

**Forslag til en
national strategi for
fiskeriforskningen**

Forslag til en national strategi for fiskeriforskningen

Betænkning nr. 1340

Juni 1997

Udvalget om udarbejdelse af forslag til en national
strategi for den offentlige danske fiskeriforskning



**Forslag til en
national strategi for
fiskeriforskningen**

Strukturdirektoratet

© Strukturdirektoratet
Toldbodgade 29
1253 København K
Tlf. 33 63 73 00
Fax 33 63 73 33
E-mail sd@strukdir.dk

Grafisk form og produktion: *Freddy Pedersen*

Redaktion: *Strukturdirektoratet*

Illustration: *John Jedbo*

ISBN 87-90327-17-9

Indhold

1. Forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning	
- resumé og anbefalinger	13
1.1 Baggrund	13
1.2 Dansk fiskeriforsknings nuværende organisering og ressourceforbrug	14
1.3 Fiskeriforskningens udfordringer	15
1.4 Forskningsmål	17
1.5 Overordnede principper for organiseringen og prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende år	20
1.6 Internationalisering	23
1.7 Fiskeriforskningens finansiering	24
1.7.1 Bevillingssystemet	24
1.7.2 Forholdet mellem offentlig og privat finansiering af fiskeriforskningen	25
1.8 Anbefalinger til den fremtidige organisering af forskningsindsatsen	26
1.9 Anbefalinger om prioritering af forskningsindsatsen	33
1.9.1 Fiskeribiologi	33
1.9.2 Fiskeriforvaltning, fiskeriøkonomi og redskabsteknologi	35
1.9.3. Forarbejdning	36
1.9.4 Finansiering af omprioriteringerne	37

2. Indledning	39
2.1 Strategiudvalgets kommissorium	39
2.2 Organisering af strategiarbejdet	40
2.2.1 Strategiudvalget	41
2.2.2 Sekretariat	41
2.2.3 Faggrupper	42
2.2.4 Evalueringspaneler	42
2.3 Den nationale forskningsstrategi	43
2.4 Afgrænsninger og definitioner	44
2.4.1 Forskningstyper	44
2.4.2 Fiskeriforskning	46
 3. Dansk fiskeriforsknings nuværende organisering og ressourceforbrug	 49
3.1 Institutioner	49
3.2 Fordeling på forskningsområder	54
3.3 Fødevareministeriets forskningssystem	55
 4. Fiskeriforskningens udfordringer	 57
4.1 Fiskeriets forventede udvikling i hovedtræk	57
4.1.1 Fiskeriet	57
4.1.2 Bæredygtigt fiskeri	61
4.1.3 Akvakultur	64
4.1.4 Forarbejdningsindustrien	65
4.1.5 Rekreativt fiskeri	68
4.2 Krav til den forskning, der skal modsvare udfordringerne	68
 5. Evalueringspanelernes overordnede anbefalinger	 73
5.1 Panel 1: Fiskeribiologi	73
5.2 Panel 2: Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi	75
5.3 Panel 3: Forarbejdning	77

6. Faggruppernes overordnede anbefalinger	79
6.1 Faggruppe 1: Fiskeribiologi	80
6.1.1 Fiskeribiologisk forskning	
- definition og status	80
6.1.2 Mål for fiskeribiologisk forskning i Danmark	80
6.1.3 Den institutionelle	
organisering af fiskeriforskningen	81
6.1.4 Mulige samarbejdsgrupper	83
6.1.5 Internationalisering	84
6.1.6 Forskning og formidling	85
6.1.7 Ressourcer	85
6.1.8 Forskningsområder	86
6.2 Faggruppe 2: Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning	
og redskabsteknologi	87
6.2.1 Mål	87
6.2.2 Prioritering	88
6.2.3 Sammenhæng mellem grundforskning,	
strategisk forskning og anvendt forskning	90
6.2.4 Institutionsstruktur	91
6.2.5 Internationalisering	93
6.2.6 Hovedprincipper for	
arbejdsdeling mellem institutionerne	93
6.2.7 Sammenhæng mellem forskning,	
undervisning, formidling og publicering	94
6.2.8 Forøgelse/formindskelse af bevillingerne	94
6.3 Faggruppe 3: Forarbejdning	96
6.3.1 Forslag til forskningsindsats	96
6.3.2 Faglig organisation af forskningsindsatsen	97
6.3.3 Forskningens institutionelle	
organisering og struktur	99
6.3.4 Prioritering af ressourcerne	702
 7. Mål og principper for prioriteringen	
af forskningsindsatsen i de kommende år	705
7.1 Overordnede og generelle synspunkter	705
7.2 Prioritering af grundlagsskabende	
og strategisk forskning	706
7.3 Koncentration og styrkelse af faglige miljøer	707
7.4 Styrkelse af	
det tværgående forskningssamarbejde	70S

8. Mål og principper for den fremtidige organisering af fiskeriforskningen	7 7 7
8.1 Koncentration af forskningsindsatsen i færre og større miljøer	7 7 7
8.2 Centre og samarbejdsaftaler	712
8.4 National forskningsspecialisering	113
8.5 Kandidat - og forskeruddannelse	714
9. Internationalisering	7 7 7
9.1 Deltagelse i internationale forskningsnetværk og forskningsprogrammer	7 7 7
9.2 International publicering	118
9.3 Forskerudveksling	7 7 5
9.4 Generelle overvejelser vedrørende internationalisering af forskningen	719
10. Fiskeriforskningens finansiering	727
10.1 Forholdet mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger	727
10.2 Den eksterne finansiering	727
10.2.1 Fiskeriforskningens eksterne finansieringskilder	123
10.2.2 Fødevareministeriet	724
10.2.3 Anbefalinger om programbevillinger	725
10.2.4 EU og nordiske fonde	726
10.3 Forholdet mellem offentlig og privat finansiering af fiskeriforskningen	72S
11. Konsolidering af institutionsstrukturen - konkrete anbefalinger til den fremtidige organisering af forskningsindsatsen	133
11.1 Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø	134
11.2 Ferskvandsfiskebiologi/Bestands- og biotoppleje	136
11.3 Akvakultur	137
11.4 Fiskesygdomme	138
11.5 Redskabsteknologi	740
11.6 DIFTA	747
11.7 Fiskeriøkonomi	742
11.8 Fiskeriforvaltning	745
11.9 Forarbejdning	745

12. Prioritering af forskningsindsatsen i de kommende 10 år - konkrete anbefalinger	749
12.1 Fiskeribiologi	749
12.1.1 Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø	749
12.1.2 Ferskvandsfiskeribiologi/ Bestands- og biotoppleje	757
12.1.3 Akvakultur	752
12.1.4 Fiskesundhed og fiskesygdomme	753
12.1.5 Fiskeribiologiens berøringsflader til miljøforskningen	753
12.2 Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi	754
12.2.1 Fiskerøkonomi	754
12.2.2 Redskabsteknologi	756
12.2.3 Fiskeriforvaltning	757
12.3 Forarbejdning	755
12.4 Opsummering af anbefalinger om prioritering af forskningsområderne	767
12.4.1 Fiskeribiologi	767
12.4.2 Fiskeriforvaltning, fiskerøkonomi og redskabsteknologi	763
12.4.3. Forarbejdning	764
12.4.4 Finansiering af omprioriteringerne	765
 Appendix A: Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning	 767
 Appendix B: Plan for evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning	 777
Plan for evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning (uddrag)	777
Medlemmer af evalueringspaneler	775
 Appendix C: Faggrupperne	 777
Kommissorium for faggrupperne	777
Medlemmer af faggrupper	783
 Appendix D: Brugerundersøgelse	 187
 Appendix E: Forkortelser	 799

Forord

I slutningen af 1995 blev det besluttet, at der i lighed med den allerede udarbejdede strategi for jordbrugsforskningen skulle udarbejdes en national strategi for fiskeriforskningen. Denne strategi skulle samtidig indgå som en delstrategi i Regeringens nationale forskningsstrategi.

I januar 1996 nedsatte landbrugs- og fiskeriministeren derfor Udvalget om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning. Arbejdet skulle ske på baggrund af en international evaluering af fiskeriforskningen, som udvalget også fik ansvaret for at gennemføre.

Strategiudvalgets arbejde er blevet støttet af tre til formålet nedsatte faggrupper med repræsentanter fra mange af de berørte forskningsmiljøer samt fra erhvervet.

Den overordnede målsætning for Udvalgets arbejde har været, at kvaliteten og relevansen af den danske fiskeriforskning skal styrkes, således at den fremover kan leve op til de skiftende - og stigende — krav, som fiskeriforskningen stilles over for. Nødvendigheden af et mere miljømæssigt bæredygtigt fiskeri, ændrede forbrugerkrav og strukturændringer i de fiskerirelaterede erhverv er således nogle af de udfordringer, som fiskeriforskningen skal kunne leve op til i de kommende år. Strategien har en 5-10 årig tidshorisont, men da mange af de fremtidige krav til fiskeriforskningen på nuværende tidspunkt ikke er kendt, anser udvalget det for vigtigt med en fleksibel strategi, der løbende kan justeres og tilpasses i lyset af den samfundsmæssige udvikling.

Strategiudvalgets arbejde har været koncentreret om overordnede faglige og organisatoriske forhold og går i flere tilfælde på tværs af ministerier og forskningsinstitutioner. Den konkrete udmøntning af de faglige og organisatoriske ændringer må derfor ske i en efterfølgende proces med inddragelse af de involverede ministerier og forskningsrådgivende organer, og den tvær-

ministerielle koordinering bliver som følge heraf en vigtig faktor for strategiens gennemførelse.

I kommissoriet for Strategiudvalgets arbejde er forudsat, at strategiens anbefalinger holdes inden for en samlet ressourceneutral ramme. Dette har været udgangspunkt for Strategiudvalgets anbefalinger til prioritering af forskningsområderne. Udvalget har dog ikke fundet det muligt at sætte beløb på henholdsvis op- og nedprioriteringer, men har i stedet valgt udelukkende at indikere ændringer i forhold til de enkelte faglige områders nuværende ressourcefordeling.

Betænkningen indledes med et fyldigt resumé af Strategiudvalgets forslag til en national strategi for fiskeriforskningen (kapitel 1). De følgende kapitler behandler organiseringen af strategiarbejdet, den nuværende organisering af fiskeriforskningen og fiskeriforskningens udfordringer (kapitel 2, 3 og 4). Herefter følger resuméer af henholdsvis de internationale evalueringspanelers og faggruppernes rapporter (kapitel 5 og 6). Kapitel 7 og 8 omhandler principperne for Strategiudvalgets anbefalinger om organisering og prioritering af forskningen. Kapitel 9 behandler internationaliseringsaspektet og kapitel 10 forskningens finansiering. Endelig indeholder kapitel 11 og 12 Strategiudvalgets anbefalinger til henholdsvis den fremtidige organisering og faglige prioritering af forskningen.

De internationale evalueringspanelers rapport offentliggøres desuden i deres fulde ordlyd i en separat publikation.

København, den 6. juni 1997

På Strategiudvalgets vegne

Hans E. Zeuthen

1. Forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning - resumé og anbefalinger

1.1 Baggrund

I begyndelsen af 1995 blev Landbrugs- og Fiskeriministeriets fiskeriforskningsinstitutioner sammenlagt under navnet Danmarks Fiskeriundersøgelser. Endvidere blev det i forbindelse med regeringens beslutning om, at Danmark skulle have en national forskningsstrategi, aftalt, at en national strategi for fiskeriforskningen skulle indgå som en delstrategi i den samlede nationale forskningsstrategi.

På denne baggrund blev et udvalg, der skulle udarbejde forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning, nedsat i begyndelsen af 1996. Strategiudvalgets kommissorium fastsatte, at strategien skulle udarbejdes i en 5-10 årig horisont og udgøre fundamentet for ministeriers og forskningsråds nationale og internationale samarbejde, for prioriteringen og finansieringen af fiskeriforskningen samt for organiseringen af forskningsmiljøerne.

Som grundlag for udarbejdelsen af strategien blev det besluttet at gennemføre en international evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning. Strategiudvalget fik til opgave at stå for den praktiske tilrettelæggelse af evalueringen. Der blev nedsat tre internationale evalueringspaneler inden for fagområderne:

- Fiskeribiologi
- Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi
- Forarbejdning

Evalueringspanelerne gennemførte evalueringen i efteråret 1996 og udarbejdede herefter rapporter, der var genstand for en offentlig høring i januar 1997.

Til at bistå Strategiudvalget blev endvidere nedsat tre faggrupper inden for de samme fagområder som evalueringspanelerne. Faggrupperne fik til hovedopgave at udarbejde bidrag til delstrategier inden for deres respektive fagområder på baggrund af evalueringspanelernes rapporter.

1.2 Dansk fiskeriforsknings nuværende organisering og ressourceforbrug

Fiskeriforskning er et relativt lille forskningsområde i Danmark. Samlet anvendes ca. 175 mio. kr. årligt til fiskeriforskning, hvilket svarer til ca. 2% af det offentlige forskningsbudget. Hertil kommer miljøforskningen ved Danmarks Miljøundersøgelser ferskvands- og marine afdelinger (ca. 55 mio. kr. årligt), hvoraf en del er fiskerirelevant. Fødevareministeriet er den mest betydningsfulde kilde til finansiering af forsknings- og udviklingsaktiviteter på fiskeriområdet, idet ministeriet finansierer ca. 4/5 af den offentlige danske fiskeriforskning (ekskl. miljøforskning).

Hovedparten af fiskeriforskningen udføres ved Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU). Den resterende del af forskningen er spredt på en lang række institutioner, herunder universitetsinstitutter, hvis primære formål ikke er fiskeriforskning.

*Tabel 1.1 De vigtigste offentlige og private institutioner, der udfører forskning inden for fiskeriområdet**

Sektorforskningsinstitutioner

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

- Danmarks Fiskeriundersøgelse (DFU)
- Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS)
- Statens Jordbrugs- og Fiskerøkonomiske Institut (SJFI)

Miljø og Energiministeriet

- Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)

Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter

Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur (DIFTA)

Private forskningsinstitutioner

Højmarklaboratoriet

Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling (IFM)

Universiteter

Undervisningsministeriet

- Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole (KVL)
- Danmarks Tekniske Universitet (DTU)
- Københavns Universitet (KU)
- Odense Universitet (OU)
- Roskilde Universitetscenter (RUC)
- Aalborg Universitet (AAU)
- Århus Universitet (ÅU)
- Handelshøjskolen i Århus (HHÅ)

Anden organisering

- Levnedsmiddelcentret (LMC)
- Syddjysk Universitetscenter (SUC)

* Listen er ikke udtømmende; der foregår aktiviteter i mindre omfang på flere andre institutioner og virksomheder

1.3 Fiskeriforskningens udfordringer

Fiskerisektorens produktions- og afsætningsforhold

Dansk fiskeindustri eksporterede i 1995 knap 1 million tons fiskeprodukter til en værdi af næsten 14 milliarder kr. Produktionen baseres i vid udstrækning på import af råvarer. Fiskeriets produktionsværdi udgør ca. 6% af de primære erhvervs samlede produktionsværdi.

Fiskerisektoren har gennem de seneste år befundet sig i en trængt økonomisk situation forårsaget af bl.a. utilstrækkelige fiskerimuligheder og gennemgående utilfredstillende afsætningsvilkår. EU har vedtaget en strukturpolitik, der har som målsætning at reducere fiskerikapaciteten. Bl.a. som følge heraf er fiskerflådens kapacitet blevet reduceret med mere end 20%, og der er stort set ikke sket nogen fornyelse af den danske fiskerflåde i de senere år.

For at opnå den optimale udnyttelse af ressourcerne må fremtidens fangstteknologi sikre, at fangstmetoderne er så selektive som muligt, både med hensyn til fiskeart og størrelse. Endvidere kan forbrugerne ventes fremover at stille etiske krav, bl.a. om ændrede aflivningsmetoder og udnyttelse af den totale fangst, herunder udnyttelse af bifangster og udsmid. Dette skaber behov for ny fangstteknologi, hvor der indgår muligheder for dokumentation af fysiske omstændigheder i fangstsituationen, men også for praktiske løsninger, der tilpasser redskabsselektion, fangstbehandlingsprocessen på fartøjet og den efterfølgende produktion til hinanden.

Omsætningssystemerne vil blive forbedret — allerede i dag ser man udvikling af elektroniske systemer, som gør det muligt at omsætte fangsten til køber, mens transport til havn foregår. Hermed effektiviseres omsætnings- og transportforholdene samtidig med, at krav om dokumentation kan honoreres.

En bæredygtig fiskerisektor

Der vil fremover være krav om, at fiskeriet kan betegnes som bæredygtigt. Dette krav underbygges dels af internationale aftaler om udnyttelse af havets ressourcer, dels af øget politisk interesse og stigende forbrugeropmærksomhed. For fiskeriforskningen betyder kravet om bæredygtighed, at der skal udvikles mere præcise definitioner af dette begreb og samtidig skabes et operationelt rådgivningsgrundlag for en forvaltning, der sikrer den bæredygtige udnyttelse af de levende ressourcer.

Hidtil har fiskeriforskningen fokuseret på, hvordan fiskeriet påvirker de forskellige fiskebestande og dermed det fremtidige udbytte af fiskeriet. Fremover må fiskebestandene imidlertid opfattes som en fuldt integreret del af økosystemet, og der må opnås viden om økosystemets variation og tolerance over for fiskeri og anden udnyttelse af havområdet. Denne viden er en forudsætning for at kunne udnytte ressourcerne forsvarligt.

Tilpasningerne i E's fiskeriforvaltning vil i de kommende år være præget af udviklingen i internationalt fastlagte rammebetingelser for ressourceudnyttelsen samt af revisionen af EU's fiskeripolitik, der skal finde sted i år 2002. Tilpasningen vil især omfatte bevaringshensyn, fordelingspolitiske hensyn og ønsket om administrative systemer, der i højere grad sikrer en sammenhæng mellem forvaltningsmålene og deres opfyldelse.

Akvakultur

Der produceres årligt (1995) ca. 40.000 ton fisk i dambrug og saltvandsbrug i Danmark, hvoraf 90% eksporteres. Danmark er den største eksportør af akvakulturprodukter inden for EU.

En fremtidig vækst i akvakulturerhvervet vil nødvendiggøre en løsning på de vandmiljøproblemer, som er forbundet med erhvervet. Endvidere er der fortsat behov for en indsats inden for fiskesundhed og sygdomsbekæmpelse.

Branchen står derfor over for at måtte iværksætte en række nye tiltag for at sikre sin fremtid. Blandt andet anbefales i "Perspektivplan for Akvakultur i Danmark 1997" en styrkelse af udviklingen af en teknologi, der kan øge produktionen inden for de givne rammer — her tænkes specifikt på genanvendelse af vandet og mindskelse af udledninger.

Forarbejdningsindustrien

Industrien står over for store udfordringer i retning af bl.a. en tilpasning af produktionen til det stærkt varierende råvareudbud, en øget koncentration inden for distributionsleddet, skærpet konkurrence på eksportmarkederne og øgede forbrugerkrav til produkter og sortiment. Udviklingen har indtil nu været drevet af nye teknologiske muligheder for fremstilling af produktvarianter og ændret sammensætning af bl.a. ingredienser og tilsætningsstoffer. Skal den nedadgående tendens i fiskeindustrien vendes, må denne "technology push"-situation ændres til en "market pull"-tilgang, hvor man ud fra en større viden om ud-

viklingstrends på markedet vil have et langt bedre grundlag for produktudvikling og en forbedret udnyttelse af fiskeressourcerne.

Man ser generelt på fødevareområdet en tendens til, at forbrugerne stiller øgede krav til de færdige produkter. Forbrugerne udviser endvidere stigende opmærksomhed over for fiskeråvarens oprindelse i form af fangststed, fangstsituation, samt det faktum, at der også skal tages hensyn til, at fisk er levende dyr, hvis behandling inden aflivning, og selve aflivningsmetoden, også er af betydning.

Samtidig forventes alle forhold omkring produktionsbetingelserne at få større forbrugerinteresse i fremtiden. Hele produktionen må her betragtes som en samlet kæde fra råvare til slutprodukt, med det formål at bevare den friske råvares kvalitet og tilstræbe en så høj udnyttelsesgrad af råvaren som muligt. Endelig er fiskeprodukternes kvalitet, holdbarhed og sikkerhed faktorer af afgørende betydning for økonomien og konkurrenceevnen i de enkelte virksomheder.

1.4 Forskningsmål

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at det helt centrale og overordnede mål for fiskeriforskningen er at bidrage til opretholdelse og udvikling af en økonomisk og økologisk bæredygtig fiskerisektor. Der skal derfor tilvejebringes viden, der gør det muligt at udnytte havets, fjordenes og søers bestande af fisk og andre dyr på en sådan måde, at samfundets og forbrugernes interesser (biologisk, rekreativt, socialt, økonomisk, sundhedsmæssigt mv.) varetages bedst muligt.

Sammen med fiskerisektorens forventede udvikling, som blev skitseret ovenfor, danner dette baggrunden for de to overordnede temaer, som Strategiudvalget mener bør stå i centrum for de kommende års fiskeriforskning:

A. Udvikling af bedre forvaltningssystemer

Fiskeriforskningen skal skabe basis for udvikling af et bredere og mere integreret forvaltningsgrundlag. Hidtil har forvaltningen af de marine ressourcer næsten udelukkende været baseret på biologisk rådgivning (bestandsvurderinger). I fremtiden må det imidlertid forventes, at der i langt højere grad bliver behov for at inddrage samfundsvidenskabelige, herunder især økonomiske, forskningsdiscipliner som basis for forvaltningsrådgiv-

ningen. Samtidig skal også selve det biologiske forskningsgrundlag udvides og forbedres, således at rådgivningen i større omfang baseres på tværdisciplinære økosystemanalyser. En udvikling af forvaltningsinstrumenterne vil også omfatte udviklingen inden for området redskabsteknologi.

B. Bæredygtig, effektiv og kvalitetsorienteret udnyttelse af ressourcerne gennem hele fangst- og forarbejdningskæden

Forskningen må fremover anlægge et helhedsperspektiv på forarbejdningsområdet og tage udgangspunkt i kædesammenhængen fra "hav til bord", dvs. hele vejen fra fangstbehandling over omsætningssystemer, produkt- og procesteknologi og produkt-dokumentation til markedsføring, anvendelse i den menneskelige ernæring og endelig udnyttelse af spildprodukter. Udover det rent forarbejdnings tekniske skal der således inkluderes miljømæssige, kvalitets-, sundheds- og ernæringsmæssige aspekter. Dette er nødvendigt både for at sikre de færdige fiskeprodukters kvalitet og for at fastholde bæredygtigheden i produktionskæderne.

Disse overordnede temaer kræver efter Strategiudvalgets opfattelse primært forskning, som kan bidrage til:

- Udvikling af bedre bestandsvurderingsmetoder
- Øget viden om økologiske sammenhænge
- Forståelse af forskellige forvaltningsstrategiers biologiske, økonomiske og samfundsmæssige effekter
- Udvikling af mere selektive og skånsomme fiskeredskaber og -metoder
- Bedre udnyttelse af den totale fangst (minimering af discard og forbedring af råvareudnyttelsen)
- Udvikling af kvalitetsparametre og kvalitetsstyringssystemer
- Udvikling af forbrugerorienterede fiskeprodukter

På denne baggrund har Strategiudvalget identificeret en række delmål inden for de enkelte forskningsområder:

A. Fiskeribiologi

- Udvikling af pålidelige modeller til forudsigelse af bestandsstørrelser. Forbedring af bestandsprognosemodellerne er en afgørende forudsætning for udvikling af mere effektive og bæredygtige forvaltningssystemer.

- Udbygning af viden om økologiske sammenhænge, herunder fysiske forhold, arternes indvirkning på hinanden og betydningen af menneskelig aktivitet med tilhørende miljøpåvirkning.
- Modeludviklingen og den forskningsbaserede rådgivning må i større udstrækning fokusere på, hvorledes selve fiskeriet foregår, f.eks. gennem fastlæggelse af farvande, fangsttidspunkter, fangstmetoder og -redskaber.

B. Akvakultur

- Behovet for forskning på akvakulturområdet afhænger af, hvorledes dette delområde prioriteres fremover. En forudsætning for, at akvakulturerhvervet skal kunne få en væsentlig erhvervsmæssig placering er, at det udvikles til et mere miljø-mæssigt bæredygtigt erhverv. Herudover er der et generelt behov for forskning, der sigter mod forbedring af fiskenes sundhedstilstand, bl.a. øget forskning i immunologi.

C. Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

- Der skal forskes i effekten af forskellige forvaltningsstrategier på biologiske, økonomiske og samfundsmæssige forhold, herunder skal effekten af datausikkerhed samt model- og implementeringsfejl vurderes og formidles til myndigheder og erhverv.
- Der er behov for forskning vedrørende indsatsregulering, værtdioptimering, fiskerflådens struktur og størrelse i forhold til ressourcemængden samt hvorledes fiskernes adfærd påvirker bestandsudviklingen.
- Der er behov for at få kortlagt udbud og efterspørgsel samt handelsmønstre for fisk og fiskeprodukter. Samtidig er der behov for erhvervsøkonomisk forskning med henblik på forbedring af afsætningsmulighederne for fiskeprodukter.
- Inden for redskabsteknologi er der behov for forskning i eksisterende og nye redskabers størrelses- og artssorteringsevne med henblik på at øge fangstens økonomiske værdi (fangststudbytte og kvalitet), herunder forskning i fisks adfærd i fangssituationen. Denne forskning er et væsentligt grundlag for fastlæggelse af forvaltningsregler, der kan sikre en bæredygtig res-

sourceudnyttelse. Endelig skal forskning inden for redskabs-teknologi sikre beskyttelse og overlevelse af fisk og pattedyr, som ikke er mål for fiskeri samt minimere fiskeredskabers uønskede miljøpåvirkninger.

D. Forarbejdning

- Den fiskeindustrielle forskning skal imødekomme virksomhedernes krav til forarbejdning af mere varierede råvarekategorier og råvarekvaliteter samt til markedsorienteret forskning.
- Fiskeindustriens behov er stigende for kvalitetsstyringssystemer både i forbindelse med produktion og distribution, men også for bedre målemetoder til sikring af hygiejnemæssige og miljømæssige forhold samt for dokumentation af alle operationer.
- Der er fortsat behov for en forskningsmæssig indsats for at etablere det nødvendige videngrundlag for at kunne kontrollere mikrobiel vækst og udvikle metoder, der kan anvendes til at forudsige holdbarhed af fisk og fiskeprodukter. Forståelsen for mikrobielle interaktioner bør endvidere udbygges, således at det bliver muligt at anvende specifikke bakterier til at begrænse væksten af uønskede bakterier ("biokonservering").
- Med hensyn til indhold af giftige stoffer, eksempelvis algetoxiner og tungmetaller, kræver dette et forskningsbaseret kontrolmæssigt beredskab samt en formidling af forskningsresultater til industri, offentlighed og myndigheder.

1.5 Overordnede principper for organiseringen og prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende år

For at dansk fiskeriforskning kan opfylde de mål, der blev gennemgået ovenfor, er det nødvendigt:

- at det faglige niveau på alle centrale områder lever op til internationale krav inden for de enkelte fagdiscipliner på både det teoretiske, metodeudviklingsmæssige og empiriske område, og at fagmiljøernes og de enkelte forskeres generelle viden gør det muligt at gennemføre tværdisciplinær forskning.
- at der inden for de enkelte fagområder er fagmiljøer af tilstrækkelig størrelse til, at det videnskabelige arbejde kan foregå på et højt niveau og blive effektivt og stabilt i en længere

periode, og at de enkelte fagmiljøers sammensætning lever op til såvel bredde- som dybdekravene inden for de enkelte fag-områder.

- at de organisatoriske og ledelsesmæssige forhold fremmer såvel grundlæggende som anvendelsesorienteret forskning og sikrer et rådgivningsgrundlag af højeste kvalitet.

For at sikre, at disse forudsætninger er i orden, kræves en indsats både på det faglige og det organisatoriske område. I *faglig* henseende er det Strategiudvalgets opfattelse, at der særligt skal sættes ind på følgende punkter:

Prioritering af grundlagsskabende og strategisk forskning

En stor del af dansk fiskeriforskning er stærkt anvendelsesorienteret, dvs. orienteret mod at løse problemer her og nu. Forudsætningen for, at fiskeriforskningen fremover er fleksibel og dermed kan *møde de hastigt skiftende* - og i dag ofte ukendte - krav er imidlertid, at grundlaget er i orden. Derfor er det nødvendigt, at den grundlagsskabende og strategiske forskning prioriteres højt, samtidig med at koblingen til den anvendte forskning sikres. Dette må først og fremmest tage udgangspunkt i en udvikling af samarbejdet mellem universitets- og sektorforskningen.

Koncentration og styrkelse af de faglige miljøer

Der skal udvikles stærke faglige miljøer omkring en række kerneområder med tilstrækkelig faglig bredde og dybde. Som et lille land kan Danmark ikke satse på original forskning på alle områder. Der må derfor foretages en prioritering og udvælgelse af de forskningsområder, der skal satses på. Det primære kriterium for prioriteringen af områderne bør være forskningens *relevans*, dvs. der skal tages hensyn til brugergruppernes aktuelle og forventede behov. Herefter må der foretages en vurdering af *kvaliteten* af forskningen på de udvalgte områder. Forskning, der ikke på længere sigt kan forventes at leve op til de internationale standarder, bør Danmark ikke satse på.

Styrkelse af det tværgående forskningssamarbejde

De stadig mere komplekse problemstillinger, som samfundet og fiskeriet stiller fiskeriforskningen over for, nødvendiggør integrerede løsninger med deltagelse af en bred vifte af ekspertise, der i mange situationer vil skulle hentes uden for det, der i dag betragtes som fiskeriforskning. Opretholdelsen af skarpe fag-

grænser vil forhindre, at helhedsorienteringen får en mere fremtrædende placering i forskningen.

Organisatorisk er forskningsområdet præget af, at fiskeriforskning ikke er et "kerneområde" i videnskabelig forstand, men består af discipliner og forskningsmiljøer, der i mange tilfælde har rod i tværgående eller tilgrænsende emneområder. Dette giver især problemer på to områder: en fragmenteret institutionsstruktur og mangel på systematisk undervisning med henblik på uddannelse af kandidater og forskere. Strategiudvalget mener derfor, at der skal ske ændringer på følgende områder:

Koncentration af forskningsindsatsen i færre og større miljøer

Strategiudvalget er af den opfattelse, at en styrkelse af de faglige miljøer i mange tilfælde vil kræve en geografisk og/eller organisatorisk koncentration. Dette bør fortrinsvis ske gennem egentlige sammenlægninger eller samlokaliseringer af institutioner eller enkelte afdelinger.

Etablering af centre og samarbejdsaftaler

Egentlige sammenlægninger eller samlokaliseringer er ikke altid praktisk gennemførlige. I nogle tilfælde kan der kompenseres for den manglende fysiske eller organisatoriske koncentration gennem indgåelse af formelle samarbejdsaftaler eller oprettelse af fysiske eller ikke-fysiske centre. Hvad angår centermodellen er det udvalgets opfattelse, at den i nogle tilfælde kan virke mod hensigten, idet der er en fare for, at et center bliver til "en stat i staten", som forstærker fragmentationen i stedet for at virke som en koordinerende enhed. Det bør derfor i hvert enkelt tilfælde overvejes nøje, hvorvidt centerkonstruktionen er den rigtige model for samarbejdet mellem institutioner. I mange tilfælde kan det være en bedre løsning at indgå bindende samarbejdsaftaler på ledelsesniveau f.eks. i form af permanente samarbejdsorganer til understøttelse af arbejdsdelingen og samarbejdet mellem institutionerne.

National forskningsspecialisering

Opretholdelse af forskningsmiljøer, der reelt er for små til at fungere effektivt (under den "kritiske masse") er en almindelig fejl, der begås i små lande uden kapacitet til at dække bredden. Løsningen er en organisering og fysisk placering af forskningsmiljøer, der understøtter samarbejde, kombineret med national forskningsspecialisering samt øget international arbejdsdeling. Forskningsinstitutionernes opgavevaretagelse og forskningspro-

fil skal være tydelig og indbyrdes afbalanceret. En uklar arbejdsdeling mellem f.eks. universiteterne og sektorforskningen kan medføre en spredning og uønsket overlap af aktiviteter og ressourcer.

Kandidat- og forskeruddannelse

Især på områderne fiskeribiologi og fiskerøkonomi er det generelt et problem at rekruttere tilstrækkeligt mange kvalificerede forskere. På biologisiden er der nu etableret et fælles forskningsprofessorat mellem DFU og Københavns Universitet. Det kan i denne sammenhæng overvejes at inddrage fiskeribiologi som en del af en mere generel undervisning i miljølære og ressourceforvaltning. For fiskerøkonomi kan et undervisningsforløb, som kun omhandler dette felt, realistisk set næppe etableres med tilstrækkeligt mange studerende. Derimod kan der peges på samarbejdsmuligheder med højere læreanstalter, hvor der forskes og undervises i miljø- og ressourceøkonomi — eller rettere, hvor en sådan aktivitet er under opbygning.

1.6 Internationalisering

Som en lille nation er Danmark særligt afhængig af deltagelse i det internationale samarbejde. Den danske fiskeriforskning er på mange områder allerede stærkt internationalt orienteret og spiller en væsentlig rolle inden for en lang række internationale netværk og samarbejdsorganer, bl.a. ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd). Aktiv dansk deltagelse i det internationale forskningssamfund er vigtig af flere grunde. Det sikrer adgang til de nyeste resultater også på delområder, hvor der ikke drives aktiv forskning i Danmark. Ligeledes bidrager det til kvalitetssikringen af dansk forskning, da interaktion med udenlandske kolleger kan betragtes som en form for løbende "peer review". Dette gælder ikke mindst *publicering* i internationale, anerkendte tidsskrifter, der tillige er en forudsætning for at kunne tiltrække eksterne forskningsmidler og generelt er en afgørende parameter ved vurderingen af videnskabelig kvalitet. En gennemgående kritik fra de internationale evalueringspaneler var, at danske fiskeriforskere på mange områder publicerede for lidt i anerkendte tidsskrifter. Den nye stillingsstruktur ved sektorforskningsinstitutionerne lægger dog op til mere international publicering ved i højere grad end tidligere at knytte denne sammen med forskermeriteringen.

Udveksling af forskere er et andet vigtigt element i internationaliseringen, som hidtil har været relativt forsømt. Samtidig er læn-

gerevarende gæsteforskerophold i Danmark og i udlandet forholdsvis sjældne. Sådanne ophold kunne fremmes ved at oprette tidsbegrænsede gæsteforsker- og post doc-stillinger, der er begunstigede, hvad angår løn- og ansættelsesforhold. Samtidig bør fastansatte forskere gives bedre muligheder for at rejse til udlandet i kortere eller længere perioder f.eks. gennem indførelse af sabbatordninger.

Deltagelse i internationale forskningsprogrammer er en finansieringskilde af en vis betydning for danske forskningsinstitutioner, som dog også kan være forbundet med visse ulemper. En for kraftig satsning på at hente midler fra EU-forskningsprogrammer og andre internationale kilder kan give anledning til en uhensigtsmæssig drejning af forskningen, således at den passer ind i det pågældende program. Dette kan vanskeliggøre udviklingen og fastholdelsen af en klar forskningsprofil, og det bør derfor i hvert enkelt tilfælde nøje overvejes, hvorvidt det er hensigtsmæssigt at involvere sig i det pågældende forskningsprogram.

1.7 Fiskeriforskningens finansiering

1.7.1 Bevillingssystemet

Det anbefales i Regeringens nationale forskningsstrategi at tilstræbe en fordeling mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger på 60/40%. Denne andel gælder for Danmarks Fiskeriundersøgelser, men derudover er området i høj grad præget af, at fiskeriforskning er en marginal aktivitet på de fleste institutioner; basisbevillingernes andel af fiskeriforskningsaktiviteterne er typisk i størrelsesordenen 10-20% på mange af de øvrige institutioner, hvor der foregår fiskeriforskning. Det bør tilstræbes, at andelen af basismidler ikke formindskes i forhold til det nuværende niveau.

Fødevarerministeriet, der er langt den største eksterne bevillingsgiver på fiskeriområdet, har i de senere år taget skridt til en mere fokuseret indsats, og denne udvikling bør fortsættes. Der er behov for, at der i højere grad end hidtil etableres strategiske, tværdisciplinære forskningsprogrammer rettet specifikt mod prioriterede indsatsområder inden for fiskeriforskningen. Samtidig bør det overvejes at udmønte en del af programbevillingen som aftalebevillinger. Denne bevillingstype giver fleksibilitet og mulighed for omdisponering mellem faglige hovedområder og styrker indflydelsen på anvendelsen af forskningsbevillinger, herunder det tværinstitutionelle samarbejde. En øget national

forskningsspecialisering og dermed en klar arbejdsdeling mellem institutionerne taler ligeledes for en øget anvendelse af aftelevillinger. Programmer i udbud bør dog fortsat være en vigtig del af de eksterne bevillinger, idet der er behov for også at inddrage mere "rummelige" programudbud, der giver plads til nye forskningsideer og indfaldsvinkler.

1.7.2 Forholdet mellem offentlig og privat finansiering af fiskeriforskningen

Den private finansiering af fiskeriforskningen udgør kun ca. 2% af de eksterne midler. Den meget kraftige offentlige dominans bidrager utvivlsomt til, at de øvrige aftagere af forsknings- og udviklingsresultater fra fiskeriforskningssystemet — det primære fiskeri og forarbejdningsindustrien — får en uhensigtsmæssig svag indflydelse på udvælgelsen og gennemførslen af forskningsprojekter. Samtidig bliver engagementet fra disse potentielle aftagere af forskningsresultater ofte ringe, hvilket vanskeliggør nyttiggørelsen af resultaterne. Det er derfor Strategiudvalgets opfattelse, at der bør arbejdes hen mod en større privat involvering i forskningen. Graden af brugerfinansiering bør stige i takt med sandsynligheden for, at forsknings- og udviklingsresultatet relativt hurtigt kan anvendes i produktion, forarbejdning eller salg og derved give brugeren en kommerciel gevinst. Ud fra denne betragtning er der næppe direkte aftagere af grundlagsskabende forskningsresultater inden for fiskerisektoren, hvorfor denne forskning også fremover primært bør være en offentlig opgave.

Fiskerisektoren er karakteriseret ved mange små og mellemstore virksomheder uden økonomisk mulighed for selv at udføre forskning og udvikling. Et omfattende privat engagement i fiskeriforskningen er derfor ikke særligt indlysende. På denne baggrund foreslår Strategiudvalget, at der på udvalgte indsatsområder med erhvervsstrategisk sigte udover den grundlagsskabende og anvendte forskning også sættes fokus på virksomhedernes implementering af forskningsresultaterne. Der bør på disse områder tages initiativ til at styrke samarbejdet mellem fiskerierhvervets virksomheder og de offentlige forskningsinstitutioner med henblik på at stimulere erhvervets brug af forskningen. De særlige forhold, som karakteriserer fiskerierhvervets virksomheder må afspejles i den konkrete udformning af de forskellige instrumenter til finansiering af forsknings- og udviklingsarbejde i et forpligtende samarbejde mellem forskningsinstitutionerne og virksomhederne.

Etablering af en særlig produktionsafgiftsfond (i lighed med de 9 fonde på jordbrugsområdet), som kunne finansiere forskning og forsøg samt produktudvikling, er en mulighed, som bør drøftes med erhvervsvirksomhederne og deres organisationer.

18 anbefalinger til den fremtidige organisering af forskningsindsatsen

Evalueringspanelerne fastslår, at et af de centrale problemer i fiskeriforskningen i Danmark er den meget fragmenterede institutionsstruktur, der gør forskningsmiljøerne inden for en række fagområder for spredte og i mange tilfælde for små til at udgøre en kritisk masse. I fig. 1.1 er vist den geografiske spredning af de institutioner, hvor der foregår fiskeriforskning. I alt drejer det sig om ca. 350 årsværk (inkl. både videnskabeligt og teknisk/administrativt personale), der er beskæftiget med fiskeriforskning. Til sammenligning beskæftiger alene Danmarks JordbrugsForsknings afdelinger i Foulum ca. VA gange så mange ansatte.

