterede sektorministerierne således forsknings- og udredningsvirksomheden markant. Der blev således oprettet et stort antal udvalg, råd, programmer og lignende i et forsøg på at få større indflydelse på den forskning, der blev finansieret. Bevillingssystemerne i forhold til sektorforskningsinstitutionerne blev ligeledes projektorienterede og kontraktforskningen blev udviklet, således at forskningsindsatsen i højere grad end tidligere blev prioriteret efter aktuel politisk relevans (Hansen, 1996, 20).

Sektorforskningen som forskningspolitisk virkemiddel fandt imidlertid et stabilt leje mod slutningen af 1970'erne, således at denne del af den offentlige danske forskning i de seneste årtier har været nogenlunde uændret i størrelse. Der er siden da kun i begrænset omfang blevet oprettet sektorforskningsinstitutioner, og denne stabile udvikling er da også fortsat efter 1993. Udviklingen på området efter Forskningsministeriets oprettelse har således været kendetegnet ved et svagt fald i bevillingerne til på ca. 1,5% pr. år sektorforskningen som helhed (Offentligt Forskningsbudget, 2000). Trods denne overordnede stabilitet er en lang række af sektorforskningsinstitutionerne blevet påvirket af ressortændringer eller skift i forsknings-områder, ligesom elementer som strukturændringer, fusioner, fælles ledelse og samlokalisering også i forskellig grad har berørt en række af institutionerne (Analyseinstitut for Forskning, 1998, 147). Denne udvikling er blevet forstærket efter seneste regeringsskifte, der blandt andet har resulteret en gennemgang af samtlige danske sektorforskningsinstitutioner med henblik på at sikre en bedre samfundsmæssig udnyttelse af forskningen på disse institutioner. Resultatet af denne gennemgang har været yderligere et antal fusioner, strukturændringer og nedlæggelser.



Sektorforskningen har således især spillet en rolle i relation til 1970'ernes politisk motiverede tværdisciplinaret, mens det generelt må konkluderes, at denne del af den offentlige danske forskningsindsats ikke i noget særligt omfang er blevet benyttet som instrument i de seneste årtiers ønske om at fremme den mere strategisk orienterede tværdisciplinære forskning. Tværtimod, har der i denne periode været et fremtrædende ønske om at reducere sektorforskningen.

Det betyder også, at indsatsen for at fremme den tværdisciplinære forskning primært er blevet rettet mod andre områder. Et af de centrale virkemidler har i denne sammenhæng været programpolitikken.

## **Programpolitikken**

I modsætning til sektorforskningen er programpolitikken i de seneste årtier blevet opfattet som et væsentligt instrument i forsøget på at fremme den strategiske tværdisciplinære forskning i Danmark.

I erkendelse af forskningens betydning for både økonomisk udvikling og velfærd har regeringerne i de fleste lande ønsket sig direkte indflydelse på forskningens udførelse og retning, og til det formål er programpolitikken blevet opfattet som et effektivt instrument.

Programpolitikken begyndte for alvor at blive et dominerende instrument i forskningspolitikken i løbet af 1970'erne. Internationalt set var der i første omgang primært tale om forskningsprogrammer med såvel anvendelsessigte som grundforskningsprogrammer. Fra 1980'erne begyndte de nationale regeringer imidlertid i stigende grad at lancere store forskningsprogrammer under begrebet strategisk forskning, der hverken var direkte rettet mod praktisk anvendelse inden for en kort tidshorizont eller havde præg af basal grundforskning. Det var særligt gennem disse programmer, at ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning kom til udtryk.

Begrebet strategisk forskning har ikke nogen entydig definition, men det afspejler ønsket om at igangsætte forskning på områder af national interesse, hvor der defineres behov for at opdyrke videnområder, som på mellemlang sigt antages at føre til erhvervsmæssig og velfærdsmæssig anvendelse (Floris, 1995, 13-14). Denne tendens i den internationale forskningspolitiske udvikling med etableringen af strategiske forskningsprogrammer er også i 1990'erne fortsat og udvidet, således at disse programmer i de fleste vestlige lande i dag er centrale forskningspolitiske virkemidler. Der har også for langt de fleste lande i de seneste årtier været et vist sammenfald i valget af særlige forskningspolitiske indsatsområder, og det har været fælles for størsteparten af disse områder at adskillige discipliner har været inddraget. Det har typisk drejet sig om områder som informationsteknologi, bioteknologi, materiale-teknologi og miljøforskning (Stähle, 1992, 144). For især de tre førstnævnte områders

vedkommende er de blevet opfattet som en form for basisteknologier, som alle har central betydning for hele den teknisk-industrielle udvikling, og som derfor er blevet opfattet som uundgåelige indsatsområder af hensyn til den internationale konkurrencesituation.

Dette udviklingstræk har også kunnet genfindes i dansk forskningspolitik, hvor programpolitikken for alvor holdte sit indtog i 1980'erne. I lighed med den øvrige danske forskningspolitiske udvikling skete det relativt sent i forhold til de fleste andre vestlige lande, hvor dette virkemiddel typisk var blevet taget i brug godt ti år tidligere. Siden da har de tværdisciplinære programmer imidlertid udgjort en væsentlig del af de offentlige danske forskningsmæssige satsninger. Det mest fremtrædende virkemiddel har i den sammenhæng været en række store strategiske forskningsprogrammer, der blev lanceret på områder som bioteknologi, materialeforskning, fødevareteknologi, energiforskning og miljøforskning og kom til at omfatte både universitets-, sektor- og erhvervsforskningen.

Baggrunden for de danske programmer har været et ønske om at koordinere og orientere forskningen mod nogle emner, som fra politisk side er blevet anset som strategisk væsentlige for både samfundets og erhvervslivets udvikling. Formålene med de tværdisciplinære projekter eller programmer har ifølge forskningsrådene selv været at stimulere til forskning i grænseområderne mellem forskellige videnskabelige discipliner, samt at skabe en så væsentlig faglig komplementering, at den fælles aktivitet rækker ud over, hvad der ellers kan opnås. Ligeledes er det blevet fremhævet, at målet er at styrke de danske forskningsmiljøer, således at de tilsammen opnår en større gennemslagskraft - bl.a. i international sammenhæng.

Der har i den sammenhæng i særlig grad været bestræbelser på at påvirke den traditionelt autonome universitetsforskning og få den til at spille bedre sammen med erhvervs- og sektorforskningen (Grønæk,2001). En betydelig del af de mange programidler har således været politisk øremærkede og har først og fremmest rettet sig mod de tekniske og naturvidenskabelige forskningsområder med et erhvervspolitisk og samfundsmæssigt potentiale.

De største aktuelle forskningspolitiske satsninger i denne første bølge af store danske programmer fordelte sig således på følgende områder (Floris,1995,111; Ståhle, 1992,152):

- Forskningsprogram til støtte af teknologisk udvikling (FTU) fra 1985-1990, der blev vedtaget af Folketinget som et led i en opprioritering af teknologipolitikken med en budgetramme på 1500 mio. og en forventet medfinansiering fra den private sektor på 500-600 mio. Programmet var blandt andet rettet mod udviklingen og indførelsen af informationsteknologi i danske virksomheder. Derudover var programmet rettet

mod en styrkelse af forskeruddannelserne med henblik på ansættelse i erhvervslivet.

- Det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (BIOTEK) fra 1987. Det overordnede formål med programmet var at styrke den bioteknologiske grundforskning og fremskynde udnyttelsen af de muligheder, den bioteknologiske forskning og udvikling forventedes at indebære for det danske samfund og for dansk industri. Den samlede ramme for BIOTEK 1 var 475 mio. kr. og 456 mio. kr. for BIOTEK 2. ,
- Det materialeteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (MUP) fra 1989, der havde til formål at fremme anvendelse af avancerede materialer i industriel udvikling, og at overføre denne teknologi til en bred kreds i dansk industri. Den totale bevilling var 495 mio. kr. fra staten, mens det var en forudsætning at industrien skulle bidrage med et tilsvarende beløb.
- Det fødevareteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (FØTEK) fra 1990 havde som hovedformål at styrke Danmarks internationale konkurrenceevne på det fødevareteknologiske område ved at øge industrielle forsknings-, teknologi- og innovationsaktiviteter på området. De statslige bevillinger var på samlet 575 mio. kr.
- Det strategiske miljøforskningsprogram fra 1992, der havde som overordnet formål at skabe rammer for en stærk forskningsindsats, som kan forbedre vidensgrundlaget for den politiske og samfundsmæssige beslutningsproces på miljøområdet, og skabe en øget viden om og en rationel forståelse af de fænomener, der optræder som følge af menneskelige aktiviteter påvirkning af miljøet.

Derudover blev der i samme periode etableret en række mindre, sektorspecifikke programmer initieret af sektorministerierne eller forskningsrådene, hvoraf nogle dækkede samme indsatsområder som de store forskningsprogrammer.

Det drejede sig om:

- Energiforskningsprogrammerne (1976- )
- Biomolekylær teknik (1984-87).
- NPO-programmet (1985-90).
- Det teknologiske udviklingsprogram (1985-88).
- Bæredygtigt landbrug – reduktion af gødnings- og pesticidforbruget (1992-95).
- Jordbrugsproduktion under ændrede samfunds- og miljøbetingelser (1993-96).
- Menneske og natur (1992-96).

I perioden frem til 1993 var det således karakteristisk for de forskningspolitiske indsatsområder, at områdeprioriteringerne primært rettede sig mod teknologisk

forskning i bred forstand (teknologisk udvikling, bioteknologi, fødevareteknologi, materialeteknologi m.v.).

Efter 1993 skete der med det nyoprettede Forskningsministerium en videreførelse af en række af de allerede eksisterende tværgående strategiske programmer, og dels blev der særligt fra 1995 og frem, efter ministeriets organisatoriske styrkelse, etableret en lang række nye programmer.

De nye programinitiativer i dansk forskningspolitik kom primært til verden som led i de såkaldte forskningspakker. Igennem forskningspakkerne blev der hvert enkelt år blevet tildelt betragtelige midler til opprioriteringen af tematiske områder - i vid udstrækning via forskningsrådene, og i en lang række af programmerne var der i høj grad lagt op til tværdisciplinært samarbejde.

Således har der hvert år i forskningspakkerne været nogle gennemgående temaer, der har dækket over en række mindre programsatsninger. I 1995 var det således primært ældreforskningsprogrammet, informationsteknologi og bioteknologi, der blev satset på, mens der i forskningspakken fra 1996 primært blev afsat midler til initiativer inden for sundheds- og velfærdsforskning samt miljøforskning. I 1997 var prioriteringerne i endnu højere grad spredt. Således blev midlerne i forskningspakken fordelt på 4 indsatsområder under temaerne: naturvidenskab og teknologi, kultur og kommunikation, sundhedsforskning samt omverden, klima og miljø. Ligeledes var de overordnede temaer i forskningspakken fra 1998, "forskning som vækstlokomotiv" og "forskning i fremtidens ressourcer". Endelig var hovedtemaet i 1999 innovativ omstilling, mens indsatsen i år 2000 primært rettede sig mod informationsteknologi, bioteknologi og rumforskning.

En del af disse satsninger på tværdisciplinære områder har været resultatet af sammenhængende strategiske overvejelser på såvel rådsniveau som på nationalt niveau, men for en lang række af de øvrige initiativer har det ofte kunnet være vanskeligt at se de langsigtede perspektiver i forhold til strategiplanerne for udviklingen af forskningssystemet.

Strategiarbejdet på rådsniveau har primært bestået i at de 6 forskningsråd hvert 5. år har udarbejdet en strategiplan for de kommende års indsats. Planerne indeholder typisk vurderinger af de udfordringer, som forskningsområderne står over for og beskriver den rolle, som rådet ønsker at spille i de kommende år. Desuden kan de rumme anbefalinger om at løfte opgaver, som rådene ikke selv kan løfte. Generelt søger forskningsrådene at påvirke udviklingen gennem valget af virkemidler (støttens form) og evt. temaområder (der ofte går på tværs af disciplinære grænser), mens de aktuelle forskningsemner (projekter) ønskes formuleret af forskernes selv.

Med den såkaldte nationale forskningsstrategi fra 1996 blev det også forsøgt at skabe nogle strategiske rammer på et mere overordnet niveau. I den sammenhæng blev det blandt andet fremhævet, at der – med skyldig respekt for de faglige discipliners betydning – skulle iværksættes en forstærket indsats med sigte på at stimulere øget multidisciplinær og interdisciplinær forskning. Centrale virkemidler skulle ifølge strategien være udformningen af behovsorienterede forskningsprogrammer samt støtte til opretholdelse og styrkelse af forskningsrådenes og de offentlige forskningsudvalgs tværfaglige aktiviteter. Det blev også fremhævet, at institutionerne skulle søge at øge netværksdannelsen på tværs af den traditionelle faglige opdeling. Incitamenterne til fremme af en sådan udvikling skulle også på politisk/administrativt niveau forstærkes, og delstrategier på udvalgte forskningsområder skulle vurdere muligheder for forpligtende samarbejde mellem forskningsinstitutioner på tværs af traditionelle skel.

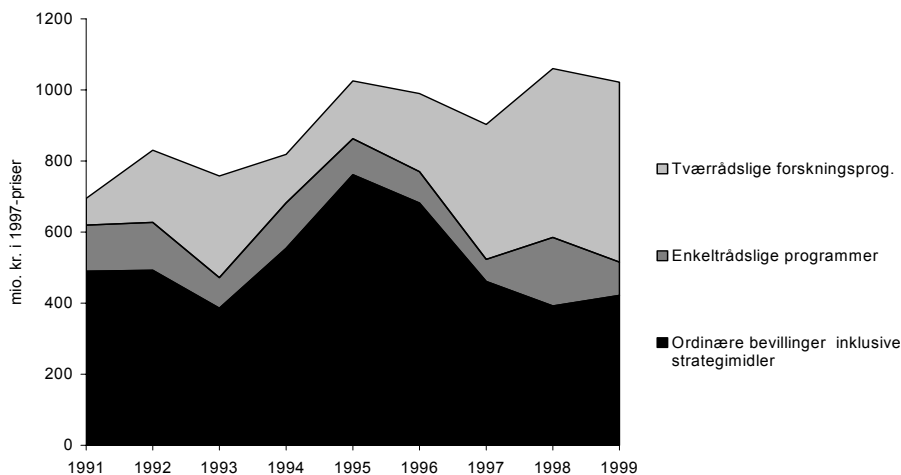
Ifølge strategien foregik der i grænseområdet mellem traditionelle fagområder en betydelig forskningsmæssig fornyelse og udvikling. Målet skulle derfor være, at der inden for forskningssystemet blev etableret mekanismer og modeller, der fleksibelt kunne understøtte forskeres og forskergrupperes aktiviteter på tværs af eksisterende institutioner og fag (Forskningsministeriet, 1997b). Et vigtigt element i den nationale strategi var således beslutningen om, at der på forskningsområder, hvor der kunne identificeres særligt vigtige samfundsmæssige behov, skulle udarbejdes delstrategier. Delstrategierne skulle udarbejdes i en bottom-up proces med inddragelse af de involverede parter, herunder forskningsinstitutioner, ministerier og brugere. Ved vedtagelsen af den nationale strategi forelå der allerede delstrategier på områderne jordbrug, sundhed og miljø og energi, mens delstrategier på områderne fiskeriforskning, IT-forskning, materialeforskning og bioteknologisk forskning fulgte i årene efter.

Blandt andet på baggrund af denne udvikling er der kommet et betydeligt antal af større eller mindre forskningsprogrammer initieret af ministerierne og Folketinget. Administrationen af disse programmer blev for hovedpartens vedkommende henlagt til Forskningsforum og Statens forskningsråd.

Ifølge en opgørelse fra December 1999 var der i 1998 registreret ikke mindre end 52 programmer forvaltet af forskningsrådene (Danmarks Forskningsråd, 1999,32). Det var karakteristisk for denne udformning af programpolitikken, at alle programmerne krævede særskilt håndtering og særlige opslag med indkaldelse af ansøgninger. En del af programmerne var fagligt afgrænsede, således at de forvaltningsmæssigt blev henlagt til et enkelt af forskningsrådene, men for 27 af de 52 programmer var det i 1998 karakteristisk, at de gik på tværs af to eller flere forskningsråd. Disse 27 tværrådslige programmer blev administreret af 22 programkomiteer, som var nedsat af Forskningsforum (Danmarks Forskningsråd, 1999;32-33). Der er ikke noget, der indikerer, at de efterfølgende års programinitiativer efter denne opgørelse har reduceret denne pluralisme. Det har tværtimod været karakteristisk, at indsatsen gennem

forskningspakkerne er blevet rettet mod mindre og snævrere områder. Det er da også blevet fremhævet af Danmarks Forskningsråd, at forskningspakkerne har haft præg af at være sat sammen af relativt små satsninger på mange og ikke altid sammenhængende områder (Danmarks Forskningsråd, 1997, 13).