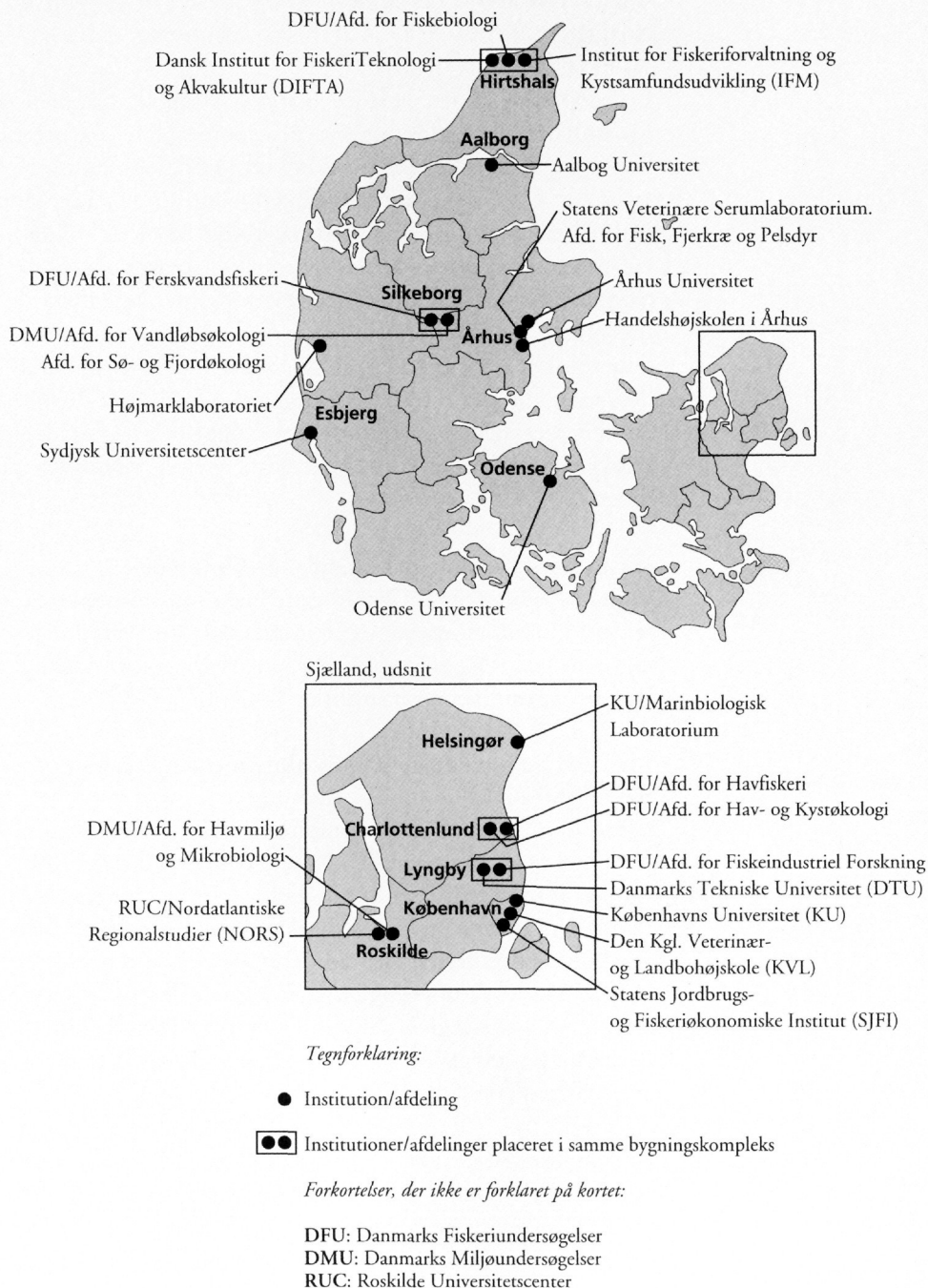
Det er Strategiudvalgets opfattelse, at forudsætningen for, at fiskeriforskningen kan leve op til de fremtidige udfordringer, er en fokusering af den institutionelle struktur, styrkelse af de eksisterende samarbejdsgrupper og dannelse af nye grupper. I det følgende gennemgås Strategiudvalgets anbefalinger om konsolidering og restrukturerings af fiskeriforskningen.

Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø

Området er disciplinmæssigt centreret omkring populationsdynamik og økosystemdynamik, og forskningen danner basis for forvaltningen af de levende marine ressourcer. Gruppen omfatter de marine afdelinger på Danmarks Fiskeriundersøgelser (Afd. for Havfiskeri og Afd. for Hav- og Kystøkologi, Charlottenlund samt Afd. for Fiskebiologi, Hirtshals), Danmarks Miljøundersøgelser (Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi, Roskilde) og Københavns Universitet (Marinbiologisk Laboratorium, Helsingør).

Strategiudvalget finder, ligesom det internationale evalueringspanel, at det er problematisk, at DFU's marinbiologiske forskning er spredt rundt omkring i landet. Udvalget anbefaler derfor, at de tre DFU-afdelinger samles under fælles tag i hovedstadsområdet, hvormed der åbnes for dannelsen af et 'Marine Centre of Excellence'. Marinbiologisk Laboratorium og DMU's

Fig. 1.1 Institutionernes geografiske spredning



Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi har mange emnemæssige berøringspunkter med Afd. for Hav- og Kystøkologi, og der er allerede nu et tæt samarbejde mellem afdelingerne, som bør udbygges. Det kunne derfor overvejes at placere de samlede DFU-afdelinger i nærheden af en af disse institutioner.

En udbygning af det allerede eksisterende samarbejde mellem Københavns Universitet og sektorforskningen er - uanset lokaliseringen af de enkelte institutter — af stor betydning for en styrkelse af især den grundlagsskabende forskning på området. Dannelsen af en formel samarbejdsgruppe bestående af de nævnte afdelinger kan derudover være udgangspunkt for en mere hensigtsmæssig udnyttelse af den eksisterende flåde af forsknings- og monitoringsfartøjer i offentligt regi samt anskaffelse og drift af fartøjer. På uddannelsesområdet vil det endvidere være naturligt i forbindelse med den foreslåede udvidelse af samarbejdet mellem institutionerne i Københavnsområdet at udbygge dette med et forbedret udbud af fiskeribiologiske moduler.

Ferskvandsfiskebiologi/Bestands- og biotoppleje

Området omfatter DFU's Afd. for Ferskvandsfiskeri, DMU's to ferskvandsafdelinger (Sø- og Fjordøkologi samt Vandløbsøkologi), begge beliggende i Silkeborg, og Aalborg Universitets Miljøtekniske Laboratorium.

Med den nuværende opgavefordeling mellem Fødevareministeriet (FVM) og Miljø- og Energiministeriet, hvor det rekreative fiskeri hører under Fødevareministeriet, er der klare argumenter for, at sektorforskningen i FVM-regi også skal dække ferskvandsområdet. Udvalget finder derfor ikke, at en egentlig organisatorisk sammenlægning af ferskvandsafdelingerne hos Danmarks Fiskeriundersøgelser og Danmarks Miljøundersøgelser er aktuel. Afdelingernes geografiske beliggenhed på Ferskvandscentret i Silkeborg giver dog gode rammer for et tæt samarbejde. Udvalget anbefaler derfor, at samarbejdet mellem de to institutioner styrkes yderligere.

Akvakultur

Akvakulturforskningen er, som det påpeges af både evalueringspanelet og faggruppen, spredt og ukoordineret. Flere institutioner er i dag involveret i forskellige aspekter af akvakulturforskning. Det gælder DIFTA i Hirtshals, DFU (Afd. for Fiskebiologi, Hirtshals; Afd. for Fiskeindustriel Forskning, Lyngby, og

Afd. for Hav- og Kystøkologi, Charlottenlund) samt Aalborg Universitets Biotechnologiske Laboratorium (Laboratorium for Akvakultur). Forskningen har således ikke hverken geografisk eller institutionelt noget egentligt tyngdepunkt.

Såfremt der sker en erhvervsmæssig opprioritering af akvakulturen, er det Strategiudvalgets opfattelse, at der bør være to grupperinger af forskningsmiljøer på området: en "erhvervsorienteret gruppe" bestående af DFU og Aalborg Universitet, og en "miljøgruppe" bestående af DMU's og DFU's ferskvandsafdelinger i Silkeborg. Hvis erhvervet derimod nedprioriteres eller holdes på "vågeblus", anbefaler Strategiudvalget, at aktiviteterne samles i Silkeborg, at der sker en opprioritering af marin- og ferskvandsøkologiforskningen, og at den øvrige forskning relateret til akvakultur holdes på et beredskabsniveau.

Fiskesygdomme

Forskningen er organiseret under tre institutioner: SVS (Århus), KVL og DFU's patologigruppe (geografisk placeret på KVL). Indsatsen på området er formuleret i en samarbejdsaftale mellem KVL og SVS, hvor der er en arbejdsdeling, således at SVS primært varetager arbejdet med virusbetingede fiskesygdomme og fungerer som EU-referencelaboratorium for særligt smitsomme fiskesygdomme, mens KVL og DFU varetager arbejdet vedrørende bakterielle og parasitære fiskesygdomme.

Ulempen ved den nuværende model er, at opdelingen ikke er optimal med hensyn til ressourceudnyttelse, idet indsamling af prøvemateriale ofte må dubleres. Endvidere er sygdomsproblemer ofte multifaktorielle, og modellen hindrer således helhedsbetragtninger. Strategiudvalget har derfor overvejet, hvorvidt der bør ske en organisatorisk samling af de tre forskergrupper. Udvalget finder, at hensynet til SVS's lovbundne diagnostiske forpligtelser peger på, at en eventuel samling skulle ske ved SVS i Århus. Imidlertid er der en betydelig risiko for, at de eksisterende velfungerende forskergrupper på KVL og DFU med stor specialistviden ville blive svækket ved en eventuel flytning, og udvalget anser det for problematisk helt at fjerne det forskningsbaserede grundlag for uddannelse på fiskesygdomsområdet ved KVL. Udvalget anbefaler derfor, at den nuværende organisatoriske model opretholdes, men at der sker en styrkelse af samarbejdet med særligt henblik på opprioritering af den grundlagsskabende forskning i fiskeimmunologi.

Redskabsteknologi

Forskningen i redskabsteknologi er af meget begrænset omfang og er stærkt anvendelsesorienteret. DIFTA er i dag den eneste institution med aktiviteter på området. DFU (Afd. for Fiskebiologi) har desuden en lille enhed under opbygning, der beskæftiger sig med bestandsopmålingsteknikker og efterhånden vil bevæge sig ind på redskabsteknologiområdet.

Den nuværende konstruktion med små enheder fordelt på to institutioner er ikke holdbar. Strategiudvalget anbefaler derfor, at DIFTA's og DFU's redskabsteknologiske enheder samles og tilføres yderligere ressourcer, således at området fremover kan indtage den større rolle inden for fiskeriforvaltningen, som det forventes at få. Den nye enhed bør indgå organisatorisk i DFU og placeres på Nordsøcentret, hvor den geografiske nærhed til erhvervet opretholdes sammen med de gode muligheder for at udføre forsøg og afprøvninger i fuld skala i åbent hav. Endvidere anbefales det, at DFU's aktiviteter inden for fangstbehandling omfattes i denne struktur, da der er en naturlig sammenhæng mellem redskabsteknologi og fangstbehandlingssystemer.

DIFTA

DIFTA spreder sig trods sin begrænsede størrelse i dag på tre vidt forskellige områder: akvakultur, redskabsteknologi og forarbejdning. Formålet med oprettelsen af DIFTA var, at instituttet skulle yde teknologisk service og dermed fungere som formidler mellem erhvervet og forskningsverdenen. Meget tyder dog på, at instituttet ikke fuldt ud har kunnet leve op til dette formål. I stedet er DIFTA på flere områder blevet dels en konkurrent, dels underleverandør til DFU. Efter Strategiudvalgets mening er dette ikke en hensigtsmæssig anvendelse af ressourcerne og erhvervets interesser tilgodeses ikke tilstrækkeligt.

Strategiudvalget anbefaler derfor, at DIFTA's rolle og funktioner omdefineres, og at størstedelen af instituttets nuværende forskningsaktiviteter i fremtiden varetages af DFU. Dette gælder både akvakultur, forarbejdning og de mere forskningsprægede dele af redskabsteknologien. DIFTA har selv tilkendegivet, at instituttet fremover vil satse mere på deciderede udviklingsaktiviteter og service rettet direkte mod erhvervet. Strategiudvalget bifalder dette og anbefaler, at DIFTA fremover fokuserer på rådgivning og teknologisk service.

Fiskeriøkonomi

Fire institutioner er aktive på fiskeriøkonomi-området:

- Fiskeriøkonomisk Institut, Sydjysk Universitetscenter (SUC/FØI)
- Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI)
- Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling (IFM)
- Nordatlantiske Regionalstudier, RUC (NORS)

IFM og NORS er små enheder, der har specialiseret sig inden for mere eller mindre selvstændige nicheområder. IFM beskæftiger sig især med institutionelle og socio-økonomiske forhold vedrørende fiskeriforvaltningen, herunder integreret kystzoneforvaltning, "co-management" m.m. NORS's forskning er hovedsagelig rettet mod at analysere udviklingsmulighederne i det arktiske og nordatlantiske område, men beskæftiger sig også med markedsforhold.

De to væsentligste aktører på området er SUC/FØI og SJFI. SUC er for øjeblikket den eneste kapacitet af betydning i Danmark inden for fiskeriøkonomi, men bruges pga. instituttets organisatoriske tilhørsforhold ikke meget af det ministerielle system. Med baggrund i Fødevareministeriets ønske om en egen rådgivningskapacitet er det derfor besluttet at etablere en fiskeriøkonomisk enhed på SJFI, der skal beskæftige sig med driftsøkonomiske analyser og generel fiskeriøkonomisk forskning.

Strategiudvalget anbefaler, at den fiskeriøkonomiske kompetenceopbygning på SJFI sker i et tæt samarbejde med SUC, og at der snarest tages initiativ til en koordinering og fordeling af arbejdsopgaverne mellem SJFI og SUC, således at man undgår overflødig overlapning. Samtidig bør ministeriet i højere grad udnytte den kapacitet, som allerede eksisterer på SUC. En tættere tilknytning mellem Fødevareministeriet og SUC kunne opnås gennem aftalebevillinger fra Fødevareministeriet. Samtidig bør der tages skridt til i højere grad at involvere SUC i forvaltningsrådgivningen.

Fiskeriøkonomi er et område, som vil få stigende betydning i udviklingen af en bedre fiskeriforvaltning. Der bør derfor sættes på uddannelse af flere kvalificerede fiskeriøkonomer. Udvalget ser muligheder for samarbejde mellem sektorforskningen og højere læreanstalter, hvor der forskes og undervises i miljø- og ressourceøkonomi. Samarbejdet bør omfatte både grundlagsskabende forskning og uddannelse på kandidat- og Ph.D.-niveau.

Fiskeriforvaltning

Integration af den biologiske og den økonomiske forskning og rådgivning vil være en af de største udfordringer i fremtidens fiskeriforvaltning, og som den største institution på fiskeriforskningsområdet med hovedansvaret for rådgivning af offentlige myndigheder vil DFU naturligt have en stor koordinerende rolle at spille i dette arbejde. I stedet for at opbygge ekspertise på det fiskeriøkonomiske område bør DFU imidlertid trække på den fiskeriøkonomiske ekspertise på SJFI og SUC. Strategiudvalget anbefaler derfor, at der etableres en koordinerende enhed for fiskeriforvaltning, der kan medvirke til at integrere og samordne forskningsindsatserne på de enkelte institutioner på området. I den forbindelse vil det være gavnligt udover de nævnte institutioner at inddrage den ekspertise, der eksisterer hos IFM og NORS.

Forarbejdning

Den væsentligste aktør på forarbejdningsområdet er DFU's Afd. for Fiskeindustriel Forskning (Lyngby). Desuden har Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og Landbohøjskolen (KVL) — herunder Levnedsmiddelcentret — samt DIFTA aktiviteter på området. Blandt andre institutioner er Biotechnologisk Institut og forskningsafdelingen i den tidligere Levnedsmiddelstyrelse (nu Veterinær- og Fødevarerdirektoratet) i mindre omfang involveret i forskning inden for området. Den private forskning er relativt begrænset, men inkluderer Højmarklaboratoriet og enkelte andre private virksomheder.

Strategiudvalget ser ikke nogen grund til at anfægte den geografiske placering af DFU's Afd. for Fiskeindustriel Forskning i Lyngby og anbefaler, at denne fastholdes, selv om der sker en samlokalisering af DFU's tre marine afdelinger i andetsteds i Københavnsområdet. Det er Strategiudvalgets opfattelse, at den tætte kontakt til og samarbejdet med KVL og DTU, bl.a. via Levnedsmiddelcentret, fortsat skal prioriteres højt, og at dette samarbejde har gode forudsætninger i kraft af DFU-afdelingens placering på DTU-området i Lyngby.

Som tidligere anført anbefaler Strategiudvalget, at aktiviteterne i DIFTA's forarbejdningssektion overføres til DFU i Lyngby. Allerede nu foregår en meget væsentlig del af DIFTA's forarbejdningsforskning i tæt samarbejde med DFU. Fordelen ved en fusion af de to forarbejdningsafdelinger er således, at man undgår koordineringsproblemerne mellem de nuværende to en-

heder. Samtidig skabes forudsætningen for en samlet og mere éntydig profilering over for erhvervet. Strategi udvalget vurderer, at DFU burde være i stand til at løfte den opgave, der ligger i at formidle viden til og samarbejde med erhvervet.

19 Anbefalinger om prioritering af forskningsindsatsen
Strategiudvalgets anbefalinger om prioritering af forskningsindsatsen i de kommende år tager udgangspunkt i fiskerisektorens forventede udvikling, i princippet om fokusering af forskningsindsatsen og i princippet om satsning på kvalitet. Baggrunden for prioriteringerne er herudover anbefalingerne fra henholdsvis de internationale evalueringspaneler og faggrupperne.

Anbefalingerne må ikke opfattes som et arbejdsprogram med detaljerede anvisninger for, hvorledes forskningsmidlerne skal fordeles fremover. Udvalget anser det ikke for hverken realistisk eller hensigtsmæssigt at sætte beløb på henholdsvis op- og nedprioriteringer. I stedet har udvalget valgt at indikere nogle overordnede retningslinier for, hvorledes de enkelte områder bør prioriteres i forhold til det nuværende ressourceniveau. Anbefalingerne er sammenfattet i et oversigtsskema for hvert af de tre overordnede forskningsområder.

1.9.1 Fiskeribiologi

Tabel 1.2 Fiskeribiologi

	Prioritering ¹
Rekruttering	0
Vækst og dødelighed	0
Generel havøkologi	0
Fiskeri- og økosystemmodeller	++
Akvakultur	
Fiskesundhed og fiskesygdomme	± ³
Fiskepopulationsgenetik	0
Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi	0
Fiskeribiologiens berøringsflader til miljøforskningen	0

1 Prioriteringsskala: "+ +": kraftig opprioritering, "+": mindre opprioritering, "0": uændret prioritering, "÷ ÷": mindre nedprioritering, "÷ ÷ ÷": kraftig nedprioritering

2 Prioriteringen af akvakulturforskningen afhænger af hvorledes erhvervet som helhed prioriteres fremover.

3 Men med en opprioritering af delområdet fiskeimmunologi

Hovedformålene med den fiskeribiologiske forskning bør efter Strategi udvalgets opfattelse være udbygning af viden om de økologiske sammenhænge, udvikling af mere præcise definitioner af bæredygtighed og bidrag til skabelsen af et operationelt og mere helhedsorienteret rådgivningsgrundlag for ressourceforvaltningen.

Inden for den *marine fiskeribiologi* vil forskningen i generel havøkologi og rekruttering spille en betydelig rolle ved en øget fokusering på økosystemsammenhænge og leverer sammen med "Vækst og dødelighed" endvidere væsentlige bidrag til den populationsdynamiske forskning. Udvikling og forbedring af fiskeri- og økosystemmodellerne (populationsdynamiske, bioøkonomiske m.m.) er altafgørende for udviklingen af fremtidens fiskeriforvaltning og bør opprioriteres betydeligt, mens de øvrige områder ressourcemæssigt anbefales opretholdt på det nuværende niveau. En styrkelse af hele det marinibiologiske område vil kræve øget tværdisciplinært forskningssamarbejde med miljøforskningen og en styrket universitetsindsats inden for populationsdynamik og økosystembeskrivelse. I denne forbindelse bør der lægges særlig vægt på at udvide samarbejdet mellem DFU og Københavns Universitet.

Også på det *ferskvandsbiologiske område* er der behov for, at fiskebestandene opfattes som en del af det økologiske system. Ferskvandsområdet tilføres årligt betragtelige beløb (i størrelsesordenen 20-25 mio. kr.) i form af øremærkede fiskeplejemidler, der fortrinsvis skal anvendes til fiskepleje, herunder udsætning. Udvalget anbefaler, at der arbejdes hen imod at få en større del af disse midler afsat til grundlagsskabende forskningsaktiviteter. *Fiskepopulationsgenetikken* har et stort potentiale, også for den marine fiskeribiologi. Det anbefales, at området som minimum opretholdes på det nuværende niveau. Hvad angår *akvakultur* må prioriteringen af den relevante forskning afhænge af, hvorledes erhvervet prioriteres fremover. Forskning, der skaber erhvervsmæssigt grundlag for sektorens udvikling under hensyntagen til det omgivende miljø, er i den forbindelse en vigtig opgave. Derudover må forskningen i *fiskesundhed og -sygdomme* forventes at få stigende betydning, både for akvakulturen og på længere sigt også i forbindelse med vilde marine fiskebestande. Området får i øjeblikket tilført ekstra ressourcer gennem forskningsindsatser både hos Fødevareministeriet og i forskningsrådsregi. På lidt længere sigt anser udvalget ikke denne øgede tilførsel af ressourcer for hensigtsmæssig og anbefaler derfor, at

dette område efter afslutningen af de aktuelle forskningsindsatser tilbageføres til det oprindelige niveau, og at der i højere grad fremover fokuseres på grundlagsskabende forskning i fiskeimmunologi.

- 1.9.2 Fiskeriforvaltning, fiskeriøkonomi og redskabsteknologi
- Forskningen i fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi skal generelt styrkes betydeligt og ikke mindst integreres bedre med især den biologiske forskning. De forskellige forskningsdiscipliner på dette område er helt centrale for forbedringen af fiskeriforvaltningen og skal fremover kunne indgå i forvaltningsrådgivningen på lige fod og i tæt samspil med den biologiske rådgivning.

Tabel 1.3 Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

	Prioritering ¹
Fiskeriforvaltning ²	
• Database og monitoring	0
• Populationsdynamiske og bioøkonomiske modeller	++
• Fiskeriforvaltning - analyse og vurdering af forskellige forvaltningsmetoder og -koncepter	++
Fiskeriøkonomi	
• Empiriske analyser af adfærdsmønstre i fiskeriet	+
• Markedsforskning	+
• Fiskeriets samfunds- og regionaløkonomiske betydning	+
Redskabsteknologi	++ (øe)

1 Prioriteringsskala: Se tabel 1.2. "øe": øget erhvervsfinansiering

2 Underpunkterne "Database og monitoring" samt "Populationsdynamiske og bioøkonomiske modeller" hører for en stor dels vedkommende under Fiskeribio-logi-området, jvf afsnit 1.9.1. Dette ændrer dog ikke på prioriteringen.

Fiskeriøkonomien skal opprioriteres og ikke mindst koordineres bedre. Der er behov for en øget indsats, hvad angår forskning i forskellige forvaltningssystemers samfundsøkonomiske effekter og fiskerflådens struktur- og kapacitetstilpasning. Desuden bør markedsforskning opprioriteres med henblik på at bidrage til en øget efterspørgselsorientering på markedet for fiskeprodukter.

Forskningen i redskabsselektivitet og fangstbehandlingssystemer skal opprioriteres og tilføres væsentligt flere ressourcer både med henblik på udvikling af et miljømæssigt bæredygtigt fiskeri og på øget værdiudnyttelse af den totale fangst. Endvidere forventes det, at redskabsteknologien kan danne grundlag for udvikling af nye forvaltningsinstrumenter.

Fiskeriforvaltning er som et selvstændigt forskningsområde nyt og relativt lille. Området har tætte forbindelser til visse dele af både fiskerøkonomien og fiskeribiologien (især den populationsdynamiske forskning) og bør styrkes, især med henblik på at spille en koordinerende, rådgivende rolle i forhold til forvaltningsmyndighederne. En del af ressourcerne til denne styrkelse vil formentlig kunne hentes ved en øget integration af de marine afdelinger på DFU.

1.9.3. Forarbejdning

Tabel 1.4 Forarbejdning

	Prioritering ¹
Procesteknologi, herunder	
• Fangstbehandling om bord	
• Kvalitetsstyring i fiskesektoren	O(øe)
Produktteknologi inkl. levnedsmiddelforskning	O(øe)
Mikrobiologi og hygiejne	O(øe)

1 Prioriteringsskala: Se tabel 1.2. "øe": øget erhvervsfinansiering

Grundlaget for udviklingen på forarbejdningsområdet bør understøttes gennem en øget satsning på en integreret strategi, hvor udvikling af fangsthåndtering, omsætningssystemer, integrerede kvalitetsnormer gennem hele forarbejdningskæden og produktokumentation fremmes.

Området *mikrobiologi og hygiejne* er væsentligt for en bedre kvalitetsstyring i industrien og for sundhed og fødevarer sikkerhed på forbrugersiden. Der er behov for en øget forståelse af det mikrobielle miljø gennem hele produktionskæden og for øget fokus på udvikling af nye, mere miljøvenlige konserveringsmetoder.

Inden for *produktteknologi* bør der fokuseres på totalanvendelse af fangsten, herunder udvikling af helt nye produkter, hvilket blandt andet kræver et bedre kendskab til de grundlæggende strukturer og funktionaliteter i fiskekød og -olie ("muscle food product technology"). Der skal endvidere forskes i anvendelse af nye arter, der normalt ikke udnyttes.

På området *procesteknologi* skal der specielt fokuseres på udvikling af målemetoder, dokumentationssystemer og logistikstyring, herunder anvendelse af informationsteknologi i integrerede produktionsprocesser.

Forarbejdningsforskningen er særdeles erhvervsrelevant og generelt af meget høj kvalitet, og udvalget anbefaler derfor, at forskningen som minimum opretholdes på det nuværende niveau. Dog bør der arbejdes henimod at erstatte en del af den offentlige finansiering med privat finansiering af anvendt forskning af særlig interesse for enkeltvirksomheder eller erhvervet som helhed. Dermed kan frigøres ressourcer, der eventuelt kan anvendes til en forstærket indsats på andre områder af fiskeriforskningen.

1.9.4 Finansiering af omprioriteringerne

I Strategiudvalgets kommissorium er det angivet, at udvalgets anbefalinger skal udarbejdes ud fra en forudsætning om samlet ressourcemæssig neutralitet. Efter gennemgangen af udvalgets prioriteringer af forskningsområderne er det imidlertid klart, at opprioriteringen af visse forskningsområder næppe kan finansieres udelukkende ud fra de indikerede nedprioriteringer af andre områder eller af øget erhvervsfinansiering.

Fiskeriforskningen er endvidere præget af, at en relativt stor andel af forskningsmidlerne er bundet i et rådgivningsberedskab, hvilket gør det vanskeligt at frigøre ressourcer til nye forskningsområder samt til forskning af mere grundlagsskabende og langsigtet strategisk karakter.

Med et givet offentligt fiskeriforskningsbudget vil de ønskede opprioriteringer derfor fortrinsvis skulle finansieres gennem øget effektivitet — bl.a. opnået gennem de anbefalede strukturrændringer, der blev gennemgået i afsnit 1.8 — eller ved en egentlig nedprioritering af de områder, som har fået et "0" i tabellerne. Endvidere ville en øget inddragelse af erhvervene i finansieringen af især anvendt forskning kunne bidrage til de ønskede opprioriteringer. Endelig udgør, som påpeget i kapitel 10, forskningsrådsmidler en relativt lille del af fiskeriforskningen i forhold til f.eks. jordbrugsforskningen. En større satsning på fiskeriforskning fra forskningsrådenes side ville kunne bidrage til opprioriteringen af udvalgte indsatsområder.

2. Indledning

Dannelsen af Danmarks Fiskeriundersøgelser ved sammenlægningen af Landbrugs- og Fiskeriministeriets fiskeriforskningsinstitutioner i begyndelsen af 1995 skabte sammen med forslagene om organisatoriske ændringer af forskningsrådgivningssystemet et behov for at forny og justere de instrumenter, der prioriterer indsatsen inden for fiskeriforskningen.

Endvidere blev det i forbindelse med regeringens beslutning om, at Danmark skulle have en national forskningsstrategi, aftalt, at en national strategi for fiskeriforskningen skulle indgå som en delstrategi i den samlede nationale forskningsstrategi.

På denne baggrund blev det i slutningen af 1995 besluttet at nedsætte et udvalg, der skulle udarbejde forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning. Samtidig blev det besluttet, at der inden udarbejdelsen af strategien skulle gennemføres en international evaluering af fiskeriforskningen.

2.1 Strategiudvalgets kommissorium

I december 1995 udarbejdedes Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning (appendix A). Ifølge Kommissoriet skal strategien

- omfatte en identificering og prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes at blive nationale behov, herunder områder, hvor dansk forskning har international kompetence eller er åbenbart nødlidende
- beskrive hovedprincipper for arbejdsdelingen mellem institutionerne og danne grundlag for indgåelse af samarbejdsaftaler og sammenhængende strukturer
- indeholde en vurdering af fiskeriforskningens finansiering og af forskningsmidlernes fordeling på bevillingstyper
- udarbejdes i en 5-10 årig tidshorisont, baseres på videnskabelig kvalitet og medtage faglige, erhvervsmæssige, rekreative samt miljø- og ressourcemæssige problemstillinger.

Strategi udvalget fik, udover udarbejdelsen af strategien, til opgave at stå for den praktiske tilrettelæggelse af den internationale evaluering. Evalueringsproceduren blev beskrevet i Plan for evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning (appendix B).

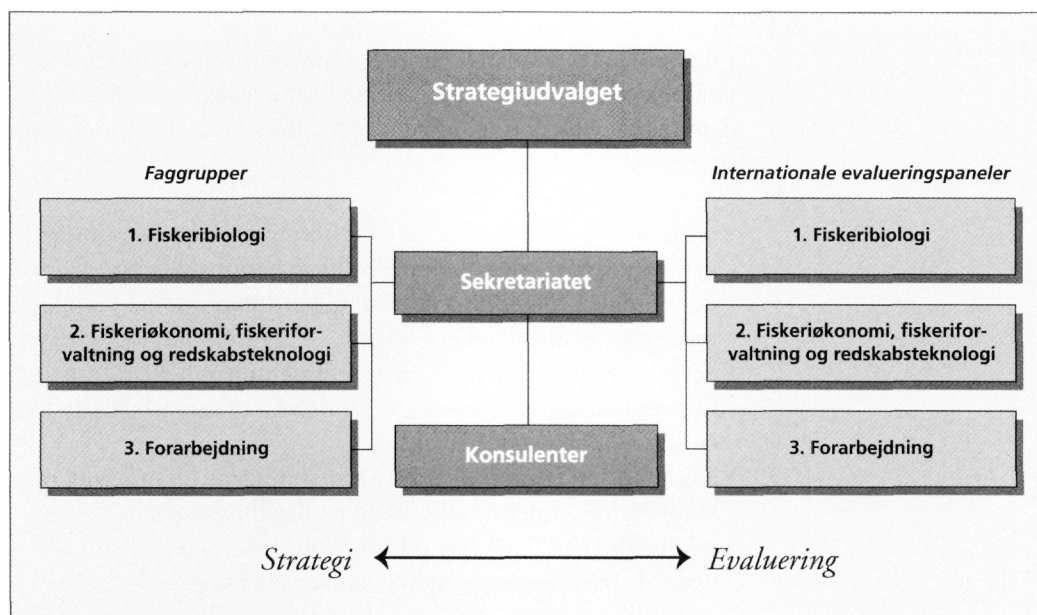
2.2 Organisering af strategiarbejdet

Organiseringen af arbejdet med den internationale evaluering og nationale strategi for den offentlige danske fiskeriforskning tog udgangspunkt i de overordnede rammer, der blev nedlagt i kommissoriet samt i planen for evalueringen, herunder retningslinier udarbejdet af Forskningspolitisk Råd.

Da den internationale evaluering og den nationale strategi skulle gennemføres i tæt tilknytning til hinanden, skulle organisationen kunne varetage begge opgaver i et integreret samspil samtidig med, at evalueringens uafhængighed skulle sikres. Endvidere skulle organisationen kunne imødekomme de krav, som den forcerede tidsplan for især evalueringen stillede.

Organiseringen af evaluerings- og strategiarbejdet er illustreret i figur 2.1, og nedenfor gennemgås rolle- og opgavefordelingen mellem de forskellige dele af organisationen.

Fig. 2.1 Organisering af strategi- og evalueringsarbejdet



2.2.1 Strategiudvalget

Kommissoriet gav Strategiudvalget ansvaret som det centrale besluttende organ både med hensyn til evalueringens tilrettelæggelse og til formuleringen af den nationale strategi. Strategiudvalget blev nedsat kort efter årsskiftet 1995/1996 og holdt sit første møde i slutningen af januar måned 1996. Medlemmerne af Strategiudvalget var:

Professor Hans E. Zeuthen
Formand, udpeget af landbrugs- og fiskeriministeren

Direktør Hans Berg Madsen, Esbjerg Fiskeindustri
Udpeget af landbrugs- og fiskeriministeren

Sekretariatschef Peder Andersen, Det økonomiske Råd
Indstillet af de statslige forskningsråd

Prof. Morten Søndergaard, Ferskvandsbiologisk Laboratorium
Indstillet af de statslige forskningsråd

Forskn.chef Torger Børresen, Danmarks Fiskeriundersøgelser
Indstillet af de statslige forskningsråd

Kontorchef Jørgen Magner, Miljøstyrelsen (afløste underdirektør Hans Henrik Christensen i april 1996)
Indstillet af Miljø- og Energiministeriet

Amtsborgmester Laurits Tørnæs, Ribe Amt
Indstillet af bestyrelsen for Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Direktør Greta Jakobsen, Højmarklaboratoriet
Indstillet af bestyrelsen for Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Forskningskonsulent Anders Korsgaard, Forskningsministeriet, og udviklingsdirektør Flemming Duus Mathiesen, Strukturdirektoratet, deltog som observatører ved udvalgets møder. Der har i alt været afholdt 14 møder i udvalget.

2.2.2 Sekretariat

Strategiudvalgets sekretariat blev ledet af sekretariatschef Steen Bonde, Strukturdirektoratet, Forskningssekretariatet. Øvrige medlemmer af sekretariatet var fuldmægtig Janne Sylvest, Forskningssekretariatet og fuldmægtig Tove Secher, Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Sekretariatet har udført det praktiske arbejde i forbindelse med evalueringen, herunder indsamling og udarbejdelse af baggrundsmateriale til brug for de internationale evalueringspaneler, arrangement af evalueringspanelernes besøg og assistance ved udarbejdelsen af panelernes rapporter. Brugerundersøgelserapporten og kortlægningsrapporten, som indgik i baggrundsmaterialet, er udarbejdet af konsulentfirmaet PLS Consult i samråd med sekretariatet.

2.2.3 Faggrupper

Til at bistå udvalget med at udarbejde forslag til den nationale strategi for fiskeriforskningen nedsatte Landbrugs- og Fiskeriministeriet i juni 1996 tre faggrupper efter indstilling fra relevante parter. Arbejdsfordelingen mellem faggrupperne tog udgangspunkt i de tre hovedområder, som Strategiudvalget definerede på baggrund af kommissoriet:

- Fiskeribiologi
- Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi
- Forarbejdning

Faggruppernes sammensætning fremgår af appendix C.

Faggrupperne fik til hovedopgave at udarbejde bidrag til delstrategier for deres respektive fagområder til Strategiudvalget på baggrund af rapporterne fra de internationale evalueringspaneler. Retningslinierne for faggruppernes arbejde er beskrevet i Kommissorium for faggrupperne (appendix C).

For at sikre integration og et maksimalt udbytte af evaluerings- og strategiprocesserne blev faggrupperne endvidere, som den første opgave efter nedsættelsen, bedt om at kommentere udkast til baggrundsmateriale til evalueringen. På baggrund af faggruppernes kommentarer blev der foretaget en del rettelser i materialet inden udsendelse til de internationale evalueringspaneler.

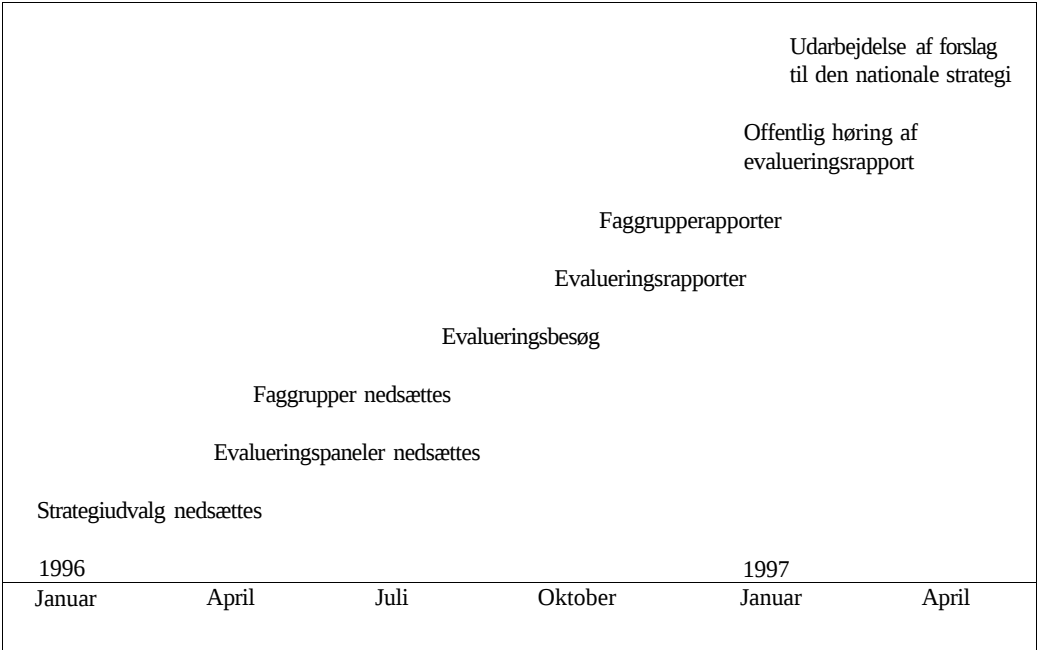
2.2.4 Evalueringspaneler

I foråret 1996 indhentede Strategiudvalget forslag fra forskningsrådene samt de involverede forskningsinstitutioner til medlemmer af de internationale evalueringspaneler. Sammensætningen af panelerne fulgte de samme fagområder som faggrupperne.

Evalueringspanelerne besøgte Danmark i september-oktober

1996 og udarbejdede derefter - på baggrund af besøgene og det skriftlige baggrundsmateriale - en rapport for hvert af de tre fagområder. Endvidere udarbejdede de tre panelformænd en tværgående rapport omkring den overordnede organisation af fiskeriforskningen i Danmark. Den samlede evalueringsrapport var til høring i januar 1997.

Fig. 2.2 Tidsskema for den internationale evaluering og den nationale strategi for den offentlige danske fiskeriforskning



2.3 Den nationale forskningsstrategi

Regeringen vedtog i december 1996 en national forskningsstrategi. Strategien består af to dele: En overordnet del, som udstikker de generelle mål, rammer og virkemidler for forskningen, samt en faglig del, der udgøres af de nationale delstrategier. Fiskeriforskningsstrategien vil således indgå som en delstrategi sammen med de allerede udarbejdede delstrategier for områderne Jordbrug, Sundhed samt Miljø og energi.

Den nationale forskningsstrategi er ikke tænkt som en altomfattende "master plan", men angiver faglige sigtelinier for den fremtidige forskningsprioritering.

De overordnede *mål* for strategien er at fremme:

- Teknologisk fornyelse og øget beskæftigelse
- Bedre livskvalitet, miljø og sundhed
- Uddannelse og videnopbygning.

Den nationale forskningsstrategi opstiller *rammebetingelser* og *virkemidler* for forskningen, som skal fremme dens kvalitet og udnyttelse. Der skal særligt sættes ind på følgende områder:

- Rekruttering og uddannelse af forskere
- Mobilitet
- Meritering og evaluering
- Tværfaglighed
- Infrastruktur
- Forskningsfinansiering
- Offentligt-privat samarbejde og videnovertførsel
- Internationalt forskningssamarbejde
- Ethiske krav til forskningen

Endelig definerer den nationale forskningsstrategi kravene til delstrategier. En delstrategi skal opstille overordnede mål for sit område og angive retningslinier for:

- Prioritering af forskningsemner og -områder
- Arbejdsdeling og koordinering
- Fordeling af ressourcer.

En delstrategi skal tage udgangspunkt i de grundlæggende forskningspolitiske mål og i de mål, som den nationale forskningsstrategi opstiller for de generelle rammebetingelser og virkemidler for dansk forskning. Der skal tages hensyn til, hvor dansk forskning i forvejen er stærk og derfor kan give Danmark særlige muligheder i en international sammenhæng. Der skal imidlertid også tages hensyn til de områder, hvor forskningen er for svag i forhold til de behov, der udtrykkes fra samfundets side.

De overordnede mål og principper for Strategi udvalgets anbefalinger vedrørende prioritering og organisering af fiskeriforskningen i de kommende år er beskrevet i kapitlerne 7, 8 og 9.

2.4 Afgrænsninger og definitioner

2.4.1 Forskningstyper

Definitionerne på de forskellige kategorier eller typer af forsk-

nings- og udviklingsarbejde anvendes ofte forskelligt, men en af de mest udbredte er udarbejdet af OECD (Frascati-manualen, oprindeligt fra 1976, revideret i 1993).

OECD opererer i den seneste udgave af manualen med fire kategorier: *Grundforskning*, som er originalt eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte. Grundforskningen kan være både "fri" forskning, hvor forskeren vælger sit emne uafhængigt af den finansierende myndighed, og "strategisk" forskning, hvor forskeren vælger sit emne inden for et område, som den finansierende myndighed har bestemt. *Strategisk forskning* udføres med en forventning om, at den vil skabe en bred kundskabsbasis, som antagelig vil danne baggrund for løsning af foreliggende eller forventede problemer eller muligheder. *Anvendt forskning* er ligeledes originale undersøgelser med henblik på at opnå ny viden. Den er imidlertid primært rettet mod bestemte praktiske mål. Den sidste kategori er *udviklingsarbejde*, der ikke regnes som egentlig forskning, men som er systematisk arbejde baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.

Tabel 2.1 Forskningskategorier

OECDs kategorier (Frascati-manualen, 1993)	Kategorier, der anvendes i betænkningen
<i>Grundforskning</i> er originalt eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.	<i>Grundlagsskabende forskning</i> er langsigtet forskning i de discipliner, som skaber grundlaget for videre forskning på fiskeriområdet.
<i>Strategisk forskning</i> udføres med en forventning om, at den vil skabe en bred kundskabsbasis, som antagelig vil danne baggrund for løsning af foreliggende eller forventede problemer eller muligheder.	<i>Strategisk forskning</i> er forskning, der på mellemlangt sigt skal gøre det muligt at erhverve viden indenfor områder, hvor der påregnes et væsentligt samfundsmæssigt behov.
<i>Anvendt forskning</i> er ligeledes originale undersøgelser med henblik på at opnå ny viden. Den er imidlertid primært rettet mod bestemte praktiske mål.	
<i>Udviklingsarbejde</i> er systematisk arbejde baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.	

Fiskeriforskningen er i høj grad anvendelsesorienteret. Det er derfor vigtigt at gøre sig klart, at når der tales om grundforskning på fiskeriområdet er der ofte tale om forskning, der bygger på grundforskning inden for andre videnskaber, især naturvidenskab. Strategiudvalget mener derfor, at begrebet *grundlagsskabende forskning* er en mere dækkende betegnelse. Ved grundlagsskabende forskning forstås her forskning i de discipliner, som skaber grundlaget for den videre forskning på fiskeriområdet.

De tre øvrige forskningskategorier anvendes på stort set samme måde som OECD's kategorier, jvf. tabel 2.1.

Hvad enten den ene eller den anden opdeling anvendes, er det vigtigt at understrege, at grænserne er uskarpe, og at en given kategorisering ikke udtrykker noget om forskningens kvalitet og relevans; al forskning må i sidste instans bedømmes på sine resultater, og på i hvor høj grad den når sine mål.

Inddelingen i de forskellige kategorier bør ikke fungere som vandtætte skotter, der hæmmer et tæt samspil mellem alle forskningens aktører. Formålet med kategoriseringen er at fremme en hensigtsmæssig arbejdsdeling og at skabe forudsætningerne for et "flow" mellem de forskellige forskningstyper; ved f.eks. at satse på strategisk forskning fremmes den vigtige interaktion mellem den grundlagsskabende og den anvendte forskning.

2.4.2 Fiskeriforskning

Strategiudvalgets kommissorium og planen for evalueringen opstillede en række kerneområder inden for dansk fiskeriforskning:

- fiskeribiologi og fiskeriforvaltning
- fiskeopdræt og fiskesygdomme
- fiskeriøkonomi
- fiskerirelateret hav- og miljøforskning
- levnedsmiddelforskning, herunder ernæringsmæssige aspekter,
- og markedsforskning.

Disse kerneområder blev af Strategiudvalget grupperet i de tre hovedområder, som udgjorde grundlaget for sammensætningen af de internationale evalueringspaneler og faggrupperne: Fiskeribiologi; Fiskeriforvaltning, fiskeriøkonomi og redskabsteknologi; samt Forarbejdning. De tre områders indhold er nærmere beskrevet i tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indholdet af de tre forskningsområder

1. Fiskeribiologi

- Fiskens grundlæggende biologi, herunder reproduktion, vækst og dødelighed
- Miljøfaktorer, såvel menneskeskabte som klimatiske, betydning for fiskeproduktion, bestands- og artssammensætning
- Økosystemmodeller med hovedvægt på faktorer, der har betydning for de højere trofiske niveauer
- Bestandspleje, herunder habitatrestaurering og effekt af udsætninger
- Fiskesygdomme
- Fiskeriets påvirkning af økosystemer
- Metodeudvikling, målemetoder, indsamlingsdesign, togtteknologi

2. Fiskeriforvaltning, fiskerøkonomi og redskabsteknologi

Forvaltning og bestandsprognoser:

- Populationsdynamik, herunder enkeltarts-, flerarts-, flåde- og **prognose**-modeller
- Anvendelse af bestandsprognosemodeller i **forvaltningsmodeller**, herunder flådemodeller, selektivitet etc.

Fiskerøkonomi og -forvaltning:

- Udvikling og anvendelse af teoretiske og empiriske bioøkonomiske modeller, herunder analyser af reguleringsmetoders samfundsøkonomiske fordele og ulemper
- Empiriske analyser af adfærdsmønstre (eks. prisreaktioner, reaktioner ved ændrede reguleringer, investeringsreaktioner) i fiskeriet, herunder anvendelse af individbaserede oplysninger fra regnskabsstatistik mv.
- Fiskeriets samfunds- og regionaløkonomiske betydning
- Markedsforskning, prisdannelse på fisk o.lign.

Redskabsteknologi:

- Fiskearternes adfærd og overlevelse i relation til fiskeredskaber
- Undersøgelse og udvikling af redskaber m.h.t. arts- og størrelsesselektivitet, redskabernes indflydelse på fangstens kvalitet, brændstofbesparelse
- Aktive og tabte redskabers påvirkning af miljøet
- Flådeselektivitet
- Materialetests, metodeudvikling, modellering, togtteknologi
- Tekniske bevaringsforanstaltninger

3. Forarbejdning

- Fangstbehandling om bord
- Teknologiske processer til industriel forarbejdning af fisk
- Mikrobiologiske og biokemiske forhold ved opbevaring (herunder konservering)
- Kvalitetsstyring i fiskeindustrien
- Bedømmelse af råvare- og produktegenskaber
- Levnedsmiddelforskning, herunder ernæringsmæssige aspekter, og markedsforskning

Der var visse vanskeligheder forbundet med afgrænsning af fiskeriforskningen i forhold til beslægtede forskningsområder, f.eks. dele af miljø- og markedsforskningen. Grænsen for, hvad der kan betegnes som fiskeriforskning eller fiskerirelateret forskning var uklar og gik ikke blot mellem institutioner eller afdelinger; i flere tilfælde måtte grænsen trækkes internt i afdelinger,

hvor kun enkelte forskningsprojekter eller forskere beskæftiger sig med fiskeri- eller fiskerirelateret forskning.

Disse problemer blev for størstedelens vedkommende afhjulpet i forbindelse med kortlægningen af den danske fiskeriforskning, som blev foretaget i forbindelse med evalueringen. Strategiudvalget besluttede, at evalueringen skulle omfatte forskningsmiljøer, der beskæftiger sig med fisk eller fiskeri-relaterede problemstillinger i bred forstand. Spørgeskemaerne, der dannede grundlag for kortlægningen, blev derfor sendt til en bred vifte af forskningsmiljøer. Enkelte af disse miljøer kunne ikke umiddelbart identificere sig som en del af fiskeriforskningen, men en nærmere drøftelse i hvert enkelt tilfælde afklarede tilhørsforholdet. Et institut på Københavns Universitet blev på denne baggrund efter eget ønske udeladt af evalueringen.

I denne forbindelse udgjorde forskningen ved Danmarks Miljøundersøgelses hav- og ferskvandsmiljøafdelinger et særligt problem. Forskningen ved disse afdelinger er for en stor dels vedkommende fiskerirelevant, men det har ikke været muligt nøjagtigt at opgøre, hvor stor denne andel er. De pågældende afdelinger deltog i den internationale evaluering og indgår dermed også i strategien. I de ressourcemæssige opgørelser over fiskeriforskningen er hele budgettet for de tre afdelinger medtaget, mens totalerne for den samlede danske fiskeriforskning er opgivet både ekskl. og inkl. tallene for DMU, jf. tabellerne i kapitel 3.

3. Dansk fiskeriforsknings nuværende organisering og ressourceforbrug

1 De 175 mio. kr. er ekskl. forskningen på Danmarks Miljøundersøgelser, hvoraf noget er fiskerirelevant, jf. tabel 3.2.

Fiskeriforskning er et relativt lille forskningsområde i Danmark. Samlet anvendes ca. 175 mio. kr. årligt til fiskeriforskning, hvilket svarer til ca. 2% af det offentlige forskningsbudget¹. Samtidig er forskningen spredt på en lang række institutioner. I dette kapitel gennemgås fiskeriforskningens institutionelle struktur, som den ser ud i dag. Gennemgangen er hovedsageligt baseret på den kortlægning af fiskeriforskningen, der blev gennemført i sommeren 1996 som baggrund for den internationale evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning. Kapitlet er koncentreret omkring de institutioner, der er involveret i fiskeriforskningen og de ressourcer, som institutionerne har til rådighed på dette område.

3.1 Institutioner

Hovedparten af forskningen inden for områderne fiskeribiologi, fiskeriforvaltning, redskabsteknologi og forarbejdning af fisk udføres ved Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU), men en række andre institutioner er også beskæftiget helt eller delvist med området, jf. tabel 3.1.

Fiskeribiologi

Inden for området fiskeribiologi er en del af forskningen samlet i institutter, der udelukkende beskæftiger sig med fiskeri. Dette gælder først og fremmest DFU, men også DIFTA og AAU's Bioteknologisk laboratorium.

For de øvrige institutioners vedkommende udgør den fiskeribiologiske forskning kun en del af den samlede forskning. Hos DMU og AAU's Miljøteknisk Laboratorium er der således en tæt sammenhæng med miljøforskning. På Marinbiologisk Laboratorium og hos DFU's Afd. for Hav- og Kystøkologi er der en tæt sammenhæng med generel havforskning. AAU's Bioteknologisk Laboratorium beskæftiger sig med akvakulturforskning

Tabel 3.7 De vigtigste offentlige og private institutioner, der udfører forskning inden for fiskeriområdet*

Sektorforskningsinstitutioner
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri • Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU) • Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) • Statens Jordbrugs- og Fiskerøkonomiske Institut (SJFI) Miljø og Energiministeriet • Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)
Godkendte Teknologiske Serviceinstitutioner
• Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur (DIFTA)
Private forskningsinstitutioner
• Højmarklaboratoriet • Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling (IFM)
Universiteter
Undervisningsministeriet • Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) • Danmarks Tekniske Universitet (DTU) • Københavns Universitet (KU) • Odense Universitet (OU) • Roskilde Universitetscenter (RUC) • Aalborg Universitet (AAU) • Århus Universitet (ÅU) • Handelshøjskolen i Århus (HHÅ) Anden organisering • Levnedsmiddelcentret (LMC) • Sydjysk Universitetscenter (SUC)

* Listen er ikke udtømmende; der foregår aktiviteter i mindre omfang på flere andre institutioner og virksomheder

Biologisk Institut på Odense Universitet samt de to afdelinger for sygdomsforskning på KVL og SVS er eksempler på den kategori af institutioner, hvor forskning, som kan være fiskerirelateret, ikke umiddelbart drives med det sigte eller indgår som et underordnet element i en bredere forskningsprofil.

Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

Inden for området fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi foregår forskningen på følgende institutioner:

- Nordatlantiske Regionalstudier (NORS) på Roskilde Universitetscenter (RUC)
- MAPP-programmet ved Handelshøjskolen i Århus (HHÅ)
- Fiskerøkonomisk Institut (FØI) på Sydjysk Universitetscenter (SUC)
- Afdelingerne for Havfiskeri, Fiskebiologi og Ferskvandsfiskeri ved Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU)
- Statens Jordbrugs- og Fiskerøkonomiske Institut (SJFI)

- Afdelingen for fiskeriteknologi ved Dansk Institut for Fiskeri-Teknologi og Akvakultur (DIFTA)
- Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling (IFM)

I praksis har de syv institutioner i store træk hver sit forskningsområde. Generelt har det resulteret i en bred dækning, hvor forskningen i DFU er rettet mod populationsdynamik og udvikling af fiskeribiologiske modeller. SUC's forskning er overvejende rettet mod bio-økonomiske aspekter af fiskeriforvaltningen, mens IFM's er rettet mod institutionelle og socio-økonomiske forhold af fiskeriforvaltningen. SJFI er ny inden for fiskeriforskningsområdet og arbejder foreløbig med regnskabsstatistik for fiskeriet, men planlægger at udvide aktiviteterne til egentlig fiskeriøkonomisk forskning. MAPP og NORS forsker i markedsforhold. NORS's forskning er dog hovedsagelig rettet mod at analysere udviklingsmulighederne i det arktiske og nordatlantiske område. DIFTA's fiskeriteknologiske afdeling forsker i redskabsteknologi. Der er overlapning mellem flere af institutternes aktiviteter.

Institutterne er vidt forskellige i struktur og organisatorisk tilhørsforhold: tre universitetsinstitutter/miljøer (SUC, MAPP og NORS), to sektorforskningsinstitutter (DFU og SJFI), et godkendt teknologisk serviceinstitut (DIFTA) og et privat non-profit forskningsinstitut (IFM). Det medfører, at der er stor forskel i de betingelser og vilkår, hvorunder de respektive institutter gennemfører forskningen.

Forarbejdning

Forskningen inden for forarbejdningsområdet domineres af DFU, Afd. for Fiskeindustriel Forskning, der udfører både produkt- og disciplinorienteret forskning med fisken i centrum. DIFTA's forskning er stærkt anvendelsesorienteret og der er i en del tilfælde tale om egentlige udviklingsopgaver. KVL's og DTU's forskning er disciplinorienteret og der er i langt højere grad tale om grundforskning end på de øvrige institutioner. Den fiskerelaterede forskning udføres for en stor dels vedkommende i regi af Levnedsmiddelcentret (LMC), der er et "center uden mure", som drives i fælleskab mellem DTU og KVL. Centret blev etableret i 1992 som et led i regeringens strategi for styrkelse af fødevareforskningen i Danmark.

LMC spiller en vigtig rolle i forbindelse med koordinering af

forskningsaktiviteter mellem universiteterne, andre forskningsinstitutioner og industrien. Et veludviklet forskningssamarbejde eksisterer således inden for fiskeforarbejdningsområdet mellem afdelinger på både DTU, KVL og DFU, Afd. for Fiskeindustriel Forskning. Dette samarbejde er ikke formaliseret gennem kontrakter eller organisatoriske bånd og er derfor ikke umiddelbart synligt, men skal fremhæves pga. den store betydning det har for området.

Et privat laboratorium (Højmarklaboratoriet) udfører såvel forsknings- som udviklingsopgaver på området.

Tabel 3.2 viser en detaljeret oversigt over de ressourcer, institutionerne anvender inden for områder af relevans for fiskeriforskningen, samt fordelingen mellem grundlagsskabende forskning, strategisk forskning, anvendelsesorienteret forskning og udvikling. LMC er ikke medtaget i denne oversigt, da hovedparten af projekterne er omfattet af opgørelsen fra de respektive institutioner (DTU og KVL).

- 1 Alle "I alt" procentangivelser (fordeling mellem forskellige typer forskning) er vægtet i forhold til institutionens del af den totale mængde finansielle ressourcer. Hvor institutionen har mere end en/et afdeling/institut der beskæftiger sig med fiskeriforskning, har den samme procedure været anvendt til at beregne den procentvise andel for hele institutionen.
- 2 Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut er inkluderet her, selvom det endnu ikke har nogen fiskeriforskning, idet institutionen indtil videre kun er involveret i regnskabsopgørelser. Aktiviteter inden for fiskeriforskning er planlagt igangsat i 1997.
- 3 Tallene for DMU dækker hele budgettet for tre afdelinger, der beskæftiger sig med hhv. ferskvands- og havmiljø. Kun en mindre del af disse budgetter anvendes imidlertid til fiskeri relateret forskning. Det er ikke muligt at opgøre den nøjagtige andel, hvorfor totalerne er opgivet både ekskl. og inkl. DMU's andel.

Tabel 3.2 Fordeling af ressourcer til Foil på institutioner beskæftiget med fiskeri-forskning og på forskningstyper, 1995.

G=Grundlagsskabende forskning, S=Strategisk forskning, A=Anvendel-sesorienteret forskning, U=Udvikling¹

Institution	Mio.kr.	G (%)	S (%)	A (%)	U (%)
Danmarks Fiskeriundersøgelser	117,3	18	44	28	10
Statens Husdyrbrugsforsøg	0,7	30	50	20	0
Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut ²	0	-	-	-	-
Statens Veterinære Serumlaboratorium	2,9	20	30	25	25
Danmarks Miljøundersøgelser ³	55,4	34	61	5	0
Levnedsmiddelstyrelsen	0,2	50	50	0	0
I alt, Sektorforskningsinstitutioner	176,5	23	49	21	7
I alt, Sektorforskningsinstitutioner ekskl. DMU ³	121,1	18	44	28	10
Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole	3,4	49	30	19	3
Danmarks Tekniske Universitet	8,6	41	35	20	11
Københavns Universitet	4,6	90	10	0	0
Odense Universitet	1,8	90	10	0	0
Roskilde Universitetscenter	1,6	80	10	10	0
Aalborg Universitet	8,6	12	30	24	35
Århus Universitet	1,8	100	0	0	0
Handelshøjskolen i Århus (MAPP)	0,5	25	50	25	0
Sydjysk Universitetscenter	3,0	20	50	20	10
I alt, Universiteter	33,9	46	27	16	11
DIFTA (Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur)	15,1	0	20	40	40
Biotechnologisk Institut	0,9	10	20	50	20
I alt, Teknologiske Service Institutter	16,0	<1	20	41	39
Højmarklaboratoriet	3,0	5	15	40	40
Inst. for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling	1,0	0	75	25	0
I alt, Private forskningsinstitutioner	4,0	4	30	36	30
I alt, Alle forskningsinstitutioner	230,4	25	43	22	10
I alt, Alle forskningsinstitutioner ekskl. DMU ³	175,0	22	37	27	13

NB! P.g.a. afrunding af tallene bliver % angivelserne ikke i alle tilfælde 100.

Kilde: Egne beregninger på basis af data fra "Survey of the Public Fisheries Research in Denmark", PLS Consult 1996.

3.2 Fordeling på forskningsområder

Tabel 3.3 viser fordelingen mellem de forskellige forskningsområder.

Tabel 3.3 Ressourceforbrug fordelt på forskningsområder, skøn for 1996¹, mio.kr.

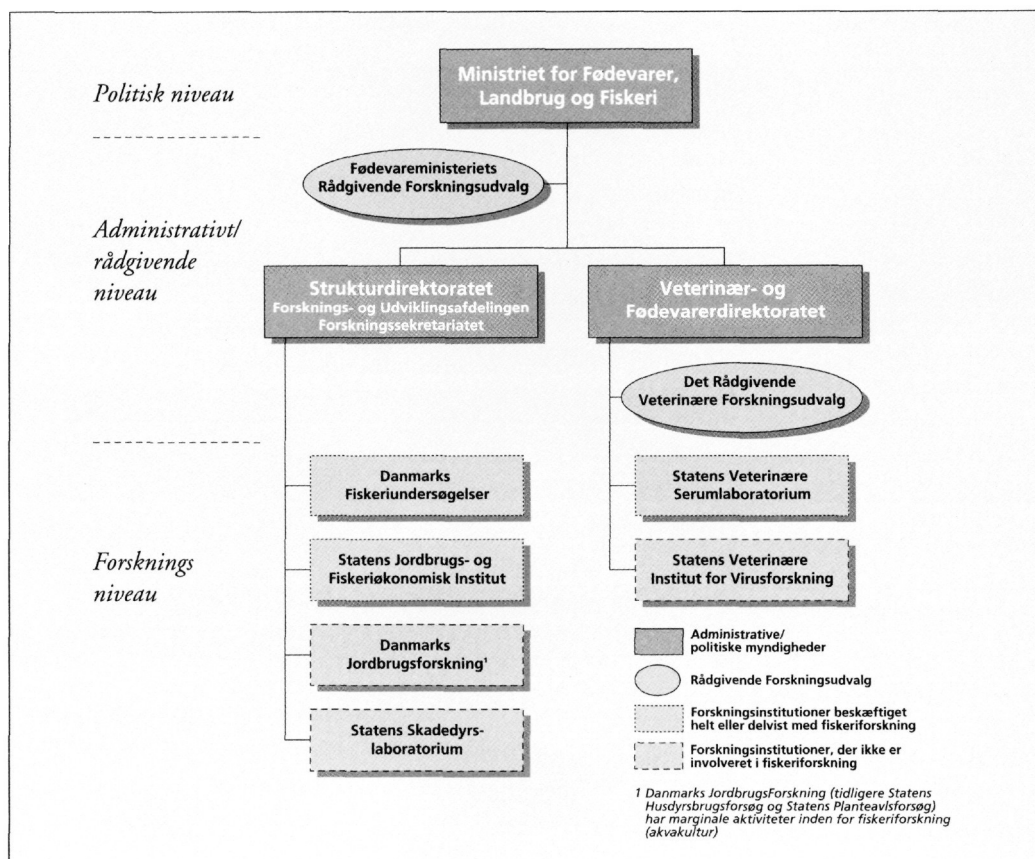
Forskningsområder	Basis	Ekstern	Total
I. Fiskeribiologi			
Fiskens grundlæggende biologi (reproduktion, rekruttering, vækst og dødelighed)	9,8	8,9	18,7
Økologiske sammenhænge, herunder menneskabte og klimatiske faktorerers betydning for fiskeproduktion og bestands- og artssammensætning, samt arternes indvirkning på hinanden. Modeller. Planktonbiologi.	3,0	8,3	11,3
Akvakultur	8,7	4,4	13,1
Fiskesygdomme	1,2	5,1	6,3
Populationsgenetik	1,7	2,4	4,1
Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi samt kystzoneøkologi	6,5	14,0	20,5
Fiskeribiologi i alt	30,9	43,1	74,0
Miljøforskning med delvis relevans for fiskeribiologi (DMU) ² : Effekterne af farlige stoffer og eutrofiering (havmiljø); vandløbs-, sø- og fjordøkologi	21,0	24,4	55,4
II. Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi			
Database og monitoring	11,5	8,5	20,0
Populationsdynamiske og bioøkonomiske modeller (enkeltarts-, flerarts-, flådemodeller)	0,7	0,2	0,9
Fiskeriforvaltning – analyse og vurdering af forskellige forvaltningsmetoder og -koncepter	0,3	1,9	2,2
Empiriske analyser af adfærdsmønstre (eks. prisreaktioner, reaktioner ved ændrede reguleringer, investeringsreaktioner) i fiskeriet, herunder anvendelse af individbaserede oplysninger fra regnskabsstatistik mv.	0	0	0
Markedsforskning (prisdannelse på fisk, markedsføring etc.)	0	1,9	1,9
Fiskeriets samfunds- og regionaløkonomiske betydning, herunder effekt af forvaltningssystemer. Selvforvaltning. Integreret kystzoneforvaltning	1,8	5,3	7,1
Redskabsteknologi	0	4,6	4,6
Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi i alt	14,3	22,4	36,7
III. Forarbejdning			
Fangstbehandling om bord	1,2	1,1	2,3
Produkt- og procesteknologi	6,7	21,8	28,5
Kvalitetsstyring i fiskesektoren (inkl. kvalitetsdokumentation, målemetoder, informationsteknologi)	6,3	3,1	9,4
Levnedsmiddelforskning, herunder ernæringsmæssige aspekter	0,2	0,4	0,6
Analyse og kontrol	0,9	0,7	1,6
Forarbejdning i alt	15,3	27,1	42,4

- 1 Pga. vanskeligheder med at opdele ressourcerne på forskningsområder udelukkende på baggrund af kortlægningen, stammer oplysninger om DFU fra institutionens Ramme- og Aktivitetsplan 1996-99 og er budgettal for 1996. Øvrige tal stammer fra kortlægningen af fiskeriforskningen og er for 1995.
- 2 Tallene for DMU dækker hele budgettet for tre afdelinger, der beskæftiger sig med hhv. ferskvands- og havmiljø. Kun en mindre del af disse budgetter anvendes imidlertid til fiskerirelateret forskning. Det er ikke muligt at opføre den nøjagtige andel, hvorfor tallene er angivet separat fra de øvrige på det fiskeribiologiske område.

3.3 Fødevareministeriets forskningssystem

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri er den mest betydningsfulde kilde til finansiering af forsknings- og udviklingsaktiviteter på fiskeriområdet. Ministeriet finansierer mere end 4/5 af den offentlige danske fiskeriforskning (ekskl. miljøforskningen på DMU, jf. tabel 3.2). Ministeriets forskningssystem fremgår af figur 3.1.

Fig. 3.1 Fødevareministeriets forskningssystem



Fødevarerministeriets Forskningssekretariat er det administrative bindeled mellem ministeriet og dets forskningsinstitutioner. Det fungerer også som sekretariat for Fødevarerministeriets Rådgivende Forskningsudvalg, der afgiver indstilling til departementet om anvendelsen af bevillinger inden for udvalgets område.

I forbindelse med sammenlægningen af Landbrugsministeriet og Fiskeriministeriet 1. januar 1995 blev Forskningssekretariatet ansvarlig både for administration af basismidler og programmidler til fiskeriforskningen. I januar 1996 blev det tidligere selvstændige forskningssekretariat en del af Strukturdirektoratets Forsknings- og Udviklingsafdeling.

I forbindelse med fusionen af de to ministerier blev Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU) dannet ved en sammenlægning af tre sektorforskningsinstitutioner (Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje og Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium). DFU er nu langt den største fiskeriforskningsinstitution i Danmark.

Hovedparten af ministeriets basismidler til forskning går til DFU. Programmidler bevilges både til ministeriets egne institutioner, til andre offentlige institutioner og til private forskningsinstitutioner.

Fordelingen af forskningsmidler fra Fødevarerministeriet fremgår af tabel 3.4.

Tabel 3.4 Budget for Fødevarerministeriets midler til Foil 1 1996

	Millioner kr.
Danmarks Fiskeriundersøgelser	85.9
Fiskepleje inkl. udsætninger	25.3
Forsøgsfiskeri	4.1
Forskning og udvikling på fiskeriområdet	16.4
Anden finansiering af fiskeriforskning (ICES, DIFTA, FØTEK 2)	15.0
Total	146.7

Midler til fiskepleje og bestandsophjælpning samt forskning på ferskvandsområdet kommer dels fra opkrævning af fiskeplejebidrag i forbindelse med fritidsfiske og fisketegn i forbindelse med sports- eller lystfiskeri, dels fra finanslovsbevillinger.

4. Fiskeriforskningens udfordringer

4.1 Fiskeriets forventede udvikling i hovedtræk

4.1.1 Fiskeriet

Danmark har en stor produktion af halvfabrikata og forædlede fiskeprodukter, der eksporteres til EU og andre lande, og fiskerierhvervet er således først og fremmest et eksporterhverv. Produktionen baseres imidlertid i vid udstrækning på import af råvarer, idet der ikke landes tilstrækkeligt med fisk til at produktionsapparatet i industrien kan udnyttes fuldt ud. Importen medvirker ligeledes til en udjævning af svingninger i tilførslerne og sikrer derved, at råvaregrundlaget er tilstede bl.a. for industriens tilvirkning af forædlede produkter til såvel hjemmemarked som eksport.

2,3,4 Kilde: Statistik Årbog
1996, Danmarks Stati-
stik 1996.

Fiskeriets produktionsværdi udgør ca. 6%² af de primære erhvervs (landbrug, gartneri, skovbrug og fiskeri) samlede produktionsværdi.

Dansk fiskeindustri eksporterede i 1995 godt 1 million tons fiskeprodukter til en værdi af knap 14 milliarder kr. Eksporten omfattede godt 700.000 tons konsumfisk til en værdi af ca. 12,6 milliarder kr. og ca. 350.000 tons industrifisk og fiskemel til en værdi af ca. 1,2 milliarder kr. De fem vigtigste markeder for den danske fiskeeksport er Tyskland, Frankrig, Italien, Storbritanien og Sverige.³

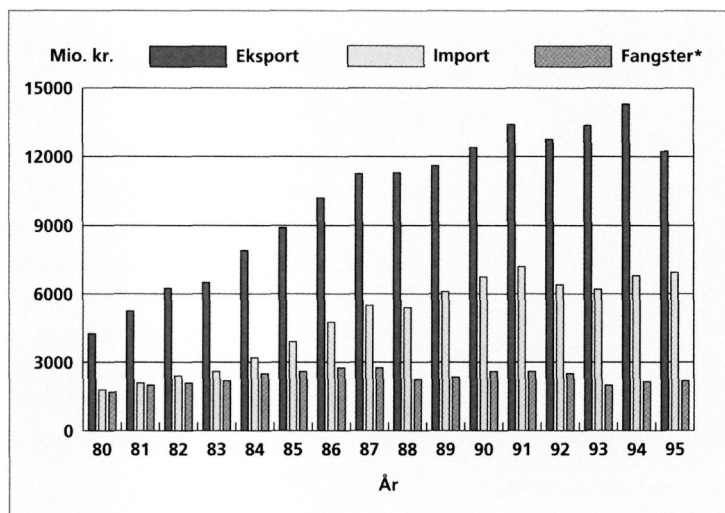
Danske landinger tilførte i 1995 omsætnings- og forarbejdningssektoren omkring 300.000 tons til konsumanvendelse. Disse landinger havde en værdi af 1,9 milliarder kr. Desuden landedes godt 1,5 mio. tons industrifisk til en værdi af 0,8 milliarder kr. Dertil kommer udenlandske landinger, der i 1995 udgjorde godt 400.000 tons fisk til en værdi af ca. 0,7 milliarder kr.⁴

En stor del af forarbejdningsindustriens råvarer tilføres ved import. Fiskeindustrien importerede i 1995 for 7,3 milliarder kr.

5 Kilde: Statistisk Årbog
1996. Danmarks Statistik
1996.

Importen omfattede i 1995 ca. 500.000 tons konsumfisk til en værdi af 6,9 milliarder kr. samt godt 300.000 tons industrifisk og fiskemel til en værdi af knap 0,4 milliarder kr.⁵ Udviklingen i fangster, import og eksport fremgår af figur 4.1.

Tabel 4.1 Udviklingen i fangster, import og eksport 1980-1995, mio.kr. (konsumfisk)



* Danske fiskeres landinger i Danmark

Danmark udnytter et stort antal forskellige fiskearter fra farvande rundt om Danmark. De vigtigste heraf er torsk, rødspætter og sild til human konsum og tobis, sperling og brisling til fiskemel og fiskeolie. Torsk er fortsat den vigtigste art set ud fra landingsværdier, men er blevet mindre betydningsfuld siden slutningen af 80'erne pga. drastiske fald i bestandene. Torsk har således tidligere udgjort majoriteten af de danske landinger, men er nu erstattet af sild som den dominerende art, hvilket har haft konsekvenser for økonomien, da torsk er en højværdifisk og sild er en lavværdifisk.

I tiåret fra 1980 til 1990 var der en vis tilbagegang for fiskerflåden som følge af udviklingen af bestandene og den førte bevaringspolitik. Indførelsen af 200 sømîle zonerne samt kvotereguleringerne har således givet begrænsninger af fiskeriet, der har medført en reduktion af fangstmængderne.

Fiskerisektoren har gennem de seneste år befundet sig i en trængt økonomisk situation forårsaget af bl.a. utilstrækkelige fi-

skerimuligheder og gennemgående utilfredstillende afsætningsvilkår.

I erkendelse af, at det centrale problem for fiskerierhvervet er den alt for store fiskerikapacitet, har EU vedtaget en strukturpolitik, der har som målsætning at reducere fiskerikapaciteten. Som følge af den vanskelige økonomiske situation og tilskyndet af støtteordningen til ophugning af skibe er flådens kapacitet blevet reduceret med mere end 20%, en tilpasning der må forventes at fortsætte, indtil produktionskapaciteten svarer til resourcegrundlaget. Resultatet af denne politik har været, at der stort set ikke er sket nogen fornyelse af den danske fiskerflåde i de senere år, og at fartøjernes gennemsnitsalder er stigende. Den danske fiskerflåde bestod ved udgangen af 1995 af 3.200 fartøjer med en gennemsnitsalder på 29,7 år.

Det forhold, at konkurrerende fiskerinationer som Holland og Storbritannien, på trods af den fastlagte EU politik i samme periode har øget deres flåder, indebærer en risiko for, at den danske fiskerflåde på længere sigt ikke vil være konkurrencedygtig.

Den danske fiskerflåde består af trawlere (47%), garnfartøjer (ca. 37%), snurrevodsartøjer (ca. 9%). De resterende 7% udgøres af notfartøjer og specialfartøjer (bundgarnsjoller, muslingekuttere etc.) De mange fartøjer og fiskeriformer samt den store spredning i fartøjernes størrelse gør, at dansk fiskeri er meget fleksibelt og i stand til hurtigt at omstille sig og udnytte de arter, der er til rådighed.

De tildelte kvoter ville kunne opfiskes af en væsentligt mindre flåde af moderne skibe. Umiddelbart skønnes det dog som værende mere realistisk at forestille sig en fremtidig fiskerflåde, der fortsat vil bestå af en blanding af forskellige kategorier af både. Disse kan groft inddeles i tre kategorier: Små både, der fortrinsvis driver fiskeri efter førsteklasses konsumfisk (luxuspise). Mellemstore både, der driver konsumfiskeri, hvor fangsten kan gaspakkes eller enkeltfryses ombord, hvorved der kan opnås en råvare på et niveau, der er lidt under det niveau, der opnås ved fiskeriet med de små både. Denne type både kan også tænkes anvendt til industrifiskeri. Den sidste kategori er de store både, som forventes at fiske pelagiske arter (sild, makrel og hestemakrel) til konsum samt industrifiskeri. Der vil blive tale om enheder, der er indrettet til fleksibilitet og knivskarp konkurrence på det prisniveau, som verdensmarkedet sætter.

Skibene kan forventes at ville blive forbundet med den primære og den sekundære forarbejdningsindustri kontraktmæssigt, hvorved man stort set undgår kassation og prisudsving under antageligt niveau.

For at opnå den optimale udnyttelse af ressourcerne må fremtidens fangstteknologi sikre, at fangstmetoderne er så selektive som muligt, både med hensyn til fiskeart og størrelse. Dertil kommer, at forbrugerne i fremtiden kan ventes at stille etiske krav til fiskeriet, eksempelvis med krav om ændrede aflivningsmetoder og udnyttelse af den totale fangst, herunder udnyttelse af bifangster og udsmid. Dette kan føre til helt ny fangstteknologi, hvor der indgår muligheder for dokumentation af fysiske omstændigheder i fangstsituationen, men også et behov for praktiske løsninger, der tilpasser redskabsselektion, fangstbehandlingsprocessen på fartøjet og den efterfølgende produktion til hinanden.

Omsætningssystemerne vil blive forbedret — allerede i dag ser man udvikling af elektroniske systemer, som gør det muligt at omsætte fangsten til køber mens transport til havn foregår. Hermed effektiviseres omsætnings- og transportforholdene, samtidig med at krav om dokumentation kan honoreres. Set fra dansk side bør det indgå i betragtningerne hvornår fisk fanget af danske fiskere skal landes i dansk havn, og hvornår den eventuelt skal bringes direkte til udenlandsk havn.

Erhvervet beskæftigede i 1993 ca. 17.000 personer, heraf ca. 7.000 erhvervsfiskere, og ca. 10.000 personer beskæftiget inden for fiskeindustri, engroshandel, fiskeauktioner m.m. Medregnes personer beskæftiget i følge- og serviceerhverv, transport mv., som er helt eller delvist afhængige af fiskerisektoren skønnes det, at ca. 3% af den danske beskæftigelse i den private sektor er helt eller i væsentlig grad afhængig af fiskeriet. Antallet af erhvervsfiskere har været faldende gennem en årrække, som følge af reduktionen af flåden, hvilket har betydet en både økonomisk og kulturel tilbagegang for mange små samfund, hvor fiskeriet har udgjort en vigtig del af såvel det økonomiske som det beskæftigelsesmæssige grundlag. Denne udvikling skønnes at ville fortsætte, hvilket i stigende grad hænger sammen med at de unge har vanskeligt ved at bevare optimismen omkring erhvervet, når de stilles over for de mange (for fiskerne uforståelige) reguleringer og de økonomiske følgevirkninger af disse.

4.1.2 Bæredygtigt fiskeri

Der vil fremover være krav om, at fiskeriet kan betegnes som bæredygtigt. Dette krav underbygges dels af internationale aftaler om udnyttelse af havets ressourcer, dels af øget politisk interesse og stigende forbrugeropmærksomhed. Der er imidlertid ikke nogen præcis definition af "bæredygtigt fiskeri", men kravet går i retning af, at fiskeriindsatsen afpasses, således at fiskeriet oppebærer et stabilt udbytte samtidig med, at der ikke sker uoprettelige påvirkninger af fiskebestandene og det øvrige økosystem.

For fiskeriforskningen betyder kravet om bæredygtighed, at der skal udvikles mere præcise definitioner og samtidig skabes et operationelt rådgivningsgrundlag for en forvaltning, der sikrer den bæredygtige udnyttelse af de levende ressourcer.

Anvendelsen af ressourcerne i havene har tidligere været præget af den antagelse, at de var nærmest uendelige og upåvirkelige af menneskets adfærd. Havene er følgelig blevet behandlet som en ressource, der var fri tilgang til, hvilket har resulteret i overfiskning af traditionelle fiskearter. Ifølge FAO har fiskeriet i 17 af de vigtigste fiskeområder i verden således nået eller overskredet den naturlige grænse. Ni områder ser betydelige fald i fangstmængderne. Følgelig er det blevet klart, at ressourcerne ikke er uendelige, og at det er nødvendigt med en fornuftig forvaltning.

Introduktionen af 200 sømile zoner i midten af 70'erne og tilslutning til United Nations Convention on the Law of the Sea i 1982 gav kyststaterne rettigheder og ansvar for fiskeriet inden for sømilezonerne, der udgør 90% af verdens marine fiskeri. Hermed var der taget et nødvendigt, omend utilstrækkeligt, skridt mod et bedre forvaltet og bæredygtigt fiskeri. I slutningen af 80'erne blev det således klart, at udviklingen af en dynamisk, markedsdrevet fødevarerindustri let kunne resultere i rovdrift på ressourcerne og at en mere helhedsorienteret styring af fiskeriet, hvori indgik, at fiskeriet skulle være bæredygtigt samt miljømæssigt og etisk forsvarligt, var nødvendig. Anbefalingerne fra Brundtland-kommissionen (1987) og kommissionen, der forestod Rio-konferencen (1992), har været medvirkende til at ændre synet på udnyttelsen af ressourcerne. Senest har FAO (1995) formuleret en global "Code of Conduct for Responsible Fisheries", der omfatter principper og standarder for bevarelse, forvaltning og udvikling af fiskeriet i harmoni med miljøet.

Den fremtidige udvikling inden for fiskeriet afhænger i høj grad af den internationale udvikling og af samarbejdet i EU og med andre lande. Det ændrede syn på udnyttelsen af ressourcerne er delvist inkluderet i Maastricht traktaten og i EU's fiskeriresourcepolitik. EU's resourcepolitik er i væsentlig grad baseret på rådgivning fra ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd).

Som det fremgår af ovenstående, er det nødvendigt at betragte vandområder, der anvendes til produktion af fisk og andre organismer, som et produktionssystem, og ikke et uberørt natursystem. Produktiviteten af dette system vil imidlertid være afhængig af evnen til at forvalte ressourcerne på en bæredygtig måde, der sikrer maksimalt udbytte uden at ødelægge grundlaget.

Hidtil har fiskeriforskningen stort set sat fokus på, hvordan fiskeriet påvirker de forskellige fiskebestande og dermed det fremtidige udbytte af fiskeriet. Fremover må fiskebestandene opfattes som en fuldt integreret del af økosystemet, og der må opnås viden om økosystemets variation og tolerance over for fiskeri og anden udnyttelse af havområdet. Denne viden er en forudsætning for at kunne udnytte ressourcerne forsvarligt.

Når der tages udgangspunkt i en given situation med givne temperatur- og lysforhold, vil den biologiske produktion i verdenshavene være konstant. På basis heraf er fiskeproduktionen kalkuleret til ca. 240 millioner tons/år⁴. Verdens fiskeri udgør omkring 100 millioner tons/år (ca. 72 mio. tons konsumfisk og 28 mio. tons industrifisk), hvilket betragtes som værende nær det teoretiske maksimum. Ved en produktion af denne størrelse er fiskene som helhed ikke truet af udryddelse, men den biologiske diversitet i form af organismetyper og artssammensætning vil kunne variere meget afhængig af hvad og hvor der høstes i det givne system. Der vil således være større risiko for at udrydde arter, jo højere man kommer op i fødekæden.

Beregningerne af udnyttelsesmulighederne tager ikke højde for det uudnyttede potentiale på ca. 34 millioner tons⁵, der udgør det årlige "post harvest" tab (f.eks. bifangster, ødelæggelse af in-sekter, fordærv, filletaffald), de ukonventionelle ressourcer såsom blæksprutter og krill, som er beregnet til at kunne give 10-100 millioner tons/år, samt det potentielle resourcegrundlag, der ligger i marikultur af fisk, rejer og alger. En udnyttelse af disse potentielle ressourcer vil imidlertid kræve forskning og udvikling både inden for fangstteknologi og produktudvikling.

4 Kilde: Sustainable Fish Farming. Ed. H. Reinertsen & H. Haaland. A.A. Balkena, Rotterdam 1995

5 Kilde: Technical notes related to the "Code of Conduct for Responsible Fisheries". FAO Fisheries Department . 1995. Prepared by Hans Henrik Huss, Danish Institute for Fisheries Research

6 Kilde: Sustainable Fish Farming. Ed. H. Reinertsen & H. Haaland. A.A. Balkena, Rotterdam, 1995.

Den totale forsyning med konsumfisk (levende vægt) svarer til 13 kg/år⁶ for alle indbyggere i verden. Der er imidlertid store skævheder, idet i-landene har 27 kg til rådighed pr. indbygger, mens u-landene kun har 9 kg/indbygger. Sammenholdes dette med et skøn over de fremtidige behov (baseret på et gennemsnitligt behov på 13 kg/indbygger/år) vil alene befolkningstilvæksten medføre, at det totale behov for fisk til direkte konsum vil stige til 95 millioner tons i år 2010 mod 72 millioner tons i dag. Tallet bliver endnu større, hvis man også tager højde for den dramatiske vækst i indkomst og købekraft, der ventes i en række af de lande, der nu er under hastig udvikling.

Situationen vil kunne resultere i mangel på fisk, som igen vil føre til højere priser, hvilket kan forventes at stimulere akvakulturproduktion og teknologisk innovation, men også vil kunne lede til overfiskeri. Situationen kan også få alvorlige konsekvenser for den fattigste del af befolkningen specielt i u-landene, der i dag i udstrakt grad er afhængig af fisken som en billig proteinkilde. En forhøjelse af priserne kan bevirke, at fisken bliver for dyr til, at forbrugerne kan købe den.

Udsigten til et stigende gab mellem forsyninger og efterspørgsel kræver en bedre forvaltning af udnyttelsen af fiskeressourcerne. På langt sigt vil det være af afgørende betydning for dansk fiskeri, at forskningen medvirker til en innovativ udvikling af forvaltningens rammebetingelser gennem tilvejebringelse af ny viden om samspillet mellem de biologiske systemer og principperne for deres udnyttelse på den ene side og flådestrukturen og de økonomiske rationalitetshensyn på den anden side.