**Figur 1. Finanslovsbevillinger til statens forskningsråd 1991-1999 fordelt på aktivitetstype. Mio. kr. i 1997-priser**



Anm: I 1995 steg overheadudgifterne til statslige institutioner fra 3,1% til 20%. Forskningsrådene fik i den forbindelse en kompensation på 84 mio. kr. For sammenligningens skyld er tallene for perioden 1991-1994 korrigeret for denne kompensation

Kilde: Danmarks Forskningsråds årsrapport 1999, p. 30. Forskningsministeriet 1999.

Figur 1 illustrerer denne udvikling, der er karakteriseret ved stigende bevillinger til tværrådslige forskningsprogrammer. Det ses, at udviklingen særligt har taget fart efter 1995. Som nævnt i dette kapitels indledning vil tværrådsligt her sige, at programmet dækker flere rådsområder. Projekter under disse programmer er ikke nødvendigvis tværrådslige (dvs. dækker mere end ét videnskabeligt hovedområde svarende til et rådsområde) eller tværdisciplinære.

Samlet er der således sket en kraftig stigning i antallet af forskningstemaer, der betegnes som tværdisciplinære, og som kan definere et forskningsprogram. Den udvikling er på den ene side begrundet i et reelt behov for at belyse visse temaer så grundigt som muligt, og er på den anden side fremmet både af forskerne og institutionerne selv, men i høj grad også af centrale faglige og politiske prioriteringer. Nedenstående opremsning viser et udsnit af de tværgående forskningstemaer, der har etableret sig:

*"teknologi- og innovationsforskning, forskning i arbejdsprocessen, industriforskning, service- og turismeforskning, arbejdsmarkedsforskning, forbrugerforskning, kvinde- og kønsforskning, børneforskning, ældreforskning, forskning i velfærdssamfundet, sundhedsforskning, uddannelsesforskning, forskning i byplanlægning og –økologi, forskning i europæiske forhold, østlande og udviklingslande, miljøforskning og informatikforskning".*

Ikke alene er indsatsområderne således blevet mindre og snævrere, men det er også blevet vanskeligere at se sammenhængen og de overordnede linier i udvælgelsen af områder. Derfor er det, når man kaster blikket på retningen af prioriteringerne i de tværrådslige forskningsprogrammer, et særdeles broget billede, man møder (Aagaard,2000).

Trods forsøgene på en højere grad af strategisk planlægning har den praktiske programpolitik således, som antydnet ovenfor, været præget af en lang række små og ikke altid sammenhængende initiativer. I den politiske hensigtserklæring "Principper for forskningen", der blev vedtaget med bred politisk tilslutning i Maj 2000 og i den efterfølgende forskningskommissions betænkning var netop problemet med for mange små programmer imidlertid et af de helt centrale områder i diskussionen af den fremtidige programpolitik. Der blev her givet udtryk for et udtalt ønske om en koncentration af midler på færre og større programmer (Forskningsministeriet,2000a, 2000c). Denne intention er imidlertid lige så gammel som programpolitikken selv, og har da også været et tilbagevendende tema i hele ministeriets levetid. Eksempelvis blev det allerede i 1993 i den første forskningspolitiske redegørelse fra det nye ministerium fremhævet som et centralt forskningspolitisk mål, at nedbringe antallet af cigarkasser. Det lykkedes dog langtfra, tværtimod skete der en forøgelse i årene efter Ministeriets oprettelse, og spørgsmålet er, hvad der i fremtiden skal vende denne udvikling. Trods de overordnede hensigtserklæringer er de politiske fristelser til at vælge snævre, kortsigtede, politisk populære programområder, frem for bredere og mere langsigtede satsninger, desværre betydelig (Aagaard,2000).

Hvis man kaster et nærmere blik på den faktiske udformning af disse programmer ser man, at de varierer betydeligt i både omfang og organisatorisk udformning. Særligt på spørgsmålet om organisatoriske virkemidler indenfor programrammen er der store forskelle mellem de enkelte programmer, hvor det især er graden af formaliseringen af samarbejdet på det forskningsudførende niveau, der adskiller sig (Floris,1995;90). I en analyse af den danske brug af strategiske forskningsprogrammer i perioden frem til 1995 af Rieper og Floris, blev det fremhævet, at af de typiske organiseringsformer for programmerne er der især 5 typer, der går igen i forskellige udformninger. Det drejer sig om:

- Fysiske centre, hvor forskere for en periode forlader deres basisinstitut og udfører forskningsaktiviteter indenfor udvalgte temaer i et geografisk samlet center.

- Centre uden mure, der dækker over samarbejde med fælles centerledelse omkring forskningsaktiviteter inden for udvalgte temaer mellem forskere eller forskergrupper i geografisk spredte forskningsmiljøer.
- Rammeprogrammer, der svarer til centre uden mure, men som bevillingsmæssigt er betydeligt mindre.
- Samarbejdsprojekter med industrien.
- Samarbejdsprojekter og enkeltprojekter.

Ved en gennemgang af forskningspakkerne fra 1995-2000 kan det også i perioden efter 1995 konstateres, at disse organisationsformer og virkemidler har været fremherskende i den danske udformning af forskningsprogrammerne (Aagaard,2000).

Afslutningsvis skal et af de seneste program-initiativer med specifik fokus på den tværdisciplinære forskning nævnes. Under betegnelsen *Større tværgående forskergrupper* blev der på finansloven 2001 over en flerårig periode afsat en bevilling på 275 mio. kr. til finansiering af de såkaldte større tværgående forskergrupper. Målet med initiativet er at skabe dynamik og fornyelse gennem nye tværfaglige samarbejder, hvor forskere fra forskellige dele af den videnskabelige verden kan udfordre og inspirere hinanden.

Af den politiske aftale om principper for forskningen fra maj 2000 fremgår det, at de større tværgående forskergrupper som instrument betraget på én gang skal tjene en række strategiske formål, der bør indgå som styrende kriterier i udmøntningen. Større tværgående forskergrupper skal:

- Stimulere kvalitetssikring og konkurrence om forskningsmidlerne gennem store sammenhængende satsninger.
- Fremme fornyelsen i forskningen gennem tværgående og tværfagligt samarbejde på synlige tema- og problemområder.
- Sikre koordination mellem de deltagende parter, blandt andet med intention om øget medfinansiering.
- Styrke det offentligt-private samspil om forskningen, hvor dette er relevant.

Tematisk udbydes midlerne til større tværgående forskergrupper inden for bredt definerede områder, hvor komplicerede samfundsproblemer, ifølge programopslaget, kalder på ny forskningsbaseret viden og helhedsorienteret tænkning. Initiativet retter sig i særlig grad mod følgende temaområder:

- Netværkssamfundet, IT-læring og pædagogik og integreret produktion.
- Opfølgning på kortlægningen af det humane genom.
- Sundhedsfremme, miljø og fødevarer.
- Bæredygtig energiforsyning og -produktion.



Det er hensigten, at de Større tværgående forskergrupper skal organiseres som formaliserede tværgående netværk, fortrinsvis med deltagelse af flere institutioner, hvor forskningsmiljøer på tværs af fag og eventuelt videnskabelige hovedområder bidrager til at belyse samme problemkompleks fra flere sider. Både universiteter, sektorforskning, offentlige og private virksomheder skal derfor kunne indgå som part.

Initiativet er interessant i denne sammenhæng fordi formen af forskningssamarbejdet, der efterspørges i dette tilfælde, tilsyneladende er mindst lige så vigtig som forskningens indhold. Programinitiativet er dermed en meget tydeligt indikation af de store forventninger og den selvstændige værdi, der fra politisk side knyttes til tværdisciplinæriteten som operationelt princip.

I Forskningskommissionens betænkning kan der dog spores en vis skepsis over for dette programinitiativ. Det fremhæves blandt andet, at forskningsprogrammer med klart formulerede samfunds- og forskningsmæssige formål er et vel afprøvet og anerkendt forskningspolitisk virkemiddel. På den baggrund anbefaler Forskningskommissionen, at konceptet med Større Tværgående Forskergrupper (STF) bør revurderes i lyset af de erfaringer, man nu får med forskningens kvalitet og med effektiviteten i den valgte organisationsform (Forskningskommissionens betænkning, bind 2,46).

Afsluttende om programpolitikken i forhold til den tværdisciplinære forskning kan det konkluderes, at der er blevet iværksat en lang række initiativer med tværdisciplinært sigte eller potentiale, og at der er afsat meget betydelige midler til tværdisciplinære områder siden slutningen af 1980'erne. Samtidig må det dog også konkluderes, at der ikke findes noget overblik over effekten af disse initiativer, og heller ikke nogle tilgængelige oplysninger om, hvor meget reel tværdisciplinær forskning, der kommer ud af dem. Som tidligere nævnt skyldes det blandt andet, at det ikke registreres i hvilket omfang forskning under de tværgående programmer reelt er tværdisciplinært.

## **Forskningsrådssystemet**

Programpolitikken er imidlertid langt fra det eneste område, hvor intentionerne om at fremme den tværdisciplinære forskning er kommet til udtryk. Også i forbindelse med forsøgene på at reformere de forskningsrådgivende og forskningsfinansierende strukturer er ønsket om at tilgodese denne form for forskning trådt frem som et af de mest tungtvejende argumenter for ændringer.

Såvel i Danmark som i en række andre vestlige lande har forskningsrådene traditionelt haft en central placering som medierende organer mellem det forskningspolitiske og det forskningsudførende niveau. Denne placering er ikke mindst blevet vigtig ved overgangen fra det såkaldte "Endless Frontier" system til det, der er blevet betegnet som en ny kontrakt mellem forskningen og samfundet. Med nye forskningsformer, ikke mindst på tværdisciplinære områder, samt intensiverede krav om at den offentlige

forskning bidrager til økonomisk fremgang, teknologisk fornyelse og forbedret konkurrencedygtighed er forskningsorganiseringen derfor kommet under pres.

Hvor forskningsrådene tidligere har haft en overvejende responsiv funktion i forhold til forskernes ansøgninger, er der fra politisk side i stigende grad blevet efterspurgt en mere reaktiv, strategisk og tværgående måde at agere på fra rådernes side. Blandt andre Benner og Sandstrøm har på den baggrund fremsat en hypotese om, at forskningsrådene i lande med en dominerende forskningsrådsstruktur enten vil blive reformeret eller økonomisk og organisatorisk marginaliseret (Benner & Sandstrøm, 2000,444). Rip har fremført et tilsvarende argument og hævdet at forskningsrådene vil blive marginaliserede, hvis ikke de formår at tilpasse sig tendensen til at der bliver lagt øget vægt på samfunds- og erhvervsmæssige relevanskriterier (Rip,1994). Også Nowotny et. al. har peget på tendensen til at forskningsrådene kommer under pres såvel oppe fra som nede fra (Nowotny et. al, 2000,76)

Et af argumenterne for ændringer af de forskningsfinansierende strukturer har ofte været, at forskningens øgede fragmentering og specialisering gør det vanskeligere for forskningsrådene at bevare et bredt overblik over større forskningsområder, herunder især tværdisciplinære områder. Dette forhold gør forskningsrådenes arbejde vanskeligere og kan føre til at vurderingerne af ansøgninger bliver en ritualiseret og konventionel handling med stærk fokus på elementer som "track records". Det hævdes i den sammenhæng, at peers har en tendens til at støtte eksisterende discipliner og specialer, mens de ofte er tøvende med at identificere og anerkende nye forskningsområder. De er ifølge denne opfattelse biased af deres egen snævre ekspertise og kan generelt ikke på pålidelig vis vurdere bredere og mere tværdisciplinære forskningsområder. Peers er derfor opfattet som en konservativ faktor, enten fordi de ikke er stand til at se potentialet i nye områder, eller fordi de de facto ikke ønsker at udbrede adgang til deres områdes begrænsede midler (Skoie,2001,39).

Omvendt er det imidlertid også blevet indvendt mod et mere tværdisciplinært indrettet forskningsrådssystem, at tendensen til at bedømmelsen af ansøgninger i et disciplinært organiseret system bliver dårligere på grund af specialisering og fragmentering paradoksalt nok kan blive forstærket ved den parallelle tendens til at gøre organerne bredere og mere tværdisciplinære. Bredere rekruttering til og sammensætning af medlemmerne i forskningsrådene fører ikke nødvendigvis til en bredere ekspertise og overblik; det kan i praksis svække den repræsenterede videnskabelige dømmekraft. Øget vægt på track records og andre bureaukratiske kriterier kan således også her blive resultatet (Skoie,2001, 40). I dansk sammenhæng er der blevet argumenteret for, at råd som med et uændret medlemstal skulle dække et bredere fagområde ville have brug for et underliggende system af fagkomitéer, hvilket ville føre til en unødigt faglig udtynding af rådene, hierarkisk bureaukratisering og en kun tilsyneladende større tværdisciplinæritet (Grønnebæk,2001,146). Der argumenteres dermed for, at et underliggende komitéssystem således vil kunne komme til at virke komplicerende,

fordyrende, bureaukratiserende og ansvarsforflygtigende, og i virkeligheden skade tværdisciplinaret, nærmere end gavne den (Grønbæk,2001,155).

Trods disse indvendinger har man i mange vestlige lande forsøgt at indrette forskningsrådsstrukturen, eller alternative eksisterende strukturer til finansiering af forskning, på en måde, der i højere grad end det traditionelle disciplinære system har kunnet dreje udviklingen i en retning, hvor forskningsbevillingerne lettere kunne koncentreres på strategiske områder med vægt på tværdisciplinaret.

Forskningsrådene har således, fordi de blev opfattet som en del af sektoriseringen i den forstand, at de traditionelt har været knyttet tæt til universiteterne og disses fagbestemte opdeling i institutter og fakulteter, været mål for en række politiske initiativer i et forsøg på at fremme en strategisk tværgående forskningspolitik sigtet på at løsne rådernes institutionelle og disciplinære bindinger (Grønbæk,2001,12).

Disse tendenser og opfattelser har også kunnet genfindes i den danske forskningspolitiske virkelighed. Selvom der, som det blev vist i forrige afsnit, gennem forskningsrådsstrukturen er blevet tildelt meget betydelige midler til en række tværdisciplinære forskningsområder, har det stadig været en udbredt opfattelse blandt centrale politiske beslutningstagere, at forskningsrådssystemets disciplinære udformning har været den væsentligste barriere for den tværdisciplinære forskning. På grund af forskningsrådsstrukturens nøgleplacering i krydsfeltet mellem forskningssystemet og de politiske beslutningstagere har det i bestræbelserne på at forbedre vilkårene for den tværdisciplinære forskning især været her, det politiske fokus er blevet rettet.

Historisk har udviklingen af det danske forskningsrådssystem i størstedelen af efterkrigstiden været præget af en høj grad af institutionel kontinuitet i en grundlæggende disciplinær struktur. Forskningsrådenes disciplinære grundstruktur har således stort set været uforandret siden det Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd og Videnskabsfondet blev grundlagt i henholdsvis 1946 og 1952. Allerede dengang skabtes grundlaget således for den seks-delte struktur, der har domineret organiseringen helt frem til i dag.

De seks statslige forskningsråd, der frem til i dag har dækket forskningens klassiske hovedområder er:

- Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF).
- Statens Humanistiske Forskningsråd (SHF).
- Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd (SSF).
- Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd (STVF).
- Statens Sundhedsvidenskabelige Forskningsråd (SSVF).
- Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd (SJVF).

Denne struktur afspejlede i udpræget grad forskningssystemets traditionelle organisering i discipliner, fakulteter og læresteder. Bindingerne mellem forskningsrådene og institutionerne er flere gange siden gradvist blevet løsnet, men universitetsforskere har i hele perioden udgjort et overvældende flertal af medlemmerne i rådene (Grønæk,2001,131). De statslige forskningsråd har derfor i udpræget grad i størstedelen af efterkrigstiden arbejdet inden for den traditionelle disciplinopdeling, de har været tæt knyttede til universiteterne, og de har overvejende fokuseret på internt videnskabelige kriterier.