Tilpasningerne i EU's fiskeriforvaltning vil i de kommende år være præget af udviklingen i internationalt fastlagte rammebetingelser for ressourceudnyttelsen, samt den revision af EU's fiskeripolitik, der skal finde sted i 2002. Overvejelserne om revisionen vil tage udgangspunkt i de overordnede internationale rammer for udnyttelsen af de levende ressourcer, og den finder sted på baggrund af forskningsmæssige resultater. Udmøntningen vil især blive præget af bevaringshensyn, fordelingspolitiske hensyn og ønsket om administrative systemer, der i højere grad sikrer en sammenhæng mellem forvaltningsmålene og deres opfyldelse.

4.1.3 Akvakultur

Der produceres årligt (1995) ca. 40.000 ton fisk i dambrug og saltvandsbrug i Danmark, hvoraf 90% eksporteres. Danmark er den største eksportør af akvakulturprodukter inden for EU (men til sammenligning kan nævnes, at Norge eksporterer 280.000 ton havbrugs-laks). Den største del af eksporten går til Tyskland, hvor Danmark har et godt fodfæste i kraft af sit gode ry for stabile leverancer af høj kvalitet. Førstehåndsværdien af den samlede danske akvakulturproduktion udgør ca. 810 mio. kr. (1995). For ørred produceret i ferskvand (ca. 24.000 ton) var eksportværdien i 1995 ca. 675 mio. kr.

De tre vigtigste produktionsformer i Danmark er ørredopdræt i ferskvandsbrug og havbrug samt opdræt af ål i recirkulerede anlæg. Derudover findes der et mindre antal saltvandsdambrug samt produktionsanlæg til østers og muslinger.

Produktionspotentiallet i eksisterende, naturlige åløb synes at være udnyttet nær det maksimale. Øget akvakulturproduktion skal derfor finde sted i havområder eller landbaserede recirkulations- eller indpumpningsanlæg. Danmark befinder sig relativt gunstigt geografisk ved at være omgivet af meget vand, men der er problemer forbundet med akvakulturproduktion i åbne vandområder, bl.a. på grund af vindforhold (vestkysten), isproblemer om vinteren (indre farvande) og det forhold, at de bedst egnede steder er kystnære, til dels lavvandede og med ringe vandgennemstrømning, hvilket gør områderne sårbare for miljøbelastninger. Løsningen er derfor recirkulerede anlæg eller indpumpningsanlæg, der lettere kan kontrolleres, men er dyrere og kræver en stærk videnbase.

Akvakulturerhvervet er reguleret af en lang række love og bekendtgørelser, som forvaltes af forskellige offentlige myndigheder. Her skal blot nævnes Vandforsyningsloven, Vandløbsloven, Miljøbeskyttelsesloven og Dambrugsbekendtgørelsen. Disse love og bekendtgørelser regulerer akvakulturerhvervets anvendelse af foder samt drift og indretning af dambrugene med henblik på begrænsning af udledninger af næringstoffer mv., således at miljøbelastningen bliver acceptabel.

Disse reguleringer virker i sin natur produktionsbegrænsende, idet reglerne om udledning sætter grænser for fodermængder mv. En fremtidig vækst i akvakulturerhvervet vil derfor nødvendiggøre en løsning på problemerne vedrørende udledning. En

styrkelse af udviklingen af en teknologi, der kan øge produktionen og nedsætte omkostningerne inden for de givne rammer, vil desuden være et vigtigt element for at øge erhvervets konkurrenceevne.

Det er karakteristisk for akvakulturerhvervet, at anlæggene er placeret i relativt tyndt befolkede områder med ringe beskæftigelsesmuligheder i øvrigt. Erhvervet har derfor en vigtig betydning for beskæftigelsen i lokalsamfundene. Totalt er der ca. 1000 personer beskæftiget inden for akvakulturerhvervet. Hertil kommer en del arbejdspladser i følgeindustrien (eksport, transport, forarbejdning og foder).

Det danske akvakulturerhverv har traditionelt klaret sig godt. Indtjeningen har imidlertid været meget lav de senere år som følge af stigende konkurrence og lave priser kombineret med øgede produktionsomkostninger. Branchen står derfor over for at måtte iværksætte en række nye tiltag for at sikre sin fremtid. "Perspektivplan for akvakultur i Danmark 1997" (udarbejdet af Danmarks Fiskeriundersøgelser under forsæde af en styregruppe) peger i den forbindelse på, at det generelle omkostningsniveau i afsætningsleddet må reduceres med ca. 10-20% samtidig med, at markedsføringen skal forbedres. Endvidere anbefales en styrkelse af udviklingen af en teknologi, der kan øge produktionen inden for de givne rammer — her tænkes specifikt på genanvendelse af vandet og mindskelse af udledninger. Endelig skal der foretages en fortsat indsats inden for sygdomsbekæmpelse med henblik på at øge produktionen under hensyntagen til det omgivende miljø.

4.1.4 Forarbejdningsindustrien

De to væsentligste forhold, der i dag har betydning for forarbejdningsindustriens indtjening, er på den ene side adgangen til råvarer, og på den anden side udviklingen af markedsforholdene.

Landingerne i Danmark udgør som nævnt kun en del af grundlaget for forarbejdningsindustrien og dermed for industriens udviklingsmuligheder. Den danske konsumfiskeindustri er derfor særdeles afhængig af import af fisk bl.a. for at kunne sikre stabile leverancer til kunderne, samt for at få den bedst mulige kapacitetsudnyttelse.

Industrien står samtidig over for store udfordringer i retning af

en tilpasning af produktionen til det knappe udbud af råvarer, en øget koncentration inden for distributionsleddet, skærpet konkurrence på eksportmarkederne og øgede forbrugerkrav til produkter og sortiment. Udviklingen har indtil nu været drevet af nye teknologiske muligheder for fremstilling af produktvarianter og ændret sammensætning af bl.a. ingredienser og tilsætningsstoffer. Denne "technology push"-situation bør ændres til en "market pull"-tilgang, hvor man ud fra en større viden om udviklingstrends på markedet vil have et langt bedre grundlag for produktudvikling og en forbedret udnyttelse af fiskeressourcerne.

Samtidig ser man generelt på fødevarerområdet en tendens til, at forbrugerne stiller øgede krav til produkterne. Dette kommer til udtryk gennem øget efterspørgsel efter velsmagende produkter med indbygget convenience, etniske produkter, produkter afpasset til bestemte befolkningsgrupper på bestemte markeder. Denne udvikling hænger sammen med, at forbrugerpræferencerne ændres i takt med øget rejseaktivitet, større udbud af fremmed mad i supermarkeder, bredere mediefokus på nye fødevarer, nye retter etc. Udviklingen ses også på fiskeområdet og ventes at resultere i et øget udbud af færdigretter.

Forbrugerne udviser desuden stigende opmærksomhed over for fiskeråvarens oprindelse i form af fangststed, fangstsituation, samt det faktum, at der også skal tages hensyn til, at fisk er levende dyr, hvis behandling inden aflivning, og selve aflivningsmetoden, også kan have betydning for fremtidens forbruger. Disse mere etiske forhold kan forventes at komme til at betyde meget for fremtidens fiskeproduktion.

Samtidig forventes alle forhold omkring produktionsbetingelserne at få større forbrugerinteresse i fremtiden. Hele produktionen må her betragtes som en samlet kæde, fra råvare til slutprodukt, med det formål at bevare den friske råvares kvalitet og tilstræbe en så høj udnyttelsesgrad af råvaren som muligt. I det sidste led er det desuden nødvendigt af konkurrencehensyn at fremstille produkter med en så høj værdi som muligt. I de fleste tilfælde vil dette sige færdigvarer med høj næringsværdi, som kan tilberedes nemt og hurtigt. De krav, der stilles til det endelige produkt, må kunne honoreres i alle led bagud i produktionskæden, helt til fiskeråvaren ved fangst. Alle relevante oplysninger og dokumentation om produktionen skal følge varen frem til forbrugeren. En del af oplysningerne bruges i selve pro-

duktionsprocessen for tilrettelæggelse af den bedste energi- og råvareudnyttelse. Produktionsprocessen skal desuden tilrettelægges således, at der opstår færrest mulige affaldsstrømme, både til luft, vand og jord. Herudover må omfanget af energikrævende processer reduceres, og energitab i form af overskudsvarme reduceres mest muligt. Det er derfor vigtigt at udvikle troværdige dokumentationssystemer, der omfatter information om havmiljø, fangstmetoder, fangstbehandling og forarbejdning.

Endelig er fiskeprodukternes kvalitet, holdbarhed og sikkerhed faktorer af afgørende betydning for økonomien og konkurrenceevnen i de enkelte virksomheder. Mange af de forhold, der spiller en rolle i den forbindelse, er af mikrobiologisk natur, men også andre forhold har betydning. Forekomst, overlevelse og vækst af sygdomsfremkaldende bakterier, forekomst af parasitter, dannelse af giftige forbindelser som algetoxiner samt indhold af tungmetaller er således nogle af de væsentligste sundhedsmæssige problemer knyttet til fortæring af fisk og fiskeprodukter. Kontrol med disse forhold er vitale for fiskeindustrien og forudsætter et forskningsmæssigt grundlag, som industrien ikke selv kan forventes at kunne håndtere.

De små og mellemstore virksomheder, der udgør hovedparten af de danske fiskeforarbejdende virksomheder, vil generelt have vanskeligt ved at leve op til de anførte krav, da de ikke har hverken økonomi eller forskningsmæssigt potentiale til at udføre den forskning, der skal danne baggrund for udviklingen, og de vil derfor være meget afhængige af offentlig forskning på området. Denne situation vil måske ændres på langt sigt som følge af den strukturaltilpasning, der sker på fødevareområdet generelt i retning af øget koncentration.

Salg af fisk og fiskeprodukter ventes at ville blive fordelt på stadig færre virksomheder og detailhandelskæder, og det kan forventes, at der i stigende grad vil blive etableret samarbejde i form af strategiske aftaler mellem såvel fiskere og forarbejdningssvirksomheder som mellem forarbejdningssvirksomheder og deres aftagere. Denne udvikling er allerede i gang og vurderes at give større stabilitet. En stor del af forarbejdningssindustrien fungerer i dag som underleverandører med leverance af halvfabrikata til den internationale fødevareindustri. Såfremt industrien skal opnå en større konkurrencedygtighed bør der i højere grad fokuseres på forædling af produkter, således at der kan opnås højere priser i forhold til omkostningerne.

4.1.5 Rekreativt fiskeri

Strategiudvalget har i sit arbejde primært fokuseret på det erhvervsmæssige fiskeri og de forskningsmæssige udfordringer, der er knyttet hertil, på grund af den økonomiske betydning dette har for Danmark. Det rekreative fiskeri, der omfatter lystfiskeri og fritidsfiskeri, er imidlertid også af stor samfundsmæssig betydning, og der gøres en stor indsats på fiskeplejeområdet. Fiskeplejen består af en aktiv bestandsopbygning, hvor udsætning af fisk er central. Målet hermed er at ophjælpe gydebestande til naturlig størrelse. Hovedparten af denne indsats finansieres af lyst- og fritidsfiskernes betaling (ca. 25 mio. kr./år) for fisketegn og eller fritidsfiskerlicens. Kun en mindre del anvendes til den forskning, der skal skabe grundlaget for optimale udsætninger dvs. forskning vedrørende fiskebestandes udvikling, udsætningsstrategier, og udsætningsfiskenes indflydelse på udsætningsmiljøet.

4.2 Krav til den forskning, der skal modsvare udfordringerne

Det overordnede krav til den danske fiskeriforskning, der skal modsvare fremtidens krav, er at tilvejebringe viden, der gør det muligt at udnytte havets, fjordenes og søers bestande af fisk og andre dyr på en sådan måde, at samfundets og forbrugernes interesser (biologisk, rekreativt, socialt, økonomisk, sundhedsmæssigt mv.) varetages bedst muligt.

Videngrundlaget skal omfatte aktuel viden om biologiske, tekniske, økonomiske og sociale sammenhænge og adfærdsmønstre, men skal også opbygge et beredskab over for de problemer, vi endnu ikke klart kan se konturerne af. Dette vil kræve, at forskningen er meget fleksibel, at metodetilgangen kan skifte hurtigt, og at der lægges vægt på tværdisciplinære aktiviteter. Det kan også være aktuelt at bringe nye forskningsdiscipliner ind i fiskeriforskningen.

Strategiudvalget har med udgangspunkt i den forventede udvikling inden for fiskerisektoren identificeret nedenstående områder, hvor en forskningsindsats er nødvendig:

Fiskeribiologi

- Udvikling af pålidelige modeller til forudsigelse af bestandsstørrelser m.h.p. optimering af fangst (arter og mængder). Forbedring af bestandsprognosemodellerne er en afgørende forudsætning for udvikling af mere effektive og bæredygtige forvaltningssystemer.

- Udbygning af viden om økologiske sammenhænge, herunder fysiske forhold, arternes indvirkning på hinanden samt betydningen af menneskelig aktivitet med tilhørende miljøpåvirkning. Den forskningsmæssige udfordring heri er, at have så stor indsigt i de økologiske systemer, at en påvirkning kan foregå så kontrolleret som muligt. Helhedsbetragtninger bliver derfor en nødvendighed. Dette vil kræve øget tværfagligt samarbejde fremover, hvori inddrages forskningsdiscipliner som ikke tidligere har været betragtet som egentlig fiskeribiologisk forskning. Eksempler herpå er populationsgenetik, fugle og pattedyrs økologi samt økotoksikologi.
- Modeludviklingen og den forskningsbaserede rådgivning må i større udstrækning fokusere på, hvorledes selve fiskeriet foregår, f.eks. gennem fastlæggelse af farvande, fangsttidspunkter, fangstmetoder og -redskaber. I denne sammenhæng vil det være nødvendigt at opføre, hvornår man betragter en ressource som tilhørende en enkelt nation, og hvornår udnyttelsen er et internationalt anliggende. I det sidste tilfælde vil en international politisk beslutningsproces måtte inddrages.

Akvakultur

- En udvikling af akvakulturområdet kan forventes ved stigende efterspørgsel på fisk. Behovet for forskning på akvakulturområdet afhænger af, hvorledes erhvervet prioriteres fremover. En forudsætning for, at akvakulturerhvervet skal kunne få en væsentlig erhvervsmæssig placering er, at det udvikles til et miljømæssigt mere bæredygtigt erhverv. Herudover er der et generelt behov for forskning, der sigter mod at forbedre fiskenes sundhedstilstand, hvilket kan opnås ved øget forskning i fiskeimmunologi.

Fiskeriøkonomi, forvaltning, redskabsteknologi

- De internationale konventioners krav om bæredygtig udvikling samt EU's revision af fiskeripolitikken senest år 2002 fastlægger udfordringerne for den nærmeste fremtidige forskning inden for fiskeriøkonomi og forvaltning. Der skal således forskes i effekten af forskellige forvaltningsstrategier på biologiske, økonomiske og samfundsmæssige forhold herunder vurdere og formidle effekten af datausikkerhed samt model- og implementeringsfejl til myndigheder og erhverv.
- Der er behov for forskning vedrørende indsatsregulering, værtdioptimering, fiskerflådens struktur og størrelse i forhold til

ressourcemængden samt hvorledes fiskernes adfærd påvirker bestandsudviklingen.

- I lyset af ændringer i de internationale aftaler for verdenshandelen er der behov for en mere policy-orienteret forskning f.eks. i relation til at få kortlagt udbud og efterspørgsel, handelsmønstre for fisk og fiskeprodukter og i relation til forvaltning af grænseoverskridende fiskearter i forhold til kyststaternes forvaltningskompetance. Samtidig er der behov for erhvervsøkonomisk forskning med henblik på forbedring af afsætningsmulighederne for fiskeprodukter.
- Inden for redskabsteknologi er der behov for forskning vedrørende analyse af eksisterende og nye redskabers størrelses- og artssorteringsevne m.h.p. at øge fangstens økonomiske værdi (fangstudbytte og kvalitet). Denne forskning er et væsentligt grundlag for fastlæggelsen af forvaltningsregler, der kan sikre en bæredygtig ressourceudnyttelse. Endelig skal forskning inden for redskabsteknologi sikre beskyttelse og overlevelse af fisk og pattedyr, som ikke er mål for fiskeri, samt minimere fiskeredskabers uønskede miljøpåvirkninger.

Forarbejdning

- Fiskeråvarer bliver i stadig større grad en international handelsvare. Den stigende internationalisering vil medføre tilførsel af nye råvarer til den danske fiskeindustri. Denne udvikling ses allerede i dag og må forventes at få større betydning i fremtiden. Dette stiller nye krav til den fiskeindustrielle forskning, som skal imødekomme virksomhedernes krav til forarbejdning af mere varierede råvarekategorier og råvarekvaliteter, samt til markedsorienteret forskning. Det forskningsmæssige grundlag herfor er etableret, men skal udbygges i takt med virksomhedernes behov.
- Fiskeindustriens behov er stigende for kvalitetsstyringssystemer både i forbindelse med produktion og distribution, men også for bedre målemetoder til sikring af hygiejnemæssige og miljømæssige forhold samt for dokumentation af alle operationer. Disse krav kan kun opfyldes, såfremt der foretages en aktiv målrettet forskningsindsats inden for dokumentations- og styringssystemer i den industrielle fremstillingsproces.
- Der er fortsat behov for en forskningsmæssig indsats for at etablere det nødvendige videngrundlag for at kunne kontrol-

lere mikrobiel vækst og udvikle metoder, der kan anvendes til at forudsige holdbarhed af fisk og fiskeprodukter. Denne viden muliggør en videnskabelig analyse af sundhedsmæssige risici og fordærvelsesforløb, som bl.a. bruges ved indførelse af HACCP-systemet (Hazard Analysis Critical Control Point) i fiskevirksomheder, og som danner grundlag for anbefalinger af forsvarlige lagringsbetingelser og konserveringsparametre.

- Forståelsen for mikrobielle interaktioner bør udbygges, således at det bliver muligt at anvende specifikke bakterier til at begrænse væksten af uønskede bakterier. Herved kan industrien få rådighed over mere forbruger- og miljøvenlige konserveringsformer ("biokonservering").
- Med hensyn til indhold af giftige stoffer, eksempelvis algetoxiner og tungmetaller, kræver dette et forskningsbaseret kontrolmæssigt beredskab samt en formidling af forskningsresultater til industri, offentlighed og myndigheder.

For at dansk fiskeriforskning kan honorere disse krav er det nødvendigt:

1. at danske fiskeriforskeres faglige niveau på alle centrale områder lever op til internationale krav inden for de enkelte fagdiscipliner på både det teoretiske, metodeudviklingsmæssige og empiriske område. Samt at de er istand til tværfaglig forskning på de mange områder, hvor enkelt disciplinforskning ikke er nok til at tilvejebringe tilstrækkelig viden.
2. at der inden for de enkelte fagområder er fagmiljøer af tilstrækkelig størrelse til, at det videnskabelige arbejde kan foregå på et højt niveau og blive effektivt og stabilt i en længere periode. Ligeledes er det nødvendigt, at de enkelte fagmiljøers sammensætning kan leve op til såvel bredde- som dybdekravene inden for de enkelte fagområder. Hertil kommer, at fagmiljøernes generelle viden skal gøre det muligt at gennemføre tværdisciplinær forskning.
3. at de organisatoriske og ledelsesmæssige forhold fremmer såvel grundlæggende som anvendelsesorienteret forskning samt sikrer, at der især på sektorforskningsområdet kan leveres mere ad hoc prægede analyser og aktuel viden af højeste kvalitet, der kan give myndigheder, organisationer, erhverv mv. det relevante beslutningsgrundlag i forbindelse med såvel nationale som internationale forhold.

5. Evalueringspanelernes overordnede anbefalinger

I dette kapitel gennemgås de overordnede konklusioner og anbefalinger fra de tre evalueringspaneler, der i 1996 fik til opgave at evaluere fiskeriforskningen. Hvert panel bestod af fem udenlandske forskere. For at sikre koordineringen mellem Panel 1 (Fiskeribiologi) og Panel 2 (Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi), der beskæftigede sig med forvaltningsområdet fra hhv. en biologisk og en økonomisk synsvinkel, var én af forskerne medlem af begge disse paneler. Panelernes sammensætning fremgår af appendix B.

Panelerne fik til opgave at vurdere følgende hovedpunkter:

- Videnskabelig kvalitet, vidensopbygning og forskeruddannelse
- Relevansen af forskningen
- Forskningsresultaternes formidling og udnyttelse
- Anvendelse af ressourcer og fysiske faciliteter
- Forskningsområdets nationale og internationale samarbejdsrelationer
- Forskningsområdets dynamik og evne til videreudvikling
- Forskningsområdets organisation

For panelernes rapporter i deres fulde ordlyd henvises til publikationen "International Evaluation of Public Danish Fisheries Research".

5.1 Panel 1: Fiskeribiologi

Panelet bifalder, at summen af de ressourcer, der totalt set er til rådighed for dansk fiskeriforskning, er vokset betragteligt inden for den seneste femårs-periode. Samtidig finder panelet, at niveauet er tilstrækkeligt til at understøtte en varieret forskningsindsats af høj kvalitet, som giver den danske regering adgang til god rådgivning vedrørende fiskeri og havmiljø.

Nedenfor gennemgås panelets overordnede anbefalinger; hovedparten af de mere institutionsspecifikke anbefalinger er dog ikke medtaget.

Basisbevillingerne skal være tilstrækkelige

Det er vigtigt, at basisbevillingerne på sektorforskningsinstitutionerne opretholdes på et niveau, der sikrer, at udarbejdelsen af ansøgninger og projektforslag ikke bliver forskernes hovedaktivitet.

Den grundlagsskabende forskning skal sikres

For at sikre, at den anvendte forskning har en tilstrækkelig basis i grundlagsskabende og strategisk forskning er det vigtigt, at der også er væsentlige midler til rådighed for den mere grundforskningsorienterede fiskeriforskning.

Fiskeri-relateret forskning og uddannelse på universiteterne bør støttes

Flere forskningsinstitutioner har problemer med forskerrekrutteringen; der er et akut behov for øget undervisning i fiskeribiologi, herunder bestandsvurdering, på danske universiteter.

Mere samarbejde på tværs af institutioner og afdelinger er nødvendigt — i nogle tilfælde vil sammenlægninger være det bedste

For at få det fulde udbytte af den gode forskning, som foregår mange steder, er det nødvendigt at indgå flere og tættere samarbejdsrelationer. Som eksempel nævnes, at en tættere integration af arbejdet på ferskvandsområdet ved hhv. DMU's og DFU's afdelinger i Silkeborg er ønskværdig. Ved at samle flere afdelinger eller institutioner under samme tag mener panelet, at der kan skabes europæiske "Centres of Excellence". Her nævnes på havforskningsområdet DFU's tre havforskningsafdelinger (Havfiskeri, Hav- og Kystøkologi samt Fiskebiologi), evt. sammen med DMU's Afdeling for Havmiljø og Mikrobiologi og/eller Marinbiologisk Laboratorium.

Der er behov for et velkoordineret forskningsprogram på akvakulturområdet

Beslutningen taget i 1990 om at stoppe for statsstøttede akvakulturprogrammer har skabt store problemer; forskningen på området er derfor af begrænset omfang og delt mellem en lang række institutioner. Selv om der udføres fremragende forskning på de forskellige laboratorier, er konklusionen, at den eksisterende akvakulturforskning er fragmenteret, ikke udgør en tilstrækkelig basis for rådgivning og er ufokuseret som følge af manglen på en formuleret offentlig politik på området.

5.2 Panel 2: Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi
Panelets overordnede indtryk er, at danske forskere inden for fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi er veludannede, engagerede og har gode forudsætninger for at producere forskning af høj kvalitet og relevans. Alle udnytter dog ikke disse forudsætninger lige godt, og kvaliteten af den forskning, der produceres i dag, spænder derfor fra særdeles god i nogle tilfælde til utilfredsstillende i andre. Generelt er formidlingen af forskningsresultaterne for dårlig, og der mangler både eksternt og intern kvalitetskontrol af forskningsresultaterne.

Der har været en stor stigning i omfanget af de ressourcer, der er til rådighed for fiskeriforskningen i perioden 1990-1995, og overordnet set er der tilstrækkeligt med ressourcer til forskningen.

Panelets overordnede anbefalinger er:

Fiskeriforskningens infrastruktur bør konsolideres

Forskningen på området er fragmenteret; den lider under mangel på koordination og kommunikation. Den nuværende struktur, hvor forskningsinstitutioner og -afdelinger er spredt geografisk, organisatorisk og budgetmæssigt bør ændres. De enkelte enheder bør samles i færre organisationer hver med sit veldefinerede forskningsområde. Specifikt anbefaler panelet, at Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU) samler flere af sine afdelinger under ét tag.

Unødvendig og ineffektiv overlapning mellem institutionerne bør undgås

Denne anbefaling retter sig specifikt mod fiskeriøkonomi-området, hvor Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI) og DFU begge har planer om at udvide deres forskningsområder med fiskeriøkonomi. Panelet anbefaler, at udvidelsen i forskningskapaciteten, samt arbejdsdelingen mellem SJFI, DFU og den allerede eksisterende fiskeriøkonomi-enhed på Sydjysk Universitetscenter tilrettelægges omhyggeligt med henblik på at undgå unødvendig overlapning og konkurrence og på at sikre koordinering og samarbejde.

Der bør etableres længerevarende, multidisciplinære fiskeriforskningsprogrammer

Fødevarerministeriets og Forskningsministeriets forskningsmidler kunne f.eks. omstruktureres til fem-årige flerfaglige projekter

i størrelsesordenen 5-7 millioner kroner pr. år. Programmerne skulle ledes af projektkomiteer bestående af forskere fra de forskellige fagområder og brugere. Panelet henviser til eksempler på sådanne programmer i Norden og USA.

Der bør etableres mekanismer, der fremmer effektiv kommunikation, udveksling og formidling af forskningsresultater og -metoder

Der er for lidt koordination og komplementaritet i forskningens formål og udførelse, og kommunikationen mellem forskerne indbyrdes og mellem forskere og brugere er for dårlig. Seminarer eller andre kommunikationsformer mellem forskere, og mellem forskere og brugere, bør være en obligatorisk del af ethvert større forskningsprogram. Midler til sådanne arrangementer skal indgå som en separat post i forskningsbudgetter.

Fiskeriforskningen kunne styrkes ved indførelse af et system til delvis medfinansiering (*cost-recovery*) fra brugerne af forskningsresultaterne.

Ifølge Panelet skal der skabes et system, der giver incitamenter til at producere det størst mulige udbytte af forskningen på en omkostningseffektiv måde. Princippet om medfinansiering fra brugersiden kan være en vigtig del af et sådant system. Princippet bygger på, at alle parter som direkte eller indirekte nyder godt af et bestemt forskningsprogram eller -projekt betaler en del af forskningsomkostningerne; det kan udover staten være f.eks. fiskerne, forbrugerne, industrien osv.

Principperne fra cost-benefit analyser bør anvendes ved vurdering og udvælgelse af fiskeriforskningsprojekter til finansiering

Bevillingsgiverne skal være i stand til at identificere de projektforslag, der har det højeste forventede udbytte. I Danmark som i mange andre lande vurderes projektforslag på basis af ekspertudtalelser. Hvad enten vurderingerne foretages af interne eller eksterne eksperter, lægges der ofte vægt på andre ting end det forventede udbytte af den foreslåede forskning. Panelet anbefaler, at der fremover anvendes en mere systematisk tilgang til evaluering, sammenligning og udvælgelse af forskningsprojektforslag. Der peges på behovet for at benytte de grundlæggende principper fra cost-benefit analyser hvor både det forventede udbytte og sandsynligheden for, at projektet gennemføres og at udbyttet opnås og anvendes/udnyttes, vurderes.

Danske universiteter bør opfordres til at udvikle Ph.D.-programmer inden for fiskeriforvaltning og fiskeriøkonomi, herunder populationsdynamik

Der er i øjeblikket ingen Ph.D.-programmer inden for disse discipliner på nogen højere læreanstalt i Danmark, hvilket begrænser forskningsområdet muligheder for videre udvikling.

5.3 Panel 3: Forarbejdning

Panelets generelle indtryk af forarbejdningsforskningen i Danmark var, at den generelt er af høj kvalitet, og er relevant og effektiv. Dette skyldes i høj grad det stærke samarbejde mellem DFU's Afd. for Fiskeindustriel Forskning, Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL), som alle ligger i hovedstadsområdet. DIFTA vurderes som havende en væsentlig rolle i forhold til industrien primært i forbindelse med udviklingsopgaver, af hvilke nogle er forskningsbaserede. Panelets overordnede anbefalinger er:

DFU's Afd. for Fiskeindustriel Forskning (FF) bør også fremover være placeret på DTU, således at samarbejdet med DTU og KVL kan bevares og udbygges. Den tætte tilknytning til universitetsmiljøet er samtidig af stor betydning for tilknytning af Ph.D.-studerende til forskningsaktiviteterne på FF.

FF's indsats på området fersk og frossen fisk er af høj kvalitet. Sammenhængen mellem basisforskning i biokemiske forhold, forarbejdning og produkttyper bør udbygges og synliggøres via øget kontakt til industrien m.h.p. afklaring af relevans og perspektiver.

Indsatsen inden for området kvalitetsstyring og informationsteknologi vurderes som værende meget væsentlig for fiskeindustrien fremover. Området varetages af en relativt nyetableret forskningsgruppe på FF, der anbefales at definere mål og strategi mere klart samt at sikre koordinering med de øvrige forskningsgrupper på FF.

Både den mikrobiologiske forskning og lipidforskningen har meget stor betydning for fiskeindustrien. Panelet vurderer, at seniorforskerne er meget belastede med forpligtelser af administrativ og undervisningsmæssig karakter, og at produktiviteten generelt kan øges ved at ansætte yngre forskere, der kan aflaste seniorforskerne på disse områder.

Det vurderes som meget væsentligt, at indsatsen vedrørende fiskeproteiners fysiske og funktionelle egenskaber styrkes. Et tættere samarbejde mellem FF og (kød)forskningen på KVL anbefales, evt. i form af en fælles ansættelse af en forsker med en stærk forskningsmæssig baggrund inden for området.

Panelet finder, at DIFTA bør modtage yderligere basismidler, og at koordineringen med FF bør udbygges, evt. via en mere formel struktur med en ansvarshavende person, der sikrer regelmæssig kontakt. Det anbefales endvidere, at DIFTA's nære tilknytning til industrien anvendes til at identificere industriens behov og formidle disse til FF og universiteterne.

Aktiviteterne på fangstbehandlingsområdet ved henholdsvis FF og DIFTA bør koordineres i højere grad, end tilfældet er i dag. Endvidere bør der tilstræbes en koordinering internt på FF med området kvalitetsstyring og informationsteknologi.

6. Faggruppernes overordnede anbefalinger

Til at bistå udvalget med at udarbejde forslag til den nationale strategi for fiskeriforskningen nedsattes tre faggrupper, der fik samme arbejdsområder som de tre evalueringspaneler: 1) Fiskeribiologi, 2) Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabs-teknologi og 3) Forarbejdning. Faggrupperne fik til hovedop-gave på hver deres område at udarbejde oplæg, der kunne danne grundlag for Strategiudvalgets arbejde med den nationale strategi. Faggrupperne blev bedt om at inkludere følgende i deres oplæg:

1. Forslag til målformulering for det samlede delområde.
2. Identificering og forslag til prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes nationale behov.
3. Beskrivelse og vurdering af sammenhængen mellem den grundlagsskabende, den strategiske og den anvendelsesorien-terede forskning og udvikling.
4. Vurdering af den institutionelle strukturering/organisering af forskningen.
5. Beskrivelse og vurdering af muligheder og initiativer, der kan skabe en øget internationalisering på de specifikt prioriterede områder.
6. Beskrivelse af hovedprincipper for arbejdsdeling mellem forskningsinstitutionerne, herunder muligheder for indgåelse af forpligtende samarbejdsaftaler, der kan skabe sammenhæn-gende strukturer, f.eks. centerdannelser, netværk mv.
7. Beskrivelse og vurdering af sammenhængen mellem forsk-ning og undervisning, formidling og publicering.
8. Overvejelser omkring hvilke omprioriteringer faggrupperne ville anbefale, samt effekten af sådanne omprioriteringer, med udgangspunkt i
 - a) en fastholdelse af den samlede ressourceindsats inden for området
 - b) en øgning af den samlede ressourceindsats med 50%
 - c) en halvering af den samlede ressourceindsats
9. Øvrige anbefalinger og forslag, der ikke omfattes af punk-terne 1-8.

Faggrupperne afleverede deres rapporter til Strategiudvalget i december 1996, og der har efterfølgende været afholdt møde mellem faggruppeformændene og Strategiudvalget. Det følgende er et resumé af faggruppernes overvejelser og anbefalinger.

6.1 Faggruppe 1: Fiskeribiologi

6.1.1 Fiskeribiologisk forskning - definition og status

Faggruppen definerer fiskeribiologisk forskning som den del af hav- og ferskvandsforskningen, der bidrager til en bedre forståelse af de forhold, der er relevante for forvaltning af levende akvatiske ressourcer.

Indtil for nylig har forskningen koncentreret sig om effekter af forskellige påvirkninger, herunder fiskeri, på størrelsen af de forskellige fiskebestande. Der er nu et voksende ønske om en større hensyntagen til økosystemet som helhed, hvorfor forskningsdiscipliner som f.eks. populationsgenetik, fugle- og pattedyrsøkologi samt økotoxikologi nu er relevante for forvaltning af akvatiske ressourcer. Der er tradition for, at de discipliner, der knytter sig direkte til viden omkring fiskebestandene og deres populationsbiologi, næsten udelukkende dyrkes på sektorforskningsinstitutioner (primært Danmarks Fiskeriundersøgelser), mens mange af de mere "økosystemrelevante" discipliner i højere grad er koncentreret på universiteterne. Faggruppen anser det derfor for et mål for den fremtidige fiskeribiologiske forskning:

- at sikre en bedre integration af de aktiviteter der er relevante for fiskeriforvaltning, men som er fordelt på forskellige typer institutioner med forskellige traditioner.

Generelt set står Danmark stærkt inden for hav- og ferskvandsforskning. Sammenligner man med andre OECD-lande er Danmark blandt de mest produktive hvad angår publikationer inden for hav- og ferskvandsøkologi, men er langt svagere hvad angår fiskeri og fiskenes populationsbiologi.

6.1.2 Mål for fiskeribiologisk forskning i Danmark

Det overordnede mål for fiskeribiologisk forskning i Danmark formuleres af faggruppen som følger:

- Den fiskeribiologiske forskning skal skabe den nødvendige vi-

den basis for forvaltningen af udnyttelsen af levende akvatiske ressourcer, således at denne udnyttelse er bæredygtig både i forhold til mulighederne for fortsat udnyttelse og i forhold til de akvatiske økosystemers sundhedstilstand.

De strategiske mål for den fiskeribiologiske forskning formuleres af faggruppen som tilvejebringelse af:

Forskning begrundet med primært videnskabelig motivation (nødvendigheden af at sikre et fremtidigt vidensgrundlag):

- grundlæggende viden om de akvatiske økosystemers struktur og funktion
- grundlæggende viden om akvatiske økosystemers forandring som følge af menneskelig påvirkning, specielt udnyttelse i form af fangst eller kultur

Forskning begrundet med primært samfundsmæssig motivation:

- viden om operationelle bæredygtighedsbegreber for akvatiske økosystemer med særligt henblik på udnyttelse af levende ressourcer
- viden om bæredygtigheden af udnyttelse af konkrete levende akvatiske ressourcer i akvatiske økosystemer
- viden om relationen mellem konkrete interaktioner med levende akvatiske ressourcer og det akvatiske økosystems bæredygtighed.

Endvidere skal den fiskeribiologiske forskning

- bidrage til forskeruddannelse samt indgå i formidling af forskningsresultater i forhold til den videnskabelige offentlighed, forvaltningsmyndigheder, erhverv og befolkning som helhed.

6.1.3 Den institutionelle organisering af fiskeriforskningen

Mange fiskeribiologiske forskningsgrupper er så små, at det må anses for forskningsmæssigt u hensigtsmæssigt. I mange tilfælde indgår disse grupper i større laboratorier, der har et andet hovedformål med deres forskning end det rent fiskeribiologiske. For forskere i sådanne tværvideenskabelige miljøer kan der være problemer med at opretholde den faglige kvalitet på det fiskeri-

biologiske område. Dette problem løses iflg. faggruppen bedst ved så meget samarbejde med de egentlige fiskeribiologiske laboratorier som muligt.

Vedrørende rekrutteringsproblemerne, som fremhæves af evalueringspanelerne, er en af hovedårsagerne til dette problem, at der ikke drives forskning på danske universiteter inden for fisks populationsdynamik, hvilket gør det vanskeligt at uddanne Ph.D'er på området.

En evt. omstrukturering må derfor tage udgangspunkt i følgende målsætning:

- At der opretholdes og skabes tilstrækkeligt store forskningsområder til at udvikle og fastholde et frugtbart forskningsmiljø og en kompetent forskningskultur. Dette frugtbare forskningsmiljø skal sikre kvaliteten og omfanget af rådgivning, undervisning, forskeruddannelse og videreuddannelse inden for det pågældende område.

Faggruppen opregner en række midler, der kan tages i brug for at opfylde denne målsætning:

1. Fysiske centerdannelser
2. Ikke-fysiske centerdannelser
3. Fælles formaliserede Ph.D.-uddannelser
4. Universitetskurser og uddannelser i fiskeribiologi tilrettelagt med baggrund i formelle samarbejdsaftaler mellem flere institutionstyper
5. Forskningsprofessorater på fysiske eller ikke-fysiske centre
6. Doktorandstipendier for seniorforskere og lektorer beregnet på færdiggørelse af disputatser ved et af centrene
7. Samarbejde vedrørende store og dyre forskningsfaciliteter

Problemet med de små og spredte fiskeriforskningsmiljøer peger kraftigt på centerdannelse som basis for dannelse af tilstrækkeligt store forskningsmiljøer. Det understreges dog, at centerdannelse ikke i sig selv fører til bedre samarbejde eller bedre udveksling af viden mellem institutioner. Et forbedret samarbejde mellem institutioner skal derfor være et led i en langsigtet planlægning, der indbefatter så mange af de ovennævnte virkemidler som muligt.

6.1.4 Mulige samarbejdsgrupper

Faglige miljøers identitet og styrke konstitueres i stort omfang af de discipliner, som miljøerne har som udgangspunkt for deres arbejde, og som ofte er tværgående, således at en given disciplin vil være relevant i flere anvendelsessammenhænge. For at få anvendelige forskningsresultater er det samtidig nødvendigt, at der etableres tværdisciplinært samarbejde. Faggruppen foreslår følgende potentielle samarbejdsgrupperinger:

1. Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø

Denne gruppe kunne omfatte DFU's tre marine afdelinger, KU's Marinbiologisk Laboratorium og DMU's Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi og bør støtte sig på flere af afdelingerne på Københavns Universitet. Denne gruppe har sin hovedvægt i Københavnsområdet og det vil være naturligt at konsolidere den dér. Havundersøgelsesskibet Dana bør indgå under denne gruppe. Gruppen vil disciplinmæssigt centrere sig omkring populationsdynamik og økosystemdynamik, dvs. etablerede fagområder som den klassiske fiskeribiologi, flerartsmodellering, fiskebestandenes grundlæggende biologi og biologisk oceanografi. Desuden skal inddrages økosystemmodellering, samspillet mellem antropogene forandringer (forurening og fiskeri), økosystemdynamik samt økosystemernes naturlige variation.

2. Bestands- og biotoppleje i ferskvand

Omfatter DFU/Afd. for Ferskvandsfiskeri, DMU's ferskvandsafdelinger og AAU, Miljøteknisk Laboratorium. Gruppen har sit naturlige centrum i Silkeborg og bør have tætte relationer til Århus og Odense Universiteter. Disciplinmæssigt vil gruppen være koncentreret om populationsgenetik, fysiologi og populationsøkologi i ferskvandsmiljøer. Specielt peges der på mulighederne for et tæt samarbejde mellem genetikere og økologer, der kan tilføre begge områder et forskningsmæssigt løft. Discipliner, som enten skal dubleres eller hentes ind fra de andre grupper, inkluderer populationsdynamik og fisks vækstfysiologi.

3. Akvakultur

DIFTA, DFU (Afd. for Fiskebiologi, Fiskeindustriel Forskning og Hav- og Kystøkologi) samt AAU, Laboratorium for Akvakultur er alle involverede i forskellige aspekter af akvakulturforskning, som i dag er spredt og ukoordineret. Der er ikke nogen simpel løsning på konsolideringen af akvakulturforskningen, fordi den i dag er fordelt på adskillige geografisk spredte

institutioner uden noget naturligt tyngdepunkt. En mulighed ville være at danne et center for dansk akvakulturforskning på Nordsøcenteret i Hirtshals. Begrundelsen for dette er, at der allerede er tre grupper som arbejder med akvakultur her, at der er gode faciliteter for eksperimentelt arbejde, og at Nordsøcentret ligger sygdomsmæssigt isoleret fra øvrige akvakulturanlæg i Danmark.

4. Tværgående grupper

Flere grupper har en tværgående funktion i forhold til den ovenfor skitserede gruppering, og det skal overvejes, hvordan de bedst integreres:

Sygdomsgruppen (DFU's patologigruppe, KVL og SVS i Århus) er inden for en kortere tidshorisont vigtigst for akvakulturgruppen, men der ligger et stort potentiale i arbejdet med sygdomme i vilde fiskepopulationer.

Genetikgruppen (DFU's Afd. for Ferskvandsfiskeri, populationsgenetik på AU og SH, Afd. for Avl og Genetik). Populationsgenetikken har på kort sigt størst anvendelsesmæssig relevans for ferskvandsgruppen, mens avisgenetikken og arbejdet med sygdomsresistens hører sammen med akvakultur.

Vækst og dødelighed samt *fiskefysiologi* indgår som en væsentlig del af profilen i DFU's Afd. for Fiskebiologi, AAU samt OU.

6.1.5 Internationalisering

Der er et veletableret internationalt samarbejde omkring fiskeribiologisk forskning i form af Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES). Aktiv dansk deltagelse i det internationale forskningssamfund er vigtig, fordi det sikrer adgang til de nyeste resultater på områder, hvor der ikke drives aktiv forskning i Danmark. Ligeledes giver det en vis kvalitetssikring af dansk forskning, da interaktion med udenlandske kolleger kan betragtes som en form for 'peer review'.

Publicering i internationale, anerkendte tidsskrifter er en forudsætning dels for deltagelse i det internationale forskersamfund, dels for at kunne tiltrække eksterne forskningsmidler. Det er på flere fiskeriforskningsområder i Danmark nødvendigt at øge den internationale publicering.

Endelig kan internationalisering fremmes ved at oprette tidsbe-

grænsede gæsteforsker- og post doc-stillinger, ligesom der bør være mulighed for fastansatte forskere at rejse til udlandet i kortere perioder.

6.1.6 Forskning og formidling

Undervisning: Det er vigtigt, at undervisningen i fiskerifag på den mest effektive måde formidler forskningsresultater ud til brugerne, og at denne undervisning så vidt muligt tager udgangspunkt i de samme miljøer, som er bærende for forskning.

På AAU eksisterer allerede en uddannelse som civilingeniør i akvakulturteknologi, som ville kunne få gavn af en tæt tilknytning til et evt. internationalt forskningsmiljø vedrørende akvakultur. Hvad angår fiskeribiologi ville det være naturligt i forbindelse med den foreslåede udbygning af samarbejdet mellem institutionerne i Københavnsområdet at udbygge dette med et udbud af fiskeribiologiske 2. dels-fag på KU. Det bør overvejes at inddrage fiskeribiologisk undervisning som en del af en mere generel undervisning i miljølære og ressourceforvaltning. Undervisningen bør i begge tilfælde finde sted i størst muligt samarbejde med sektorforskningsinstitutionerne.

Rådgivning: Rådgivning til forvaltningsmyndigheder og den interesserede offentlighed har en helt central rolle i formidlingen. På sektorforskningsområdet bør undervisningsmæssige, formidlingsmæssige, rådgivningsmæssige og udviklingsbetonede opgaver dog aldrig få et omfang, så de hæmmer den innovative forskning. Dette tilgodeses bedst ved at udbygge de direkte støttemuligheder for egentlige forskningsprojekter og ved at sørge for rimelige basismidler til de enkelte institutioners forskning.

6.1.7 Ressourcer

Ved overvejelserne omkring effekten af en reduktion hhv. øgning af ressourcerne til fiskeriforskningen forudsætter faggruppen, at dette ikke indebærer en forholdsmæssig forskydning mod direkte rådgivningsunderstøttelse på bekostning af forskning. Desuden forudsættes det, at en evt. reduktion ikke medfører en ændring i den relative vægtning mellem basismidler og andre midler. Den nuværende vægtning vurderes af faggruppen at være tæt på, hvad der må opfattes som den minimale andel af basisfinansiering.

Konsekvenser af en væsentlig reduktion af ressourcerne:

En væsentlig reduktion af ressourcer vil ikke kunne gennemføres som en generel nedskæring af aktiviteter over alle områder, idet adskillige fagmiljøer er tæt på eller under den kritiske masse. En reduktion må derfor forenes med en fokusering. Faggruppen foreslår derfor, at forskningsindsatsen ved en væsentlig reduktion af ressourcer fokuseres på den klassiske fiskeribiologiske kerneområde, populationsdynamik. Der vil ved en sådan reduktion ikke være mulighed for at levere forskningsunderlag for mere økosystemorienteret forvaltning.

Konsekvenser af en væsentlig øgning af ressourcerne:

Ved en væsentlig øgning af ressourcerne foreslås det, at der sættes på en udbygning af forskning til støtte af integreret rådgivning vedrørende økosystemeffekter af ressourceudnyttelse samt strategisk forskning vedrørende miljøbelastninger af akvakultur. En sådan øgning skal kombineres med en restruktureringsproces som herudover skal sikre sammenhængende og stærke faglige miljøer.

Konsekvenser af ressourcemassens status quo:

En opretholdelse af de nuværende bevillinger bør også indebære forandringer. Der foreslås omfordeling efter linierne diskuteret ovenfor, dvs. fokusering og organisatorisk konsolidering omkring nogle hovedtemaer.

Investeringsbehov:

Udover løbende drift vil en omlægning af forskningen være forbundet med nogle investeringsbehov:

- En evt. centerdannelse i Københavnsområdet forudsætter, at der skabes faciliteter i form af bygninger, laboratorier etc. samt opbygning af personaleresourcer
- Nye faciliteter for feltstudier vil være nødvendige, bl.a. er der behov for et mellemstort forskningsskib, der også kan anvendes til Miljøministeriets monitoring, som platform for tværdisciplinære forskningsprojekter. Integrationen af miljø- og fiskeridataindsamling er efter faggruppens opfattelse nødvendig for den mere helhedsprægede økosystemtilgang, der er et af de fremtidige mål for fiskeriforskningen.

6.1.8 Forskningsområder

De konkrete forskningsområder, som faggruppen mener bør prioriteres, vises i nedenstående tabel:

		Faglig dimension	
		Mål for bæredygtighed	Relation mellem samfundets interaktion med levende akvatiske ressourcer og mål for bæredygtighed
Forsknings motivation	Forskning begrundet med primært videnskabelig, motivation	Marin planktonøkologi Artsinteraktioner (proces-forskning og modellering) Økosystemmodellering Søkologi, spec. synøkologi	(Fler-)populationsdynamiske modeller, spec. med henblik på effekter af exploitering Økosystemmodellering af reaktioner på Søkologi, spec. synøkologi Populationsgenetik
	Forskning begrundet med primært samfundsmæssig motivation	Økosystemmodellering med henblik på kvantificering af bæredygtighed i konkrete systemer Indikatorer for økosystem-tilstand	Metodeudvikling til kvantificering af effekter, herunder fiskeriets direkte effekter både på målpopulationer og på økosystemet: • Empirisk metodik (samplings- og surveymetodik) • Modellering: estimering og prediktion (klassisk fiskeribiologi) Fiskesundhed, herunder miljø-fremmede stoffers effekt på fiskebestande Fiskebestandenes (og andre væsentlige komponenters) grundlæggende biologi De biologiske forudsætninger for pleje af fiskebestande i samspil med de fysiske omgivelser og bestandenes genetiske struktur Rensningsforanstaltninger og renere teknologi i.f.m. dambrugsdrift

6.2 Faggruppe 2: Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

6.2.1 Mål

Hovedmålsætningen for forskning inden for området forvaltning, økonomi og teknologi formuleres af faggruppen som:

- at udføre forskning med henblik på bedst mulig samfundsmæssig udnyttelse af fiskeressourcerne på langt sigt

Som midler til at opnå hovedmålsætningen formulerer faggruppen følgende delmål:

- at være orienteret om resultaterne af den internationale forskning og søge internationalt samarbejde samt løbende at være orienteret om udviklingen på det udøvende plan i fiskeriet

- at forskningsresultater formidles til nationale myndigheder og erhverv
- at forskningsresultater formidles internationalt og nationalt til andre forskere gennem anerkendte, censurerede tidsskrifter.

6.2.2 Prioritering

Det er forskningens natur, at den er international og rækker ud over traktatbestemte målsætninger. En sektororienteret forskning som fiskeriforskningen med en tidshorisont på ti år vil imidlertid have et stærkt element af strategisk forskning, som fastlægges af internationale konventioner ikke mindst EU's fiskeripolitik og dens mål. Det er vigtigt for Danmark at kunne forstå og påvirke EUs fiskeripolitik samtidig med, at forskningen bidrager til nationale løsninger inden for de rammer, den fælles fiskeripolitik lægger.

På EU-plan vil ressourcepolitikken være vigtig, og en fortsat forskning i populationsdynamik i fiskeri- og økosystemmodeller samt redskabsforskning vil være af stor betydning for fortsat at kunne forstå og påvirke udviklingen internationalt. EU's medlemslande har ansvaret for at forvalte de tildelte kvoter. Der bruges midler, som er ressourcepolitiske (underopdeling af kvoter, redskabsbestemmelser osv.) og strukturpolitiske (især opbrugning, oplægning og modernisering). Der er et afgørende behov for at udvikle en national forskning, som både har til formål at finde frem til den optimale anvendelse og regulering af produktionsressourcer i forhold til de kvoter, som tildeles, og samtidig levere viden, som kan bruges internationalt til at forstå, hvordan fiskernes adfærd påvirker bestandsudviklingen.

De nationale forvaltninger vil have et behov for strategisk forskning i optimal økonomisk udnyttelse af en given tildeling af en fiskeressource, hvor kendetegnene er, at bestandene svinger over tid, at kutterflåderne er meget mobile, at mange arter indgår i en kutters fangstgrundlag. Der kan næppe anvises noget generelt anvendeligt reguleringsmiddel, hvilket betyder, at der vil være et stort behov for at forske i samspilsproblematikker mellem forskellige reguleringsmidler samt i hvilken rækkefølge, de bør introduceres.

Der er udført markedsforskning i fiskeriprodukter, men området har traditionelt ikke været højt prioriteret forskning i Danmark. Dette har været en mangel og FØTEK programmet har

ikke været designet i den retning. Der bør imidlertid skelnes mellem to typer af markedsforskning: prisdannelsesanalyser omfattende estimation af elasticiteter samt markedsforskning med henblik på afsætning og markedsføring

Mens det første felt indebærer anvendelse af økonometriske metoder og analyserer markedsstrukturer samt tilstræber at kvantificere økonomiske konsekvenser af ændringer i udbud og efterspørgsel, dækker det andet felt forskning i strategiske tiltag med henblik på egentlig markedsføring. De to områder supplerer hinanden, og det første har megen relevans til selve fiskerisektoren, mens det andet område med fordel vil kunne drage nytte af de metoder og den viden, der bruges i markedsføringsforskningen for andre produkter, specielt fødevarer.

Et problem i forbindelse med indgåelsen af internationale fiskeriaftaler er, hvordan der etableres en forsvarlig økonomisk udnyttelse af en vandrende fiskebestand og indgås juridiske aftaler. Den anvendte teori og metode til at udforske sådanne spørgsmål har traditionelt knyttet sig til spilteoretiske analyser. Det tilrådes ikke, at der på fiskeriområdet etableres en stærk dansk forskning på dette felt, men det er vigtigt, at der etableres et absorptionsmiljø for udenlandske resultater. Det skyldes, at spilteoretiske analyser har stor, bred relevans inden for udnyttelse af naturlige ressourcer (fiskeri, miljø), hvor der med fordel kan trækkes på de forskningsmiljøer, der har denne disciplin som hovedformål.

Sammenfattende peger faggruppen på følgende udfordringer og muligheder for dansk fiskeriforskning inden for de næste 10 år:

- 1) Der er behov for at få kortlagt fiskerisektorens betydning i samfundsøkonomien, således at der foretages en vertikal kortlægning af sektorens bidrag til samfundets værditilvækst (BNP), herunder import/eksport relationer (forsyning), og forudsætningerne (ressourceforbruget) for at skabe denne værditilvækst. Denne kortlægning vil være af betydning for vurderingen af de tiltag, der bør iværksættes med hensyn til udnyttelse og forvaltning af fiskeressourcerne.
- 2) Der kræves bedre forvaltning af udnyttelsen af fiskeressourcerne. De internationale konventioners krav om bæredygtig udvikling (vi skal overlade til vore børn mindst det ressourcegrundlag, vi har fået af vore forældre) samt EU's revision af

fiskeripolitikken senest år 2002 fastlægger udfordringerne for den nærmeste fremtidige forskning inden for fiskerøkonomi og forvaltning. Der skal forskes i og udvikles forvaltningsinstrumenter som tillader efficient udnyttelse, stadig teknologisk udvikling, sikring af beskæftigelse og rimelig indkomstfordeling for befolkningen i udkantregioner (samhørighedsprincippet). De metoder og forskningsressourcer, der er til rådighed, samler sig om 4 strenge:

- **forvaltningsvidenskab**, herunder opbygning af en strategisk forskning i relation til biodiversitet og bæredygtig ressourceudnyttelse og betydningen for fiskeriets adgang til at udnytte naturressourcerne. Forvaltningsvidenskaben specificerer typisk nogle mål, hvorefter der anvendes en række redskaber og metoder til at undersøge, i hvilken udstrækning målene kan opfyldes, når der samtidig opereres med begrænsninger (eks. lineær/ikke lineær programmering, beslutningsmodeller, spilteori mv.). I sådanne analyser vil prisændringer og substitution typisk ikke blive inddraget.
- **økonomiske analyser**, hvori teoridannelse tillader priser og mængder at ændre sig i forbindelse med tilpasning (eks. generelle ligevægtsmodeller, investeringsanalyser mv.)
- redskabsteknologi, der indgår som et led i forvaltningsstrategien. Det drejer sig dels om forskning i tekniske bevaringsforanstaltninger og en bæredygtig udvikling, dels om forskning med henblik på at sikre beskyttelse og overlevelse af fisk og pattedyr, som ikke er mål for fiskeri
- selvforvaltning, som ved hjælp af sociologiske og politologiske analyser og metoder undersøger i hvilken grad forvaltningskompetencen skal lægges i spændet mellem central forvaltning og fuldstændig decentral (individue) forvaltning.

6.2.3 Sammenhæng mellem grundforskning, strategisk forskning og anvendt forskning

Hovedparten af fiskeriforskningen, hvis ikke det hele, kan karakteriseres som strategisk og anvendelsesorienteret forskning (jf. definitionerne i afsnit 2.4.1). Inden for Faggruppe 2's område har grundforskning ikke fundet sted på de institutter, som arbejder vedvarende med fiskeri, og kun i begrænset udstrækning i miljøøkonomi på universiteterne.

Det centrale ved den bredere orienterede miljøforskning er, at den bidrager til at skabe nyorientering inden for fiskeriforskningen både med hensyn til teori og metode. Da mange fiskeriforskningsproblemer har samme karakter som miljøforskning generelt, kan der her skabes et samspil mellem grundforskning og strategisk/anvendelsesorienteret forskning. Samme forhold gælder inden for andre vigtige områder som produktionsøkonomi, økonometri, forvaltningssystemer, forskning i materialer, processystemer osv.

Det vil næppe være hensigtsmæssigt at øge grundforskningen med fiskeri som målområde, men det vil være overordentligt vigtigt at etablere kanaler og relationer, så grundforskningens resultater kan anvendes i den strategiske og anvendelsesorienterede fiskeriforskning. Projektsamarbejde på seniorforskerniveau mellem fiskeriforskere og forskere, der arbejder med grundforskning, bør styrkes, hvilket kan ske via programbevillinger. I den forbindelse vil det være vigtigt at etablere Ph.D.-programmer, hvor de Ph.D.-studerende placeres i fiskeriforskningsmiljøerne under vejledning fra et universitet. Denne konstruktion har yderligere den fordel, at kompetenceoverførsel på fiskeriområdet til studerende vil kunne ske i undervisningsforløb, hvor resultater fra strategisk og anvendelsesorienteret fiskeriforskning kan inddrages.

6.2.4 Institutionsstruktur

Evalueringspanel 2 peger på den stærke fragmentering, den svage koordinering, det svage nationale samarbejde og den manglende internationale publicering som de væsentligste kritipunkter. Faggruppen peger på to løsningsmodeller. Den ene model indebærer, at alle forskningsaktiviteterne på området samles i en stor institution, som dækker alle relevante fagområder. Denne model betragter faggruppen imidlertid som urealistisk.

En stærk multidisciplinær forskning må basere sig på stærk disciplinær forskning. Derfor er det vigtigt, at den kritiske masse måles i relation til de discipliner, som skal indgå i en multidisciplinær forskning. Det er således ikke nødvendigt eller ønskværdigt at samle alle discipliner i samme institution, men derimod at opstille institutionelle rammer, som sikrer dels kritiske masser inden for de enkelte discipliner og dels multidisciplinært forskningssamarbejde.

Hermed skitseres den anden model, hvor der peges på tre "organisationer" med hver deres veldefinerede kerneområder, som skal struktureres og konsolideres:

1. Multidisciplinær forskning med henblik på **fiskeriforvaltning**. DFU's forskningsområder bør samles og suppleres med de discipliner, som ikke er dækket internt, og mulighederne for at inddrage NORS' og IFM's ekspertise i en centerdannelse eller tilsvarende bør overvejes.
- 2 **Fiskeriøkonomi og forvaltning**, hvor Panel 2 anbefaler en arbejdsdeling og koordinering mellem SJFI og SUC/FØI, så SUC's ekspertise institutionelt lægges ind i fastere administrative rammer sammen med SJFI med henblik på at kunne yde bedst mulig service i forhold til Fødevareministeriet og andre offentlige og private institutioner. Dette må imidlertid ses i lyset af, at Fødevareministeriet traditionelt har betragtet basisbevilling til SUC som et lokalt anliggende. SUC's inddragelse synes således at måtte ske gennem et formaliseret samarbejde med SJFI. Med inddragelse af NORS' og IFM's ekspertise ikke mindst inden for fiskeriforvaltning vil feltet være dækkende på det samfundsvidenskabelige område inden for økonomi, politologi, sociologi og økonomisk geografi. Samtidig er skabt en stærk struktur, som vil kunne evne at samarbejde med universiteter, som driver mere generel forskning især på miljøområdet.
3. **Redskabsteknologi** bør koordineres bedre. I 1995 foregik der overvejelser om fusion mellem DFU og DIFTA, som mundede ud i en beslutning fra DIFTA om ikke at fusionere på de givne vilkår. Der er imidlertid basis for mere samarbejde og koordination. Endvidere savner området i høj grad et grundforskningselement, som bør sikres i samarbejde med universiteternes tekniske og biologiske forskning.

Det er vigtigt at etablere en struktur, som med udgangspunkt i sektorforskningen sikrer, at universiteternes langsigtede grundforskning kan nyttiggøres i den strategiske forskning, og at fiskeriforskningens resultater kan udmeldes til bredere brugergrupper bl.a. i form af undervisning af studerende. På de tre ovenfor beskrevne områder (discipliner) vil kontakten mellem sektorforskningen og universitetsforskningen kunne udbygges bl.a. via forskningsprofessorater.

6.2.5 Internationalisering

Faggruppen påpeger, at fiskeriforskningen allerede er stærkt internationalt orienteret især gennem deltagelse i arbejdet i ICES (Det Internationale Havundersøgelsesråd) og i EU's forskningsprogrammer, hvad angår biologi, redskabsteknologi, forvaltning og økonomi, og FAO og ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management), hvad angår ressourceforvaltning.

Derimod er der relativt lille udveksling af forskere, og længevarende gæsteforskerophold i Danmark og i udlandet forekommer næsten ikke. Det er vigtigt at opretholde og øge de eksisterende muligheder for Ph.D.-studerendes ophold i udlandet, og faggruppen anbefaler desuden, at der tilskyndes til sådanne længerevarende gæsteophold for seniorforskere gennem indførelse af sabbatordninger på samme måde, som det kendes i f.eks. USA og Norge.

6.2.6 Hovedprincipper for arbejdsdeling mellem institutionerne

Arbejdsdelingen skal rumme dels et niveauelement og dels et disciplinelement. Niveauelementet indebærer en sikring af, at der både udføres langsigtet universitær forskning og mellemsigtet sektorforskning. Disciplinelementet indebærer, at forvaltningsaspektet, som retter sig mod fiskebestandenes bæredygtighed og mod samfundsøkonomisk optimal udnyttelse af fiskeresourcen, søges koordineret.

Der er stor interesse globalt set for at sammenkæde biologisk og økonomisk forskning. Danmark er nok et af de lande, hvor denne sammenkædning er nået længst, uden det kan siges, at den endnu er lykkedes. Det er vigtig at fremme mulighederne for at kunne drive multidisciplinær forskning, som bygger på stærk disciplinær forskning. Arbejdsdelingen må derfor tilrettelægges, så økonomisk forskning udføres af institutter med tilstrækkelig omfattende kompetence inden for økonomi og andre samfundsvidenskabelige discipliner, og biologisk forskning på institutter med tilstrækkelig kompetence inden for biologi og naturvidenskab. Der er med integration af begge discipliner i samme institution erfaringsmæssigt belæg for enten en ufrugtbar dominans af den mindste gruppe eller en polarisering, men der bør ske en koordinering mellem institutter, som arbejder inden for samme eller nært beslægtede discipliner med henblik på bedst mulig ressourceudnyttelse.

6.2.7 Sammenhæng mellem forskning, undervisning, formidling og publicering

I betragtning af fiskeriforskningens lille målområde kan et undervisningsforløb, som kun omhandler dette felt, realistisk set næppe etableres med tilstrækkeligt mange studerende. Det vil imidlertid være vigtigt fremover at sikre en tilstrækkelig videnoverførsel til unge studerende om emner, der omhandler fiskeri, dvs. udnyttelse af gendannelige ressourcer og deraf afledte problemer. Det kan gøres ved at indbygge kurser omhandlende naturressourceudnyttelse i igangværende eller nye bredere uddannelser inden for miljøøkonomi og politologi. Dette kræver samarbejde mellem universiteter og fiskeriforskningsinstitutioner på et formaliseret grundlag.

De enkelte fiskeriforskningsinstitutioner råder ikke hver for sig over den fornødne kritiske masse til en alsidig forskeruddannelse inden for det fiskerøkonomiske område. Gennem en center-/netværksdannelse mellem de eksisterende fiskeriforskningsinstitutioner og beslægtede forskningsområder ved andre højere læreanstalter vil det være muligt at opbygge en forskeruddannelse med tilstrækkelig bredde og dybde. I den forbindelse kan der peges på samarbejdsmuligheder med nyoprettede uddannelser i miljø- og resourceøkonomi ved flere højere læreanstalter.

Den internationale formidling bør styrkes. Det kan ske ved at knytte formidlingen sammen med forskermeriteringen, så opnåelse af lektor- og seniorforskergrader samt ansættelse i disse stillinger kræver artikler i internationale tidsskrifter. Denne formidling har hidtil været svag i Danmark i forhold til andre lande og kan i nogen grad ses i sammenhæng med den relativt store finansieringsgrad i form af projektfinansiering.

Det kræver relativt mange ressourcer at publicere på dansk og let tilgængeligt på grund af fiskeriforskningens lille målområde. Denne form for publicering må imidlertid anses for væsentlig og kunne med fordel centraliseres i en serie, så et institut får ansvaret for og økonomiske ressourcer til, at forskere kan få den fornødne tid til at skrive kortfattede, let tilgængelige artikler og rapporter rettet til myndigheder, erhvervets udøvere og befolkningen.

6.2.8 Forøgelse/formindskelse af bevillingerne

Faggruppen konstaterer, at kun ca. 25% af bevillingerne til området er rubriceret som basisbevillinger og peger på, at de rela-

tivt små faste bevillinger i forhold til de store eksterne tyder på et væsentligt balanceproblem mellem langsigtet, målorienteret tilrettelæggelse af forskningen i forhold til mere kortsigtet, projektorienteret, eksternt finansieret forskning.

Panel 2's forslag om anvendelse af et "cost-recovery"-princip til udvælgelse og finansiering af forskningen synes at have megen lighed med en række af de programbevillinger og principper for indtægtsdækket virksomhed, som har været anvendt i Danmark, og som der synes at være en tendens til, at man efter stærke overvejelser er lidt på vej bort fra igen. Det er derfor næppe hensigtsmæssigt at fremme cost-recovery princippet yderligere i Danmark.

Derimod kan der være god grund til at forstærke evalueringen og udvælgelsen (cost-benefit analyserne) af forskningen, som Panel 2 også foreslår. Det betyder, at der ikke mindst i Fødevarerministeriets regi skal etableres klare rammer for forskningen og de tilhørende bevillinger. Det vil medføre, at det notoriske behov for fiskeriforskning på Faggruppe 2's område, som er begrundet i den store eksterne finansierungsgrad, kan målrettes og dermed nyttiggøres i større udstrækning. Samtidig vil incitamentet være mindre for de involverede institutioner til at søge midler fra beslægtede programmer, f.eks. miljøforskningsprogrammerne, hvis målsætning ikke er helt sammenfaldende med fiskeriets.

Mens en 50% reduktion vil forstærke tendensen til at søge midler fra alle mere eller mindre relevante programmer, så vil en 50% forøgelse ikke nødvendigvis føre til en 50% stigning i aktiviteten, men dels til en omlægning af finansieringen og dels en aktivitetsudvidelse. Der kan imidlertid meget vel forventes en stor produktivitetsstigning, da forskningen bedre kan tilrettelægges i forhold til de behov og mål, som opstilles. En forøgelse af basisbevillingerne i forhold til programbevillingerne vil imidlertid, som nævnt, forbedre balancen i forskningssammensætningen. I den forbindelse kan det erindres, at inden for Fødevarerministeriets forskningsområde tilstræbes der generelt 60% dækning gennem basisbevillinger.

6.3 Faggruppe 3: Forarbejdning

6.3.1 Forslag til forskningsindsats

Faggruppen foreslår, at en forskningsstrategi på forarbejdningsområdet skal omfatte følgende 5 initiativområder:

1. *Kvalitet fra hav til bord.* Initiativet skal afdække konkrete problemer og behov i forbindelse med kvalitetsstyring i fiskerisektoren samt identificere samarbejdspartnere og projektmuligheder via et forprojekt. Efterfølgende gennemføres projekter af interesse for erhvervet som helhed inden for et rammeprogram, der tager sigte på at styrke og samle indsatsen inden for kvalitet og specielt at styrke arbejdet med dokumentations- og styringssystemer.
2. *Fremme af den procesteknologiske forskning* med henblik på at identificere processer og enhedsoperationer, hvor forsknings- og udviklingsbehov trænger sig på. Der skal foretages en identificering af såvel virksomhedsspecifikke projekter som projekter af generel interesse for fiskeindustrien. Selve afdækningen foreslås foretaget som et delvist branchestøttet og delvist offentligt finansieret projekt, mens de projekter, der affødes af gennemgangen, foreslås gennemført som samarbejdsprojekter med virksomhedsfinansiering. Der er eksisterende offentlig finansieret forskning centreret omkring DFU/Lyngby (Afd. for Fiskeindustriel Forskning) og DTU, som er involveret i procesteknologisk udvikling inden for levnedsmiddelområdet, der kan bygges videre på.
3. *Styrkelse af produktteknologisk forskning.* Der anbefales gennemført et initiativ til styrkelse af den produktteknologiske forskning i samarbejde med den disciplinorienterede forskning ved de højere læreanstalter. Initiativet kan omfatte ressourceudnyttelse, konserveringsformer, optimering af foder, biokemi/ biofysik, oxidation, sensorik, aroma, rheologi, funktionalitet, ernæring, kvalitetskriterier mv. Muscle food product technology, dvs. forskning i omdannelsen af muskler til levnedsmidler fremhæves som et område der bør rettes særligt fokus mod, idet det her er muligt at opnå synergieffekter ved samarbejde med kødforskningsområdet. Initiativet foreslås finansieret dels ved en prioritering af forskningsinstitutionernes egne midler og dels gennem eksternt finansierede samarbejdsprojekter. Det forskningsmæssige grundlag for aktiviteter på dette område er tilstede i DFU/Lyngby og i LMC

(Levnedsmiddelcentret), men der er behov for en mere synlig koordinering.

4. *Hygiejne og mikrobiel kvalitet.* Der anbefales igangsættelse af et initiativ med fokus på forskning og udvikling inden for hygiejne og mikrobiel kvalitet i fiskeprodukter. De mikrobiologiske problemer er under stadig forandring, og forskning vedrørende mikroorganismernes betydning for fordærv, holdbarhed, sundhedsmæssig sikkerhed og produktkvalitet er derfor nødvendig. Endvidere bør nye muligheder for konservering af fisk og skaldyr undersøges. Både fra faggruppens og fra evalueringspanelets side fremhæves, at forskningen på dette felt er i front hos DFU/Lyngby, og at forskningen både er relevant og påkrævet.
5. *Formidling.* Der anbefales en styrkelse af formidlingen af forskningsresultater til industrien, andre forskningsinstitutioner og myndighederne. Styrkelsen kan ske ved traditionel formidling, via uddannelse og træning, via netværksopbygning, etablering af samarbejdsprojekter mv.

6.3.2 Faglig organisation af forskningsindsatsen

Faggruppen anbefaler, at forskningen gennemføres inden for et eller flere rammeprogrammer, samt at der benyttes 3 forskellige projekttyper inden for rammeprogrammerne. Dette skal kort uddybes nedenfor.

Rammeprogram

Faggruppen finder, at det er vigtigt at organisere den fremtidige forskningsindsats på fiskeriområdet via en kombination af en produktionsvertikal strukturering og en emnemæssig strukturering. Dette betyder i praksis, at forskningsindsatsen skal gennemføres i form af projekter inden for et givent indsatsområde og på en sådan måde, at de enkelte projekter er knyttet sammen både via deres fokus på hvert sit trin i produktionsvertikalet og via deres emnemæssige tilknytning.

Indsatsen inden for et emne kan organiseres som et rammeprogram, hvor de enkelte projekter er placeret ind i forhold til produktionsvertikalet. Styringen og koordineringen af rammeprogrammet sikrer, at der indplaceres projekter på alle relevante niveauer, og at videngenereringen bidrager til problemløsning både fremad og bagud i værdikæden.

De problemer, der gør sig gældende inden for fiskeriområdet, er kendetegnet ved samme grad af integration, som gælder inden for eksempelvis cerealieområdet. Her har man gennem de senere år udviklet et integreret forskningssamarbejde omkring en række projekter på langs ad kæden fra jord til bord, hvor forskningsinstitutioner fra universiteter, sektorforskning og GTS-systemet arbejder sammen med erhvervet om løsning på tværgående forskningsproblemer. Samme koncept vil være en interessant mulighed inden for fiskeriforskningen. Faggruppen anbefaler derfor en sådan organisering af indsatsen, og anbefaler endvidere, at DFU/Lyngby tildeles initiativpligt til at igangsætte organiseringen af strategien.

Projekttyper

Inden for strategirammen anbefaler faggruppen, at der arbejdes med tre typer forskningsprojekter: grundlagsskabende forskningsprojekter, kædeprojekter og samarbejdsprojekter samt en åben pulje til anvendelse til indsatser enten uden for de prioriterede faglige områder eller uden for de forskellige typer projektorganisering, der foreslås.

Grundlagsskabende forskningsprojekter er projekter i rent offentligt regi enten inden for sektor- eller universitetsforskningen, og fuldt offentligt finansieret. Der vil typisk være tale om projekter af almen interesse for sektoren. Det kan også være projekter på specifikke snævre områder, hvor forskningsdybde og afstand til praktisk anvendelse er betragtelig.

Kædeprojekter er projekter på langs ad eller på tværs af produktionsvertikalet. Her vil der være tale om samarbejdsprojekter med involvering af flere parter fra universitets- og sektorforskning, fra GTS-forskningen og fra brugerne. Der vil typisk være tale om samfinansiering, eksempelvis i form af 100% offentlig dækning af de direkte meromkostninger samt bindende tilsagn om ydelser i form af arbejdsindsats og lignende ressourcer fra de private aktører i kæden. Den ressourcekrævende koordinering af netop den slags projekter kan helt eller delvist udliciteres.

Samarbejdsprojekter er projekter med betydelig privat medfinansiering. Her vil der typisk være tale om bilaterale projekter mellem et universitets- eller sektorforskningsinstitut/GTS-institut og en privat aktør. Medfinansierings-procenten for private aktører kan være 50% og eventuelt behæftet med krav om tilbagebetaling ved kommerciel udnyttelse af forskningsresultaterne.

Åben pulje. For at give forskningen på området mulighed for også at rette ind mod områder uden for de prioriterede faglige områder anbefales det, at der indgår en åben pulje i strategirammen. Denne pulje kan endvidere bidrage til at modgå eventuel "projektforgiftning" i den forstand, at der skal være plads til at imødekomme behov for forskning uden for de forskellige typer forskningsorganiseringer, som er skitseret ovenfor.

Fordelingen af midler til de forskellige projekttyper kunne være 40:25:25:10, men med mulighed for omfordeling mellem især typerne kædeprojekter og samarbejdsprojekter. Den foreslåede fordeling vil sikre grundlagsskabende forskning 40% og forskning med erhvervsdeltagelse 50% af de afsatte midler.

6.3.3 Forskningens institutionelle organisering og struktur

DFU/Lyngby

Faggruppen finder, at den nuværende arbejdsdeling mellem universitetsforskning og sektorforskning generelt betragtet er hensigtsmæssig. Faggruppen understreger i den forbindelse, at det fysiske og organisatoriske tilhørsforhold mellem DFU/Lyngby og DTU's Institut for Bioteknologi (IBT) er af stor faglig og ressourcemæssig betydning. Den faglige synergi og gensidige inspiration inden for rammerne af samarbejdsprojekter forstærkes af de korte afstande mellem institutionerne. I kraft af sin placering på DTU har DFU/Lyngby endvidere gode muligheder for at gøre brug af studerende på såvel hovedopgave- som på Ph.D.-niveau inkl. erhvervsforskerstuderende til deltagelse i specifikke projekter til både de studerendes og deltagernes fordel.

Den fysiske tilstedeværelse på DTU er givetvis også af stor betydning for DFU/Lyngbys fortsatte forankring i LMC og dermed i det universitære forskningsmiljø inden for levnedsmiddelområdet, som det er udfoldet på DTU og KVL. En styrkelse af muscle food-området vil yderligere befæste sammenhøringen med LMC.

En forskningsindsats af den karakter, der er beskrevet i afsnit 6.3.1, vil derfor medvirke til at udbygge og styrke samarbejdet. Det forventes at generere væsentlige resultater for sektoren eksempelvis inden for de proces- og produktteknologiske områder, hvor komplementariteten mellem DTU og DFU/Lyngby er størst.

Faggruppens anbefaling er derfor, at den nuværende fysiske placering af DFU/Lyngby fastholdes.

Samarbejdet mellem DFU/Lyngby og DIFTA finder faggruppen generelt set er lidt spinkelt, men at der er grundlag for at øge samarbejdet og sikre en bedre koordinering af de to institutioners forskning og udvikling. Faggruppen forventer, at det kan ske inden for rammerne af den forskningsstrategi, der er beskrevet i det foregående, og i forbindelse med det projektsamarbejde, der på det konkrete plan skal føre strategien ud i livet. Her vil det være et særligt ledelsesansvar på de to institutioner at sikre, at dette samarbejde også i praksis får en projektmæssig ramme at fungere inden for.

DIFTA's fysiske placering i Hirtshals finder faggruppen ikke anledning til at anfægte. Den synes ikke i sig selv at indebære vanskeligheder for samarbejdet, og nærheden til erhvervet betragtes som en styrke og en nødvendighed for DIFTA på samme måde, som nærhed til det universitære forskningsmiljø på IBT/DTU er en styrke for DFU/Lyngby.

Faggruppen konstaterer, at DIFTA har en omfattende og bred erhvervskontakt, men at et større erhvervsengagement også i DIFTA's indtjeningsgrundlag vil være afgørende for, om DIFTA kan fortsætte som et selvstændigt GTS-institut på længere sigt. Der er imidlertid tale om en problemstilling, der er gældende for hele GTS-systemet, og som for DIFTA's vedkommende forstærkes af de særlige vilkår, der gælder for fiskeindustrien.

Faggruppen gør endvidere opmærksom på, at DIFTA netop er i gang med en fornyet strategiplanlægning, der i højere grad end hidtil vil fokusere på de problemer, som forarbejdningsindustrien står over for.

Andre GTS- og sektorforskningsinstitutter

En række andre GTS- og sektorforskningsinstitutter er i dag involveret i større eller mindre omfang i forskning inden for faggruppens område. Det gælder især Biotechnologisk Institut og Statens Husdyrbrugsforsøg⁷. Forsknings- og udviklingsområderne på disse institutter spænder vidt: Fra molekylærbiologisk forskning i Biotechnologisk Institut til forsøg med foder hos Statens Husdyrbrugsforsøg. Flertallet af disse projekter synes at være blevet til på initiativ fra fiskeindustrien, DFU/Lyngby og/eller DIFTA. Det er faggruppens opfattelse, at disse institut-

7 Nu Danmarks Jordbrugs-
Forskning.

ter bidrager med en god og nødvendig forsknings- og udviklingsindsats til gavn for sektoren. Det er imidlertid også opfattelsen, at den viden og kompetence, der findes disse steder, kan udnyttes bedre gennem en samlet, koordineret forskningsindsats.

Markeds- og økonomisk forskning

Faggruppen fremhæver, at markedsforhold og afsætning i fremtiden vil spille en stadig større rolle. Disse områder skal derfor indgå med øget vægt allerede på tidlige trin i forsknings- og udviklingsprojekterne. I dag gennemføres markedsrelateret forskning i regi af MAPP-programmet på Handelshøjskolen i Århus. Det sker inden for levnedsmiddelområdet generelt og med flere projekter specifikt inden for fiskesektoren.

Det er faggruppens opfattelse, at der er tale om vigtig forskning, som kan nyttiggøres yderligere gennem en tidligere integration i de teknisk-naturvidenskabelige forskningsprojekter. Herved opnås der mulighed for at afpasse forskningen til de markedsforhold, som i sidste instans skal tilgodeses.

Faggruppen anbefaler endvidere, at forskningen på relevante økonomiske institutter som f.eks. på Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut koordineres med og indgår i den skitserede forskningsstrategi. Herved kan forskningen bidrage til at kaste lys over de samfunds- og driftsøkonomiske forhold på alle trin i produktionsvertikalet og medvirke til prioritering af den tekniske-naturvidenskabelige forskning.

Privat forskning

Faggruppen lægger op til betydelig privat deltagelse i forskningen, idet der vurderes at være behov for en øget forskningsindsats i samarbejde med den private sektor.

I dag er den private forskning inden for fiskeområdet relativt begrænset. Kun enkelte forarbejdningsvirksomheder opererer med intern forskning, og den primære private forskning genereres fra egentlige forskningsorienterede leverandører som eksempelvis Højmarklaboratoriet, Danisco samt enkelte udstyrsleverandører. Den offentlige fiskeriforskning har i dag et vist samarbejde med eksempelvis Højmarklaboratoriet samt med brancheforeninger. Dette samarbejde fungerer godt, men kan yderligere styrkes gennem en koordineret satsning.

Sammenfattende er det faggruppens opfattelse, at den nuværende institutionelle organisering af forskningen og samarbejdet mellem de enkelte enheder er hensigtsmæssig, men at den kan styrkes gennem en indholdsmæssig satsning. Denne satsning er her beskrevet i form af en egentlig forskningsstrategi organiseret på den måde, der er fremgået af de foregående kapitler.

6.3.4 Prioritering af ressourcerne

Faggruppen har som angivet i Kommissoriet diskuteret spørgsmålet om en prioritering af de ressourcer, der i dag er til rådighed for forskning i forarbejdning. I lyset af den kendsgerning, at store dele af forskningen inden for forarbejdningsteknologi i dag finansieres af programmidler, såsom FØTEK, hvor disse midler indhentes af især DFU/Lyngby i konkurrence med andre levnedsmiddelvidenskabelige miljøer, eksisterer der reelt ikke noget veldefineret omfang af den samlede ressourceindsats. Ud fra oplysningerne i kortlægningsrapporten har faggruppen estimeret, at den samlede offentlige ressourceindsats er 35-40 mio. kr. årligt. Heraf omsættes ca. 30 mio. kr. årligt hos DFU/Lyngby med 14 mio. kr. finansieret internt og 16 mio. kr. finansieret med eksterne midler bl.a. fra FØTEK/LMC.

Hvis forskningen alene skal finansieres af institutionernes nuværende basismidler, ville det medføre et markant fald i forskningsindsatsen, hvilket hverken brugerundersøgelse eller den internationale evaluering lægger op til. Tværtimod peger evalueringen tydeligt på, at der bredt inden for de relevante institutioner eksisterer en forskningsmæssig kapacitet af høj kvalitet, som langt fra er fuldt udnyttet til en indsats inden for forarbejdningsteknologi.

For at gennemføre den anbefalede forskningsindsats er det efter faggruppens mening anbefalelsesværdigt, at afhængigheden af programmidler reduceres. Det kan ske ved at tilføre flere "frie" basismidler i form af aftalebevillinger med institutionerne.

Faggruppen har valgt ikke at specificere, hvor meget den foreslåede forskningsindsats vil koste, idet det ville medføre et stort beregningsarbejde. Faggruppen har i stedet foretaget nedsående skøn over, hvad en meningsfuld indsats vil beløbe sig til. Skønnet baseres på strategiens fem initiativområder, der for fleres vedkommende bygger på igangværende forsknings- og formidlingsaktiviteter. Der vil derfor ikke være behov for en

fuld dækning af omkostningerne til den foreslåede indsats. Det antages, at der vil være tale om marginalomkostninger for hvert initiativområde på 3 mio. kr. i gennemsnit. Det vil være ensbetydende med en vækst i ressourceallokeringen til området på 15 mio. kr. på årsbasis. Det svarer til en vækst på 50% af DFU/Lyngbys omsætning. Det er faggruppens opfattelse, at en større ressourcetilførsel næppe vil være hensigtsmæssig og ej heller nødvendig med henblik på at virkeliggøre strategien.

Skal forskningsindsatsen gennemføres under indtryk af allokering af ressourcer på det aktuelle niveau eller endog af reducerede ressourcer, vil der være behov for at gennemføre nedskæringer af nuværende aktiviteter samt være behov for at vælge i den samlede strategi. I så fald vil faggruppen anbefale, at der fagligt lægges vægt på det initiativområde, hvor der er størst chance for at bringe det danske fiskerierhverv fremad i forhold til konkurrenterne, nemlig: "Kvalitet fra hav til bord".

Den grundlagsskabende forskning inden for kvalitetsstyring og mikrobiologi skal derfor som minimum fastholdes på det nuværende niveau, hvis indsatsen skal give udbytte.

Konsekvensen heraf må blive, at virksomhederne må klare deres produktudvikling, som jo bl.a. i stigende omfang baseres på importeret, frossen råvare, med en reduceret assistance fra den offentlige forskning til løsning af de mange erkendte problemer, der netop knytter sig til sådanne råvarers forædling. Ligeledes er det nødvendigt at minimere omkostningerne ved formidling af forskningen fra offentlig side og dermed forvente, at erhvervet selv gør en større indsats for at skaffe sig ny viden.