Tiltroen til den tværdisciplinære forsknings potentialer samt opfattelsen af forskningsrådene som nøgleorganer i det forskningspolitiske spil førte imidlertid fra slutningen af 1980'erne til en række forskningspolitiske initiativer til fremme af den tværdisciplinære forskning gennem en reformering af den danske forskningsrådsstruktur.

Diskussionen om forskningsrådsstrukturen blev for alvor adresseret for første gang i 1989, hvor det blev forsøgt at reducere antallet af forskningsråd fra seks til tre. Den eksisterende forskningsrådsstruktur blev i den sammenhæng af Undervisningsministeriet, der på dette tidspunkt havde hovedansvaret for den offentlige danske forskningsindsats, kritiseret for i for høj grad at afspejle den institutionelle tilknytning, idet de fire af rådene helt svarede til den traditionelle fakultetsopdeling på universiteterne, mens Statens Teknisk Videnskabelige Forskningsråd og Statens Jordbrugs Videnskabelige Forskningsråd havde nær tilknytning til henholdsvis Danmarks Tekniske Højskole (nu DTU) og Landbohøjskolen. Undervisningsministeriet foreslog på den baggrund en struktur med tre råd for henholdsvis Naturvidenskab og Teknik; Biologi og Medicin; og Humaniora og Samfundsvidenskab (Grønæk,108-109,2001). I bemærkningerne til lovforslaget blev der blandt andet argumenteret for, at der var brug for en mere langsigtet, strategisk forskningspolitik, der gik på tværs af fag- og sektorgrænser. Med henvisning til de tværfaglige strategiske forskningsprogrammer og de relativt nye universitetscentres tværfaglige organisering blev det ligeledes fremhævet, at overensstemmelsen med den traditionelle institutions- og fakultetsopdeling burde ophæves for bedre at imødekomme forskningens tværfaglige udvikling inden for områder som bioteknologi, informationsteknologi og materialeforskning (Forslag til lov om FPR og Forskningsråd, nr.346 af 24 Maj 1989). Der kunne imidlertid ikke samles flertal til den foreslåede ændring i forskningsrådsstrukturen og problemet blev i realiteten blot udskudt med en bestemmelse om, at "de nuværende forskningsråd fortsætter indtil videre".

Det samme handlingsforløb gjorde sig i store træk gældende, da det i en langstrakt proces i perioden fra 1994-1997 på baggrund af en OECD-evaluering endnu engang blev forsøgt at reducere antallet af statslige forskningsråd fra seks til tre. Argumenterne for de påkrævede ændringer var stort set identiske med dem, der blev fremført ved det tidligere reformforsøg. Blot var det opfattelsen, at ændringerne på grund af den

generelle forskningspolitiske udvikling nu var endnu mere påkrævede end ved første reformforsøg. Ministeriet og de øvrige reformtilhængere argumenterede således for, at nye udfordringer i den videnskabelige, samfundsmæssige, økonomiske og politiske udvikling gjorde det påkrævet at omstrukturere forskningsrådene (bemærkninger til andet høringsforslag).

I betænkningen, der lå til grund for ændringsforslaget, hed det sig blandt andet, "at der sker væsentlige erkendelsesmæssige nybrud mellem de traditionelle fagopdelinger, og at de videnskabelige gennembrud i stigende omfang sker ved at kombinere tilgang, metode og teori fra forskellige fagområder og ved at anlægge helhedsbetragtninger og forfølge strategiske mål. Det blev ligeledes hævdet, at de statslige forskningsråd i fremtiden skal varetage opgaver, der har en bredere karakter, end tilfældet er i dag (Betænkning 1287, 82). Igen var reformforslaget således begrundet i hensynet til forskningens øgede tværfaglige indhold og ønsket om at iværksætte aktiviteter på tværs af faggrænserne. Det blev fremført, at den eksisterende opdeling i seks traditionelle fagområder stammede fra en tid, hvor forskningen var tilsvarende fagdisciplinær, og at den således i for stor udstrækning afspejlede den traditionelle fagopdeling ved de højere uddannelsesinstitutioner. Der var nu i stedet behov for en reorganisering af rådsstrukturen, således at vilkårene kunne lettes for forskning, der gik på tværs af traditionelle fag- og institutionsgrænser. Det var i særlig grad opfattelsen, at der derfor var behov for en indsats på en række områder, der i den eksisterende struktur var placeret mellem to eller flere forskningsråd. Mange af de nye udfordringer som morgendagens forskning, ifølge denne opfattelse, skulle rettes imod gik på tværs af disse faggrænser. Eksempler, der i den sammenhæng blev fremhævet, var forskning i miljø, IT, trafik, velfærd og fødevareteknologi. Derfor var der ifølge fortalere for reformforslaget skabt et behov for en ændring i rådsstrukturen således at færre råd fik ansvaret for bredere fagområder, og opfattelsen var at en ny struktur med kun tre statslige forskningsråd bedre kunne afspejle de forskningspolitiske krav, der blev stillet fra det danske samfund.

Det var således ønsket at forskningsrådsorganisationen skulle spille en mere aktiv rolle med hensyn til at udvikle og skabe sammenhæng i den danske forskningsindsats, og den skulle samtidig blive bedre til at mobilisere en tværfaglig forskningsindsats på politisk prioriterede områder. Det skulle blandt andet ske via et paradigmeskift med nye organisatoriske virkemidler i form af en bestyrelse, programkomiteer og øget brug af referees. Det skulle dermed skabe en rådsorganisation, der var bedre til at formulere og gennemføre tværgående strategiske satsninger på eget initiativ eller som udmøntning af politiske satsninger (Grønbæk,2001,181-191).

Anbefalingen om sammenlægningen var således nærmest identisk med det forkastede forslag fra 1989, og da også forhandlingsprocessen i store træk forløb på samme måde som i 1989, viste det sig endnu engang vanskeligt at mobilisere opbakning både blandt centrale politiske aktører og i forskningssystemet som helhed (Aagaard,2000, 72-73).

Da selve sammenlægningen af forskningsråd viste sig umulig at gennemføre, valgte man i stedet med oprettelsen af det såkaldte Forskningsforum en anden strategi for at sikre en bedre varetagelse af de tværgående opgaver i rådssystemet. Oprettelsen af Forskningsforum skete på baggrund af en opfordring fra Danmarks Forskningsråd om dannelsen af en fælles bestyrelse for de seks råd. Forskningsforum fik til opgave at fordele opgaverne mellem forskningsrådene og herunder koordinere og formulere rådgivningen til Danmarks Forskningsråd. Derudover fik Forskningsforum ansvaret for fælles områder såsom statistik, information og etik. Vigtigt i denne sammenhæng var det dog, at Forskningsforum blev oprettet med særligt henblik på varetagelsen af de større strategiske forskningsprogrammer, hvor organet skulle udøve en tværgående fondsfunktion ved at nedsætte midlertidige tværfaglige programkomiteer.

Det er blevet fremhævet, at der således med oprettelsen af Forskningsforum blev gjort et forsøg på at få den tværgående og strategiske forskningspolitik institutionaliseret inden for forskningsrådene, som ellers tidligere i kraft af den klassiske disciplinopdeling havde været præget af en høj grad af sektorisering (Grønnebæk, 1999,38). Udviklingen blev også tolket som et forsøg på tværministeriel koordinering (Hansen, 1996,26).

Konstruktion med Forskningsforum blev dog også hurtigt genstand for kritik, og allerede i en årsrapport fra 1999 var Danmarks Forskningsråd ude med et forslag til nye ændringer af forskningsrådsstrukturen. Der blev i den sammenhæng sat spørgsmålstegn ved det eksisterende systems indretning og kapacitet til at sikre både en klar ledelse og en bedømmelse og udmøntning af den strategiske og tværfaglige forskning, således at hensynene til både forskningskvalitet og samfundsmæssig relevans kunne tilgodeses. Det blev ligeledes i den sammenhæng fremhævet, at der ledelsesmæssigt var to strukturelle barrierer ved Forskningsforums kompetencer. For det første, at den gældende lov fastsatte antallet af forskningsråd til seks, hvert bestående af 15 medlemmer, og navngav hvert råd. Det begrænsede ifølge Danmarks Forskningsråd muligheden for en fornyelse, der kunne gå på tværs af den traditionelle rådsinddeling, som stadig var baseret på en klassisk universitær fakultetsopdeling. For det andet, at der ikke var uafhængighed mellem Forskningsforum og de seks statslige forskningsråd, da loven fastsatte, at hvert forskningsråd skulle indstille et medlem af sin midte til Forskningsforum.

I årsrapporten blev der også peget på, at forskningsrådene stadig havde en sammensætning, der i udpræget grad var rettet mod forskningsinterne forhold, og at de derfor ikke nødvendigvis var bedst egnede til at tage initiativer til programmer, der rakte uden for de forskningsmiljøer, der traditionelt var ansøgere til rådene, og til at forvalte programmer med en klar målorientering (Danmarks Forskningsråd, 1999,40). Det blev i den sammenhæng fremhævet, at der i forbindelse med uddelinger fra forskningsrådenes ordinære midler sker en fordeling på grundlag af traditionelle akademiske og velprøvede kriterier, som typisk giver et sikkert grundlag for at bedømme ansøgninger og ansøgere videnskabelige kvalitet. Derimod blev

bedømmelsesgrundlaget opfattet som anderledes og mere usikkert i forbindelse med aktiviteter og programmer, hvor der i tillæg til kvalitet var en række andre formål, herunder politiske relevanshensyn, som skulle tilgodeses. Dette gjorde sig ikke mindst gældende, når der var tale om igangsætning af forskning på helt nye felter på tværs af faglige og institutionelle skel med en betydelig grad af risikovillighed. Hensyn til relevans og nysatsning skulle derfor ifølge Danmarks Forskningsråd være fremtrædende i forbindelse med vellykkede forskningsprogrammer.

På den baggrund anbefalede Danmarks Forskningsråd, at det skulle vurderes nærmere, om det eksisterende system var optimalt, og påpegede, at der ville være gode argumenter for at udvikle et system, der i højere grad kunne kombinere behovet for forskningsfaglig indsigt med brugerhensyn og ekspertise. Forskningsrådenes sammensætning og organisatoriske struktur burde derfor, ifølge rådet, overvejes i forbindelse med den kommende revision af forskningsrådgivningsloven, fordi der var behov for system til forvaltning af statslige, eksterne forskningsmidler, som kunne tilgodese både behovet for kvalitetssikring, faglig fornyelse og netværksdannelse i forskningssystemet (Danmarks Forskningsråd,1999,40).

Blandt andet på baggrund af denne kritik blev der i forbindelse med den politiske aftale fra maj 2000, den såkaldte "principaftale for forskningen", nedsat en Forskningskommission, der skulle foretage en overordnet analyse af loven om forskningsrådgivning og dens samspil med de tre andre strukturlove, der regulerede dansk forskning. Blandt de centrale elementer i dette kommissorium var en analyse af antallet af forskningsrådgivende organer. Derudover var også opgavefordelingen mellem forskningsrådene og Grundforskningsfonden i fokus, ligesom fordelingen af forskningsbevillinger mellem institutionerne og forskningsrådene skulle underkastes en nærmere undersøgelse (Forskningsministeriet,2000c).

Resultatet af dette arbejde kom i September 2001 i Forskningskommissionens betænkning, hvori der blandt andet blev argumenteret for en forenkling af det forskningsfinansierende system. Der var efter Forskningskommissionens mening behov for, at organiseringen af den statslige forskningsfinansiering og den forskningsfaglige rådgivning i højere grad skulle tilpasses den stadigt mere dynamiske udvikling af forskningen. Derfor anbefalede Forskningskommissionen, at de statslige forskningsråd skulle reorganiseres. Den nye organisationsform skulle ifølge betænkningen baseres på bredere forskningsområder end de nuværende forskningsråd, fordi:

- forskningens udvikling i årene fremover i væsentligt omfang vil foregå på tværs af disciplin- og faggrænser, og
- varetagelse af bl.a. samfundsmæssige forskningsinteresser kræver bredere tilgang end de traditionelle disciplinindretninger.

Endnu en gang blev det fremført, at selvom rådene gennem de senere år også havde varetaget forskningsprogrammer og andre initiativer på tværs af traditionelle disciplinærgrænser havde de som udgangspunkt arbejdet inden for de traditionelle forskningsdiscipliner. Forskningskommissionen så på den baggrund gerne, at rådsorganisationen yderligere blev tilpasset udviklingen mod en højere grad af tværdisciplinaritet. Der blev i den sammenhæng argumenteret for, at de foreslåede statslige forskningsfonde dermed bedre skulle kunne fange nye udviklingstendenser op i forskningssystemet både nationalt og internationalt. Blandt andet dette hensyn gjorde, at Forskningskommissionen anbefalede en anden struktur for fondene end en byggende på fakultære og disciplinære opdeling. Fondene skulle i stedet være indrettet på bredere områder med mindre faste grænser imellem sig.

På den baggrund blev det derfor foreslået, at de nuværende statslige forskningsråd, Danmarks Grundforskningsfond og Forskeruddannelsesrådet skulle føres sammen i én organisationsstruktur for at styrke og forenkle finansieringen af forskningen. Denne struktur skulle bestå af seks fonde: tre fonde for nærmere afgrænsede faglige områder; en Grundforskningsfond, som skulle fokusere på store satsninger inden for forskning af højeste internationale kvalitet; en Forskeruddannelsesfond, som skulle have til opgave at styrke udviklingen af forskeruddannelsesaktiviteter; og endelig en Strategi- og innovationsfond, som skulle støtte mere strategiske initiativer til fornyelse og omstilling i forskningen. Fondene skulle have selvstændig bevillingskompetence.

Anbefalingen om de tre faglige fonde repræsenterede ifølge betænkningen en forenkling i forhold til de eksisterende seks forskningsråd. Den nye organisering skulle samtidig støtte koordineringen og synergien mellem de forskellige finansieringskilder, og samspillet mellem de faglige fonde og fondene med specielle funktioner skulle sikre, at det forskningsrådgivende system samlet kunne tilgodese både de faglige og de samfundsmæssige krav.

Forskningskommissionens betænkning som helhed viste sig efterfølgende at få særdeles stor indflydelse på den generelle danske forskningspolitiske udvikling, men lige præcis på spørgsmålet om forskningsrådsstrukturens indretning fik forslagene begrænset betydning for det efterfølgende forløb. Trods den manglende direkte betydning blev betænkningen dog startskuddet til endnu en debat om hvorledes rådssystemet bedst kunne indrettes, så det kunne tilgodese ønsket om at fremme forholdene for den tværdisciplinære forskning.

På den baggrund kom blandt andre Forskningsforum på vegne af de statslige forskningsråd med et alternativt forslag til en reformering af rådsstrukturen. Forskningsforum tilsluttede sig som udgangspunkt Forskningskommissionens forslag om forenkling ved sammenlægning af Danmarks Grundforskningsfond, Forskeruddannelsesrådet og Statens Forskningsråd i én organisation, men argumenterede samtidig for at den nye organisation burde have en sådan fleksibilitet,



at den løbende kunne tilpasses til nye behov, således at der ikke fremover ville være behov for at oprette ad hoc programkomitéer. Dette talte ifølge Forskningsforum for en form for matrixopbygning med en kombination af disciplinorienterede råd og tværgående forskningsråd eller fonde med særlige opgaver. Forskningsforum argumenterede ligeledes for, at innovations- og strategiopgaver skulle løses som en integreret del af rådssystemet og ikke henlægges til en selvstændig organisation.

Den samlede fondsorganisation skulle ifølge forslaget søge at skabe synergi mellem aktiviteter, der støttes, og fondsbestyrelserne skulle have et særligt ansvar for at udnytte mulighederne for sammenkoblinger mellem projekter eller andre aktiviteter på tværs af områder og programmer. Denne form for brobygning ville ifølge Forskningsforum kræve, at område- og programkomiteerne var åbne for samarbejde, og at der ikke opbyggedes faglige eller administrative barrierer for at udnytte de økonomiske ressourcer til at fremme nye samarbejdsformer på tværs i systemet.

Heller ikke dette forslag fik dog nogen afgørende betydning for det videre forløb. I stedet blev det Danmarks Forskningsråd, der fik størst held med at påvirke den politiske beslutningsproces med to forslag, der i meget høj grad fik indflydelse på udformningen af den endelige reform af forskningsrådsstrukturen.

## **Danmarks Forskningsråds to forslag**

Som opfølgning på Forskningskommissionens betænkning havde Danmarks Forskningsråd nedsat en arbejdsgruppe, der skulle udarbejde et forslag til en ny struktur for Forskningsrådene. Arbejdsgruppen bestod af rådsmedlemmerne Gert Almind (formand), Kirsten Hastrup og Nils O. Andersen. Resultatet af deres arbejde blev et gennemgribende reformforslag af forskningsrådsstrukturen, der blev præsenteret i januar 2002.

Danmarks Forskningsråd argumenterede i dette forslag, ligesom Forskningsforum, for at Forskningskommissionens udgangspunkt var positivt. Den nuværende rådgivnings- og finansieringsstruktur for forskning skulle forenkles og tilpasses den aktuelle udvikling inden for dansk og international forskning, der i højere grad foregik på tværs af traditionelle discipliner og institutioner. Danmarks Forskningsråd mente imidlertid, at Forskningskommissionens forslag var udformet på en måde, der gjorde det mindre egnet som grundlag for en revision af lovgivningen på området. Danmarks Forskningsråd kritiserede blandt andet Forskningskommissionen for bevidst at have undladt at præcisere arbejdsområdet for de tre "fonde for nærmere afgrænsede faglige områder". Dermed var Kommissionen således vejet tilbage for en drøftelse af forskningens aktuelle sammenhæng og dynamik. Efter Danmarks Forskningsråd mening var det nødvendigt, at forskningsrådenes sammensætning i højere grad kom til at reflektere de nyskabende udviklingstræk i international forskning. Forskningsrådene

skulle således kunne yde et modspil til de traditionelle institutionelle inddelinger af forskningen f.eks. efter fakulteter.

Med udgangspunkt i den aktuelle situation i dansk og international forskning argumenterede Danmarks Forskningsråd derfor for, at en revision af forskningsrådsstrukturen skulle resultere i en organisationsform som udover at bygge på den ypperste faglighed skulle være kendetegnet af:

- at den omfatter alle forskningsområder,
- at den fremmer den aktuelle proces med nyskabende forskning på tværs af traditionelle discipliner og institutioner,
- at den er egnet til at håndtere både forskerinitieret og samfundsinitieret forskning.

På den baggrund foreslog Danmarks Forskningsråd derfor etableringen af, hvad de selv betegnede som en mere enkel deling af rådsstrukturen, end det Forskningskommissionen havde anbefalet. Danmarks Forskningsråd fandt i den sammenhæng ingen god begrundelse for at opretholde en grundforskningsfond og en forskeruddannelsesfond. De argumenterede i stedet for, at de aktiviteter, som hidtil havde været varetaget af henholdsvis Danmarks Grundforskningsfond og Forskeruddannelsesrådet, burde integreres fuldstændigt med de øvrige fondsfunktioner.

Danmarks Forskningsråd foreslog derfor en struktur med to forskningsfonde:

### **Statens Strategiske Forskningsfond**

En forskningsfond for samfundsinitieret forskning, karakteriseret af at være et "mission-oriented research council" som fremmer strategisk forskning og programforskning gennem "top down" initiativer. *Statens Strategiske Forskningsfond* skulle bestå af et antal forskningsprogrammer defineret af samfundet, dvs. Folketinget og ministerierne. Programmerne skulle have relativt brede forskningstemaer, således at der kunne sikres reel konkurrence om midlerne. Bevillingerne skulle være store og i reglen flerårige.

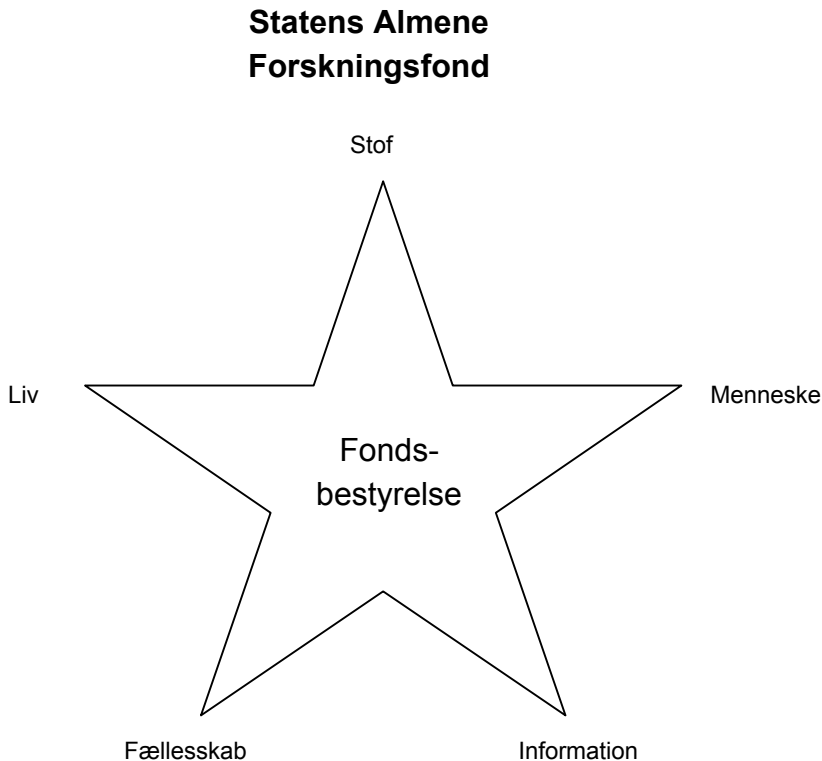
### **Statens Almene Forskningsfond**

En forskningsfond for forskerinitieret forskning, karakteriseret af at være et "science-oriented research council" som fremmer "bottom up" processer og "nysgerrighedsforskning".

*Statens Almene Forskningsfond* skulle dække alle forskningsområder og indkalde ansøgninger gennem brede opslag uden angivelse af temaer. Fonden skulle støtte forskning på højeste internationale niveau, og den skulle vurdere ansøgninger udelukkende efter projektets faglige potentiale. Ansøgninger skulle sendes til ét fælles

fondskontor, hvorefter fonden skulle fordele ansøgningerne til fem *områder*. Hvert område skulle have en *områdekomite*, som skulle være ansvarlig for, at der blev gennemført uafhængige kvalitetsvurderinger (peer review) af alle projektforslag og ansøgninger af et vist økonomisk omfang.

**Figur 2. Den almene fond i skematisk form**



Det mest kontroversielle i forslaget knyttede sig i den sammenhæng til områdeopdelingen, hvor der med forslaget blev lagt op til et fuldstændigt brud med den hidtidige organisering. De nye områder skulle ifølge Danmarks Forskningsråd være brede og tilsammen dække alle genstandsfelter for forskning. Danmarks Forskningsråd lagde i den sammenhæng vægt på, at de fem områder skulle gå på tværs af nuværende discipliner og inddeling af fakultets- og rådsområder, og at de nye områder samtidig skulle indrettes således, at det enkelte område ikke blev domineret af et enkelt fag eller disciplin. Danmarks Forskningsråd havde derfor givet områderne betegnelser,

som adskilte sig fra de eksisterende forskningsråd. Den bærende ide for Danmarks Forskningsråd var i den sammenhæng, at forskningens genstandsfelt skulle være det primære rationale for gruppering af forskningsansøgninger.

De fem områder blev overordnet beskrevet således:

- **Information**  
(Fremskaffelse, bearbejdning, lagring, formidling og forståelse af information i bredeste forstand.)
- **Liv**  
(Forståelse og bearbejdning af livsprocesser i mennesker, dyr og natur.)
- **Menneske**  
(Individcentrerede forhold og processer samt relationer mellem individ og omverden.)
- **Fællesskab**  
(Sociale, kulturelle og strukturelle forhold.)
- **Stof**  
(Materielle elementer og processer.)

Danmarks Forskningsråd understregede at listen over fordeling af forskningsområder på de fem områdekomiteer ikke skulle opfattes som en disciplinopdeling. En ansøgers egen disciplinære identitet eller institutionelle tilhørsforhold skulle ikke være afgørende for fondens placering af ansøgningen i den ene eller anden områdekomite. Det skulle i stedet kun være ansøgningens faglige tyngdepunkt, der skulle være afgørende for i hvilket område, fonden placerede ansøgningen. I forslaget blev det også understreget, at de fem områders faglige beskrivelse og afgrænsning jævnlige skulle tages op til revision, da forskningen udvikler sig kontinuerligt, og da der hele tiden vil opstå nye sammenhænge og muligheder. Det samlede rådssystem skulle således altid være i stand til at omstille sig til forskningens aktuelle muligheder, herunder nye genstandsfelter, metoder og samarbejdsrelationer.

**Figur 3. Danmarks Forskningsråds forslag til fordeling af forskningsområder**

Information	Liv	Menneske	Fællesskab	Stof
Datalogi	Biofysik	Filosofi	Antropologi	Astronomi
Didaktik	Biokemi	Fødevarerforbrug	Arkitektur	Fysik
Informatik/ elektronik	Biologi	Humanistisk medicin	Arkæologi	Geografi
Kommunikation	Biomedicin	Klinisk medicin	Byg/byplanlægning/fysisk planlægning	Geologi
Lingvistik	Botanik/skovbrug/planter	Psykologi	Historie	Kemi
Medie	Farmaci	Religion	Jura	Matematik
Sprog	Fødevarerproduktion	Etik	Kunst/Litteratur	Materialer
Statistik	Veterinærvid. (dyr/fisk)		Politologi/ Sociologi	
Videnskabs- teori	Zoologi		Samfunds- medicin/ epidemiologi	
	Økosystemer		Økonomi	

På baggrund af den efterfølgende politiske diskussion i månederne efter lanceringen af det første forslag fandt Danmarks Forskningsråd det imidlertid hensigtsmæssigt at revidere det ovenfor beskrevne forslag. Danmarks Forskningsråd offentliggjorde derfor i september 2002 endnu et forslag til en ny struktur for Forskningsrådene. Der blev ikke umiddelbart givet nogen forklaring på årsagen til, at det blev opfattet som nødvendigt at revidere det allerede eksisterende forslag, men det må antages, at ændringerne i højere grad er sket på baggrund af realpolitiske opfattelser af, hvad der var muligt at få gennemført, end fordi Rådet mente at være kommet frem til endnu bedre løsninger. Det reviderede forslag kom derfor til at fremstå som et kompromis mellem Danmarks Forskningsråds eget tidligere forslag og det, der så ud til at kunne skabes opbakning til i den politiske virkelighed.

Der var tre væsentlige ændringer i det reviderede forslag. For det første var ønsket om opløsningen af den traditionelle disciplinære struktur skubbet i baggrunden, da det umiddelbart fremstod som så vidtgående, at denne diskussion, belært af tidligere

erfaringer, kunne bringe vedtagelsen af den samlede reform i fare. Det betød dog langt fra, at ideen om en ny områdeopdeling var forkastet. I kommentarerne til det reviderede forslag stod der således:

*”de seks nuværende statslige forskningsråd skal umiddelbart indgå som forskningsråd i Statens almene Forskningsfond. På længere sigt bør opdelingen i seks fakultære forskningsråd ændres f.eks. som beskrevet i Danmarks Forskningsråd forslag af 4. januar 2002.”*

Det er således tydeligt, at spørgsmålet om rådsopdelingen indtil videre blot var udskudt af strategiske årsager, og at der stadig eksisterede et klart ønske om skabe en struktur, der ville gøre fuldstændigt op med den traditionelle disciplinære udformning af systemet.

For det andet blev der i det reviderede forslag lagt op til, at Grundforskningsfonden skulle bestå, da det havde vist sig, at der stadig var stor politisk opbakning til dette element i dansk forskningspolitik. Endelig blev der også i det reviderede forslag lagt op til skabelsen af et koordinationsudvalg, der skulle have en koordinerende funktion for de tre fondes opgaveløsning, og et samlet ansvar for at udforme en fælles, overordnet fondsstrategi. Trods ændringerne byggede det reviderede forslag således stadig i alle væsentlige træk på det tidligere forslag fra Januar 2002.

Selv om Danmarks Forskningsråds to forslag blev mål for en vis kritik, fik især den reviderede version af forslaget afgørende indflydelse på udformningen af den reform af det forskningsrådgivende system, der blev vedtaget med bredt politisk flertal i Oktober 2002.

## **Reformen 2002: Kvalitet og samspil i forskningen**

Blandt andet ved at undgå, at diskussionen om disciplinopdelingen i de enkelte råd kom til at dominere den politiske debat lykkedes det efter mere end 15 års diskussion om udformningen af den danske forskningsrådsstruktur endelig i slutningen af 2002 at få gennemført en reformering af rådssystemet.

I forbindelse med præsentationen af reformen blev det fremhævet, at alle Folketingets partier med vedtagelsen af den nye reform af forskningsrådssystemet dermed var med i en fremtidssikring af strukturerne for en stor del af den danske forskning. Begrundelsen for nødvendigheden af reformen var ikke mindst, at nye fremskridt i forskningen har afgørende betydning for såvel den videnskabelige som den velfærdsmæssige udvikling, og at spredning og anvendelse af forskning og ny viden i dag spiller en stadigt større rolle for samfundets sociale og økonomiske muligheder,

nationalt som internationalt. Derfor opfattes det som en central politisk målsætning at skabe de bedst mulige rammer for et stærkt offentligt og privat forskningssystem.

Kort inden reformens endelige vedtagelse redegjorde Videnskabsminister Helge Sander i ugebrevet Mandag Morgen for baggrunden for reformen (MM,16/9-2002). Han argumenterede i den sammenhæng blandt andet for at færre og mere tværgående råd skulle tvinge forskerne ud i mere åben kappestrid om midlerne. Ligeledes fremhævede han med henvisning til områder som nanoteknologi, bioteknologi, IT og materialeforskning, at nogle af tidens mest dynamiske forskningsområder udviklede sig mellem fagene, men at disse nybrud ofte faldt mellem flere stole i forhold til den måde universiteternes og statens forskningsråd er opdelt på. Der var derfor ifølge Ministeren behov for nytænkning omkring fagenes struktur og en udvikling, der opløser de traditionelle faggrænser eller skaber et større samarbejde mellem fagene. Konklusionen fra ministerens side var, at vi har behov for mere tværgående forskningsråd, og at der skal mere fokus på tværfaglige forskningsprojekter.

Med reformen fik Ministeren sin vilje. Den ny reform omfatter hele forskningsråds-systemet og en aftale om Danmarks Grundforskningsfond, og sigter mod at sikre både grundforskningen, den anvendelsesorienterede og den erhvervsrettede forskning. Reformen vil således søge at sikre en styrket ledelse, fri konkurrence om alle bevillinger og en sikring af ny, tværdisciplinær forskning.

I henhold til den endelige reform skulle det nye forskningsrådssystem således grundlæggende bestå af fire hoveddele:

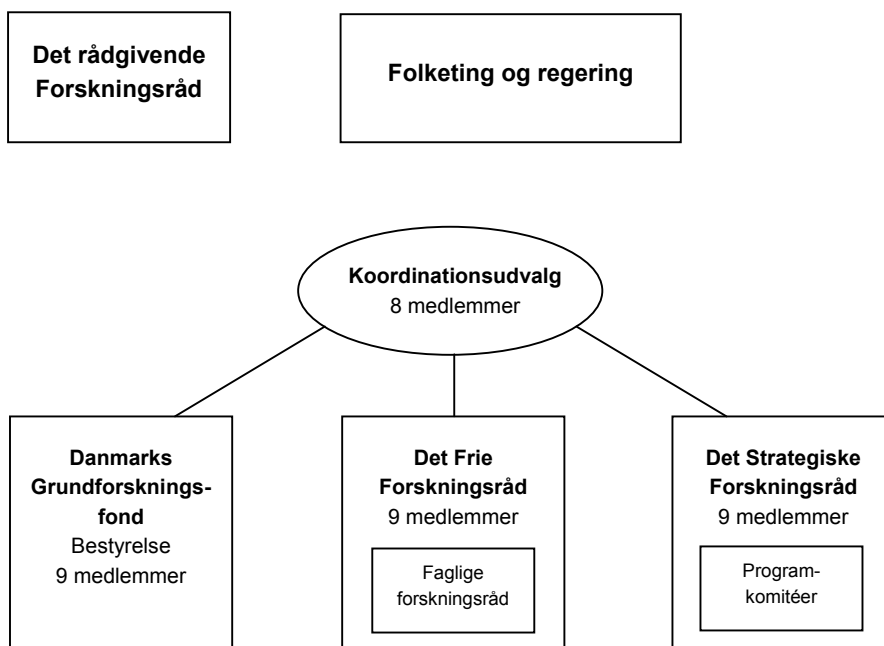
*Det Frie Forskningsråd* med en egen bestyrelse på ni personer. Det Frie Forskningsråd skal støtte forskningsprojekter baseret på forskernes egne forskningsinitiativer og fremme bredde og kvalitet i dansk forskning gennem åben konkurrence baseret på uafhængig kvalitetsvurdering. Det Frie Forskningsråd skal herudover yde forskningsfaglig rådgivning til ansøgere og andre interessenter inden for alle videnskabelige fagområder.