Faggruppen finder konsekvenserne af denne prioritering utilfredsstillende ikke mindst i lyset af Brugerundersøgelsens resultater og må klart fraråde den. Faggruppen ser dog ingen andre realistiske muligheder.

7. Mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende år

I dette kapitel gennemgås de overordnede principper for prioriteringen af forskningsemner og -områder. De konkrete forslag til prioriteringer fremgår af kapitel 12.

7.1 Overordnede og generelle synspunkter

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at det helt centrale og overordnede mål for fiskeriforskningen er at bidrage til opretholdelse og udvikling af en økonomisk og miljømæssigt bæredygtig fiskerisektor. Med dette som udgangspunkt danner fiskeriets forventede udvikling (jf. kapitel 4) samt evalueringspanelernes og faggruppernes anbefalinger baggrunden for de to overordnede temaer, som Strategiudvalget mener bør stå i centrum for de kommende års fiskeriforskning:

- Udvikling af bedre forvaltningssystemer
- Bæredygtig, effektiv og kvalitetsorienteret udnyttelse af resourcerne gennem hele fangst- og forarbejdningsskæden

Disse overordnede temaer kræver efter Strategiudvalgets opfattelse primært forskning, som kan bidrage til:

- Udvikling af bedre bestandsvurderingsmetoder
- Øget viden om økologiske sammenhænge
- Forståelse af forskellige forvaltningsstrategiers biologiske, økonomiske og samfundsmæssige effekter
- Udvikling af mere selektive og skånsomme fiskeredskaber og -metoder
- Bedre udnyttelse af den totale fangst (minimering af discard og forbedring af råvareudnyttelsen)
- Udvikling af kvalitetsparametre og kvalitetsstyringssystemer
- Udvikling af forbrugerorienterede fiskeprodukter

Et af de grundlæggende krav til forskningen er, at den er relevant for brugerne og deres behov - på kort eller langt sigt. Fiskeriforskningens væsentligste brugergrupper er det politisk-

administrative system, det primære erhverv (fiskerne), det sekundære erhverv (forarbejdningsindustrien) samt forbrugerne.

Udvikling af bedre forvaltningssystemer kan tilgodeses

- det administrative system, der har behov for mere effektive reguleringsmetoder
- fiskerne, der har behov for et system, der føles mere "retfærdigt", og som giver dem det optimale udbytte i forhold til de begrænsede ressourcer
- forarbejdningsindustrien, der har behov for mere sikre prognoser om det fremtidige råvaregrundlag, og
- de kommende generationer, hvis interesser sikres gennem en mere bæredygtig forvaltning af ressourcerne.

Kvalitet gennem hele forarbejdningskæden tilgodeses først og fremmest

- forbrugerne, der får bedre fødevarer
- industrien, som f.eks. kan opnå højere priser som følge af højere produktkvalitet og reduktion af omkostningerne gennem bedre udnyttelse af råvarerne.

Brugernes behov er ikke konstante, og nye problemer dukker op hele tiden. For at kunne leve op til de skiftende og til en vis grad uforudselige fremtidige krav til fiskeriforskningen er det en grundlæggende forudsætning, at forskningen er fleksibel, at metodetilgangen kan skifte hurtigt, og at der lægges vægt på tværdisciplinære aktiviteter samtidig med, at dybde og kvalitet fastholdes og udvikles inden for de enkelte discipliner. Der kan også opstå behov for at inddrage forskningsdiscipliner, som der i dag ikke er tradition for at anvende i forbindelse med fiskeriforskning. I resten af dette kapitel og i kapitel 8 vil Strategiudvalget gennemgå sine anbefalinger til, hvorledes det sikres, at fiskeriforskningen fremover kan opfylde disse forudsætninger.

7.2 Prioritering af grundlagsskabende og strategisk forskning

En stor del af dansk fiskeriforskning er orienteret mod at løse problemer her og nu. Dette er naturligvis en meget vigtig opgave; myndigheder skal rådgives, og virksomheder har udviklingsopgaver, der skal løses inden for en kort tidshorisont. Forudsætningen for, at sådanne opgaver løbende kan løses, er imidlertid, at grundlaget er i orden. Derfor er det vigtigt at sikre den grundlagsskabende og den strategiske forskning, som for nogle forskningsområders vedkommende i dag er for svag.

En opprioritering af den grundlagsskabende forskning kan på kort sigt kollidere med ønsker om fiskeriforskning, der tager udgangspunkt i konkrete her-og-nu problemstillinger. Det er imidlertid Strategiudvalgets opfattelse, at konflikten på længere sigt vil udviskes, idet en større vægt på et grundlagsskabende beredskab vil sætte fiskeriforskningen i stand til bedre at løse det, der om nogle år vil være de konkrete, aktuelle problemstillinger.

Det er her vigtigt at være opmærksom på, at en stor del af den grundlagsskabende forskning vil være relevant for andre områder end fiskeri — f.eks. miljøområdet. Tilsvarende trækker den strategiske og anvendte fiskeriforskning på grundlagsskabende forskning fra andre forskningsområder. Det vil derfor være overordentligt vigtigt at etablere kanaler og relationer, der sikrer, at den grundlagsskabende forsknings resultater kan anvendes — og bliver anvendt — i den strategiske og anvendelsesorienterede fiskeriforskning. Koblingen mellem grundlagsskabende, strategisk og anvendt forskning må først og fremmest tage udgangspunkt i en udvikling af samarbejdet mellem universitets- og sektorforskningen, der har hovedansvaret for hver sin type forskning, og mellem sektorforskningsinstitutionerne, der har hovedansvaret for rådgivning inden for hver sit forvaltningsområde.

Gennem en opprioritering af den mere langsigtede forskning — både strategisk og grundlagsskabende — øges mulighederne for fleksibilitet. Den er nødvendig for, at fiskeriforskningen kan møde de hastigt skiftende krav fra en omverden, som hele tiden forandres; når fundamentet er til stede, kan forskningen hurtigt tage nye udfordringer op og bygge videre med de forhåndenværende byggesten.

7.3 Koncentration og styrkelse af faglige miljøer

For at leve op til de øgede fremtidige krav må der sættes på at udvikle stærke faglige miljøer omkring en række kerneområder. Disse miljøer må samtidig være tilstrækkelig store til, at forskningen kan foregå på et højt niveau og blive effektiv og stabil over en længere periode. Som et lille land med begrænsede ressourcer hverken kan eller skal Danmark sætte på original forskning og udvikling på alle områder. Der må derfor foretages en prioritering og udvælgelse af de forskningsområder, der skal sættes på.

Det primære kriterium for prioriteringen af forskningsområderne inden for dette meget anvendelsesorienterede felt er efter Strategi udvalgets opfattelse forskningens **relevans**. Det betyder, at der ved udvælgelsen af de forskningsområder, der skal sættes på, skal tages hensyn til brugergruppernes aktuelle og forventede behov i de kommende år, jf. afsnit 7.1.

Efter identificeringen af de områder, hvor der er størst behov, må der foretages en vurdering af **kvaliteten** af den eksisterende forskning på de udvalgte områder. Er forskningen på et område af særlig høj kvalitet kan der være tale om, at dette område skal prioriteres højere, dvs. tildeles flere ressourcer, end relevanskriteriet alene giver grundlag for. Er der omvendt tale om, at forskningen på et område ikke lever op til internationale krav inden for de enkelte fagdiscipliner, kan dette give grundlag for en lavere prioritering eller i nogle tilfælde fravælgelse af forskningsområdet ud fra den betragtning, at det ikke vil være samfundsøkonomisk forsvarligt at anvende knappe ressourcer på at kvalificere forskningen på det pågældende område. I så tilfælde kan der blive tale om, at der i stedet må sættes på at hente aktuell viden fra udlandet.

7.4 Styrkelse af det tværgående forskningssamarbejde

Det er erfaringen, at de forskningsmæssige gennembrud ikke kun sker inden for de enkelte fagdiscipliner, men også i grænsefladerne mellem videnskaber. Prioriteringen må tage højde for, at der i stigende grad synes at være brug for et holistisk perspektiv. En ensidig specialisering vil således stå i vejen for en fremtidig forskningsprioritering, der tager højde for, at der stilles stigende krav om helhedspræg i forskningens opgavevalg og opgaveløsninger. Opretholdelsen af skarpe faggrænser vil forhindre, at netop helhedsorienteringen får en mere fremtrædende placering i forskningen. Det er dog en forudsætning for kvalificeret tværdisciplinært arbejde, at den enkelte forsker fortsat kan holde sig ajour inden for sit område. Det kan derfor skabe problemer, hvis der ikke på de enkelte forskningsinstitutioner er flere forskere fra hver enkelt faggruppe.

De stadig mere komplekse problemstillinger, som samfundet og fiskeriet stiller fiskeriforskningen over for - jf. kapitel 4 - kalder på integrerede løsninger med deltagelse af en bred vifte af ekspertise, der i mange situationer vil skulle hentes uden for det, der i dag betragtes som fiskeriforskning. Helhedsorienteringen er efter Strategiudvalgets opfattelse især af betydning på to områder:

For det første skal fiskeriforskningen skabe basis for udvikling af et bredere og mere integreret forvaltningsgrundlag. Hidtil har forvaltningen af de marine ressourcer næsten udelukkende været baseret på biologisk rådgivning (bestandsvurderinger). I fremtiden må det imidlertid forventes, at der i langt højere grad bliver behov for at inddrage samfundsvidenskabelige, herunder især økonomiske, forskningsdiscipliner som basis for forvaltningsrådgivningen. Samtidig skal også selve det biologiske forskningsgrundlag udvides, således at rådgivningen i større omfang baseres på tværfaglige økosystemanalyser i stedet for den forskningsfagligt snævrere bestandsvurdering. En udvikling af forvaltningsinstrumenterne vil også omfatte udvikling inden for området redskabsteknologi.

For det andet må forskningen fremover anlægge et helhedsperspektiv på forarbejdningsområdet og tage udgangspunkt i kædesammenhængen fra "hav til bord" hele vejen fra fangstbehandling over omsætningssystemer, produkt- og procesteknologi og produktdokumentation til markedsføring, anvendelse i den menneskelige ernæring og endelig udnyttelse af spildprodukter. Udover det rent forarbejdnings tekniske skal der således inkluderes miljø-, kvalitets-, sundheds- og ernæringsmæssige aspekter. Dette er nødvendigt både for at sikre de færdige fiskeprodukters kvalitet og for at fastholde bæredygtigheden i produktionskæderne.

8. Mål og principper for den fremtidige organisering af fiskeriforskningen

Den institutionelle struktur på området er præget af, at fiskeriforskning ikke er et "kerneområde" i videnskabelig forstand, men består af discipliner og forskningsmiljøer, der i mange tilfælde har rod i tværgående og/eller tilgrænsende emneområder. Dette medfører også, at området er spredt på mange forskellige institutioner under forskellige ressortministerier, hvoraf Fødevarerministeriet dog står for størstedelen af forskningen.

Disse forhold er væsentlige for forståelse af de organisatoriske problemer i dansk fiskeriforskning i dag, herunder især den fragmenterede institutionsstruktur og manglen på systematisk undervisning med henblik på uddannelse af kandidater og forskere.

Nedenfor gennemgås Strategiudvalgets overordnede principper og forslag til løsning af forskellige aspekter af disse to problemer. Gennemgangen tager udgangspunkt i konkrete forhold vedrørende fiskeriforskningen, men inddrager også nogle af de mere generelle rammebetingelser og virkemidler, som er indeholdt i regeringens nationale forskningsstrategi (jf. afsnit 2.3).

8.1 Koncentration af forskningsindsatsen i færre og større miljøer

I de senere år er der sket en vis koncentration af fiskeriforskningen først og fremmest gennem dannelsen af Danmarks Fiskeriundersøgelser ved fusion af tre selvstændige sektorforskningsinstitutioner i 1995. Der er dog, som evalueringspanelerne påpeger, stadig en stærk fragmentering af forskningen især inden for hovedområderne fiskeribiologi og fiskerøkonomi, redskabsteknologi og forvaltning. I mange tilfælde er forskningsmiljøerne af en størrelse, der er tæt på den "kritiske masse".

Strategiudvalget er derfor af den opfattelse, at der bør ske en yderligere institutionel koncentration af fiskeriforskningen fortrinsvis gennem egentlige sammenlægninger eller samlokaliseringer af institutioner eller enkelte afdelinger. De større miljøer, der hermed skabes, skal medvirke til at skabe dybde og tværfag-

lighed for herigennem at styrke kvaliteten og relevansen på områder, hvor dansk fiskeriforskning bør have international kompetence, eller hvor national ekspertise er nødvendig.

8.2 Centre og samarbejdsaftaler

En sammenlægning af institutioner eller enkeltafdelinger, som ud fra et fiskeriforskningsfagligt synspunkt ville være ideel, er ikke altid praktisk gennemførlig. Dette skyldes i de fleste tilfælde, at et fiskeriforskningsmiljø er en (lille) del af en større institution, der ikke har fiskeriforskning som hovedformål, men som på anden vis udgør et nødvendigt fagligt grundmiljø for den aktuelle forskningsgruppe eller -afdeling.

Faggrupperne påpeger, at der i mange tilfælde kan kompenseres for en manglende fysisk eller organisatorisk koncentration af forskningsmiljøer ved at oprette tværinstitutionelle "centre uden mure" på specifikke fagområder. I regeringens nationale forskningsstrategi lægges der ligeledes vægt på, at der så vidt muligt satses på kompetenceopbygning gennem sådanne centerdannelser, ikke mindst med henblik på at udvikle attraktive forskeruddannelsesmiljøer. Dette gælder ikke mindst udviklingen af samarbejdet mellem universiteter og sektorforskningsinstitutioner, hvor egentlige fusioner på grund af institutionernes forskellige funktioner og opgaver generelt ikke er aktuelle.

Strategiudvalget anerkender værdien af de mange centerdannelser, der har set dagens lys de seneste år. Det er imidlertid udvalgets opfattelse, at strukturen og organisationen i centrene ofte er for løs og uden ledelsesmæssig mulighed for opgaveprioritering og effektiv koordinering af forskningsaktiviteterne. Centre oprettes ofte, når behovet for et tættere samarbejde mellem institutioner erkendes. Det er dog langt fra sikkert, at den ønskede effekt opnås, netop fordi centerkonstruktionen savner ledelsesmæssige og bevillingsmæssige muligheder for at sikre koordinationen.

Såfremt centermodellen vælges som ramme for samarbejdet mellem to eller flere institutioner bør der derfor lægges vægt på, at der er en klar organisatorisk struktur, som udstikker de ledelsesmæssige kompetencer både inden for centret og i relation til de relevante ministerier samt til institutionernes daglige ledelse og bestyrelse. Et vigtigt redskab for styring og koordinering af centre uden mure er et relevant, tværdisciplinært forskningsprogram med en stor faglig bredde, men med en klar, anvendelses-

orienteret profil. Centrets aktiviteter bør have basis i specielt afsatte bevillinger, der disponeres på de faglige områder af centrets ledelse i overensstemmelse med strategien på området.

Et problem ved centerkonstruktionen er, at der er en fare for, at et center bliver til en "stat i staten" — en art ny institution — som forstærker fragmenteringen af forskningsområdet. Det er derfor nødvendigt, at institutionernes ledelser involveres tæt i driften af centret med henblik på at sikre forbindelsen til og kommunikationen med baglandet (moderinstitutionerne).

I betragtning af ovenstående er det Strategiudvalgets opfattelse, at det i hvert enkelt tilfælde må overvejes nøje, hvorvidt en centerkonstruktion er den rigtige model for samarbejdet mellem institutioner.

Den fornødne koncentration af forskningsindsatsen på færre og større forskningsmiljøer bør som udgangspunkt primært ske gennem sammenlægninger, der sikrer få og internationalt stærke forskningsmiljøer med en profil, som understøtter en naturlig arbejdsdeling mellem institutionerne. Hvor sammenlægning ikke er muligt, kan det i mange tilfælde være en bedre løsning at indgå bindende samarbejdsaftaler på ledelsesniveau, f.eks. i form af permanente samarbejdsorganer til understøttelse af arbejdsdelingen og samarbejdet mellem institutionerne.

Indgåelse af samarbejdsaftaler kan understøtte og udbygge et velfungerende samarbejde. Samarbejdsaftaler løser dog ikke automatisk koordinerings- og arbejdsdelingsproblemer. Arbejdsdeling og specialisering institutionerne imellem bør derfor så vidt muligt være fastlagt i den institutionelle struktur.

8.4 National forskningsspecialisering

"Kritisk masse" varierer de enkelte fagområder imellem og må som udgangspunkt vurderes i hver enkelt situation. I de senere år har der imidlertid været en tendens til, at antallet af forskere, der skal til for at opnå den kritiske masse, har været stigende. Fastholdelse af forskningsmiljøer under denne størrelsesgrænse er en almindelig fejl, der begås i små lande uden kapacitet til at dække bredden. Løsningen er organisering og fysisk placering af forskningsmiljøer, der understøtter samarbejde — alternativt sammenlægning af forskningsområder eller institutioner — kombineret med national forskningsspecialisering og øget international arbejdsdeling.

For at der skal være perspektiv i en national forskningsspecialisering, må den institutionelle struktur afspejle en naturlig arbejdsdeling, der hindrer utilsigtede overlap. Strategiudvalget er af den opfattelse, at forskningsinstitutionernes opgavevaretagelse og forskningsprofil skal være tydelig og indbyrdes afbalanceret. En uklar arbejdsdeling mellem f.eks. universiteterne og sektorforskningen kan medføre en spredning og overlap af aktiviteter og ressourcer.

I nogle tilfælde vil en national forskningsspecialisering betyde, at den nationale konkurrence mellem forskningsmiljøer inden for de samme områder stort set forsvinder. Dette betyder ikke, at de danske forskningsmiljøer ikke skal konkurrere med andre forskningsmiljøer; konkurrencen må blot foregå på det internationale plan i stedet for det nationale. Det er vigtigt, at Danmark profilerer sig internationalt på fiskeriforskningsområdet, selvom det betyder, at der arbejdes med forskningsområder, som der også arbejdes med i andre lande. Dette er nødvendigt dels med henblik på kvalitetssikring af den danske forskning og dels for at få adgang til relevant udenlandsk forskning.

Ved en national forskningsspecialisering må sektorministerierne samtidig acceptere, at deres egne forskningsinstitutioner ikke på alle områder kan dække eller opretholde et myndigheds- og beredskabsapparat. Kompetencen må i nogle tilfælde hentes på institutioner uden for de enkelte ministeriers ressort, eventuelt fra udlandet.

8.5 Kandidat - og forskeruddannelse

Både evalueringspanelerne og faggrupperne peger på, at det generelt er et problem at rekruttere tilstrækkeligt mange kvalificerede forskere inden for hovedområderne fiskeribiologi og fiskeriøkonomi. Især for fiskeriøkonomi er dette en væsentlig barriere for den tiltrængte udvidelse af området. Derimod er der på forarbejdningssiden generelt gode uddannelses- og dermed rekrutteringsmuligheder især i kraft af Levnedsmiddelcentret, som er et samarbejde mellem KVL og DTU med inddragelse af DFU/Afd. for Fiskeindustriel Forskning.

På biologisiden er hovedproblemet, at der på nuværende tidspunkt ikke drives forskning i fisks populationsdynamik på danske universiteter, hvilket gør det vanskeligt at uddanne Ph.D.er på området. Undervisningen i fiskeribiologi har længe næsten udelukkende fundet sted som undervisning af specialestude-

rende på de forskellige sektorforskningsinstitutioner i et mere eller mindre formelt samarbejde med et universitet. I de senere år har der også fundet undervisning sted på Ph.D.-niveau efter de samme principper. Egentlige systematiske undervisningsforløb i fiskeribiologi eksisterer næsten ikke. På universiteterne udbydes der en del generelle biologiske 2.delskurser, som er relevante for, men ikke direkte orienteret mod, fiskeri. Det gælder bl.a. populationsgenetik, marin- og ferskvandsøkologi, økotosikologi m.m. På Odense Universitet udbydes dog et kort kursus i fiskeribiologi, som p.t. planlægges udvidet med en eksperimentel overbygning. På Aalborg Universitet har der endvidere i de sidste tre år fundet undervisning sted, som fører til en titel som civilingeniør i akvakulturateknologi.

Der er nu etableret et fælles forskningsprofessorat mellem DFU og Københavns Universitet. Dette åbner for muligheden for at udbyde en mere systematisk 2.dels-undervisning i fiskeribiologi. Det kan i denne sammenhæng overvejes at inddrage fiskeribiologi som en del af en mere generel undervisning i miljø- og ressourcforvaltning.

For fiskerøkonomi gælder det, at i betragtning af fiskeriforskningens lille målområde kan et undervisningsforløb, som kun omhandler dette felt, realistisk set næppe etableres med tilstrækkeligt mange studerende. Derimod kunne der indbygges kurser omhandlende naturressourceudnyttelse i igangværende eller nye uddannelser inden for miljøøkonomi og politologi. Dette kræver samarbejde mellem universiteter og andre forskningsinstitutioner på et formaliseret grundlag, da de enkelte fiskeriforskningsinstitutioner på området ikke hver for sig råder over den fornødne kritiske masse til en alsidig forskeruddannelse. En model for et sådant samarbejde kunne være en center-/netværksdannelse mellem de eksisterende fiskeriforskningsinstitutioner og beslægtede forskningsområder ved andre højere læreanstalter, hvilket kunne gøre det muligt at opbygge en forskeruddannelse med tilstrækkelig bredde og dybde. I den forbindelse kan der specielt peges på samarbejdsmuligheder med højere læreanstalter, hvor der forskes og undervises i miljø- og ressourceøkonomi.

9. Internationalisering

Internationalisering af forskningen er en væsentlig forudsætning for, at dansk fiskeriforskning også fremover kan bidrage til løsning af både nationale og internationale problemstillinger. Forskningens metoder udvikles i gensidig inspiration, og forskningens problemstillinger er oftest grænseoverskridende.

9.1 Deltagelse i internationale forskningsnetværk og forskningsprogrammer

Som en lille nation er Danmark særligt afhængig af deltagelse i det internationale samarbejde. Aktiv dansk deltagelse i det internationale forskningssamfund er vigtig, fordi det sikrer adgang til de nyeste resultater på områder, hvor der ikke drives aktiv forskning i Danmark. Ligeledes giver det en vis kvalitetssikring af dansk forskning, da interaktion med udenlandske kolleger kan betragtes som en form for 'peer review'.

Den danske fiskeriforskning er på mange områder allerede stærkt internationalt orienteret. Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) danner rammerne for udveksling på det biologiske område, herunder redskabsteknologi, og Danmark har i mange år haft en ledende position inden for denne organisation, hvis hovedkontor er placeret i København. På fiskeriøkonomi-området har især EU's forskningsprogrammer samt den fiskeriøkonomiske forsknings iboende tværnationale karakter bidraget til at skabe forskellige internationale netværk, hvor Danmark allerede spiller en relativ stærk rolle. Dansk medfinansiering og deltagelse i fiskeriforskning i internationalt regi (FAO og ICLARM) har bragt dansk ressourceforvaltningsforskning i front også i et globalt perspektiv, og der knytter sig fortsat store forventninger til muligheden for at "tropikalisere" den danske flerarts-modelforskning. Igangværende dansk forskningssamarbejde om socio-økonomiske forvaltningsmodeller har perspektiver, som rækker ud over fiskerisektoren i udviklingslandene og ind på områder af global interesse som f.eks. integreret kystzoneforvaltning. På forarbejdningssiden spiller Danmark også en væsentlig rolle som partner i en lang række

EU-projekter og i forbindelse med både nordiske og europæiske netværk som f.eks. WEFTA (Western European Fisheries Technology Association) og Nordisk Netværk - Fiskeriteknologi.

9.2 International publicering

Deltagelse i det internationale forskningssamfund sker bl.a. ved formidling af forskningsresultater gennem publicering i internationale, anerkendte tidsskrifter. En sådan publicering er også en forudsætning for at kunne tiltrække eksterne forskningsmidler og er en afgørende parameter ved vurderingen af videnskabelig kvalitet.

En generel kritik fra de internationale evalueringspaneler er, at danske fiskeriforskere på mange områder publicerer for lidt i internationale, censurerede tidsskrifter. Forklaringen på dette kan til dels findes i den relativt store grad af projektf finansiering. En stor del af resultatformidlingen sker således gennem projektrapportering direkte til opdragsgiveren. En anden udbredt formidlingsform er de såkaldte "grå" publikationer, som især anvendes i ICES-regi. Disse publikationstyper er ikke umiddelbart offentligt tilgængelige og hindrer dermed udbredelsen af danske forskningsresultater.

Der er flere måder, hvorpå den internationale publicering kan fremmes. Det kunne f.eks. indgå som et standardkrav i forskningsprogrammer, at forskningsresultaterne også skal publiceres internationalt. Da udarbejdelse af videnskabelige artikler er ressourcekrævende, vil et sådant krav medføre, at det bliver nødvendigt at afsætte midler til publicering som en separat post i projektbevillingen. Samtidig lægger den nye stillingsstruktur ved sektorforskningsinstitutionerne op til mere international publicering ved i højere grad end tidligere at knytte denne sammen med forskermeriteringen.

9.3 Forskerudveksling

Som det fremgik ovenfor, er der allerede et veludbygget internationalt fiskeriforskningsamarbejde i form af internationale arbejdsgrupper, samarbejdsprojekter og netværksdannelser. Derimod er der relativt lille udveksling af forskere, og længerevarende gæsteforskerophold i Danmark og i udlandet er forholdsvis sjældne. Internationaliseringen på dette område kan fremmes ved at oprette tidsbegrænsede gæsteforsker- og post docstillinger, der er begunstigede, hvad angår løn- og ansættelsesforhold, herunder f.eks. økonomisk og anden hjælp til flytning

mv. Samtidig bør fastansatte forskere gives bedre muligheder for at rejse til udlandet i kortere eller længere perioder f.eks. gennem indførelse af sabbatordninger på samme måde, som det kendes fra blandt andet USA og Norge.

9.4 Generelle overvejelser vedrørende internationalisering af forskningen

Det internationale forskningssamarbejde har stor betydning for dansk fiskeriforskning, og denne betydning vil øges fremover i takt med den generelle internationalisering af alle samfundsforhold. Det er vigtigt, at Danmark fortsat er en aktiv deltager i de internationale aktiviteter, og på nogle områder, som f.eks. publicering og forskerudveksling, skal indsatsen øges.

Samtidig skal det dog understreges, at internationalisering ikke skal ske for enhver pris. I jagten på eksterne midler til finansiering af forskningen er deltagelse i især EU-finansierede forskningsprogrammer en udbredt måde at skaffe omsætning på. I perioden 1990-1995 udgjorde EU-finansiering ca. 13% af de eksterne midler, der var til rådighed for den danske fiskeriforskning (1995: ca. 16%)⁷.

7 Kilde: Survey of the Public Fisheries Research in Denmark, 1996.

At dansk fiskeriforskning kan hente midler fra denne internationale finansieringskilde er naturligvis positivt, da det dels kan anses som en international kvalitetsvurdering, dels giver ekstra ressourcer til den danske forskning. Der kan dog være visse ulemper forbundet med at satse for meget på at hente midler fra EU og andre internationale kilder: Dels skal der bruges mange ressourcer på at skaffe disse midler, og dels *kan* institutionernes deltagelse i programmerne i nogle tilfælde i højere grad være motiveret af behovet for at fortsætte igangværende forskning, herunder fastholdelse af eksternt finansieret personale, end af programmernes/projekternes relevans for institutionens forskningsområde. Der kan herved ske en uhensigtsmæssig drejning af forskningen, således at den passer ind i det pågældende program - en drejning, som ikke er betinget af videnskabelige eller samfundsmæssige kriterier, men af rent praktiske hensyn. Effekten forstærkes af, at EU-programmerne kræver 50% medfinansiering fra institutionens side⁸, hvorved en del af institutionens (basis)bevilling følger med i "drejningen". Samlet kan dette vanskeliggøre udviklingen og fastholdelsen af en klar forskningsprofil.

8 Dette krav gælder dog ikke for universiteterne.

Der er således behov for, at forskningsledelsen på de enkelte institutioner i hvert enkelt tilfælde nøje overvejer, hvorvidt det er hensigtsmæssigt at involvere sig i sådanne programmer. Det er imidlertid en forudsætning, at der er tilstrækkeligt med både basismidler og eksterne midler fra relevante forskningsprogrammer til, at institutionerne kan fastholde deres forskningsprofil og ikke bliver tvunget til at dreje forskningen i uønskede eller uhensigtsmæssige retninger.

10. Fiskeriforskningens finansiering

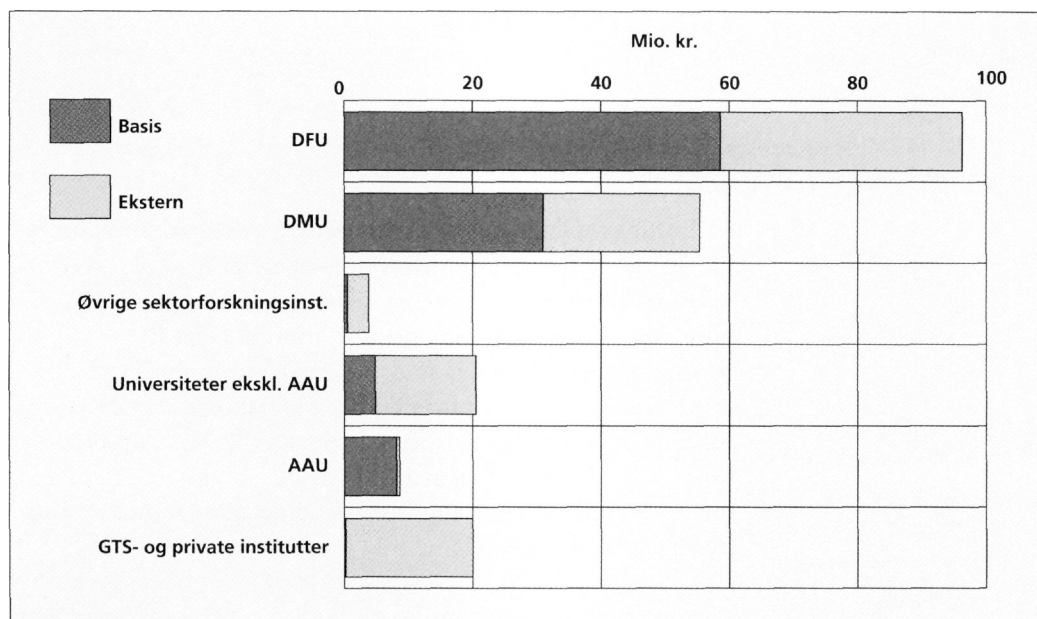
- 10.1 Forholdet mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger
De offentlige forskningsinstitutioner opererer med *basisbevillinger* (interne midler) og *eksterne bevillinger* (fra statslige forskningsråd, sektorministerier, private virksomheder, EU m.fl.). Finansieringsstrukturen har ændret sig markant i de seneste 20-30 år. Sidst i 1960erne blev udgifter til forskning og udvikling næsten udelukkende finansieret af basisbevillinger over finansloven. Siden begyndelsen af 1970erne har de eksterne midler imidlertid udgjort en stadig stigende andel af forskningsinstitutionernes bevillinger.

I det samlede offentlige forskningsbudget udgør basisbevillingerne i dag gennemsnitligt omkring 60%, og regeringen udtrykker i den nationale forskningsstrategi den holdning, at denne andel bør opretholdes, således at institutionerne fortsat har muligheder for at opbygge stabile forskningsmiljøer.

Danmarks Fiskeriundersøgelser opretholder en andel på ca. 60% basismidler, men herudover er fiskeriforskningen præget af, at fiskeri er en marginal aktivitet på de fleste institutioner, jf. figur 10.1. For fiskeriforskningsområdet som helhed forekommer fordelingen mellem basismidler og eksterne midler rimelig, men det bør tilstræbes, at andelen af basismidler ikke formindskes i forhold til det nuværende niveau.

- 10.2 Den eksterne finansiering
Baggrunden for den stigende andel af eksterne bevillinger i forhold til basisbevillinger har været en forskningspolitisk målsætning om at effektivisere og højne forskningens produktivitet samt sikre en større grad af politisk indflydelse på forskningsmidlernes anvendelse. Der har været kritik af denne udvikling, men den eksterne finansiering opfattes ikke som et dårligt princip af forskningsinstitutionerne. Eksterne midler anerkendes som en motivations- og omstillingsfaktor og som en måde at sikre økonomisk og faglig bæredygtighed for forskningsinstitutionerne på.

Figur 10.1 Fordeling af basismidler og eksterne midler på institutioner, 1995



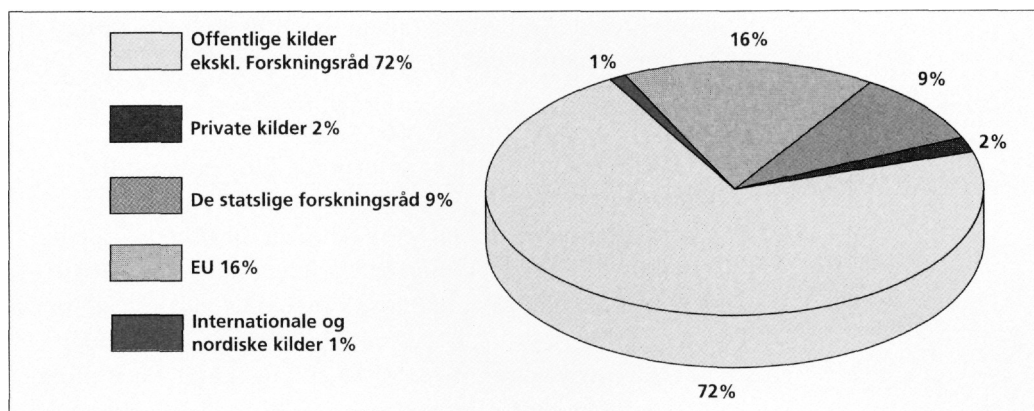
NB! Tallene for DMU dækker hele budgettet for tre afdelinger, der beskæftiger sig med hhv. ferskvands- og havmiljø. Kun en mindre del af disse budgetter anvendes til fiskerirelateret forskning, hvorfor de viste tal er væsentligt højere end de reelle. Det er imidlertid ikke muligt at opgøre den nøjagtige andel.

Kategorien "GTS- og private institutter" inkluderer bl.a. DITTA, som får basistilskud fra Erhvervsministeriet. Basistilskuddets andel af forskningsbudgettet er ikke oplyst, hvorfor hele DITTA's forskningsbudget er medtaget som "ekstern bevil-

Kilde: Egne beregninger på basis af "Survey of the Public Fisheries Research in Denmark", 1995.

Der kan dog være ulemper ved for stor en andel af eksterne midler. Problemet er, at det er ressourcekrævende at ansøge om midlerne specielt i de tilfælde, hvor der skal søges i mange og små bevillingskasser. Endvidere kan den eksterne finansierungsandel blive så stor, at det kan gå ud over institutionernes langsigtede kompetenceopbygning. Dette skyldes, at de eksterne bevillinger oftest kræver medfinansiering fra institutionerne, hvorfor de eksterne projekter kan "lægge beslag på" en stor del af de basisbevillinger, der var beregnet til varetagelse af institutionernes grundlæggende opgaver. Dette kan samtidig betyde, at der sker en uhensigtsmæssig drejning af forskningen, jf. diskussionen om EU-midler i afsnit 9.4.

Figur 10.2 Ekstene bevillinger fordelt på bevillingsgivere i 1995.



10.2.1 Fiskeriforskningens eksterne finansieringskilder

Fig. 10.2 viser, hvordan den eksterne finansiering fordeler sig på forskellige kilder. Langt den største del af de eksterne midler stammer fra offentlige, primært statslige, kilder. Fødevarerministeriet er den største eksterne bevillingsgiver. Ministeriet har hidtil primært udmøntet sine eksterne bevillinger til fiskeriforskningen gennem ordningen "Forskning og udvikling på fiskeriområdet" samt gennem deltagelse i de tværministerielle programmer FØTEK 2 og Det Strategiske Miljøforskningsprogram. Miljø- og Energiministeriet bevilger ligeledes eksterne midler til fiskerirelateret forskning, primært gennem Danmarks Miljøundersøgelser. Forskningsministeriet medfinansierer FØTEK 2-programmet og bevilger fondsmidler til fiskeriforskning fortrinsvis via Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd (STVF), Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF) og Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd (SJVF).

Forskningsrådenes andel af fiskeriforskningen er dog relativt lille — til sammenligning kan nævnes, at i forbindelse med udformningen af den nationale strategi for jordbrugsforskningen blev alene SJVF's andel af de eksterne bevillinger på jordbrugsområdet i 1992 opgjort til 22%. Årsagen er måske, at fiskeriforskning ikke på samme måde som jordbrugsforskningen har sit "eget" forskningsråd.

Endvidere foregår en ikke ubetydelig del af den eksternt finansierte fiskeriforskning i form af europæisk samarbejde støttet af EU eller i form af nordisk samarbejde støttet af Nordisk Ministerråd.

10.2.2 Fødevareministeriet

Som den væsentligste eksterne bevillingsgiver for fiskeriforskningen gennemgås herunder de to væsentligste finansieringskilder i Fødevareministeriets regi.

Forskning og udvikling på fiskeriområdet

Formålet med ordningen er at forbedre udnyttelsen af fiskeresourcerne på et bæredygtigt grundlag, samt at øge værditilvækst og konkurrenceevne for erhvervene inden for fiskerisektoren. Der ydes tilskud til forskning og udvikling inden for fiskerisektoren med henblik på at bidrage til øget viden og dermed forbedre planlægnings- og beslutningsgrundlaget for fiskeriområdet. Ordningen administreres af Forskningssekretariatet under Strukturdirektoratet. Der er i perioden 1996-2000 afsat ca. 16 mio. kr. årligt til formålet.

"Forskning og udvikling på fiskeriområdet" var før 1995 en generel tilskudsordning. I 1995 blev det imidlertid besluttet at fremme strategisk forskning på fiskeriområdet inden for forud fastsatte områder. Der blev derfor afsat ca. 20 mio. kr. over fem år til et forskningsprogram for områderne "Forsigtighedsprincippet i fiskeriforvaltning" og "Forbedret ressourceudnyttelse".

Forskningsindsatsen under emneområdet "Forsigtighedsprincippet i fiskeriforvaltning" har til formål at bestemme og kvantificere usikkerhed i data- og modelgrundlaget for den biologiske rådgivning. Indsatsen under emneområdet "Forbedret ressourceudnyttelse" har til formål at optimere udnyttelsen af fisk og skaldyr ved at forbedre fangstmetoder, fangstbehandling, forarbejdning og distribution med det formål at øge værditilvæksten.

I 1997 forventes desuden iværksat en mindre forskningsindsats om "Sygdomme hos opdrætsfisk", hvortil der er afsat 10 mio. kr. over fire år.

FØTEK 2

FØTEK 2 er en del af regeringens strategi for styrkelse af FoU-indsatsen inden for fødevareområdet. FØTEK 2 er et tværministerielt forskningsprogram, hvis overordnede mål er at styrke og udbygge dansk fødevareindustri position på det danske og internationale marked. Hensigten er at styrke dansk fødevareindustri på de områder, hvor Danmark i dag har en stærk position samt at satse på nye, lovende vækstområder.

Det oprindelige FØTEK-program blev initieret i 1990, og tre forskningscentre og to rammeprogrammer blev dannet med støtte fra FØTEK. I 1994 blev FØTEK 2 igangsat, og den mest lovende del af forskningen fra de tidligere centre og rammeprogrammer blev videreført i Levnedsmiddelcentret og MAPP (Center for Markedsstyret Proces- og Produktinnovation). Dele af forskningen ved Levnedsmiddelcentret er fiskerirelateret og nogle af MAPP-aktiviteterne har omfattet fiskerirelaterede spørgsmål i et socioøkonomisk perspektiv.

I perioden 1995-99 er der i Fødevareministeriets del af FØTEK 2 afsat 129,9 mio. kr., heraf 10 mio. kr. i 1996 til fiskeriområdet. Fødevareministeriet, Forskningsministeriet og Undervisningsministeriet samarbejder om den opfølgende indsats, der omfatter tildeling af midler til forskningstunge aktiviteter samt undervisning ved Levnedsmiddelcenteret, men også til forprojekter og samarbejdsprojekter med deltagere fra henholdsvis forskningsinstitutioner og private virksomheder.

Programmet fokuserer på:

- Sundhed og ernæring
- Kvalitet
- Nye anvendelsesmuligheder for fødevarer
- Miljø- og arbejdsmiljøvenlige produktionsmetoder
- Forbrugerpræferencer og -adfærd

10.2.3 **Anbefalinger om programbevillinger**

Med tiltagene under ordningen "Forskning og udvikling på fiskeriområdet" er der på Fødevareministeriets område nu taget skridt til en mere fokuseret indsats på fiskeriområdet, og denne udvikling bør fortsættes. Med henblik på at opnå en bedre koordinering af fiskeriforskningen og en bedre målstyring er der behov for, at der i højere grad end hidtil etableres strategiske, tværdisciplinære forskningsprogrammer rettet specifikt mod prioriterede indsatsområder inden for fiskeriforskningen. Det bør tilstræbes, at sådanne forskningsprogrammer strækker sig over så lang en periode som muligt (f.eks. fem år), og at der formuleres klare strategiske mål for de enkelte programmer.

Samtidig kan det overvejes, om en del af programbevillingen skal udmøntes som aftalebevillinger. Anvendelse af denne bevilningsform modvirker en del af de iboende ulemper ved programmer i udbud og giver fleksibilitet og mulighed for omdisponering mellem faglige hovedområder. Samtidig styrkes ind-

flydelsen på anvendelsen af forskningsbevillinger, hvorved man sikrer sammenhæng med samfundets strategiske behov for forskningsresultater. En øget national forskningsspecialisering og dermed en klar arbejdsdeling mellem institutionerne taler ligeledes for en øget anvendelse af aftalebevillinger.