*Det Strategiske Forskningsråd* med en egen bestyrelse på ni personer. Det Strategiske Forskningsråd skal støtte forskning på basis af politisk definerede programmer. Det Strategiske Forskningsråd skal herudover yde forskningsfaglig rådgivning til ansøgere og andre interessenter inden for rådets indsatsområder samt bidrage til et øget samspil mellem offentlig og privat forskning.

*Danmarks Grundforskningsfond* bevares som en selvstændig fond med en egen bestyrelse på ni personer. Danmarks Grundforskningsfond skal finansiere større forskningsaktiviteter baseret på forskernes egne ideer og bidrage til udviklingen af „Centres of Excellence“ ved store satsninger i komplekse problemstillinger.

*Koordinationsudvalget* skal fremme koordination og samarbejde mellem Det Frie Forskningsråd, Det Strategiske Forskningsråd og Danmarks Grundforskningsfond samt det øvrige forskningssystem. Koordinationsudvalget overtager de opgaver med rådgivning om støtte af forskeruddannelse, som hidtil har været varetaget af Forskeruddannelsesrådet.

**Figur 4 Den nye rådsorganisation i skematisk form**



I forhold til ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning er både det Frie Forskningsråd og det Strategiske Forskningsråd interessante.

I Det Frie Forskningsråd, der skal fungere som paraply for et antal statslige forskningsråd, kan den enkelte forsker og forskergrupper søge om midler til nye, fremadrettede forskningsprojekter.

Det Frie Forskningsråd, der således skal finansiere den forskerinitierede forskning, kommer til at bestå af en bestyrelse, der efter egen vurdering nedsætter et antal faglige forskningsråd. Bestyrelsen får kompetencen til at fastlægge antal af og grænser mellem de faglige forskningsråd, og den har i denne forbindelse pligt til at sikre, at den nuværende opdeling mellem forskningsrådene løbende tilpasses den forskningsfaglige



udvikling, og at forskningsrådene dækker hele det videnskabelige spektrum. Hensigten med dette forskningsråd er således ikke direkte at initiere tværdisciplinær forskning, men derimod blot at sørge for, at den forskerinitierede tværdisciplinære forskning får bedre mulighed for at blive finansieret.

I første omgang vil der imidlertid blot ske en videreførelse af de eksisterende 6 forskningsråd, der skal fungere som underudvalg i den nye struktur, men på lidt længere sigt er det forventningen, at der vil blive gjort op med den traditionelle disciplinopdeling. Det er derfor et godt spørgsmål om reformen i første omgang vil få betydning for omfanget og kvaliteten af den forskerinitierede tværdisciplinære forskning? På lidt længere sigt vil tiden så også vise, om det bliver modellen fra Danmarks Forskningsråds første forslag, der kommer til at præge den nye områdeopdeling, eller om det Frie Forskningsråds bestyrelse vil vælge en mindre kontroversiel opdeling, når der på et tidspunkt skal gøres op med den traditionelle seks-delte struktur.

Den anden væsentlige nyskabelse i reformen med betydning for den tværdisciplinære forskning er oprettelsen af Det Strategiske Forskningsråd, der får til opgave at støtte forskning på basis af politisk definerede programmer. Her samles i fremtiden de store forskningsprogrammer, som det politiske system ønsker at give styrket prioritet. Ved at løsrive finansieringen af den strategiske forskning fra de disciplinbaserede forskningsråd er det blandt andet håbet, at man bedre vil få mulighed for at iværksætte initiativer, der går på tværs af de eksisterende disciplinopdelinger.

Bestyrelsen for Det Strategiske Forskningsråd skal desuden af egen drift opsøge nye forskningstendenser og kan igangsætte initiativer på baggrund heraf, såfremt Folketinget afsætter bevillinger hertil. Samtidig får bestyrelsen til opgave at synliggøre de strategiske forskningsindsatser for relevante private aktører med henblik på at tiltrække midler fra både fonde og virksomheder til samfinansierede forskningsprojekter.

Det er naturligvis usikkert, hvilke konsekvenser denne reform i praksis vil få for omfanget og kvaliteten af den tværdisciplinære forskning. I første omgang repræsenterer reformen kun et delvist brud med den traditionelle disciplinstruktur, men i modsætning til tidligere er der nu åbnet op for at også finansieringen af den forskerinitierede forskning på sigt kan komme til at blive finansieret gennem et system, der bliver opfattet som værende mere åbent over for forskning, der går på tværs af traditionelle skel. Men det betyder også, at der kan forventes endnu en kamp om områdeopdelingen, når det en gang kommer så vidt. Under alle omstændigheder står bestyrelsen i Det Frie Forskningsråd over for en vanskelig opgave, når der på et tidspunkt skal gøres op med den eksisterende traditionelle seks-delte struktur.

Et spørgsmål, der ikke har fyldt meget i debatten om udformningen af forskningsrådsstrukturen, er imidlertid om de væsentligste barrierer for den tværdisciplinære forskning i virkeligheden kun findes på forskningsrådsniveau, eller om der måske kunne være grund til at rette fokus i andre retninger, hvis målet er at fremme mulighederne for tværdisciplinær forskning. Dette spørgsmål vil blive diskuteret i næste kapitel.

## Sammenfatning

Diskussionen om den tværdisciplinære forsknings rolle og vilkår har været central i den danske forskningspolitiske debat. Der er i den sammenhæng blevet gennemført en række initiativer, hvor ønsket om aktivt at fremme tværdisciplinaritet i forskningsudførelsen, samt opfattelsen af den traditionelle disciplinbaserede danske forskningsrådsstruktur som en barriere for netop denne form for forskning, har været elementer i en større og mere generel forandringsproces, der har præget dansk forskningspolitik siden slutningen af 1980'erne. Med udgangspunkt i en gradvis ændring i opfattelsen af relationen mellem forskningen og samfundet er det fra politisk side i denne periode blevet forsøgt at dreje dansk forskning i en mere strategisk og tværgående retning. Denne proces har blandt andet været karakteriseret ved vidtgående forandringer af den overordnede forskningspolitiske organisation, ved øget brug af programpolitikken og ved en gennemgribende reform af det forskningsrådgivende og forskningsfinansierende system.

Denne forandringsproces er dog langtfra enestående for Danmark. Tværtimod, har forandringerne i dansk forskningspolitik på mange områder været analoge til udviklingen i de fleste andre vestlige lande, selvom udviklingen i Danmark ofte har været karakteriseret ved en vis forsinkelse i forhold til den internationale udvikling.

Trods de mange og ganske omfattende initiativer rettet mod såvel programpolitikken som forskningsrådsstrukturen er effekten af den danske indsats for at fremme den tværdisciplinære forskning dog stadig karakteriseret ved en stor grad af usikkerhed. I forhold til programpolitikken er det således usikkert, i hvilket omfang de tværdisciplinære initiativer i virkeligheden fører til reel tværdisciplinær forskning. I forhold til forskningsrådsstrukturen er det ligeledes usikkert, hvilke konsekvenser en reformering af de traditionelle strukturer vil få for såvel den tværdisciplinære forskning som for den traditionelle disciplinære forskning. Denne usikkerhed bliver naturligvis ikke mindre af, at reformen først for nylig er blevet vedtaget, og at dens endelige udmøntning således stadig er uafklaret.

Både denne usikkerhed og en række af de barrierer og problemer, der mere generelt knytter sig den tværdisciplinære forskning, skal diskuteres i næste kapitel.

## 5. Barrierer for tværdisciplinær forskning

***“knowing how to fund, manage, facilitate and conduct collaborative research will become core scientific and policy competencies in the next century”.***

(Hicks & Katz, 2002, 1996)

Som det fremgår af de foregående kapitler er der såvel i Danmark som i den øvrige vestlige verden taget en lang række politiske initiativer med henblik på at fremme den tværdisciplinære forskning. Dette er sket som et element i en generel forskningspolitisk udvikling, hvor ønsket om at fremme forskning på tværs af discipliner er blevet tillagt stadig større betydning i takt med at videnskaben i højere og højere grad har skullet bidrage til skabelsen af velfærd og løsningen af komplekse samfundsmæssige problemer. Den tværdisciplinære forskning er i den sammenhæng blevet opfattet som et helt centralt instrument, fordi den forventes at kunne bidrage med bedre, mere kreativ og mere innovativ forskning med et større potentiale for både løsning af samfundsmæssige problemer og forbedring af den nationale konkurrenceevne. Det forventes ligeledes, at denne form for forskning kan bidrage med større forklaringskraft, større relevans, og større praktisk anvendelighed i forhold til komplekse problemer som eksempelvis miljø, globalisering og sundhed. Den tværdisciplinære forskning er således i særlig grad blevet trukket frem, fordi den i et generelt politisk klima, der kræver praktiske, håndgribelige legitimeringer af investeringerne i forskning, bliver anset for at være et af de forskningspolitiske instrumenter, der bedst kan være med til at sikre et tilfredsstillende samfundsmæssigt afkast.

Hele denne udvikling bygger imidlertid på et relativt usikkert fundament. Der er store forventninger til dette operationelle princip, men forskning på tværs af disciplinære grænser repræsenterer samtidig en fundamental udfordring for forskningspolitikken. En tværdisciplinær organisering af forskningen er kendetegnet ved en række krav, der adskiller sig væsentligt fra kravene til den traditionelle disciplinbaserede forskning. Det gælder ikke mindst på spørgsmål om organisering, evaluering og karrieremuligheder, ligesom der derudover er en række spørgsmål i relation til terminologi, omfang, potentielle fordele og ulemper, der fortsat er ubesvarede. Det er således et forskningspolitisk virkemiddel, der er karakteriseret ved en høj grad af usikkerhed, uklarhed og begrebsmæssig forvirring, selvom forskning på tværs af discipliner i de seneste 30-40 år har været et højt prioriteret operationelt princip i de fleste vestlige lande.

Denne generelle usikkerhed har også betydet, at den politiske debat om udformningen af forskningspolitikken i relation til ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning ofte har været mangelfuld og ført på et utilstrækkeligt grundlag. Således har diskussionen af eventuelle barrierer og problemer i forhold til denne form for forskning i bedste fald været mangelfuld og i værste fald været ikke-eksisterende.

I litteraturen er der imidlertid bred enighed om, at succesfuld tværdisciplinær forskning er særdeles vanskeligt at opnå i praksis, og der er i den sammenhæng blevet udtrykt tvivl i forhold til effekten af nogle af de mest centrale virkemidler til fremme af denne form for forskning. Der er derfor god grund til at forsøge at identificere nogle af de barrierer og problemer, der knytter sig til den tværdisciplinære forskning. Ved en større grad af opmærksomhed på disse faktorer i forbindelse med den praktiske politikudformning vil sandsynligheden for, at tværdisciplinære initiativer kommer til at virke efter hensigten, kunne forøges.

Indledningsvist vil der blive fokuseret på den generelle usikkerhed, der præger diskussionen om forskning på tværs af discipliner. Derefter vil der blive set nærmere på en række af de barrierer, der knytter sig til den praktiske organisering af tværdisciplinær forskning i et grundlæggende disciplinært system.

### **Usikkerhed og uklarhed som barriere**

Forskning på tværs af videnskabelige discipliner er et populært, men meget u håndgribeligt koncept. Trods den åbenlyse velvilje over for denne forskningsform både internt i det videnskabelige system og eksternt hos politikere, administratorer og aftagere af forskningen knytter der sig stor usikkerhed til en række centrale spørgsmål omkring tværdisciplinærheden. Hele området er – og har altid været – præget af stor usikkerhed og uklarhed. Der er flere årsager til denne usikkerhed (Klein, 1990).

En del af forklaringen er naturligvis, at usikkerhed generelt er et grundvilkår for al forskning. Der er usikkerhed såvel i forhold til forskningens resultater som i forhold til processen, der leder frem til resultaterne i forbindelse med valg af områder, metoder og teorier. Set i et lidt bredere perspektiv er der også stor usikkerhed i forhold til spørgsmålet om udformningen af optimale rammebetingelser for forskningen. Denne usikkerhed, der altid har været en uundgåelig del af forskningspolitikken, synes i de seneste år at være blevet en voksende faktor for centrale beslutningstagere i takt med, at der af såvel teoretikere som praktikere i stigende grad er blevet sat spørgsmålstegn ved det traditionelle grundlag for udformningen af en velfungerende forskningspolitik. Den traditionelle relation mellem forskningen og samfundet er i opløsning, men der er stor uenighed om hvordan systemet, der skal afløse det, skal udformes (Analyseinstitut for Forskning, 2001).

Denne generelle usikkerhed i forhold til både forskningsprocessen og forskningspolitikken er imidlertid særligt udtalt i relation til netop forskning på tværs af discipliner. En del af forklaringen er den generelle terminologiske uklarhed, der blev gennemgået i kapitel 2, men det er langt fra hele forklaringen. En anden og mindst lige så vigtig del af forklaringen kan findes i det faktum, at der eksisterer en særdeles begrænset samlet teoretisk litteratur om emnet tværdisciplinær forskning. Det gælder såvel i forhold til

såvel selve forskningsprocessen og forskningens resultat som i forhold til spørgsmål om organisering, evaluering og ledelse af denne form for forskning.

Tværdisciplinaret foregår i sagens natur på tværs af alle videnskabelige områder, i en mangfoldighed af offentlige og private institutioner og i en række mere eller mindre formaliserede netværk. Tværdisciplinaret er som oftest marginaliseret i forhold til den traditionelle vidensproduktion og det betyder blandt andet, at udøverne af denne form for forskning ofte mangler en fælles social og intellektuel identitet. En af konsekvenserne af dette er, at diskussionen af fordele og ulemper og den generelle erfaringsopsamling er spredt over hele spektret af tilgængelig forskningslitteratur. Ifølge Klein (1990,122) er der ydermere en tendens til at den eksisterende litteratur er ateoretisk og som oftest mangler referencer til den øvrige litteratur på området. Det resulterer blandt andet i en generel reduceret kapacitet for refleksion og læring i forhold til den tværdisciplinære forskning.

Selvom der selvfølgelig er organisatoriske og intellektuelle problemstillinger, der er unikke for de enkelte tværdisciplinære felter, er der også række fælles problemer og potentielle løsninger, der i høj grad er generaliserbare. Omkostningerne ved at ignorere disse fællestræk er store, og det er derfor en vigtig opgave at identificere og diskutere spørgsmål af generel relevans for et bredere publikum, hvad enten det er politiske beslutningstagere, administratorer eller forskere.

Den usikkerhed og generelle mangel på evidensbaseret viden, der præger diskussionen om tværdisciplinær forskning, betyder også, at de store forventninger, der er baggrunden for den tværdisciplinære forsknings politiske popularitet, er omdiskuterede.

Der er så godt som ingen tilgængelig viden om den tværdisciplinære forsknings bidrag til hverken vidensudviklingen generelt eller det der i internationale dokumenter populært betegnes som "quality of life" (Weingart,2000,259). Der er således meget svagt videnskabeligt belæg og meget begrænset systematisk evidens for at netop forskning på tværs af discipliner kan leve op til de store forventninger, der knyttes til konceptet. Uanset hvor plausible forventningerne til den tværdisciplinære forsknings potentielle fordele fremstår, så er der endnu ikke fremlagt overbevisende empiriske sandsynlighedsrelser for, at det rent faktisk forholder sig sådan (Weingart,2000,43). Det er blandt andet i den sammenhæng blevet fremhævet, at enhver tværdisciplinær struktur i lige så høj grad er en social konstruktion, som de traditionelle discipliner. Det hævdes således at være en falsk forestilling, at tværdisciplinær forskning bedre kan tilpasses virkelighedens problemer (Weingart,2000). På grund af denne generelle usikkerhed har diskussionen om den tværdisciplinære forskning som et element i forskningspolitikken indtil videre i højere grad været styret af tro end af viden.

Denne diskussion har også i begrænset omfang kunnet observeres i den danske debat, hvor det blandt andet i en rapport udarbejdet af en faggruppe nedsat af Forskningsministeriet i forbindelse med udarbejdelsen af den nationale forskningsstrategi blev fremhævet at:

Der er i almindelighed ingen holdepunkter for at hævde, at videnskabelige nybrud som oftest sker i grænseområderne mellem forskellige fag. Fagenes egen udvikling, såvel som ændringer af teknologisk og samfundsmæssig art, kan aktualisere grænseområder. Om det fører til skabelse af nye tilgange, fag eller discipliner beror i høj grad på, om de videnskabelige faglige betingelser herfor er til stede.

Nogenlunde samme argument blev også fremført af en tidligere formand for Statens Humanistiske Forskningsråd, der i forbindelse med diskussionen om udformningen af forskningsrådsstrukturen hævdede, at:

*"...det i bund og grund er en politisk opfindelse, at nybruddene sker inden for tværdisciplinære områder".*

(Grønæk,204,2000).

Denne skepsis i forhold til den tværdisciplinære forsknings potentialer har dog ikke fyldt meget i den offentlige debat, hvor fortalernes lovprisning af denne form for forskning ofte har stået uimodsagt. Den kritik, der trods alt har været af den tværdisciplinære forskning, har således oftere taget udgangspunkt i den rolle tværvidenskaben er blevet tiltænkt, nemlig rollen som endnu et politisk instrument, der skal dreje forskningen i retning af øget samfundsrelevans og anvendelsesorientering. Den modstand, der kan findes internt i forskerverdenen mod tværdisciplinaritet er derfor ikke nødvendigvis rettet mod tværdisciplinaritet per se, men ofte i højere grad mod det tværdisciplinariteten repræsenterer. Hvis der derimod er tale om tværdisciplinaritet drevet af intern videnskabelige problemstillinger er modstanden oftest mindre (Sørlin,2002,48; Weingart,2000,29-30). Uenigheden om den tværdisciplinære forsknings potentialer kan således skyldes, at der ofte er forskelle på de videnskabsinterne og de videnskabsksterne forventninger til den.

Den generelle usikkerhed betyder også, at den tilgængelige viden om faktorer som effekten af tværdisciplinære initiativer, spørgsmål om hvordan tværdisciplinære grupper dannes, alternativomkostningerne, evaluering, finansiering osv. ofte er mangelfuld eller direkte fraværende.

I det følgende vil den usikkerhed og en række af de barrierer, der mere specifikt knytter sig til organiseringen af den tværdisciplinære forskning, blive gennemgået.

## **Balancen mellem den disciplinære- og den tværdisciplinære forskning**

Grundlæggende er spørgsmålet om, hvordan man bedst organiserer den tværdisciplinære forskning, et spørgsmål om hvordan forholdet er - og hvordan forholdet bør være - mellem tværdisciplinariteten og det traditionelle disciplinære forskningssystem. Diskussionen om balancen mellem disse to operationelle principper, er dermed helt central for udformningen af forskningspolitikken.

Det bliver ofte i litteraturen fremhævet, at succesfuld tværdisciplinær forskning er afhængig af et velfunderet og velfungerende disciplinært forskningssystem (Rayner,2002). Det gælder såvel på enkelt-projekts niveau som på det institutionelle niveau. Dermed vender mange sig også mod den populære forestilling om forskningen i en stadig bevægelse mod en "Mode 2"-fremtid uden discipliner (Rayner,2002). Det fremhæves i stedet, at kun forskere der er fagligt velfunderede inden for egen disciplin har tryghed til at tillade, at disciplinære grænser bliver overskredet, uden at de derved behøver at gå på kompromis med deres egen disciplinære faglighed. Det samme forhold gør sig gældende på det institutionelle niveau, hvor det fremhæves, at de tværdisciplinære programmer og institutioner på den ene side og det traditionelle disciplinære forskningssystem på den anden side komplementerer hinanden. Det bliver således fremstillet som en forudsætning for succesfuld tværdisciplinær forskning, at der eksisterer et forskningssystem med stor diversitet i form af både programmer, projekter, specialiserede institutioner og traditionelle disciplinære institutioner (Bouget,2002).

Men selvom det disciplinære system således opfattes som en forudsætning for den tværdisciplinære forskning er det også samtidig på mange måder den væsentligste barriere. Den disciplinære kultur er stærk, hvilket ikke mindst er blevet fremhævet i Tony Becher's beskrivelse af "academic tribes and territories" (1989). En lang række af de barrierer og problemer, der kan identificeres i forhold til den tværdisciplinære forskning, hænger således overordnet set sammen med det generelle forhold, at tværdisciplinære initiativer skal fungere i et system, der helt overvejende er indrettet og fungerer på disciplinære præmisser. Dette problem er især tydeligt i forhold til evalueringen af tværdisciplinær forskning, men det kan også i høj grad genfindes i en række andre sammenhænge såvel på det individuelle plan, som på det institutionelle og strukturelle plan.

### **Evaluering af tværdisciplinær forskning**

Det er fælles for en lang række af de barrierer og problemer, der kan identificeres i forhold til den tværdisciplinære forskning, at de bunder i manglen på anerkendte evalueringsmetoder.

Evaluering spiller generelt en helt central rolle i forskningssystemet, fordi et vigtigt aspekt i det traditionelle forhold mellem forskningen og det politiske system har været fastholdelsen af et entydigt kvalitetsbegreb for forskningen. Det har været opfattelsen, at vurderingen af om forskning er af god eller dårlig kvalitet, primært skulle afgøres ud fra rent forskningsinterne kriterier, såsom originalitet, stringens og validitet. Forskningssystemets interne kontrolmekanisme; det såkaldte "peer review" system har derfor traditionelt indtaget en væsentlig placering i denne vurdering af forskningen. "Peer review" systemet fungerer på en gang som belønningssystem, ressourcefordelingssystem og kvalitetskontrolsystem, og bygger på princippet om, at forskningsevaluering foretages af anerkendte fagfolk inden for samme eller nært tilknyttede discipliner (Hansen, 1988; 18). Denne elitestruktur opfattes som grundlaget for produktionen af bekræftet viden. Med peer review metoden evalueres forskningen ikke mindst med henblik på dets evne til at styrke disciplinen og bekræfte eller afkræfte de dominerende teorier. Evalueringens kriterier er dermed med andre ord oftest hentet fra disciplinen selv. Forskningens kvalitet sættes i relation til målestokke, der typisk har deres udspring i en veldefineret social struktur, som er den videnskabelige disciplin- eller fagstruktur, typisk legemliggjort i form af akademiske institutioner. Der er som regel et hierarki af eksperter, der til ethvert tidspunkt definerer, hvad der er det herskende "paradigme" inden for disciplinen. Det er dette, som videnskabsfilosoffen Thomas S. Kuhn udtrykker i sit begreb om "normalvidenskab". På den baggrund bliver peer-review som evalueringsmetode i litteraturen (Hagstrom, Whitley, Gibbons, Wood) oftest fremhævet som velegnet, når der er tale om:

- 1) veldefinerede og afgrænsede videnskabelige områder med anerkendte tidsskrifter, konferencer og en entydig incitamentstruktur,
- 2) videnskabelige felter, hvor forskningstemaer og problemer udvælges internt i det videnskabelige samfund,
- 3) videnskabelige områder, der er i ekspansion.

Derimod bliver det fremhævet at peer-review, kan være en metode med klare ulemper i situationer, hvor ressourcerne er faldende, hvor politiske kriterier har betydning for problemfelterne, hvor mere end en disciplin er involveret eller hvor programmerne er meget store og ressourceetunge (Sandstrøm, 2002, 6).

Det er således i almindelighed svært at afgøre hvorvidt investeringer i forskning vil give et tilfredsstillende afkast på både kort og lang sigt, og dette gør sig i særdeleshed gældende for forskning på tværs af discipliner, hvor en række af de traditionelle disciplinære evalueringsmetoder kan være vanskelige at benytte. Det skyldes blandt andet, at forskning på tværs af discipliner ofte reelt vil være "peer-less". I forhold til den traditionelle disciplinære forskning er der en række forskelle i måden succes defineres og opnås på for den tværdisciplinære forskning. For den tværvidevidenskabelige forskning, hvor der sjældent er tale om normalvidenskab overhovedet, og hvor forskningen sjældent finder den krævede regelmæssighed eller institutionelle permanens, er peer



review i traditionel forstand derfor problematisk at anvende. Inden for evalueringen af den tværdisciplinære forskning er kriterierne typisk også mere eksterne i forhold til moderdisciplinerne. Forskningsresultaternes praktiske nytte og anvendelighed, herunder cost-effectiveness, spiller en meget stor rolle; det samme kommer sikkert til at gælde deres etiske status.

Hvis man alligevel insisterer på at benytte den traditionelle peer review metode argumenteres der som tidligere nævnt ofte for, at resultatet kan blive en diskrimination af den tværdisciplinære forskning. Et af argumenterne er, at de mest anerkendte evaluatorene oftest vil have gjort karriere inden for det eksisterende disciplinære system, og at de derfor ikke kan forventes at prioritere forskning, der udfordrer disse strukturer (Sandstrøm,2000,8).

Problemet er imidlertid, at der i øjeblikket ikke er nogle anerkendte alternative metoder til evaluering af tværdisciplinær forskning. Mangel på legitimitet bliver derfor ofte resultatet, når metoderne er usikre og få objektive kriterier kan fastsættes, og disse problemer betyder blandt andet at den tværdisciplinære forskning ofte lider under manglende anerkendelse i det traditionelle disciplinære system. Af samme årsager må tværdisciplinære initiativer ofte kæmpe for legitimitet i den akademiske verden, hvor "reformisterne", der støtter øget tværdisciplinaritet, som regel er i undertal i forhold til "traditionalisterne", der opfatter tværdisciplinaritet som andenrangsforskning og generelt tvivler på tværvidenskabens kvalitet.

Den bedste vej fremad synes i øjeblikket at bestå i forskellige former for modificeret peer review. Den vigtigste form i denne sammenhæng er nok de forskellige former for bredere evalueringspaneler, der eksperimenteres med. I disse paneler indgår der ofte ikke alene repræsentanter fra forskellige videnskabelige discipliner, men ofte også repræsentanter fra andre samfundsmæssige sektorer. Dermed forsøges det at komplementere den akademiske evalueringsproces med eksterne relevanskriterier for at styrke relationen mellem forskning og samfund. Dette forsøges dog også ofte ved hjælp af separate paneler for henholdsvis videnskabelig kvalitet og ekstern relevans. Der er dog stadig stor diskussion om, hvordan sådanne paneler i praksis skal sammensættes, og om konsekvenserne for forskningens kvalitet.

I forhold til opbygningen af et nyt forskningsfinansierende system med henblik på blandt andet at tilgodese den tværdisciplinære forskning er diskussionen om evalueringsmetoder således helt central. Spørgsmål om, hvordan tværdisciplinær forskning af en tilstrækkelig høj kvalitet sikres, hvis der er usikkerhed om måden, forskningen skal udvælges og evalueres på, og hvilke konsekvenser et evaluerings-system indrettet med henblik på sikringen af tværdisciplinær forskning vil få for den traditionelle disciplinære forskning, er blot nogle af de centrale diskussionspunkter i denne sammenhæng. Der er ikke nogle entydige svar på disse spørgsmål, men det må

konstateres, at overvejelser af denne type ikke har fyldt meget i den offentlige debat i forbindelse med reformen af det danske forskningsfinansierende system.

Manglen på anerkendte evalueringsmetoder er dog ikke den eneste barriere for den tværdisciplinære forskning. På såvel individuelt, som på institutionelt og strukturelt plan kan der identificeres andre væsentlige barrierer og problemer.

### **Barrierer på individuelt plan**

På det individuelle plan eksisterer der en række betydelige barrierer for udførelsen af tværdisciplinær forskning. En af de mest åbenbare barrierer skal i den sammenhæng findes i manglen på en fælles forståelsesramme på tværs af discipliner, der benytter forskellig terminologi og forskellige metoder. Indsamling, analyse og formidling af data vanskeliggøres, fordi der er flere metoder og mere komparativt arbejde involveret. Organisering, planlægning, koordinering, management og evaluering er andre opgaver der vanskeliggøres, når der er mere end en disciplin involveret. Derfor er tværdisciplinær forskning i udgangspunktet mere tidskrævende og ofte mere intellektuelt og emotionelt udfordrende. Det antages i den sammenhæng, at jo højere grad af integration mellem de involverede discipliner man ønsker at opnå, jo større vil disse barrierer også blive (Ernø-Kjølhede,2001).

Der er derfor også nogle særlige krav til deltagere i tværdisciplinær forskning. Der bliver argumenteret for, at tværdisciplinære forskere bør udvælges på baggrund af en kombination af tillid til egen disciplin og åbenhed over for andre måder at anskue verden på. Denne model af solidt funderede discipliner med åbne grænser bliver fremhævet som essentiel for tværdisciplinær succes. Blandt andet af disse årsager bliver også forskningsledelse på projektniveau anset som meget vigtigt i relation til tværdisciplinær forskning. Forskningsledelse i sig selv er imidlertid et ømtåleligt område og når det skal foregå i relation til forskere ved forskellige disciplinære baggrunde vokser de potentielle problemer og konflikter. Derfor anbefales det ofte i litteraturen, at tværdisciplinære forskningsledere får speciel træning i management principper og brug af kommunikationsmidler. På den anden side anerkendes det også, at en række mindre håndgribelige lederegenskaber er mindst lige så vigtige som konkrete lederinstrumenter. Det drejer sig blandt andet om evner til at løse konflikter og skabe samarbejde og motivation, idet en forskningsleders rolle lige så ofte vil være terapeutisk som intellektuel og forskningsmæssig (Scheuermann,2002; Rayner,2002).

En anden vigtig barriere i på det individuelle niveau findes i form af en manglende traditionel incitamentstruktur for tværdisciplinære forskere. De traditionelle disciplinære incitamenter i form af karrieremuligheder, titler, priser, anerkendelse og ressourcer eksisterer ikke i samme omfang i den tværdisciplinære sfære, og det kan derfor være vanskeligt at tiltrække de mest kvalificerede forskere. Discipliner har stærke rødder og forskning indenfor disse veletablerede områder repræsenterer generelt den korteste vej

til en akademisk karriere. Dette bliver også til dels reflekteret i det faktum, at de mest prestigefulde videnskabelige tidsskrifter, som oftest er disciplinære.

Forskere er nødt til at publicere for at bevare deres faglige og professionelle status, men som oftest mangler der anerkendte kanaler for tværdisciplinær forskning. Dermed mangler den tværdisciplinære forskning ofte også et klart defineret "publikum" for forskningen. Dette står i modsætning til disciplinære forskere, der traditionelt har dem selv som publikum.

I det traditionelle disciplinære forskningssystem er der generelt ikke blevet lagt vægt på behovet for eksterne incitamenter for forskningens udøvere. Det er traditionelt ikke blevet anset for nødvendigt med eksterne virkemidler, da det blev antaget, at det, der drev forskerne, var en stræben efter anerkendelse internt i det videnskabelige system i form af priser, citeringer, stillinger osv., og at disse internt videnskabelige incitamenter var tilstrækkelige til at sikre en ønsket forskningsmæssig udvikling. Denne del af forskningssystemets funktionsmåde er ikke mindst blevet fremhævet af Robert Mertons elev Warren Hagstrom, der hævdede, at der i forskningen sker et bytte mellem information og anseelse i en proces, der på samme tid skaber forskerens motivation og udøver kontrol med, at forskeren udfylder sin rolle (Overgaard, 1987, 70; Hagstrom, 1965).