Programmer i udbud bør dog fortsat være en vigtig del af de eksterne bevillinger. Forskningen og forskningsmiljøerne udvikler sig hele tiden. Det kan således ikke forventes, at det administrative system hele tiden har fuldstændigt overblik over al forskning — specielt hvad angår de mindre miljøer. Der vil derfor være behov for også at inddrage mere "rummelige" programudbud, der giver plads til nye forskningsideer og indfaldsvinkler.

10.2.4 EU og nordiske fonde

Forskningsmidler fra henholdsvis EU og nordiske fonde vurderes at kunne bidrage til opnåelse af de mål, der er sat for strategien, idet både EU-programmernes og de nordiske programmers indsatsområder i vid udstrækning falder i tråd med de områder, Strategiudvalget har prioriteret.

EU

EU-midlerne udgør 7-8% af de samlede eksterne og interne midler til den danske fiskeriforskning. For disse midlers vedkommende er vurderingen af det fremtidige samspil med strategien for fiskeriforskningen behæftet med nogen usikkerhed, idet det kommende 5. Rammeprogram ikke foreligger i sin endelige form endnu.

Det igangværende 4. rammeprogram har givet støtte til en række aktiviteter på fiskeriforskningsområdet, primært i regi af FAIR og MAST programmerne, men også i form af særlige puljemidler fra DG XIV. Både FAIR og MAST programmerne ophører med udgangen af 1998. Programmerne har sidste ansøgningsrunde i 1997/98 og vil således støtte en række projekter, der forventes at løbe frem til år 2000 eller længere.

EU's 4. Rammeprogram efterfølges af 5. Rammeprogram, der løber fra 1998 - 2002. Indholdet af dette foreligger på nuværende tidspunkt i form af forslag til indsatsområder, der skal drøftes i kommissionen, og disse drøftelser forventes først afsluttet medio 1998.

En gennemgang af de foreslåede indsatsområder viser, at der vil blive fokuseret på "den levende verden og økosystemerne". Under denne overskrift vil der bl.a. blive åbnet for projekter, der undersøger mulighederne for implementering af nye produktionssystemer i fiskeri og akvakultur. Disse systemer skal tage højde for rentabilitet, bæredygtig forvaltning af ressourcerne, produktkvalitet og beskæftigelse. Den viden, der tilvejebringes, skal bl.a. anvendes til at skabe en videnskabelig basis for EU's reguleringer.

Ydermere vil der blive sat fokus på udvikling af viden, teknologier og metoder, der kan sikre produktion af sunde, varierede og sikre (dvs. ikke sundhedsfarlige) levnedsmidler. Nogleområderne her ventes at blive udvikling af nye forarbejdningsmetoder til at forbedre levnedsmiddelkvaliteten, udvikling af metoder til bestemmelse og ødelæggelse af sygdomsfremkaldende og toksiske stoffer samt undersøgelse af levnedsmidlers helbredsbevarende rolle.

Der synes således i høj grad at være tale om emneområder, der harmonerer med Strategiudvalgets anbefalinger til prioriterede emneområder. Som omtalt i afsnit 9.4 bør den enkelte institution dog i hvert enkelt tilfælde overveje, hvorvidt deltagelse i EU-finansierede — og andre — forskningsprogrammer indebærer en risiko for skævvridning i forhold til institutionens overordnede forskningsprofil.

Nordisk Ministerråd

De nordiske midler udgør omkring 1% af de samlede eksterne og interne midler til den danske fiskeriforskning. På det nordiske område er Nordisk Ministerråd det vigtigste organ i forbindelse med igangsættelse af fællesnordiske forskningsinitiativer. På fiskeriforskningsområdet har Nordisk Ministerråd etableret "Samarbejdsprogram for det nordiske fiskerisamarbejde 1997-2000" samt Nordisk Miljø- og Fiskeristrategi 1995-1998. I disse peges bl.a. på følgende indsatsområder, hvor der er god overensstemmelse med de temaer, Strategiudvalget har prioriteret:

- forbedring af grundlaget for fiskeriforvaltningen ved udvikling af forvaltningssystemer, der sikrer en bæredygtig - økonomisk og miljømæssig — udnyttelse af ressourcerne, herunder udvikling af skånsomme og selektive fiskeredskaber m.h.p. at mindske eller udelukke bifangster

- koordinering af kortlægningen af fiskebestandene, herunder undersøgelse af fiskepopulationer, biodiversitet, fiskeredskabers effekt på havbunden og samspillet mellem havpattedyrbestande og fiskebestande
- analyse af effekten af udsætninger på biodiversiteten i det marine økosystem samt på hyppighed, genetisk sammensætning og udbredelse af fiskesygdomme
- udvikling af dokumentationssystemer for oprindelse og kvalitet af fisk og fiskeprodukter
- udvikling af produktionssystemer, der sigter mod total udnyttelse af enhver fiskeart og tilstræber værdoptimering både mellem de forskellige arter og inden for den enkelte fiskeart

Da tildelingen af forskningsmidler inden for ovennævnte programområder sker i konkurrence med såvel de øvrige EU-lande som de nordiske lande, og konkurrencen samtidig bliver større for hvert år, der går, betragter udvalget disse tilskud som et supplement til den nationale finansiering. Disse tilskud kan øge potentialet på de områder, hvor finansiering opnås, men kan ikke betragtes som midler, der kan kalkuleres med i forbindelse med strategiens udmøntning.

10.3 Forholdet mellem offentlig og privat finansiering af fiskeriforskningen

I forbindelse med evalueringen af den offentlige danske fiskeriforskning er der blevet peget på, at en større del af fiskeriforskningen kunne være privat finansieret. Vurderingen af, i hvilket omfang staten skal finansiere fiskeriforskningen rører imidlertid ved fundamentale spørgsmål om grænsen mellem offentlig og privat virksomhed.

Produktionen inden for fiskerierhvervet er præget af, at der er tale om en naturlig ressource, hvor udnyttelsen af de enkelte arter påvirkes både af fiskeriets omfang og af miljømæssige forhold mv. På akvakulturområdet er produktionen i udstrakt grad begrænset af en række miljømæssige forhold (udledning af næringssalte mv.). Både fiskeriet og akvakulturerhvervet er derfor underlagt betydelig offentlig regulering.

Specielt sektorforskningen indgår som et vigtigt element i politik- og regeludformningen, og der er i stigende omfang iværksat forskningsprogrammer, der skal understøtte en bestemt politik på fiskeriområdet eller bidrage til at opnå politisk fastsatte mål. Endvidere indgår forskningsresultater og i andre tilfælde forsk-

ningssystemets overvågning af naturtilstanden som en vigtig del af bestandsvurderingerne og forvaltningen på fiskeriområdet i stat, amter og kommuner.

Samfundet har derfor en betydelig interesse i at sikre den offentlige indflydelse på prioriteringen af fiskeriforskningen. Det er dog ikke et argument for, at fiskeriforskningen i fuldt omfang bør være offentligt finansieret. Både det primære fiskeri samt forarbejdnings- og salgsledet er aftagere af forsknings- og udviklingsresultater fra fiskeriforskningssystemet.

Som udgangspunkt skal balancen mellem henholdsvis offentlig og privat finansiering af fiskeriforskningen sikre,

- at fiskeriforskningen understøtter de målsætninger man har fastsat for området, og derved fører til løsninger der er samfundsmæssigt acceptable
- at erhvervsudviklingen fremmes gennem erhvervets øgede brug af FoU
- at de offentlige bevillinger til fiskeriforskningen har et passende niveau og
- at der sker en optimering af forskningsbevillingernes anvendelse

Ved privat finansiering af forskningsudgifterne tilstræbes en direkte kobling mellem forbrug af forskningsresultater og finansiering. Resultatet heraf kan være en begrænsning af forbruget af forskning i forhold til en situation, hvor forskningen stilles gratis til rådighed for erhvervet. Dette kan medføre en underforsyning af forskning i forhold til det samfundsøkonomisk optimale og, set fra samfundets side, en lav prioritering af vigtige emner.

Et andet argument for offentlig deltagelse i ydelsesproduktionen er den fordelingspolitiske. Man ønsker en anden fordeling af samfundets værdier end den, der realiseres via de markedsmæssige betingelser. Omfordelingen kan således opnås ved at stille en bestemt ydelse gratis til rådighed. I den forbindelse kan offentligt finansieret fiskeriforskning opfattes som et element i erhvervspolitikken på linie med fiskeriets øvrige erhvervsstøtteordninger.

Set ud fra en anvendelsesorienteret synsvinkel bør graden af brugerfinansiering efter Strategiudvalgets opfattelse stige i takt med sandsynligheden for, at forsknings- og udviklingsresultatet

relativt hurtigt kan anvendes i produktion, forarbejdning eller salg og derved give brugeren en kommerciel gevinst.

Ud fra denne betragtning er der næppe aftagere af grundlagskabende forskningsresultater inden for fiskerisektoren, hvorfor denne forskning også fremover primært bør være en offentlig opgave. Anvendelsesorienteret forskning og egentligt udviklingsarbejde er som oftest rettet mod en bestemt aftagerkreds, hvorfor det er mere nærliggende, at denne type forskning er helt eller delvist privat finansieret. Dog skal man være opmærksom på, at der kan findes eksempler på, at anvendt forskning og udviklingsarbejde inden for fiskerisektoren ikke nødvendigvis er rettet mod kortsigtede kommercielle gevinster, f.eks. forskning vedrørende selektive redskaber, kvalitetsstyring, miljø, arbejdsmiljø etc.

Ovenstående må nødvendigvis kædes sammen med de udbyder- og brancheforhold, som er gældende for fiskerierhvervet. Fiskerisektoren består således af mange små produktionsenheder. Dette gælder både inden for det primære fiskeri, men også på forarbejdningssiden, der er karakteriseret ved små og mellemstore virksomheder uden økonomisk mulighed for selv at udføre forskning og udvikling.

Udvalget anser det derfor ikke for sandsynligt, at erhvervet i nævneværdig grad vil påtage sig finansiering af forskning, hvor udsigten til en kommerciel gevinst alene er langsigtet. En nedtrapning af den offentlige finansiering af denne type fiskeriforskning kunne således vise sig at være samfundsøkonomisk u hensigtsmæssig. Derimod er der behov for en styrkelse af samarbejdet mellem erhvervet (herunder industrien) og forskningen, når det gælder forskning, som er meget anvendelsesorienteret eller har præg af teknologisk service. Samtidig skal koblingen mellem grundlagsskabende og anvendt forskning styrkes.

Strategiudvalget foreslår derfor, at der på udvalgte indsatsområder med erhvervsstrategisk sigte udover den grundlagsskabende og anvendte forskning også sættes fokus på virksomhedernes implementering af forskningsresultaterne. Der bør på disse områder tages initiativ til at styrke samarbejdet mellem fiskerierhvervets virksomheder og de offentlige forskningsinstitutioner med henblik på at stimulere erhvervets brug af forskningen. De særlige forhold, som karakteriserer fiskerierhvervets virksomheder må afspejles i den konkrete udformning af de forskellige in-

strumenter til finansiering af forsknings- og udviklingsarbejde i et forpligtende samarbejde mellem forskningsinstitutionerne og virksomhederne.

Implementeringsprojekter afledt af offentligt finansieret forskning kan samtidig medvirke til, at der i højere grad end nu anlægges en "kæde-betragtning" på udviklingen fra grundlagsskabende til anvendt forskning både hos erhvervet og hos forskerne. Hermed åbnes for en øget gensidig inspiration mellem forskerne og erhvervet. Endvidere skabes basis for forståelse hos erhvervet for, at den grundlagsskabende forskning er relevant og nødvendig og for, at fiskerierhvervets fortsatte inddragelse i prioritering og udformning af ydelserne knyttes sammen med en form for brugerbetaling, der afspejler erhvervets indflydelse.

Etablering af en særlig produktionsafgiftsfond (i lighed med de ni fonde på jordbrugsområdet), som kunne finansiere forskning og forsøg samt produktudvikling, er en mulighed, som bør drøftes med erhvervsvirksomhederne og deres organisationer.

11. Konsolidering af institutionsstrukturen - konkrete anbefalinger til den fremtidige organisering af forskningsindsatsen

En væsentlig forudsætning for udvalgets anbefalinger til prioritering af forskningsområderne, der gennemgås i kapitel 12, er, at forskningen institutionsmæssigt struktureres på en mere hensigtsmæssig måde, end det er tilfældet i dag. Evalueringspanelerne fastslår, at et af de centrale problemer i fiskeriforskningen i Danmark er den meget fragmenterede institutionsstruktur, der gør forskningsmiljøerne inden for en række fagområder for spredte og i mange tilfælde for små til at udgøre en kritisk masse. Faggruppe 1 og 2 påpeger ligeledes, at der er behov for en restrukturering og samling af de enkelte forskningsområder i tværdisciplinære samarbejdsgrupper, der i nogle tilfælde bør udmunde i en egentlig sammenlægning eller samlokalisering i fysiske centre.

Baggrunden for Strategiudvalgets anbefalinger til prioritering og omstrukturering af forskningsindsatsen er de kriterier, som blev gennemgået i kapitel 7. For at sikre, at fiskeriforskningen vil kunne leve op til de forventede fremtidige behov, er det således Strategiudvalgets opfattelse, at

- den grundlagsskabende og strategiske forskning skal prioriteres højt
- der skal ske en koncentration og styrkelse af de faglige miljøer, og at
- det tværinstitutionelle og tværdisciplinære samarbejde skal styrkes

For at disse kriterier kan opfyldes, må der ske en fokusering i den institutionelle struktur, styrkelse af de eksisterende samarbejdsgrupper og dannelse af nye grupper. I det følgende gennemgås Strategiudvalgets overvejelser og anbefalinger omkring konsolidering og restrukturering af fiskeriforskningen i Danmark. Følgende fagområder er inkluderet i gennemgangen:

1. Fiskeribiologi

- Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø
- Ferskvandsfiskebiologi/Bestands- og biotoppleje
- Akvakultur
- Fiskesygdomme

2. Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

- Fiskeriøkonomi
- Redskabsteknologi
- Fiskeriforvaltning

3. Forarbejdning

- Mikrobiologi og hygiejne
- Produktteknologi
- Procesteknologi

Som følge af den nuværende organisationsstruktur, hvor nogle institutioner dækker flere fagområder, følger gennemgangen ikke listen punkt for punkt. Blandt andet behandles Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur (DIFTA) i et afsnit for sig selv.

11.1 Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø

Området er disciplinmæssigt centreret omkring populationsdynamik og økosystemdynamik, og forskningen danner basis for forvaltningen af de levende marine ressourcer. Gruppen omfatter de marine afdelinger på Danmarks Fiskeriundersøgelser (Afd. for Havfiskeri og Afd. for Hav- og Kystøkologi, Charlottenlund samt Afd. for Fiskebiologi, Hirtshals), Danmarks Miljøundersøgelser (Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi, Roskilde) og Københavns Universitet (Marinbiologisk Laboratorium, Helsingør).

Evalueringspanel 1 anser det for et alvorligt problem, at DFU's marine forskning er spredt rundt omkring i landet og anbefaler derfor, at DFU's tre marine afdelinger sammenlægges til én afdeling under samme tag. En sådan integration af afdelingerne vil skabe grobund for den større grad af tværdisciplinaritet, som må forventes at blive et af de væsentligste krav til den marine forskning i fremtiden.

Imod en organisatorisk sammenlægning af de tre afdelinger ta-

ler, at en enhed med ca. 100 videnskabelige medarbejdere vil udgøre et ledelsesmæssigt problem. Meget taler for, at det ville give bedre betingelser for forskningsledelsen at opretholde et system med flere afdelinger, blot under samme tag. Det bør i så fald være op til DFU's ledelse samt de enkelte afdelingsledere at sikre en hensigtsmæssig arbejdsdeling mellem afdelingerne.

På det praktiske plan påpeger både Panel 1 og Panel 2, at lokalerne på Charlottenlund Slot ikke er de bedst egnede til forskning. Den tiltrængte flytning af Afd. for Havfiskeri kunne derfor passende kombineres med en samlokalisering af de tre afdelinger i Københavnsområdet. Samtidig behøver den egentlige fiskebiologiske forskning i Afd. for Fiskebiologi ikke nødvendigvis ligge på Nordsøcentret, da disse aktiviteter ikke har mange berøringspunkter til den øvrige forskning på centret. Afdelingens forskning vedrørende redskabsteknologi og akvakultur omtales nærmere nedenfor.

Panel 1 peger endvidere på, at en samlokalisering af DFU's marine afdelinger med DMU's Afdeling for Havmiljø og Mikrobiologi og/eller Marinbiologisk Laboratorium kunne skabe et stærkt "Marine Centre of Excellence". Om Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi anføres det, at en samlokalisering med DFU's Afd. for Hav- og Kystøkologi bør overvejes, men at fordelene ved en samlokalisering bør afvejes i forhold til behovet for at holde DMU's afdelinger i Roskilde så integrerede som muligt.

Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi samt Marinbiologisk Laboratorium har mange emnemæssige berøringspunkter med Afd. for Hav- og Kystøkologi, og der er allerede nu et tæt samarbejde mellem afdelingerne. Det er derfor et spørgsmål, om det er nødvendigt at satse på en egentlig samlokalisering, idet det må tages som udgangspunkt, at det ikke umiddelbart ligger i kortene, at hverken Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi eller Marinbiologisk Laboratorium skal flytte. Tværtimod er der planer om, at KU's Ferskvandsbiologisk Laboratorium skal flytte til området ved Marinbiologisk Laboratorium.

Strategiudvalget anbefaler, at DFU's biologiske forskning samles under fælles tag i hovedstadsområdet, hvormed der åbnes for dannelsen af et "Marine Centre of Excellence". Strategiudvalget anser det derimod ikke for realistisk at tænke sig en egentlig samlokalisering af DFU's afdelinger med både DMU's Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi og Marinbiologisk Laboratorium.

En delvis samlokalisering kan dog ske ved, at DFU ved en samling af de tre marine afdelinger flytter disse enten til området ved Marinbiologisk Laboratorium i Helsingør eller til Roskilde.

Det anbefales endvidere, at der etableres en formel samarbejdsaftale mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Københavns Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser på området havfiskeri og -miljø. En udbygning og formalisering af det allerede eksisterende samarbejde mellem Københavns Universitet og sektorforskningen er - uanset lokaliseringen af de enkelte institutter — af stor betydning for en styrkelse af især den grundlagskabende forskning på området.

Dannelsen af en sådan samarbejdsgruppe kan samtidig betyde en mere hensigtsmæssig udnyttelse af den danske flåde af forsknings- og monitoringsfartøjer. Der er bl.a. behov for at supplere den eksisterende flåde med et mellemstort skib, der kan benyttes til tværdisciplinære forskningsprojekter og monitoring især i de indre farvande. Fælles anskaffelse og drift af bl.a. et sådant skib samt en senere fornyelse af DFU's store havforskningsfartøj DANA i regi af den skitserede samarbejdsgruppe ville betyde en langt bedre udnyttelse af ressourcerne. Samtidig skabes væsentligt forbedrede forhold for den tværdisciplinære økosystemtilgang, som Strategiudvalget har identificeret som et af de vigtigste fremtidige mål for fiskeriforskningen.

På uddannelsesområdet ville det endvidere være naturligt i forbindelse med den foreslåede udbygning af samarbejdet mellem institutionerne i Københavnsområdet at udbygge dette med et forbedret udbud af fiskeribiologiske moduler.

11.2 Ferskvandsfiskebiologi/Bestands- og biotoppleje

Området omfatter DFU's Afd. for Ferskvandsfiskeri, DMU's to ferskvandsafdelinger (Sø- og Fjordøkologi samt Vandløbsøkologi) og Aalborg Universitets Miljøtekniske Laboratorium.

Evalueringspanel 1 anbefaler, at der skabes et ferskvandsbiologisk "Center of Excellence" i Silkeborg ved at knytte DFU- og DMU-afdelingerne her tættere sammen uden dog at anbefale en egentlig sammenlægning.

Med den nuværende opgavefordeling mellem Fødevareministeriet (FVM) og Miljø- og Energiministeriet, hvor det rekreative fiskeri hører under Fødevareministeriet, er der klare argumenter

for, at sektorforskningen i FVM-regi også skal dække ferskvandsområdet, hvorfor en organisatorisk sammenlægning af afdelingerne ikke er aktuel.

Som fordelingen er i dag, har de to institutioner hver sit fokus; DMU's udgangspunkt er miljøperspektivet, hvor miljøpåvirkningernes betydning for fiskebestanden er et del-aspekt af den overordnede miljøforskning, hvorimod DFU omvendt (og naturligvis) har fisken i fokus og miljøforholdene som én — om end meget vigtig — faktor, der påvirker fiskebestanden. Afdelingerne supplerer således hinanden godt, og den geografiske samlokalisering muliggør et forskningsmæssigt samarbejde uden gennemgribende organisatoriske ændringer. Strategiudvalget anbefaler derfor, at samarbejdet mellem de to institutioner styrkes yderligere. Dette kunne f.eks. ske gennem etablering af en bindende samarbejdsaftale, der klargør arbejdsdelingen og samarbejdsflader de to institutioner imellem.

11.3 Akvakultur

Akvakulturforskningen er, som det påpeges af både evalueringspanelet og faggruppen, spredt og ukoordineret. Flere institutioner er i dag involveret i forskellige aspekter af akvakulturforskning. Det gælder DIFTA, DFU (Afd. for Fiskebiologi, Fiskeindustriel Forskning og Hav- og Kystøkologi) samt AAU, Bioteknologisk Laboratorium. Forskningen har således hverken geografisk eller institutionelt noget egentligt tyngdepunkt.

Akvakulturens fremtid i Danmark afhænger i høj grad af en begrænsning og overvågning af erhvervets miljøpåvirkninger. Der er derfor behov for en styrkelse inden for marin- og ferskvandsøkologi generelt, herunder metodeudvikling vedr. vandprøver og -analyser. Desuden er sygdomsforebyggelse et væsentligt emne for den fremtidige forskning (jf. næste afsnit).

På denne baggrund kan der skitseres to løsningsmodeller for den fremtidige organisering og satsning på akvakulturforskningen i Danmark:

1. Faggruppe 1 foreslår, at der dannes et egentligt center for akvakulturforskning på Nordsøcentret i Hirtshals, hvilket formentlig betyder en opprioritering af området i forhold til det nuværende niveau. Fordelene ved en sådan placering er, at der allerede er tre grupper (DIFTA, DFU og AAU) som arbejder med akvakultur her, at der er gode faciliteter for eks-

perimentelt arbejde, og at Nordsøcentret ligger sygdomsmæssigt isoleret fra de øvrige akvakulturanlæg i Danmark.

2. Den anden model er at holde akvakulturforskningen på beredskabsniveau med henblik på at servicere erhvervet. Der er, som nævnt ovenfor, behov for en øget indsats inden for ferskvandsøkologi, mens man på andre områder som f.eks. rensningsteknologi kan nøjes med at opretholde et niveau, der tillader anvendelse og formidling af udenlandske forskningsresultater uden, at der satses på aktiv dansk forskning. Aktiviteterne kunne derfor samles på Ferskvandscenteret i Silkeborg, hvor der i forvejen er et godt tværfagligt samarbejde mellem DFU's og DMU's ferskvandsafdelinger. En bindende samarbejdsaftale eller centerdannelse på ferskvandsområdet, som skitseret ovenfor, ville samtidig få ekstra indhold ved en integration af ferskvandsøkologien, som befinder sig i grænsefladen mellem de to institutioners arbejdsområder. Hvad angår sygdomsforebyggelse er dette behandlet nedenfor.

Såfremt der sker en erhvervsmæssig opprioritering af akvakulturen, er det Strategiudvalgets opfattelse, at der bør opretholdes to grupperinger af forskningsmiljøer: en "erhvervsorienteret gruppe" bestående af aktørerne nævnt under løsningsmodel 1, og en "miljøgruppe" bestående af DMU's og DFU's ferskvandsafdelinger i Silkeborg. Hvis erhvervet derimod nedprioriteres eller holdes på "vågeblus", anbefaler Strategiudvalget, at løsningsmodel nr. 2 vælges, dvs. at aktiviteterne samles i Silkeborg, at der sker en opprioritering af marin- og ferskvandsøkologiforskningen, og at den øvrige forskning relateret til akvakultur holdes på et beredskabsniveau. Dette gælder dog ikke fiskesygdomme, som behandles i næste afsnit.

11.4 Fiskesygdomme

Fiskesygdomme er et tværgående forskningsområde i forhold til de ovenfor skitserede grupper. På kort sigt er området vigtigst for akvakulturforskningen, men der ligger endvidere et stort potentiale i arbejdet med sygdomme i vilde fiskepopulationer.

Forskningen er organiseret under tre institutioner: SVS (Århus), KVL og DFU's patologigruppe (geografisk placeret på KVL). Indsatsen og arbejdsdelingen på området er formuleret i en samarbejdsaftale mellem KVL og SVS, således at SVS primært varetager arbejdet med virusbetingede fiskesygdomme og

fungerer som EU-referencelaboratorium for særligt smitsomme fiskesygdomme, mens KVL og DFU varetager arbejdet vedrørende bakterielle og parasitære fiskesygdomme.

Ulempen ved den nuværende model er, at opdelingen ikke er optimal med hensyn til ressourceudnyttelse, idet indsamling af prøvemateriale ofte må dubleres. Endvidere er sygdomsproblemer ofte multifaktorielle, og modellen hindrer således helhedsbetragtninger. Strategiudvalget har derfor overvejet, hvorvidt der bør ske en organisatorisk samling af de tre forskergrupper. Dette kunne i så fald ske enten 1) ved SVS, 2) ved KVL eller 3) ved DFU (Afd. for Hav- og Kystøkologi).

- ad 1) Fordelen ved en samling ved SVS i Århus er, at al diagnostik og forskning i Fødevareministeriets regi dermed samles i samme organisation, som varetager opgaver vedrørende øvrige husdyr. I forbindelse med international handel samt sygdomsforebyggelse og -bekæmpelse vil det være en fordel at beholde fiskesygdomme som en del af veterinærområdet. SVS's forskning i fiskevira og immunologi blev af det internationale evalueringspanel vurderet som værende af meget høj kvalitet, og en øget satsning på immunologiforskning vil derfor med fordel kunne finde sted her. Ved en placering på SVS's afdeling i Århus sikres endvidere tæt adgang til prøveindsamling og rådgivning, da den væsentligste del af dambrugsproduktionen er placeret vest for Storebælt. Ulempen ved placeringen her er, at den umiddelbare forskningsmæssige kontakt mellem KVL og sektorforskningen på fiskeriområdet svækkes.
- ad 2) En samling af forskningen på KVL vil eliminere den organisatoriske barriere mellem DFU's og KVL's nuværende geografisk samlede sygdomsgrupper. Imidlertid vil det betyde, at KVL må pålægges diagnostisk forpligtelse og rapporteringspligt til Veterinær- og Fødevaredirektoratet. Opgaver af denne type er ikke hidtil blevet allokeret uden for ministerområdet, og KVL har konkret i forbindelse med hobbydyr frabedt sig sygdomsovervågnings- og diagnostiske opgaver.
- ad 3) Endelig vil en samling af aktiviteterne på DFU medføre en styrkelse af DFU's forskningsledelse på området. Endvidere vil der være koordineringsfordele i forhold til DFU's øvrige aktiviteter inden for både akvakultur og

vilde fiskepopulationer. Ulempen er, at miljøet er fremmed med hensyn til veterinære kontrolforanstaltninger.

Strategiudvalget lægger vægt på hensynet til SVS's lovbundne diagnostiske forpligtelser, der ikke umiddelbart kan flyttes til KVL. En egentlig organisatorisk samling ville derfor kun vanskeligt kunne ske på andre måder end i SVS-regi. Imidlertid er der en betydelig risiko for, at de eksisterende velfungerende forskergrupper i KVL- og DFU-regi med stor specialistviden ville blive svækket ved en flytning til Århus. Samtidig er KVL- og DFU-enhederne allerede lokaliseret under samme tag og har et tæt samarbejde, hvorfor der ikke er et stort behov for organisatorisk sammenlægning af disse to enheder. Endelig anser udvalget det for problematisk helt at fjerne det forskningsbaserede grundlag for uddannelse på fiske sygdomsområdet ved KVL.

Udvalget anbefaler derfor, at den nuværende organisatoriske model opretholdes, men at der sker en styrkelse af samarbejdet mellem institutionerne med særligt henblik på opprioritering af den grundlagsskabende forskning i fiskeimmunologi.

11.5 Redskabsteknologi

Redskabsteknologien er et område, der forventes at få en betydeligt større rolle i den fremtidige fiskeriforvaltning, og der er derfor behov for en væsentlig opprioritering af forskningen. Forskningen er i øjeblikket af meget begrænset omfang og er stærkt anvendelsesorienteret. DIFTA er den eneste institution, der i dag bedriver egentlig redskabsteknologisk forskning og udvikling. DFU (Afd. for Fiskebiologi) har desuden en lille enhed under opbygning, der beskæftiger sig med bestandsopmålingsteknikker og efterhånden vil bevæge sig ind på redskabsteknologiområdet.

Den nuværende konstruktion med små enheder fordelt på to institutioner er ikke holdbar. DIFTA har indtil nu gjort sig gældende inden for visse aspekter af redskabsteknologi, men mangler en forbindelse til relevant basisforskning og ressourcer til videreudvikling af området, således at man kan holde sig på forkant med udviklingen. DFU's afdeling er lille og under opbygning, men har samtidig fordel af den organisatoriske kontakt til den biologiske forskning ved DFU. En sammenlægning af ressourcerne ville både teknisk, finansielt, personale- og ledelsesmæssigt skabe et langt bedre grundlag for den fremtidige forskning på området.

Strategiudvalget anbefaler derfor, at DIFTA's og DFU's redskabs-teknologiske enheder samles og tilføres yderligere ressourcer, således at området fremover kan indtage den større rolle inden for fiskeriforvaltningen, som det forventes at få. Den nye enhed bør indgå organisatorisk i DFU og placeres på Nordsøcentret, hvor den geografiske nærhed til erhvervet opretholdes sammen med de gode muligheder for at udføre forsøg og afprøvninger i fuld skala i åbent hav. Endvidere anbefales det, at DFU's aktiviteter inden for fangstbehandling omfattes i denne struktur, da der er en naturlig sammenhæng mellem redskabsteknologi og fangstbehandlingssystemer.

På det redskabsteknologiske område er det desuden værd at bemærke, at der foregår en del praktiske forsøg udført af kommercielle fiskefartøjer under forsøgsfiskeriordningen, der administreres af Fødevareministeriets Forskningssekretariat. I forbindelse med den foreslåede etablering af en egentlig redskabsteknologisk enhed i DFU-regi er det udvalgets opfattelse, at det ville være nyttigt, hvis de praktiske resultater fra denne ordning i langt højere grad blev udnyttet i den egentlige redskabsteknologiske forskning.

11.6 DIFTA

Den ovenfor skitserede løsningsmodel for placeringen af DFU's aktiviteter inden for fiskeribiologi, akvakultur og redskabsteknologi sætter spørgsmålstegn ved, hvorvidt DIFTA-konstruktionen, som den ser ud i dag, er hensigtsmæssig.

Inden etableringen af Danmarks Fiskeriundersøgelser i 1995 var der tale om en fusion mellem DIFTA og DFU. På daværende tidspunkt kunne en sådan sammenlægning dog ikke gennemføres.

DIFTA spreder sig trods sin begrænsede størrelse i dag på tre vidt forskellige områder (sektioner): akvakultur, redskabsteknologi og forarbejdning. Indtil udgangen af 1996 havde DIFTA endvidere en lille fiskerøkonomi-sektion, som nu er nedlagt. For flere af sektionernes vedkommende er stabens størrelse meget tæt på den kritiske grænse, og det konstateres af evalueringspanelerne, at en videre udvikling af områderne vil kræve en tilførsel af mere og bedre uddannet personale. Især for redskabsteknologiens vedkommende gælder som nævnt ovenfor, at afdelingen med de nuværende ressourcer vil få svært ved fremover at være på forkant med udviklingen.

Mens DIFTA udfører en mængde nyttigt udviklingsarbejde, er det begrænset, hvor meget selvstændig forskning, der foregår på institutionen; det meste foregår i tæt samarbejde med andre institutioner, især DFU. Evalueringspanelerne anbefaler da også en væsentlig styrkelse af samarbejdet og koordineringen med DFU.

Formålet med oprettelsen af DIFTA var, at instituttet skulle yde teknologisk service og dermed fungere som formidler mellem erhvervet og forskningsverdenen. Meget tyder dog på, at instituttet ikke fuldt ud har kunnet leve op til dette formål, idet erhvervets brug af DIFTA er mindre, end man kunne forvente. I stedet er DIFTA på flere områder blevet dels en konkurrent, dels underleverandør, til DFU. Efter Strategi udvalgets mening er dette ikke en hensigtsmæssig anvendelse af ressourcerne og, hvad der måske er mere vigtigt, erhvervets interesser tilgodeses ikke tilstrækkeligt.

Strategiudvalget anbefaler derfor, at DIFTA's rolle og funktioner omdefineres, og at størstedelen af instituttets nuværende forskningsaktiviteter i fremtiden varetages af DFU. Dette gælder både akvakultur, forarbejdning og de mere forskningsprægede dele af redskabsteknologien. DIFTA skal som et teknologisk serviceinstitut ikke beskæftige sig med forskning, men med udviklingsopgaver og formidling af viden produceret andre steder. DIFTA har da også allerede tilkendegivet, at instituttet fremover i højere grad vil satse mere på denne type opgaver.

11.7 Fiskeriøkonomi

Fire institutioner er aktive på fiskeriøkonomi-området:

- Fiskeriøkonomisk Institut, Sydjysk Universitetscenter (SUC/FØI)
- Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI)
- Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling (IFM)
- Nordatlantiske Regionalstudier, RUC (NORS)

IFM og NORS er små enheder, der har specialiseret sig inden for mere eller mindre selvstændige nicheområder. IFM beskæftiger sig især med institutionelle og socio-økonomiske forhold vedrørende fiskeriforvaltningen, herunder integreret kystzoneforvaltning, "co-management" m.m. NORS's forskning er hovedsagelig rettet mod at analysere udviklingsmulighederne i det

arktiske og nordatlantiske område, men beskæftiger sig også med markedsforhold.

De to væsentligste aktører på området er SUC/FØI og SJFI. I forbindelse med sammenlægningen af Landbrugsministeriet og Fiskeriministeriet blev der defineret tre overordnede opgaver inden for fiskeriøkonomisk forskning:

- udvikling af egentlige driftsøkonomiske analyser til brug for formulering af fiskeripolitikken og rådgivning til fiskerierhvervet
- udvikling af generel fiskeriøkonomisk forskning med henblik på en øget indsigt i fiskeriets samfundsøkonomiske placering
- forbedring af beslutningsgrundlaget for udnyttelse af fiskeresourcen (fiskeriforvaltning) med henblik på en højere grad af inddragelse af økonomiske og sociale aspekter.

SUC/FØI er for øjeblikket den eneste kapacitet af betydning i Danmark inden for området fiskeriøkonomi, men bruges ikke meget af det ministerielle system. Dette skyldes først og fremmest instituttets organisatoriske placering.

Det blev derfor besluttet at etablere en fiskeriøkonomisk enhed på det daværende Statens Jordbrugsøkonomiske Institut. Tanken var, at det omorganiserede SJFI herefter skulle kunne løse de to første opgaver (driftsøkonomiske analyser og generel fiskeriøkonomisk forskning), mens den tredje opgave (fiskeriforvaltning) skulle varetages af DFU.

Ministeriets ønske om, at der opbygges en egen rådgivningskapacitet parallelt med den kapacitet, der er opbygget på instituttet på det jordbrugsøkonomiske område, bør naturligvis afvejes i forhold til behovet for en konsolidering af et lille forskningsområde på et begrænset antal institutioner.

Fordelene ved opbygningen af en ny fiskeriøkonomisk enhed på SJFI er, at man på denne måde bedst imødekommer behovet for en sektorforskningsinstitution på området. Samtidig har SJFI stor kapacitet og erfaring i forbindelse med dataindsamling og -analyse, og den nye enhed vil indgå i et større samfundsvidenskabeligt forskningsmiljø med kompetencer inden for en bred vifte af drifts- og samfundsøkonomiske discipliner, herunder ressourceøkonomi. Ulemperne ved en placering på SJFI er, at et helt nyt forskningsområde skal opbygges, og at der

sandsynligvis vil opstå problemer med at rekruttere videnskabelige medarbejdere med tilstrækkelige kvalifikationer på fiskeriområdet.

Ved i stedet at satse på en styrkelse af fiskeriøkonomi på SUC ville man opnå den fordel, at der kan bygges videre på et allerede etableret forskningsmiljø inden for området. Til gengæld imødekommes ikke behovet for en sektorforskningsinstitution, og det økonomiske forskningsmiljø er mindre end SJFI's. Endvidere ligger der i tilknytning til SJFI's dataindsamling på fiskeriområdet en række analyseopgaver, der ikke umiddelbart kan overføres til SUC.

En tredje mulighed er at opbygge en fiskeriøkonomisk kapacitet på DFU, der i forvejen har ansvaret for den biologiske forvaltningsrådgivning. Hermed kunne skabes mulighed for en bedre sammenhæng mellem den biologiske og den økonomiske forskning. Der eksisterer imidlertid intet samfundsvidenskabeligt forskningsmiljø på DFU, og det er udvalgets vurdering, at DFU ikke har tilstrækkelige forudsætninger for at skabe det stærke fiskeriøkonomiske forskningsmiljø, som der er behov for.

Strategiudvalget anbefaler derfor, at den fiskeriøkonomiske kompetenceopbygning på SJFI sker i et tæt samarbejde med SUC. Udvalget anbefaler, at der snarest tages initiativ til en koordinering og fordeling af arbejdsopgaverne, herunder deltagelse i projektsamarbejde, mellem SJFI og SUC, således at man undgår overflødig overlapning, samt at ministeriet fremover i højere grad udnytter den kapacitet, som allerede eksisterer på SUC. En tættere tilknytning mellem Fødevareministeriet og SUC kunne opnås gennem aftalebevillinger fra Fødevareministeriet. På denne måde sikres, at SUCs ressourcer udnyttes mere optimalt end nu, hvor instituttets forskning er stærkt afhængig af eksterne bevillinger fra bl.a. EU. Samtidig bør der tages skridt til i højere grad at involvere SUC i forvaltningsrådgivningen, jf. afsnittet om fiskeriforvaltning nedenfor.

Fiskeriøkonomi er et område, som vil få stigende betydning i udviklingen af en bedre fiskeriforvaltning. Der bør derfor satses på uddannelse af flere kvalificerede fiskeriøkonomer og på en styrkelse af den grundlagsskabende forskning på området. Som allerede nævnt i kapitel 8 ser udvalget muligheder for samarbejde mellem sektorforskningen og højere læreanstalter, hvor

der forskes og undervises i miljø- og ressourceøkonomi. Samarbejdet bør omfatte både grundlagsskabende forskning og uddannelse på kandidat- og Ph.D.-niveau. Etableringen af et sådant samarbejde og uddannelse af nye fiskeriøkonomer vil dog først få effekt i løbet af en årrække. I perioden indtil der er uddannet et tilstrækkeligt antal kandidater og Ph.D.ere, må kvalificeret personale derfor nok i høj grad hentes fra udlandet.

11.8 Fiskeriforvaltning

En samling af DFU's tre marine afdelinger vil betyde en styrkelse af den *biologiske* forskning, der ligger til grund for fiskeriforvaltningen. I dette regi vil også fortsat ligge monitorings- og databasearbejdet, der danner basis for den daglige forvaltningsrådgivning. En større indsats inden for fiskeriøkonomi gennem opbygningen af en fiskeriøkonomisk enhed på SJFI og et tæt samarbejde mellem SJFI og SUC vil tilsvarende styrke den *økonomiske* forskning.

Integration af den biologiske og den økonomiske forskning og rådgivning vil være en af de største udfordringer i fremtidens fiskeriforvaltning, og som den største institution på fiskenforskningsområdet med hovedansvaret for rådgivning af offentlige myndigheder vil DFU naturligt have en stor koordinerende rolle at spille i dette arbejde. I stedet for at opbygge ekspertise på det fiskeriøkonomiske område bør DFU imidlertid trække på den fiskeriøkonomiske ekspertise på SJFI og SUC gennem samarbejdsprojekter på forvaltningsområdet.

Strategiudvalget anbefaler derfor, at der etableres en koordinerende enhed for fiskeriforvaltning, der kan medvirke til at integrere og samordne forskningsindsatserne på de enkelte institutioner på området. I den forbindelse vil det være gavnligt udover de nævnte institutioner at inddrage den ekspertise, der eksisterer hos IFM og NORS.

11.9 Forarbejdning

Den væsentligste aktør på forarbejdningsområdet er DFU's Afd. for Fiskeindustriel Forskning (Lyngby). Desuden har Danmarks Tekniske Universitet, og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (herunder Levnedsmiddelcentret) samt DIFTA aktiviteter på området. Blandt andre institutioner er Bioteknologisk Institut og forskningsafdelingen i den tidligere Levnedsmiddelstyrelse (nu Veterinær- og Fødevareredirektoratet) i mindre omfang involveret i forskning inden for området. Den private

forskning er relativt begrænset, men inkluderer aktører som Højmarklaboratoriet og enkelte andre private virksomheder.

DFU's Afdeling for Fiskeindustriel Forskning fremhæves af det internationale evalueringspanel som værende blandt de førende i verden på sit felt.

På området Mikrobiologi og hygiejne er der etableret samarbejde mellem DFU og institutter på KVL og DTU. Endvidere er der samarbejde med Københavns Universitet, Bioteknologisk Institut og DIFTA samt med private produktionsvirksomheder og forsknings- og udviklingsvirksomheder. DFU's forskning på området er i udstrakt grad disciplinorienteret og har mikrobiel økologi som en overordnet tilgang til den mikrobiologiske forskning. Den disciplinorienterede forskning koordineres med universiteterne. Samarbejdet med industrien sikrer imidlertid, at forskningen også bliver produktorienteret og dermed af relevans for industrien. Der opnås herved en bredde, der omfatter både grundlagsskabende, strategisk og anvendelsesorienteret forskning.