Disse incitamenter eksisterer imidlertid ikke for den tværdisciplinære forsker, og det bliver ofte fremført, at tværdisciplinære programmer og institutioner derfor let kan blive marginaliserede, hvis de ikke i tilstrækkeligt omfang forholder sig til, at forskeres karrieremuligheder primært findes inden for det disciplinære system. Det er i den sammenhæng blevet fremhævet, at det med den nuværende incitamentstruktur primært vil være ældre etablerede forskere, der giver sig i kast med tværdisciplinære projekter, da de karrieremæssige konsekvenser for denne gruppe af forskere vil være begrænsede (Klein, 1990, 182). Men generelt må det konstateres, at der med manglen på traditionelle disciplinære karrieremæssige incitamenter, bør overvejes alternative belønningsformer, hvis de mest kvalificerede forskere skal tiltrækkes til denne form for forskning. Så længe der ikke er noget eksplicit system til støtte af alternative karriereveje vil få formentlig være villige til at ofre den ekstra indsats, der er nødvendig.

### **Barrierer på institutionelt og strukturelt plan**

Barriererne for den tværdisciplinære forskning findes imidlertid i mindst lige så høj grad på institutionelt og strukturelt niveau. Også på dette niveau hænger barriererne sammen med, at det traditionelle akademiske system er disciplinbaseret. Der er således en stærk institutionel bias imod tværdisciplinær forskning indbygget i de fleste vidensinstitutioner (primært universiteterne) fordi denne form for forskning er i konflikt med såvel den dominerende kultur som næsten samtlige bureaukratiske strukturer i det

traditionelle videnssystem, både i forhold til finansiering, meritering, status og stillingsstruktur.

Selvom der er enighed om behovet for en mere tværdisciplinær tilgang til en række aktuelle forskningsproblemer, er der således meget få eksempler på universiteter eller andre institutioner, der har været i stand til at skabe passende institutionelle muligheder for at møde kravene skabt af ønsket om en integreret tilgang til nye forskningsområder (Weingart,2000,262). Det betyder, at tværdisciplinære initiativer, hvad enten det er i form af programmer, særlige institutioner eller enkeltstående projekter, ofte kommer i konflikt med det traditionelle disciplinære forskningssystem. Tværdisciplinære initiativer optræder ikke i et vakuum, men interagerer i praksis med en række eksisterende strukturer, interesser og ideer, der ofte kan virke begrænsende for de tværgående initiativers mulighed for succes (Caswill,2002).

Netop dette forhold gør også, at der er blevet udtrykt skepsis i forhold til brugen af både programpolitikken og ændringer af forskningsrådsstrukturen som to af de mest populære virkemidler i forsøget på at fremme den tværdisciplinære forskning.

I forhold til de tværdisciplinære forskningsprogrammer er der, til trods for, at det er et af de mest omkostningsintensive virkemidler, blevet udtrykt tvivl med hensyn til disse initiativers evne til at skabe et samarbejde på tværs af discipliner, der går udover det helt rudimentære (Niessen,2002). I et bidrag fra det tyske forskningsråd hævdes det i den sammenhæng, at store tværdisciplinære forskningsprogrammer ofte er uegnede til at skabe reel tværdisciplinær forskning. Ofte fører programmerne blot til en organisering af forskellige disciplinære tilgange under en fælles programparaply. I stedet fremhæves det, at tværdisciplinaritet har større sandsynlighed for at blive realiseret i mindre enheder, der er drevet af forskningsinterne interesser frem for programmatiske eksterne incitament (Niessen,2002,53). Overført til danske forhold og den kommende danske forskningsrådsstruktur peger disse erfaringer på, at sandsynligheden for at opnå reel tværdisciplinær forskning vil være større ved initiativer finansieret af det Frie Forskningsråd end ved større programmer finansieret af det Strategiske Forskningsråd.

Også Weingart fremfører et tilsvarende argument, og henviser til en uofficiel estimering, der anslår at kun ca. 20% af projekterne i to af de store tyske programtyper med særlig fokus på tværdisciplinaritet reelt var tværdisciplinære, mens denne rate var betydeligt højere i de standardfinansierede programmer, der uden nogen form for programmatisk orientering er rettet mod traditionel disciplinær forskning (Weingart,2000,32-33). Disse opfattelser harmonerer i øvrigt også med to af de væsentligste anbefalinger i rapporten fra det tidligere nævnte Muscipoli-projekt. For det første bliver det her fremhævet, at tværdisciplinær forskning bør være problemorienteret. Uanset hvor store ressourcer eller hvor mange forskere, der benyttes vil et vagt eller abstrakt forskningstema oftest resultere i en opsplitning af både forskere og finansiering og føre til forfølgelse af en

række snævre disciplinære under-problemer. Den anden væsentlige anbefaling i den sammenhæng er rettet mod størrelsen af tværdisciplinære initiativer. På den ene side bør ethvert projekt have en balance mellem de deltagende discipliner, mens der på den anden side bør holdes fast i relativt små enheder. Der bliver peget på en gruppestørrelse på 5-10 forskere med balance mellem de deltagende discipliner som en optimal situation. I tilfælde hvor der i programudformningen ikke er opmærksomhed på denne type af barrierer vil sandsynligheden for at opnå forskning af høj kvalitet være væsentligt begrænset (Analyseinstitut for Forskning,2002).

I en dansk sammenhæng må det konstateres, at der simpelthen ikke eksisterer nogen systematisk viden om de tværdisciplinære programmets evne til at skabe reel tværdisciplinær forskning. I en rapport fra en faggruppe nedsat af Forskningsministeriet i forbindelse med udarbejdelsen af den nationale forskningsstrategi blev det således fremhævet:

*"..at der sjældent er tale om, at forskning omkring et bestemt tema er egentlig interdisciplinært i den forstand, at der forekommer synteser eller kombinationer af metoder, teorier og udgangspunkter fra forskellige fag, der så anvendes på temaet. Der er oftere tale om, at et bestemt tema søges belyst samtidigt men separat fra forskellige fags synsvinkler. Man kan derfor mere dækkende tale om multidisciplinær forskning".*

(Forskningsministeriet,1996c)

I samme rapport fremhæves det derudover:

*"..at det måske ikke er så afgørende i sig selv, om man taler om interdisciplinaritet eller multidisciplinaritet. Det afgørende er, at modeprægede talemåder ikke kommer til at foregøgle en virkelighed, der ikke findes. Under alle omstændigheder er der næppe nogen uenighed om, at en fuldstændig undersøgelse af et bestemt tema kan kræve, at flere fag inddrages til belysning af det. For fagene selv kan det også være en nyttig proces at blive konfronteret med andre fags begreber og metoder. Men hvor betingelserne ikke er til stede, kan man ikke fremtvinge 'forskningsmæssige nybrud' ved blot at insistere på interdisciplinaritet".*

(Forskningsministeriet,1996c)

Lige som det kan diskuteres om programforskningen i virkeligheden fører til den ønskede tværdisciplinære forskning, kan det således også diskuteres, om et mere tværdisciplinært organiseret forskningsrådssystem fører til mere og bedre tværdisciplinær forskning, eller i det hele taget til forskning af højere kvalitet og relevans.

Det kan i den sammenhæng overvejes, om det overhovedet er nødvendigt med et mere tværdisciplinært indrettet forskningsrådssystem? Blandt andre Sandström og Harding (2002) argumenterer for, at et disciplinært organiseret forskningsrådssystem i mange tilfælde kan varetage de tværdisciplinære udfordringer. Med udgangspunkt i en analyse af det svenske system konkluderer de, at der ikke er nogen anledning til at tvinge forskningsrådene i retning af den tværdisciplinære forskning (146,2002). En gennemgang af ansøgningerne og bevillingerne til det svenske disciplinbaserede naturvidenskabelige forskningsråd afslører tværtimod, at de tværdisciplinære ansøgninger faktisk har en lidt større succesrate end monodisciplinære ansøgninger på trods af rådets disciplinære udformning (156,2002).

I en anden analyse af Benner og Sandström (2000) konkluderes det på baggrund af en sammenligning af de forskningsfinansierende strukturer i henholdsvis Norge, Sverige og Danmark, at det danske disciplinbaserede forskningsrådssystem faktisk har været bedre end Sverige og Norges mere tværdisciplinært organiserede strukturer til at iværksætte satsninger på det bioteknologiske område, der ellers er et klassisk tværdisciplinært felt (Benner,2000). Disse konklusioner indikerer, at et disciplinært indrettet forskningsrådssystem i hvert fald i nogle tilfælde kan være i stand til at tilgodese tværdisciplinære forskningsområder.

At forskningsrådsstrukturen måske alligevel ikke udgør så stor en barriere for den tværdisciplinære forskning, som det hidtil har været antaget i den forskningspolitiske diskussion, understøttes også af en analyse af det engelske "Økonomiske og Samfundsvidenskabelige Forskningsråd". Heri konkluderes det, at de væsentligste barrierer for tværdisciplinær forskning ikke findes på forskningsrådsniveau, men derimod ved universiteterne og i den særlige engelske "Research Assessment Exercise" (Caswill,2002,42). Det bliver på den baggrund fremhævet, at strukturelle ændringer på forskningsrådsniveau langt fra er et tilstrækkeligt virkemiddel til at sikre en succesfuld implementering af tværdisciplinaritet som operationelt princip. Et forskningsfinansierende niveau med fokus på tværdisciplinaritet er i sig selv af begrænset værdi, hvis det øvrige forskningssystem stadig er indrettet overvejende på disciplinære præmisser.

Nogle af de få tilgængelige erfaringer, der findes om betydningen af ændringer i retning af mere tværdisciplinært indrettede forskningsrådsstrukturer understøtter også disse opfattelser. Selv i tilfælde, hvor strukturerne er ændret, er der stadig betydelige problemer i forhold til den tværdisciplinære forskning. Fra det tyske forskningsråd fremhæves det således, at selv om alt indrettes med henblik på at fremme den tværdisciplinære forskning, anses denne form for forskning stadig som et problem fra alle perspektiver; forskere finder det vanskeligt at få tværdisciplinære initiativer succesfuldt evalueret, evaluatorene klager over mangel på reel tværdisciplinaritet i projekter, der hævder at være tværdisciplinære, og de finansierende organer er

utilfredse med indholdet i en stor del af de tværdisciplinære ansøgninger (Niessen,2002,53).

Heller ikke i Norge, hvor der i 1993 med henblik på at reducere barriererne i systemet blev foretaget en af de mest omtalte forskningsrådsreformer i nyere tid, har man haft specielt gode erfaringer med forsøget på at fremme den tværdisciplinære forskning. Således blev det i et forslag til endnu en ændring af strukturen i Maj 2002 af den norske Regering fremhævet, at den tværgående samordning stadig skal tillægges større vægt, fordi det er vigtigt at få gode koblinger på tværs af fag og sektorer for at udnytte det potentiale som ligger i at have et samlet forskningsråd (Pressemeddelelse fra Uddannings- og Forskningsdepartementet,10/9-2002). Der er således lagt op til yderligere ændring af det norske system, fordi det heller ikke her trods en gennemgående reform er lykkedes at skabe en struktur, der på tilfredsstillende vis har kunnet tilgodese den tværdisciplinære forskning.

Det er således generelt usikkert om et mere tværdisciplinært indrettet forskningsråds-system vil føre til mere og bedre tværdisciplinær forskning, og det er ligeledes usikkert hvordan et sådant system i givet fald skulle indrettes.

I relation til den danske situation bør det derfor diskuteres, hvilken effekt et ændret forskningsrådssystem vil få for den tværdisciplinære forskning, hvis det resterende forskningssystem forbliver uændret. Spørgsmålet er også hvilke omkostninger, det vil have for den traditionelle disciplinære forskning?

## **Sammenfatning**

Det kan således konstateres, at der knytter sig en række problemer og barrierer i relation til forskning på tværs af discipliner, og at disse problemer og barrierer kun i meget begrænset omfang er blevet adresseret i såvel den danske som den internationale politiske diskussion om forskningssystemets udformning.

Den tværdisciplinære forsknings centrale rolle i det moderne forskningspolitiske paradigme bygger således på et usikkert fundament. Der er usikkerhed i forhold til terminologi, forventninger, potentielle fordele og ulemper, erfaringsopsamling, evaluering, incitamentstruktur, virkemidler, organisation og en række andre faktorer med betydning for spørgsmålet om hvilken rolle den tværdisciplinære forskning bør spille i det samlede danske forskningssystem.

Tilsammen betyder alt dette, at betingelserne for at sikre succesfuld tværdisciplinær forskning i praksis er vanskelige at opnå. Den tværdisciplinære forskning har formentlig nogle potentielle fordele i forhold til den disciplinære forskning på områder som kreativitet og problemløsning, men dette potentiale skal ses i relation til en medfølgende øget risiko for både kommunikations- og samarbejdsproblemer samt i

forhold til de øvrige barrierer, der eksisterer for denne form for forskning. Det gælder endvidere, at forventningerne hænger positivt sammen med graden af integration af de involverede discipliner, men at graden af integration også samtidig hænger positivt sammen med rækken af potentielle barrierer og problemer. Det vil sige, at jo højere grad af integration mellem de involverede discipliner man ønsker at opnå, jo større vil de potentielle barrierer også være (Ernø-Kjølhede,2000).

Denne række af barrierer og problemer betyder, at der er grund til mere grundigt end hidtil at overveje, hvordan forskningssystemet indrettes, så det bedst understøtter såvel den tværdisciplinære forskning som den traditionelle disciplinære forskning.



## 6. Forskningspolitiske implikationer

Ønsket om at fremme forskning på tværs af discipliner er kommet til at fremstå som et centralt element i diskussionen om udformningen af forskningspolitikken både i Danmark og i den øvrige vestlige verden i de seneste årtier. Det er sket som et element i en generel udvikling, hvor forskningens selvforvaltning og opdeling i relativt adskilte institutionelle og disciplinære sfærer er kommet under opbrud som en del af et politisk forsøg på at øge forskningssystemets generelle effektivitet. Udnyttelsen af forskningsresultaterne og forsøgene på at skabe en større grad af samarbejde, dels internt i det offentlige forskningssystem mellem institutioner og på tværs af sektorer og discipliner, dels i det samlede forskningssystem mellem erhvervslivet og den offentlige forskning, og dels internationalt på tværs af landegrænser, er i stigende grad trådt frem som højt prioriterede strukturelle indsatsområder.

Efterkrigstidens lineære tankegang, hvor opfattelsen var, at investeringer i forskning uundgåeligt og uforudsigeligt ville føre til nye opdagelser, er dermed blevet afløst af en forskningspolitik der i dag tværtimod ser forskning som et område, der aktivt skal styres og integreres med samfundshensyn. Det opfattes i den sammenhæng som særligt vigtigt at fremme mulighederne for forskningsmæssige satsninger på særlige strategiske, ofte tværdisciplinære områder. Ønsket om mere aktivt at fremme tværdisciplinæritet kan således ses som et element i en generel forskningspolitisk udvikling, der populært er blevet betegnet som overgangen til en ny samfundsmæssig kontrakt mellem forskningen og samfundet.

Set i lyset af de stagnerende eller ligefrem faldende nationale forskningsbudgetter, der præger de fleste lande, er den tværdisciplinære forskning således i særlig grad blevet trukket frem, fordi den i et generelt politisk klima, der kræver praktiske, håndgribelige legitimeringer af investeringerne i forskning, bliver anset for at være et af de forskningspolitiske instrumenter, der bedst kan være med til at sikre et tilfredsstillende samfundsmæssigt afkast. Den tværdisciplinære forskning er i den sammenhæng blevet tillagt stadig større betydning i takt med at videnskaben i højere og højere grad har skullet bidrage til skabelsen af velfærd og løsningen af komplekse samfundsmæssige problemer. Den tværdisciplinære forskning forventes at kunne bidrage med bedre, mere kreativ og mere innovativ forskning med et større potentiale for forbedring af den nationale konkurrenceevne. Det forventes ligeledes, at denne form for forskning kan bidrage med større forklaringskraft, større relevans, og større praktisk anvendelighed i forhold til komplekse "real world" problemstillinger som eksempelvis miljø, globalisering og sundhed for blot at nævne nogle få af de områder som den snævre disciplinære forskning nærmest pr. definition opfattes som værende ude af stand til at løse. Den tværdisciplinære forskning er på grund af disse forventninger kommet til at spille en fremtrædende rolle i det fremherskende forskningspolitiske paradigme.

I Danmark har bestræbelserne på at fremme forskning på tværs af discipliner været synlige siden slutningen af 1960'erne, men først fra slutningen af 1980'erne er det blevet et fremtrædende element i spørgsmålet om udformningen af forskningspolitikken. Denne intention er primært kommet til udtryk på to måder. Dels er der blevet afsat betydelige midler til forskellige tværdisciplinære forskningsområder, dels er den kommet til udtryk i diskussionen om udformningen af den danske forskningsrådsstruktur. Et centralt element i denne diskussion har netop været ønsket om at forbedre vilkårene for den tværdisciplinære forskning ved at gøre op med den traditionelle disciplinbaserede rådsstruktur og den tætte institutionstilknytning, der har præget de seks forskningsråd siden deres oprettelse i 1968. Rådsstrukturen er således blevet opfattet som en af de væsentligste barrierer for den tværdisciplinære forskning. Efter en række mislykkede forsøg lykkedes det i Oktober 2002 at opnå politisk enighed om udformningen af en ny forskningsrådsstruktur. Med denne struktur er der dermed banet vej for et brud med den traditionelle disciplinære opdeling, der har præget rådssystemet frem til i dag.

Spørgsmålet om hvilken effekt denne reform vil få er imidlertid helt åbent. Forskning på tværs af disciplinære grænser repræsenterer på mange måder en fundamental udfordring for forskningspolitikken. Det er et koncept karakteriseret ved en høj grad af usikkerhed, uklarhed og begrebsmæssig forvirring, og selvom forskning på tværs af discipliner i de seneste 30-40 år har været et højt prioriteret forskningspolitisk virkemiddel i de fleste vestlige lande, knytter der sig stadig en række uafklarede spørgsmål, barrierer og uløste problemer til denne forskningsform. En tværdisciplinær organisering af forskningen er således kendetegnet ved en række krav, der adskiller sig væsentligt fra kravene til den traditionelle disciplinbaserede forskning.

Den politiske debat om udformningen af forskningspolitikken i relation til ønsket om at fremme den tværdisciplinære forskning har således ofte været mangelfuld og ført på et utilstrækkeligt grundlag. Diskussionen af eventuelle barrierer og problemer i relation til denne forskningsform har som regel i bedste fald været mangelfuld og i værste fald været ikke-eksisterende.

Dermed har problemstillingen og den tværdisciplinære forskning hidtil fået en noget inkonsekvent behandling i dansk forskningspolitik. På den ene side er den tværdisciplinære forskning gang på gang blevet fremhævet som et essentielt indsatsområde for forskningspolitikken, men på den anden side har der samtidig været en helt grundlæggende mangel på klare definitioner, mål, kritisk stillingtagen og diskussion af fordele og ulemper af såvel denne form for forskning som af forskellige institutionelle udformninger af forskningssystemet.

Tværdisciplinært forskningssamarbejde opfattes således på den ene side som en nødvendighed for at bidrage til problemløsning i det moderne, globaliserede samfund, men det overses eller negligeres på den anden side i såvel den praktiske

forskningspolitik som i litteraturen alt for ofte, at overskridelse af disciplinære grænser også kan indebære en lang række problemer for såvel kvaliteten af den forskning, der udføres, som for den enkelte forsker, institution og for forskningssystemet som helhed. Der er samtidig grund til at være opmærksom på, at den tværdisciplinære forskning i de fleste tilfælde kræver mere tid og større ressourcer end den traditionelle disciplinære form for forskning.

Barriererne, problemerne og usikkerheden betyder dog ikke nødvendigvis, at den tværdisciplinære forskning er ude af stand til at leve op til en række af de forventninger, der stilles. Usikkerheden betyder derimod, at der er grund til, i langt højere grad end det hidtil har været tilfældet, at være opmærksom på, at der er både fordele og ulemper ved denne form for forskning, og at disse fordele og ulemper må afvejes i forhold til hinanden, når det overvejes hvordan forskningssystemet skal indrettes. Det er i den sammenhæng blevet fremført, at der kan være grund til at mane til varsomhed med de institutionelle mekanismer, der etableres for at støtte den tværdisciplinære forskning (Sandström & Harding, 2002, 159). Det skyldes ikke mindst, at der, som det blev vist i kapitel 5, fra flere sider blevet udtrykt tvivl i forhold til såvel programpolitikken som til restruktureringer af forskningsrådssystemet, som to af de mest brugte virkemidler til fremme af den tværdisciplinære forskning.

Udover at prøve at indrette programpolitikken og forskningsrådssystemet med henblik på at bedre at kunne tilgodese den tværdisciplinære forskning er der derfor grund til at være opmærksom på en række andre forhold, hvis vilkårene for denne form for forskning skal forbedres. Der er blandt andet grund til i højere grad end hidtil at være opmærksom på at tværdisciplinære initiativer skal fungere i et grundlæggende disciplinært system, hvor langt de fleste incitament trækker i retning af den traditionelle disciplinære forskning. Et centralt punkt i den sammenhæng er derfor diskussionen om hvordan forskningssystemet kan indrettes så, det bedre tilgodeser den tværdisciplinære forskning, men uden at på samme tid går ud over den traditionelle disciplinære forskning. Der er således ikke mindst behov for en bedre incitamentstruktur for tværdisciplinære forskere, hvis de bedste skal tiltrækkes.

Afslutningsvis skal det pointeres, at der kan være god grund til at forsøge at reducere de barrierer, der er institutionaliseret i forskningssystemet, men at tværdisciplinær forskning lige så lidt som andre former for forskning kan tvinges frem. Hvis den faglige forankring ikke er til stede, når det forsøges at initiere tværdisciplinær forskning, vil der være en betydelig risiko for, at forskningsniveauet sænkes. Resultatet vil ofte blive den mindste fællesnævner mellem flere fag, og den behøver ikke at være ret stor.

Omvendt er der dog også grund til at fokusere på konsekvenserne af ikke at få skabt nogle gode rammer for den tværdisciplinære forskning. Hvis den tværdisciplinære forskning viser sig at kunne leve op til blot nogle få af de store samfundsmæssige forventninger, der stilles til den, kan det på sigt få alvorlige konsekvenser for Danmark,

hvis ikke det lykkedes at udforme nogle forskningspolitiske instrumenter, incitament  
og evalueringskriterier, der understøtter denne form for forskning.

## Litteratur

Aagaard, Kaare (2000). *Dansk Forskningspolitik – Organisation, virkemidler og indsatsområder*, Rapport 2000/9. Analyseinstitut for Forskning.

Analyseinstitut for Forskning (1998); *Sektorforskningens roller og rammebetingelser*, P. Kallehauge, K. Kindtler og K. Langberg, Rapport 1998/7, Analyseinstitut for Forskning, Århus.

Analyseinstitut for Forskning; (2002) MUSCIPOLI. *The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research*, Rapport 2002/7; (ed.) K. Aagaard og K. Siune.

Andersen, Heine (1996); "Disciplinære og transdisciplinære forskere i danske samfundsvidenskaber", i *Samfundsøkonomen*, nr.3, s.4-17.

Andersen, Heine (1997a); *Forskere I Danmark – videnskabssyn, vurderinger og aktiviteter*, Sociologisk Institut, Københavns Universitet.

Andersen, Heine (1997b); "Forskningens kvalitet, relevans og nytte", i *Samfundsøkonomen*, nr.5, s.9-17, København.

Andersen, Heine (2000); "Udviklingstendenser i samfundsvidenskaberne"; s. 129-141 i *Forskningens rolle i det 21. århundrede*, Rapport 2000/1 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.

Benner, Mats & Ulf Sandström (2000); "Inertia and change in Scandinavian public sector research systems: The case of biotechnology"; *Science and Public Policy*, bd. 27, s. 443-454.

Bouget, Denis (2002); "Interdisciplinary research and organization" i *The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research* (MUSCIPOLI); s. 84-89, Rapport 2002/7 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.

Caswil, Chris (2002); "Decisions across disciplines" i *The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research* (MUSCIPOLI); s. 38-51, Rapport 2002/7 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.

Chubin, D. (1976); "The conceptualization of Scientific specialties"; *Sociological Quarterly* 17; s. 448-476.

Danmarks Forskningsråd (1997); *Danmarks Forskningsråds årsrapport 1997*, København.

Danmarks Forskningsråd (1998); *Danmarks Forskningsråds årsrapport 1998*, København.

Danmarks Forskningsråd (1999); *Danmarks Forskningsråds årsrapport 1999*, København.

Danmarks Forskningsråd (2002); *Notat om Forslag til ny struktur for forskningsrådene*. Forskningsministeriet, København.

Elzinga, Aant og Andrew Jamison (1995); "Changing policy agendas in science and technology" in *Handbook of science and technology studies* (ed. Jasanoff, Sheila et. al) s. 572-597, Sage Publishers, London.

Ernø-Kjølhede, Erik m.fl. (2000); *R&D management in the Triple Helix*; paper submitted to Rio 2000 Third Triple Helix International Conference, Department of Management, Politics and Philosophy, Copenhagen Business School, København.

Ernø-Kjølhede, Erik (2001); *Managing collaborative research in the European "Triple Helix"*. PhD-thesis. Copenhagen Business School, København.

Etzkowitz, Henry & Loet Leydesdorff (2000); "The Dynamics of innovation: from National Systems and "mode 2" to a triple helix of university – industry – government relations"; *Research Policy* 29, pp 109-123.

Floris, Toini S. (1995); *De strategiske forskningsprogrammer og deres afsmitning på grundforskningssmiljøerne*; AKF Forlaget, København.

*Forskning og udviklingsarbejde i den offentlige sektor - Forskningsstatistik 1993*; Forskningsministeriet (1995), København.

*Forskning og udviklingsarbejde i den offentlige sektor - Forskningsstatistik 1999*; Analyseinstitut for Forskning (1997), Århus.

*Forskning og udviklingsarbejde i sundhedssektoren - Forskningsstatistik 1997*; Analyseinstitut for Forskning (1999), Århus.

*Forskningskommissionens betænkning* (2001); Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1993); *Forsknings- og teknologipolitisk redegørelse*, København.

Forskningsministeriet (1996a); *Forskningspolitisk redegørelse; Åben dialog om forskning for fremtiden*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1996b); *Samfundets behov for forskning*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1996c); *Forskning i Danmark - Samfundsvidenskab*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1996e); *Forskningspakken 1997*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1997a); *Forskningspolitisk redegørelse; Forskning hele kompasset rundt*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1997b); *Den nationale forskningsstrategi*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1997c); *Bekendtgørelse af lov om forskningsrådgivning*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (1997d); *Lovforslag om Danmarks Forskningsråd og offentlige forskningsudvalg*, findes på [www.fsk.dk](http://www.fsk.dk).

Forskningsministeriet (1997h); *Forskningens Finanslov*, findes på [www.fsk.dk](http://www.fsk.dk).

Forskningsministeriet (1998); *Universitets- og Forskningspolitisk redegørelse*, Forskningsministeriet, København.

Forskningsministeriet (2000a); *Aftale om principper for forskningen*, artikel på [www.fsk.dk](http://www.fsk.dk).

Forskningsministeriet (2000b); *Kulegravning af forskningens fremtid*, Pressemeddelelse på [www.fsk.dk](http://www.fsk.dk).

Forskningsministeriet (2000c); *Kommissorium for Forskningskommissionen om forskningssystemets fremtid*, Artikel på [www.fsk.dk](http://www.fsk.dk).

Gibbons, Michael m.fl. (1994); "New Production of Knowledge – Dynamics of Science and Research" in *Contemporary Societies*, Sage Publications, London.

Gibbons, Michael (1999); "Sciences new social contract with society", *Nature* Vol. 402, s. 81-84.

Grønæk, David (2001); *Mellem politik og Videnskab*. Ph.d.-afhandling, Institut for Statskundskab, Københavns Universitet.

Grønbæk, David (2001); "Adapting Research Councils to Strategic Priority-Setting: The Case of Denmark". Pp 74-79 in *Science Policy – Setting the Agenda for Research*. Rapport 2001/8 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.

Hackett, E. (2000); "Interdisciplinary research initiatives at the US. National Science Foundation" in Weingart, Peter (ed): *Practising interdisciplinarity*. University of Toronto Press.

Hansen, Hanne Foss (1988); "Organisering og styring af forskning", *Nyt fra Samfundsvidenskaberne*, Københavns Universitet.

Hansen; Hanne Foss (1994); *Forskning om forskning i Norden*, Nordisk Ministerråd, København.

Hansen, Hanne Foss (1996); "Forskningsforvaltning og forskningspolitik – en diskussion af udviklingstendenser relateret til struktur, proces og indhold", s.18-29 i *Samfundøkonomen*, nr.3-1996.

Hansson, Finn (1999); *Forskningsevaluering og organisering og udvikling af videnskabelig viden*, ikke offentliggjort paper.

Hagstrom, Warren (1965); *The scientific Community*, Basic Books inc., New York.

Jantsch, Erich (1972); *Technological Planning and Social Futures*, Cassell, London.

Jensen, Bjarne Lundager (1996); *Dansk forskningspolitik – fra finkultur til national strategi*, s.30-39 i *Samfundøkonomen* nr.3.

Kjerkegaard, Else Marie (1991); *Sektorforskningen i Danmark*, Forskningspolitisk Råd, København.

Klein, J. T (1990); *Interdisciplinarity: History, Theory and Practice*; Detroit, Wayne State University Press.

Klein, J. T (2000); "A conceptual vocabulary of interdisciplinary science" in Weingart, Peter (ed): *Practising interdisciplinarity*. University of Toronto Press.

Larsen, Peder Olesen (1981); *Forskningspolitik i et lille land*, Forlaget Rhodos, København.

Niessen, Manfred (2002); "Structural provisions for interdisciplinarity" s. 51-55 i *MUSCIPOLI, The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research*, Rapport 2002/7 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.



- Nowotny, Helga (1987); *A new branch of science*, Pergamon Press, Oxford.
- Nowotny, Helga et. al. (2000); *Rethinking Science*, Sage Publications, London.
- Offentligt forskningsbudget 1998*; Analyseinstitut for Forskning, Århus, 1998.
- Offentligt forskningsbudget 1999*; Analyseinstitut for Forskning, Århus, 1999.
- Offentligt forskningsbudget 2000*; Analyseinstitut for Forskning, Århus, 2000.
- Overgaard, H. Chr. (1984); *Forskning som tjener*, Aalborg Universitetsforlag, Aalborg.
- Overgaard, H. Chr. (1987); *Forskningspolitik og studiet af videnskaberne*, Forlaget Samfundsøkonomi og Planlægning, København.
- Rayner, Steve (2002); "In defence of disciplines" s. 67-75 i *The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research* MUSCIPOLI, Rapport 2002/7 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.
- Rip, Arie and Barend Van der Meulen (1996); "The Post-modern Research System," *Science and Public Policy* 23(6), s. 343-352.
- Ruivo, Beatriz (1994); "Phases or paradigms of science policy", in *Science and Public Policy*, s.157-164.
- Salomon, Jean-Jaques (1977) Science policy studies and the development of science policy, in *Science, technology and society* (Ed. Ina Spiegel-Rösing og Derek de Solla Price) s.43-72, Sage Publications, London.
- Scheuermann, Michael (2002) "Managing interdisciplinarity" s. 75-78 i *The design and delivery of inter- and pluri-disciplinary research* MUSCIPOLI, Rapport 2002/7 fra Analyseinstitut for Forskning, Århus.
- Stähle, Bertel (1992); *Forskningspolitik i Norden*; Nordisk Ministerråd, København.
- Undervisningsministeriet (1981); *Mulighederne for at styrke den forskningspolitiske rådgivning, der er tillagt Planlægningsrådet for forskningen*, Undervisningsministeriet København.
- Weingart, Peter (2000); "Interdisciplinarity: the paradoxical discourse" in Weingart, Peter (ed): *Practising interdisciplinarity*. University of Toronto Press.

Wenneberg, Søren Barlebo (1999); *Den nye videnskab – et studie af videnskab under forandring*, Samfundslitteratur, Frederiksberg.

Ziman, John (1994); *Prometheus bound – science in a dynamic steady state*, University Press, Cambridge.

Ziman, John (1996); "Is science losing its objectivity?", in *Nature*, vol. 382, s.751-754.

Ziman, John (2000); *Real Science*, Cambridge, Cambridge University Press.