På produktteknologiområdet er der etableret samarbejde mellem DFU og institutter på KVL og DTU samt private virksomheder og forsknings- og udviklingsvirksomheder. Endvidere er der et udstrakt internationalt samarbejde inden for området. Det eksisterende institutionelle samarbejde vurderes som værende komplementært. DFU's forskning på området er for størstedelens vedkommende produktorienteret, mens universiteternes forskning er disciplinorienteret. Den del af DFU's forskning, der er disciplinorienteret, er i vid udstrækning koordineret med universiteterne. Det anbefales, at der sker en styrkelse af den produktteknologiske forskning i samarbejde med den disciplinorienterede forskning inden for levnedsmiddelområdet.

DFU har gennem de seneste par år sat særlig fokus på proces-teknologien for at kunne imødekomme fiskeindustriens behov. Der er således etableret en forskergruppe ledet af en forskningsrådsprofessor. Denne gruppe arbejder på at samle og styrke indsatsen på området. Der er kun få samarbejdspartnere på fiskesiden i Danmark, men DFU har et samarbejde på fødevareriden med KVL, LMC og DTU, idet der i en vis udstrækning er fælles problemstillinger. Etablering af samarbejde med andre forskningsmiljøer på produktionsområdet, bl.a. på DTU og Aalborg Universitet, er ligeledes etableret og bør udbygges.

Strategiudvalget ser ikke nogen grund til at anfægte DFU-afdelingens geografiske placering i Lyngby og anbefaler, at denne fastholdes, selv om der sker en samlokalisering af DFU's tre marine afdelinger i andetsteds i Københavnsområdet. Det er Strategiudvalgets opfattelse, at den tætte kontakt til og samarbejdet med KVL og DTU bl.a. via Levnedsmiddelcentret fortsat skal prioriteres højt, og at dette samarbejde har gode forudsætninger i kraft af DFU-afdelingens placering på DTU-området i Lyngby.

Som tidligere anført anbefaler Strategiudvalget, at forskningsaktiviteterne i DIFTA's forarbejdningssektion overføres til DFU i Lyngby. Ulempen ved dette er, at den geografiske nærhed til en væsentlig del af forarbejdningsindustrien hermed går tabt. Det er i denne forbindelse endvidere blevet fremført, at der kan være en vis uvilje hos en del af industrien mod at arbejde sammen med en offentlig frem for en ikke-offentlig institution. Hertil skal anføres, at DFU/Lyngby allerede har et godt samarbejde med mange private virksomheder — og at industrien i øvrigt kun i ringe grad har benyttet sig af DIFTA.

Allerede nu foregår en meget væsentlig del af DIFTA's forarbejdningssforskning i tæt samarbejde med DFU. Fordelen ved en fusion af de to forarbejdningsafdelinger er således, at man undgår de aktuelle og potentielle koordineringsproblemer mellem de nuværende to enheder. Samtidig skabes forudsætningen for en samlet og mere éntydig profilering over for erhvervet. Strategiudvalget vurderer, at DFU bør være i stand til at løfte den opgave, der ligger i at formidle viden til og samarbejde med forarbejdningsindustrien. Dog vil der ligge en væsentlig opgave i en stadig udvikling og forbedring af DFU's kontakt til erhvervet evt. via oprettelse af en central informationsenhed hos DFU, som det foreslås af faggruppe 3.

12. Prioritering af forskningsindsatsen i de kommende 10 år - konkrete anbefalinger

I dette kapitel gennemgås Strategiudvalgets anbefalinger om, hvorledes der skal prioriteres blandt de faglige indsatsområder i de kommende år. Udvalgets anbefalinger må ikke opfattes som et arbejdsprogram med detaljerede anvisninger for, hvorledes forskningsmidlerne skal fordeles fremover. Derimod er der tale om overordnede sigtelinier, der tager udgangspunkt i de forventede behov for fiskeriforskning, i princippet om fokusering af forskningsindsatsen og i princippet om satsning på kvalitet. En væsentlig forudsætning for gennemførslen af prioriteringerne er den fokusering af institutionsstrukturen, som blev gennemgået i kapitel 11.

12.1 Fiskeribiologi

12.1.1 Fiskeribiologi med henblik på kommerciel udnyttelse af vilde fiskebestande i det marine miljø

De overordnede mål for den fremtidige fiskeriforskningsindsats blev defineret i kapitel 4. Det er udvalgets opfattelse, at den danske fiskeriforskning i de kommende år skal fokusere på:

- Udbygning af viden om de økologiske sammenhænge. Forskningsperspektivet skal omlægges, således at fiskeriet betragtes som en del af et dynamisk økosystem. Der skal fokuseres på udnyttelsen af ressourcerne i sammenhæng med bl.a. de fysiske forhold, arternes indvirkning på hinanden og menneskelige påvirkninger af økosystemet. Der skal opnås viden om systemets variation og tolerance både med hensyn til udnyttelsen af bestandene og med hensyn til havets øvrige udnyttelse. Også arter, der ikke er kommercielt udnyttelige, skal inddrages i forskningen og fiskerimodellerne. Økosystemperspektivet forudsætter således en helhedsorienteret og tværdisciplinær forskningsstrategi, der også omfatter "nye" forskningsdiscipliner i fiskeriforskningen som f.eks. populationsgenetik, fugle- og pattedyrsøkologi samt økotoksikologi.
- I dette bredere perspektiv skal der udvikles mere præcise defi-

nitioner af bæredygtighed og skabes et operationelt rådgivningsgrundlag for forvaltningen. Dette inkluderer først og fremmest udvikling af pålidelige modeller til forudsigelse af bestandsstørrelser, men også udvikling af metoder til regulering af selve indhøstningen, dvs. fastlæggelse af farvandsområder, fangsttidspunkter og fangstmetoder. Formålet er optimering af fangsten under hensyntagen til systemets bæredygtighed på lang sigt.

I det følgende gennemgås de væsentligste underområder inden for den marine fiskeribiologi.

Generel havøkologi

Kvaliteten af den danske forskning på dette område, især hvad angår planktonbiologi (biologisk oceanografi), vurderes af det internationale evalueringspanel som fremragende og blandt de førende i international sammenhæng. Forskningen må karakteriseres som grundlagsskabende, og der er et glimrende samarbejde mellem sektorforskningen og universitetsforskningen på området. Resultaterne anvendes som underleverance til rådgivningen og som en vigtig brik i forståelsen af rekrutteringen og vil spille en væsentlig rolle ved en øget fokusering på økosystemssammenhænge. Strategiudvalget anbefaler, at der som minimum sikres en uændret indsats, og at forskningsområdet fremover i langt større omfang integreres i arbejdet med rekrutteringsforskning og økosystemmodellering.

Rekruttering

Forskningens kvalitet er høj. Området drager fordel af den tætte interaktion med forskningen i planktonbiologi og rummer ligesom dette et større potentiale i forbindelse med økosystemforståelsen, herunder definition af bæredygtighedskriterier, hvor rekrutteringen udgør en vigtig brik. I denne forbindelse er et delmål for forskningen at adskille den fiskeribetingede og den miljøbetingede påvirkning af rekrutteringen. Det er Strategiudvalgets opfattelse, at området bør integreres i den populationsdynamiske forskning, og at området bør styrkes evt. i form af en fysisk integration med beslægtet forskning.

Vækst og dødelighed

Forskningen er grundlaget for de empiriske populationsmodeller, og øget forskning inden for økosystemmodeller vil kræve væsentlige input fra dette område. Resultaterne anvendes som en del af grundlaget for rådgivningen. Der er potentiale for

samarbejde mellem sektorforskningen og de universitetsmiljøer, der arbejder med bl.a. enkeltartsfysiologi. Forskningen bør som minimum opretholdes på det nuværende niveau.

Fiskeri- og økosystemmodeller

Forskningens kvalitet er ujævn; dele er af høj kvalitet, mens andre dele må betegnes som ikke-innovative udrednings- og monitoringsopgaver. Arbejdet udgør imidlertid kernen i det fiskeribiologiske rådgivningsarbejde, og området har potentiale til at nå et højt internationalt niveau.

Dette forskningsområde forventes således at blive et af de mest betydningsfulde for fremtidens fiskeriforvaltning og bør styrkes markant. Det er vigtigt, at modelarbejdet resulterer i et praktisk og operationelt rådgivningsgrundlag, som kan forbindes med forskningen i udviklingen af forvaltningssystemer. Der bør ske en opprioritering af den kvantitative økosystemmodellering med særligt henblik på en operationel beskrivelse af økosystemets udnyttelse og forvaltning og med henblik på vurdering af menneskeskabte effekter på systemet.

En styrkelse af hele det marinbiologiske område, herunder forskningen i fiskeri- og økosystemmodeller, vil kræve øget tværdisciplinært forskningssamarbejde med miljøforskningen og en styrket universitetsindsats inden for populationsdynamik og økosystembeskrivelse. I denne forbindelse bør der lægges særlig vægt på at udvide samarbejdet mellem DFU og Københavns Universitet.

12.1.2 Ferskvandsfiskeribiologi/Bestands- og biotoppleje

Området retter sig mod bestandsophjælpning (herunder udsætningsstrategi, effektvurdering og rådgivning) og bæredygtigt fiskeri. Disciplinmæssigt er forskningen koncentreret om populationsgenetik, fysiologi og populationsøkologi i ferskvandsmiljøer.

Ferskvandsfiskebiologi

Det forventes, at fiskepleje vil indgå som en blandt flere bestandsoprettende aktiviteter, herunder miljøforbedringer og habitatsrestaureringer af vandløb og søer. Bæredygtighedskravet vil i relation til ferskvandsområdet ligeledes stille krav om, at fiskeudsætninger på langt sigt ikke ændrer økosystemets sammensætning. Hidtil har forskning i udsætninger begrænset sig til, om disse var rentable. For forskningen betyder dette krav, at

der også på ferskvandsområdet fremover er behov for, at fiskebestandene opfattes som en del af det økologiske system. Der skal endvidere defineres et bæredygtighedsbegreb i forbindelse med bestandsophjælpning, f.eks. ørred i vandløb og kystzone og laks i Østersøen. Det bør overvejes, om fiskeplejemidlerne i større udstrækning kan anvendes til grundlagsskabende forskningsopgaver, som på sigt kan skabe grundlag for en bæredygtig udsætningspolitik. I denne forbindelse bør der fokuseres på det rekreative fiskeris samfundsmæssige betydning.

Fiskepopulationsgenetik

Forskningen på området er af høj kvalitet og har et stort potentiale. Fiskepopulationsgenetik indgår i dag som et nyt element i fiskeplejen, og der er potentiale for yderligere anvendelse i den marine fiskeribiologi i forbindelse med f.eks. bestandsafgrænsning.

Det forventes, at der kommer større fokus på den genetiske variation i forbindelse med udsætninger, herunder verifikation af diversitet inden for arter og bestandsautenticitet. Dette vil være et væsentligt input til forskning og definition af bæredygtighedsprincipper. Forskningen vil også kunne anvendes i forbindelse med valg af velegnede akvakulturstammer.

Området bør sikres ressourcer til en kontrolleret beskeden vækst bl.a. med henblik på en styrket anvendelse på det marine område.

12.1.3 Akvakultur

Behovet for forskning på akvakulturområdet afhænger af, hvorledes erhvervet prioriteres fremover. Såfremt akvakulturerhvervet i Danmark skal kunne få en væsentlig erhvervsmæssig placering, må der forskes i et fremtidigt mere miljømæssigt bæredygtigt erhverv.

Området er spredt og ukoordineret, og der er således brug for konsolidering, fokusering og for en mere sektororienteret indsats. Især to forskningsområder er centrale i forbindelse med akvakulturproduktion; fiskesundhed/-sygdomme og akvakulturproduktionens påvirkning af det omgivende miljø.

Forskningsområdet fiskesundhed og fiskesygdomme er omtalt nedenfor. Hvad angår de miljømæssige påvirkninger, er der behov for en målrettet forskningsindsats med henblik på minime-

ring af forureningen fra eksisterende produktionsformer og en belysning af akvakulturproduktionens effekt på miljøtilstanden og på flora og fauna i de berørte vandområder. Udvikling af kvaliteten af udsætningsfisk, herunder til akvakultur, vil kræve øget viden om fysiologi, fødeomsætning og recipientpåvirkninger. Dette kan desuden danne grundlag for udvikling på det tekniske område, f.eks. rensningsforanstaltninger og højteknologisk styring af produktionsanlæggene.

12.1.4 Fiskesundhed og fiskesygdomme

Området er særdeles relevant for såvel vilde bestande som marin- og ferskvandsopdræt. Fiskesundhed i vilde marine bestande anvendes i dag først og fremmest som en miljøindikator og i forbindelse med fødevarerisikoen vedrørende fisk og skaldyr. Det forventes, at fokus fremover vil rettes dels mod miljøfremmede stoffers indvirkning på fiskenes sundhed og dels mod sundhedens betydning for fiskepopulationernes størrelse og udnyttelse. Der må ligeledes forventes større behov for viden om sammenhæng mellem fiskeprodukters kvalitet og forbruger-sundhed. Ved en eventuel styrkelse af akvakulturindsatsen vil sygdomsbekæmpelse og medicinering samt hjælpestoffers indflydelse på fiskens sundhed og det omgivende miljø desuden være et væsentligt element.

Aktiviteten vil være relativt stor i de kommende år, idet der iværksættes forskningsindsatser om fiskesygdomme både i Forskningsrådenes og i Fødevareministeriets regi. Denne opprioritering af området er næppe hensigtsmæssig på længere sigt. Den hidtidige virus- og immunologiforskning har været meget anvendelsesorienteret og fokuseret på specifikke fiskesygdomme, især Egtvedsyge (VHS). Bortset fra de igangværende og planlagte indsatser anbefaler Strategiudvalget derfor, at der fremover fokuseres på mere grundlæggende forskning i fisks immunologi. Dette område er vigtigt ikke alene for akvakulturen, men på lidt længere sigt også for vilde fiskepopulationer.

12.1.5 Fiskeribiologiens berøringsflader til miljøforskningen

Både den marine fiskeribiologi og ferskvandsfiskebiologien har mange berøringsflader til miljøforskningen, og gennem den øgede vægt på økosystemsammenhænge i fiskeriforskningen bliver de fælles problemstillinger for de to forskningsområder endnu vigtigere end hidtil. Der ligger derfor en vigtig opgave i beskrivelse af samarbejdsfladen og prioritering af en række konkrete, fælles forskningstemaer.

De vigtige problemstillinger, der er fælles for miljø- og fiskeriforskningen, omfatter især de økologiske sammenhænge, herunder menneskeskabte og naturlige faktorerers samt trofiske interaktioners betydning for artssammensætning og produktion, og for fysisk-kemiske og biologiske interaktioner mellem fisk og økosystem. Andre centrale områder er forskningen i effekter af tungmetaller, miljøfremmede stoffer og eutrofiering (udledning af næringssalte) samt metodeudvikling, herunder udvikling af metoder til brug for dokumentation af en given udvikling eller tilstand.

- 12.2 Fiskeriøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi
- Den fiskeribiologiske forskning leverer i dag langt den væsentligste del af grundlaget for forvaltningen af de marine ressourcer. Som allerede påpeget vil det imidlertid fremover blive nødvendigt i højere grad at anlægge et helhedssyn på fiskeriforvaltningen, således at der sker en integration af rådgivningen baseret på økonomiske og øvrige samfundsvidenskabelige discipliner med rådgivningen baseret på de biologiske discipliner. Det betyder øget fokus på forskningsområderne fiskeriøkonomi og fiskeriforvaltning, ligesom redskabsteknologien bl.a. må forventes at kunne bidrage væsentligt til den praktiske udøvelse af forvaltningen.

12.2.1 Fiskeriøkonomi

Fiskeriøkonomi kan overordnet inddeles i to hovedområder: "**offentlig**" **fiskeriøkonomi** inkl. samfundsøkonomiske, politologiske og sociologiske discipliner, som er rettet direkte mod forbedring af fiskeriforvaltningen og mod struktur- og kapacitetstilpasning, og den **erhvervsøkonomisk orienterede fiskeriøkonomi** (markedsforskning).

På forvaltningsområdet er der behov for forskning i konkrete reguleringers betydning for økonomien i fiskeriet og for forskning i regionaløkonomiske problemstillinger, herunder fiskerisamfundenes struktur og samspil med det omliggende samfund.

Der er et afgørende behov for at udvikle en national forskning, som både har til formål at finde frem til den optimale anvendelse af produktionsressourcer i forhold til de kvoter, som tildeles, og som samtidig kan levere viden, der kan bruges internationalt til at forstå, hvordan fiskernes adfærd påvirker bestandsudviklingen.

Et problem i forbindelse med indgåelsen af internationale fiske-
riaftaler er, hvordan der etableres en forsvarlig økonomisk ud-
nyttelse af en vandrende fiskebestand, og hvordan der indgås
juridiske aftaler. Den anvendte teori og metode til at udforske
sådanne spørgsmål har traditionelt knyttet sig til spilteoretiske
analyser. Strategiudvalget anbefaler ikke, at der på fiskeriområ-
det etableres en stærk dansk forskning på dette felt, men det er
vigtigt, at der etableres et miljø, der kan anvende og viderefor-
midle udenlandske resultater. Det skyldes, at spilteoretiske ana-
lyser har stor, bred relevans inden for udnyttelse af naturlige
ressourcer (fiskeri, miljø), hvor der med fordel kan trækkes på
de forskningsmiljøer, der har denne disciplin som hovedformål.

Fiskeriøkonomien bør endvidere udvikles til et aktivt redskab i
fiskeriets struktur- og kapacitetstilpasning (fysisk/økonomisk
kapacitet), således at der også inden for dette felt kan gives kon-
kret rådgivning.

Der er udført markedsforskning i fiskeriprodukter, men områ-
det har traditionelt ikke været højt prioriteret forskningsmæs-
sigt i Danmark. Der skelnes mellem to typer af markedsforsk-
ning: prisdannelsesanalyser omfattende estimering af elasticite-
ter samt markedsforskning med henblik på afsætning og mar-
kedsføring. Mens det første felt indebærer anvendelse af økono-
metriske metoder og analyserer markedsstrukturer samt til-
stræber at kvantificere økonomiske konsekvenser af ændringer i
udbud og efterspørgsel, dækker det andet felt forskning i strate-
giske tiltag med henblik på egentlig markedsføring. De to om-
råder supplerer hinanden; det første har megen relevans for
selve fiskerisektoren, mens det andet område vil kunne drage
nytte af de metoder og den viden, der bruges i markedsførings-
forskningen for andre produkter, specielt fødevarer. Den afsæt-
ningsorienterede markedsforskning er vigtig for en mere efters-
pørgselsorienteret markedsføring af fiskeprodukter og dermed
en øget værdiudnyttelse af fangsterne, hvilket er centralt med
henblik på at vende den nedadgående kurve i fiskeindustrien.

Overordnet set er forskningen inden for fiskeriøkonomi i dag
spredt og isoleret i forhold til den øvrige fiskeriforskning og af
begrænset omfang. Særligt problematisk er det, at der mangler
grundlagsskabende forskning på området. Det er derfor Strate-
giudvalgets opfattelse, at der er behov for en væsentlig styrkelse
af området. Som diskuteret i kapitel 11 bør dette ske i et tæt
samarbejde mellem SUC's Fiskeriøkonomisk Institut og den

planlagte fiskerøkonomiske enhed på SJFI.

12.2.2 Redskabsteknologi

Der vil fremover være et samfundsmæssigt krav om en bedre og mere ansvarlig udnyttelse af fiskeressourcerne. Dette betyder, at fokus vil skifte fra udnyttelse af dele af fangsten til udnyttelsen af den totale fangst, herunder en optimal udnyttelse af bifangster og minimering af udsmid. Øget fangstanvendelse har som konsekvens, at forskning i redskabsteknologi må omlægges og styrkes. Der er behov for, at forskningen skaber grundlag for praktiske løsninger, som tilpasser redskabsselektion, fangstbehandlingsprocessen på fartøjet og den efterfølgende produktion til hinanden.

Samtidig skal den redskabsteknologiske forskning kunne levere viden til udvikling af effektive forvaltningssystemer, der dels kan sikre, at fiskeriet foregår i overensstemmelse med et bæredygtighedsprincip, dels er i overensstemmelse med praktisk fiskeri. Området forventes at få stor betydning for fastlæggelse af skånsomt ("økologisk") fiskeri samt for kvalitetsgodkendelse og certificering af fartøjer.

For øjeblikket forskes der i Danmark kun i ringe omfang i fisks adfærd. Der er imidlertid et stort behov på dette område, idet viden om fiskenes adfærd i fangssituationen og viden om bestandssammensætning er væsentlige forudsætninger for udviklingen af selektive fangstredskaber.

Endvidere bør området redskabsteknologi udvides til også at omfatte egentlige fangstbehandlingssystemer, hvor der sigtes mod at udnytte hele fangsten uden spild. Området skal derfor også omfatte håndteringen af fisk om bord på fartøjet (fangst, rensning, køling, registrering og pakning/lagring).

Evalueringsrapporten konstaterer, at der forskningsmæssigt er behov for mere grundlagsskabende arbejde. Den nuværende finansiering giver imidlertid kun få muligheder for at udføre forskning, og aktiviteterne er derfor i høj grad centreret om teknologioverførsel. Området savner et grundforskningselement, som bør sikres i samarbejde med universiteternes tekniske og biologiske forskning.

DFU's begyndende indsats inden for redskabsselektion vurderes som relevant og med stort potentiale. Forskningsevalueringen

påpeger, at potentialet kun kan udnyttes ved en styrkelse af DFU's personalemæssige ressourcer på området samt ved en udvidet koordinering mellem DFU og DIFTA. Som allerede anført i kapitel 11 anbefaler Strategiudvalget, at DIFTA's og DFU's forskning inden for redskabsteknologi samt DFU's aktiviteter inden for fangstbehandling samles. Samtidig bør området som helhed opprioriteres og tilføres betydeligt flere ressourcer.

12.2.3 Fiskeriforvaltning

Forskningsområdet er relativt nyt i Danmark, men har et stort potentiale. Der er stigende efterspørgsel efter forvaltningssystemer, som er effektive og simple, og som lever op til bæredygtighedsprincippet. Der skal foretages en samfundsmæssig prioritering mellem de forskellige fiskeriformer, og forskningsarbejdet skal kunne tilvejebringe et rådgivningsgrundlag for denne prioritering. Der skal således forskes i effekten af forskellige forvaltningsstrategier på biologiske, økonomiske og samfundsmæssige forhold. Herunder skal effekten af datausikkerhed, model- og implementeringsfejl vurderes og formidles til myndigheder og erhverv. I denne forbindelse er der behov for forskning i samspilsproblematikker mellem forskellige reguleringsmidler samt i hvilken rækkefølge, de bør introduceres.

De nationale forvaltninger vil have et behov for strategisk forskning i optimal økonomisk udnyttelse af en given tildeling af en fiskeressource, hvor kendetegnene er, at bestandene svinger over tid, at kutterflåderne er meget mobile, og at mange arter indgår i en kutters fangstgrundlag.

Udviklingen af nye, mere effektive forvaltningssystemer er en væsentlig forudsætning for fiskeriets fremtidige økonomiske og miljømæssige bæredygtighed. Det er derfor Strategiudvalgets opfattelse, at der bør ske en væsentlig styrkelse af forvaltningsforskningen.

Database og monitoring

Behovet for indsats vedrørende monitoring og databaser ventes at stige i takt med, at der kræves øget viden om økosystemet, herunder forståelse af den tidsmæssige udvikling og samspillet mellem arter. Vedligeholdelse af konsistente databaser er en væsentlig forudsætning for den marine fiskeriforskning. Data-serier vedrørende for eksempel miljøparametre, plankton, fiskelarver og bestandsindex er nødvendige også for den grundlags-

skabende forskning. Databaser og monitoring udgør en væsentlig del af rådgivningsgrundlaget for forvaltningen, men er også en nødvendighed for forskningsprojekter. Strategiudvalget anbefaler derfor, at aktiviteterne på området opretholdes på det nuværende niveau.

12.3 Forarbejdning

Udviklingen i fiskerisektoren med øgede krav om kvalitet, bæredygtighed og indtjening stiller helt specifikke krav til den teknologi, der anvendes i hele kæden fra fangst og råvarebehandling til slutprodukt. Kravet om en bæredygtig udnyttelse betyder, at der fremover må tages hensyn til bl.a. råvarens oprindelse fra bæredygtige fiskerier/produktioner. Dette medfører, at den biologiske fiskekvalitet må sammenkædes med forsvarlige forarbejdningsprocesser helt frem til det færdige produkt, og at der skal etableres dokumentationssystemer, således at forbrugeren kan se sammenhængen mellem produktet og oprindelsesstedet.

Denne udvikling skaber samtidig et behov for mere tværgående projekter. Dette gælder både inden for DFU, hvor et forstærket samarbejde mellem biologisk og forarbejdningsrelateret forskning vil være en fordel, men også i forhold til den grundlagsskabende forskning på DTU og KVL samt den markedsorienterede forskning hos MAPP.

Strategiudvalgets anbefalinger af faglige prioriteringer inden for forarbejdningsområdet tager udgangspunkt i forskningsområderne: Mikrobiologi & Hygiejne, Produktteknologi og Proces-teknologi.

Mikrobiologi og Hygiejne

Det er vigtigt at undgå fordærv af fisk, og forbrugerne må ikke blive syge af at spise fiskeprodukter. Forskningsområdet er derfor yderst relevant for fiskeindustrien. Der forventes øget fokus på fødevarerikkerhed, og der vil være behov for yderligere forståelse af det mikrobielle miljø igennem hele produktionskæden. Dette hænger sammen med, at der til stadighed kommer nye mikrobielle problemstillinger til af betydning for fordærv, holdbarhed, sundhedsmæssig sikkerhed og produktkvalitet. De mikrobielle interaktioner såvel i råvare som færdigvare er derfor områder af betydning både for industrien og forbrugerne. Der vil også være fokus på konserveringsmetoder, idet der er et ønske om at anvende biokonservering (f.eks. mælkesyrebakterier).

Området skal kunne levere know-how og input i forbindelse med forarbejdningen af produkter. Samtidig skal området indgå som del af en integreret kvalitetsstyring i fiskeindustrien.

I forbindelse med omlægningen af lovgivningen på levnedsmiddelkontrol-området er det vigtigt at integrere forskningens således at lovgivningen altid er baseret på de nyeste forskningsresultater.

Området er på nuværende tidspunkt karakteriseret ved høj faglig kvalitet og et veludviklet internationalt netværk. Der er således baggrund for at kunne samle de strategiske udfordringer i sektoren op. Det er imidlertid vigtigt, at det internationale samarbejde fortsat udbygges.

Produktteknologi

Området omfatter forskning inden for alle de delelementer, der medvirker til at karakterisere produkterne og råvaren (fisken) dvs. biokemi, proteinkemi, lipidkemi, enzymer, sensorik, reologi, dataanalyser mv.

Det forventes fremover, at der bliver krav om øget anvendelse af råvaren (mindre spild, krav om dokumentation af produktionsprocessen og krav om produktudvikling) samt anvendelse af nye arter, der i dag ikke udnyttes. Der er behov for produktviden, der er relateret til den tilgængelige ressource, herunder årstids- og geografiske variationer. Samtidig må der udvikles produktviden, som kan sikre, at råvarerne ved anvendelse i den videre fødevareproduktion bevarer såvel funktionelle egenskaber som kvalitet og næringsindhold. Disse krav vil medføre et stort behov for kendskab til de grundlæggende strukturer og funktionaltiteter i fiskekød og -olie produkter. Specielt fremhæves muscle food product technology (forskning i omdannelsen af muskler til levnedsmidler) af både evalueringspanelet og faggruppen som et område, der bør rettes særlig fokus mod.

Den forskningsmæssige kvalitet inden for det produktteknologiske område er høj såvel i DFU som på KVL og DTU, og områdets potentiale er stort. Sammenhængen mellem basisforskning i biokemiske forhold vedr. råvaren, forarbejdning og produkttyper bør udbygges og synliggøres, således at industriens behov for udvikling af nye produkter tilgodeses.

For at kunne imødekomme industriens krav om produktviden

og sikre, at anvendelsen af fangsten kan nå et stade, hvor der sker en totalanvendelse af fisken, vurderer Strategiudvalget, at det bør tilstræbes at opretholde den nuværende indsats.

Procesteknologi

Området omfatter forskning inden for produktionskæder, enhedsoperationer, målemetoder, dokumentations- og styringssystemer, informationsteknologi og logistik og inkluderer alle de belastninger råvaren/produktet udsættes for undervejs fra fangst til forbruger.

Forskningsområdet har meget stor relevans for fiskeindustrien, idet de øgede krav om kvalitet, produktivitet og indtjening stiller helt specifikke krav til den produktionsteknologi, der anvendes i hele kæden fra råvare til slutprodukt. Disse krav bliver ikke mindre, hvis området sammenkædes med spørgsmålet om en ansvarlig ressourceudnyttelse, hvor det gælder udnyttelse af totalfangsten til differentierede produkter.

En forbedret produktionsstyring forudses at være den vigtigste konkurrenceparameter i fremtidens fiskeindustri. Det er derfor helt nødvendigt, at udviklingen er understøttet af kvalificeret forskning på området.

Der er generelt tendens til, at produktionsprocessen opsplittes, således at dele af produktionen foregår i virksomheder, der er specialiseret heri. Denne udvikling forventes også inden for fiskerisektoren, hvilket øger kravet til dokumentationssystemer. Fiskeindustrien vil efterspørge bedre dokumentation om råvarenes oprindelse og kvalitet blandt andet med henblik på dokumentation i forbindelse med videresalg. Forbrugerne vil efterspørge dokumentation for produkternes kvalitet og oprindelse fra et bæredygtigt fiskeri.

For fiskeriforskningen betyder dette, at der skal udvikles målemetoder og kriterier for fiskens oprindelse og kvalitet i de enkelte led i produktionskæden, samt at der skal udvikles dokumentationssystemer hertil. Dokumentationssystemerne skal omfatte information om havmiljø, fangstmetoder, fangstbehandling og forarbejdning.

En øget anvendelse af fangsten til høj kvalitetsprodukter vil føre til et opsplitning af produktionskæden i flere parallelle produktionskæder hver med deres forarbejdning og karakteristika. Det

må derfor forventes, at logistikstyring bliver en vigtig opgave, der kræver effektiv og avanceret anvendelse af informationsteknologi.

Strategiudvalget finder, at der er allokeret midler til opbygning af området, som skønnes at kunne udgøre en fornuftig basis. Nogle af de forskningsmæssigt lovende aktiviteter inden for området (målemetoder og dokumentationssystemer) er på nuværende tidspunkt finansieret af LMC. Denne finansiering udløber med udgangen af 1997. Der er behov for fortsat finansiering inden for disse områder for ikke at afbryde en værdifuld forskningsindsats. Det anbefales derfor, at der allokeres midler til området i LMC-regi, ikke mindst fordi samarbejdet med den fødevarerrelaterede forskning er meget gunstig for området.

For både Mikrobiologi & Hygiejne, Produktteknologi og Procesteknologi gælder, at der er tale om særdeles erhvervsrelevant forskning, som generelt er af meget høj kvalitet. Strategiudvalget anbefaler derfor, at forskningen på alle tre områder som minimum opretholdes på det nuværende niveau. Derfor vil der også fremover være behov for offentlig ekstern finansiering. Som diskuteret i kapitel 10, er der imidlertid grundlag for en større deltagelse fra erhvervets side, både hvad angår gennemførelse og finansiering af fælles forskningsprojekter.

12.4 Opsummering af anbefalinger om prioritering af forskningsområderne

Udvalgets anbefalinger om prioriteringen af forskningsområderne opsummeres nedenfor i skematisk form. Udvalget anser det ikke for muligt at sætte beløb på henholdsvis op- og nedprioriteringer. I tabellerne er derfor udelukkende indikeret udvalgets anbefalinger til hhv. op-, ned- eller uændret prioritering i forhold til de enkelte områders nuværende ressourceniveau.

12.4.1 Fiskeribiologi

Hovedformålene med den fiskeribiologiske forskning bør efter Strategiudvalgets opfattelse være udbygning af viden om de økologiske sammenhænge, udvikling af mere præcise definitioner af bæredygtighed og bidrag til skabelsen af et operationelt og mere helhedsorienteret rådgivningsgrundlag for ressourceforvaltningen.

Den marine fiskeribiologi omfatter områderne "Generel havøkologi", "Rekruttering", "Vækst og dødelighed" samt "Fiskeri- og

økosystemmodeller". Forskningen i generel havøkologi og rekruttering vil spille en betydelig rolle ved en øget fokusering på økosystemsammenhænge og leverer sammen med "Vækst og dødelighed" endvidere væsentlige bidrag til den populationsdynamiske forskning. Udvikling og forbedring af fiskeri- og økosystemmodellerne (populationsdynamiske, bioøkonomiske m.m.) er altafgørende for udviklingen af fremtidens fiskeriforvaltning og bør opprioriteres betydeligt, mens de øvrige områder ressourcemæssigt anbefales opretholdt på det nuværende niveau.

Tabel 12.1 Fiskeribiologi

	Prioritering ¹
Rekruttering	0
Vækst og dødelighed	0
Generel havøkologi	0
Fiskeri- og økosystemmodeller	++
Akvakultur	÷ ²
Fiskesundhed og fiskesygdomme	÷ ³
Fiskepopulationsgenetik	+
Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi	0 (÷)
Fiskeribiologiens berøringsflader til miljøforskningen	0

1 Prioriteringsskala: "++": kraftig opprioritering, "+": mindre opprioritering, "0": uændret prioritering, "÷": mindre nedprioritering, "÷÷": kraftig nedprioritering

2 Prioriteringen af akvakulturforskningen afhænger af, hvorledes erhvervet som helhed prioriteres fremover.

3 Men med en opprioritering af delområdet fiskeimmunologi

På *det ferskvandsbiologiske område* er især fiskepopulationsgenetikken central. Det anbefales, at området som minimum opretholdes på det nuværende niveau. Ferskvandsområdet tilføres årligt betragtelige beløb (i størrelsesordenen 20-25 mio. kr.) i form af øremærkede fiskeplejemidler, der fortrinsvis skal anvendes til fiskepleje, herunder udsætning. Udvalget anbefaler, at der arbejdes hen imod at få en større del af disse midler afsat til egentlige forskningsaktiviteter. Hvad angår *akvakultur* må prioriteringen af den relevante forskning afhænge af, hvorledes erhvervet prioriteres fremover. Forskning, der skaber erhvervmæssigt grundlag for sektorens udvikling under hensyntagen til det omgivende miljø, er i den forbindelse en vigtig opgave. Derudover må forskningen i *fiskesundhed og -sygdomme* forventes at få stigende betydning både i akvakulturen og på længere

sigt også i forbindelse med vilde marine fiskebestande. Området får i øjeblikket tilført ekstra ressourcer gennem forskningsindsatser både hos Fødevareministeriet og i Forskningsrådsregi. På lidt længere sigt anser udvalget ikke denne øgede tilførsel af ressourcer for hensigtsmæssig og anbefaler derfor, at dette område efter afslutningen af de aktuelle forskningsindsatser tilbageføres til det oprindelige niveau, og at der i højere grad fremover fokuseres på grundlagsskabende forskning i fiske-immunologi.

12.4.2 Fiskeriforvaltning, fiskerøkonomi og redskabsteknologi

Tabel 12.2 Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

	Prioritering ¹
Fiskeriforvaltning ²	
• Database og monitoring	0
• Populationsdynamiske og bioøkonomiske modeller	++
• Fiskeriforvaltning - analyse og vurdering af forskellige forvaltningsmetoder og -koncepter	++
Fiskerøkonomi	
• Empiriske analyser af adfærdsmønstre i fiskeriet	+
• Markedsforskning	+
• Fiskeriets samfunds- og regionaløkonomiske betydning	+
Redskabsteknologi	++ (øe)

1 Prioriteringsskala: Se tabel 12.1. "øe": øget erhvervsfinansiering

2 Underpunkterne "Database og monitoring" samt "Populationsdynamiske og bioøkonomiske modeller" hører for en stor dels vedkommende under Fiskeribiologi-området, jf. afsnit 12.4.1. Dette ændrer dog ikke på prioriteringen.

Også på dette område er *integration* og *helhedsopfattelse* nøgleord. *Fiskerøkonomien* skal opprioriteres og ikke mindst koordineres bedre. Der er behov for en øget indsats hvad angår forskning i forskellige forvaltningssystemers samfundsøkonomiske effekter og fiskerflådens struktur- og kapacitetstilpasning. Desuden bør *markedsforskning* opprioriteres med henblik på at bidrage til en øget efterspørgselsorientering på markedet for fiskeprodukter.

Forskningen i *redskabsselektivitet* og *fangstbehandlingssystemer* skal opprioriteres og tilføres væsentligt flere ressourcer både med henblik på udvikling af et miljømæssigt bæredygtigt fiskeri og på øget værdiudnyttelse af den totale fangst.

Fiskeriforvaltning som et selvstændigt forskningsområde er nyt og relativt lille. Området har naturligt tætte forbindelser til visse dele af både fiskerøkonomien og fiskeribiologien (især den populationsdynamiske forskning) og bør styrkes, især med henblik på at spille en koordinerende, rådgivende rolle i forhold til forvaltningsmyndighederne. En del af ressourcerne til denne styrkelse vil formentlig kunne hentes ved en øget integration af de marine afdelinger på DFU.

12.4.3 Forarbejdning

Tabel 12.3 Forarbejdning

	Prioritering ¹
Procesteknologi, herunder	0(øe)
• Fangstbehandling om bord	
• Kvalitetsstyring i fiskesektoren	
Produktteknologi inkl. levnedsmiddelforskning	0(øe)
Mikrobiologi og hygiejne	0(øe)

1 Prioriteringsskala: Se tabel 12.1. "øe": øget erhvervsfinansiering

Grundlaget for udviklingen på forarbejdningsområdet bør understøttes gennem en øget satsning på en integreret strategi, hvor udvikling af fangsthåndtering, omsætningssystemer, integrerede kvalitetsnormer gennem hele forarbejdningskæden og produktdokumentation fremmes.

Området *mikrobiologi og hygiejne* er væsentligt for en bedre kvalitetsstyring i industrien og for sundhed og fødevarer sikkerhed på forbrugersiden.

Inden *forproduktteknologi* bør der fokuseres på totalanvendelse af fangsten, herunder udvikling af helt nye produkter, hvilket blandt andet kræver et bedre kendskab til de grundlæggende strukturer og funktionaliteter i fiskekød og -olie ("muscle food product technology"). Der skal endvidere forskes i anvendelse af nye arter, der normalt ikke udnyttes. Dette bør integreres med markedsforskning i form af undersøgelser af afsætningsmulighederne for sådanne nye produkter.

På området *procesteknologi* bør der specielt fokuseres på udvikling af målemetoder, dokumentationssystemer og logistikstyring, herunder anvendelse af informationsteknologi i integrerede produktionsprocesser.

Forarbejdningsforskningen er særdeles erhvervsrelevant og generelt af høj kvalitet, og udvalget anbefaler derfor, at forskningen opretholdes på det nuværende niveau. Dog bør der arbejdes henimod at erstatte en del af den offentlige finansiering med privat finansiering af anvendt forskning af særlig interesse for enkeltvirksomheder eller erhvervet som helhed. Dermed kan frigøres ressourcer, der eventuelt kan anvendes til en forstærket indsats på andre områder af fiskeriforskningen.

12.4.4 Finansiering af omprioriteringerne

I Strategiudvalgets kommissorium er det angivet, at udvalgets anbefalinger skal udarbejdes ud fra en forudsætning om samlet ressourcemæssig neutralitet. Efter gennemgangen af udvalgets prioriteringer af forskningsområderne er det imidlertid klart, at opprioriteringen af visse forskningsområder næppe kan finansieres udelukkende ud fra de indikerede nedprioriteringer af andre områder eller af øget erhvervsfinansiering.

Fiskeriforskningen er præget af, at en relativt stor andel af forskningsmidlerne er bundet i et rådgivningsberedskab, hvilket gør det vanskeligt at frigøre ressourcer til nye forskningsområder samt til forskning af mere grundlagsskabende og langsigtet strategisk karakter.

Med et givet offentligt fiskeriforskningsbudget vil de ønskede opprioriteringer derfor fortrinsvis skulle finansieres gennem øget effektivitet — bl.a. opnået gennem de strukturændringer, der blev foreslået i kapitel 11 — eller ved en egentlig nedprioritering af de områder, som har fået et "0" i tabellerne. Endvidere ville en øget inddragelse af erhvervene i finansieringen af især anvendt forskning kunne bidrage til de ønskede opprioriteringer. Endelig udgør, som påpeget i kapitel 10, forskningsrådsmidler en relativt lille del af fiskeriforskningen i forhold til f.eks. jordbrugsforskningen. En større satsning på fiskeriforskning fra forskningsrådenes side ville kunne bidrage til opprioriteringen af udvalgte indsatsområder.

Appendix A: Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiske riforskning

Landbrugs- og Fiskeriministeriet
December 1995

Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning.

Baggrund og formål

Dansk forskning er en væsentlig og afgørende faktor for den langsigtede opretholdelse og udvikling af velfærdssamfundet. Som følge heraf er der behov for systematisk at pege på de områder, hvor en forskningsmæssig indsats vil være relevant eller ønskelig ud fra en samfundsmæssig betragtning.

Sammenlægningen af Landbrugs- og Fiskeriministeriets fiskeriforsknings-institutioner i Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU) og de foreslåede organisatoriske ændringer af forskningsrådgivningssystemet, herunder planer om at udvide det Rådgivende Udvalg for Landbrug og Gartneri til også at omfatte fiskeri, har aktualiseret behovet for at forny og justere de instrumenter, der prioriterer forskningsindsatsen.

Endvidere har regeringen besluttet, at Danmark skal have en national forskningsstrategi, som kan styrke forskningens kvalitet, relevans og internationale dimension. Det er samtidig aftalt, at den nationale strategi for fiskeriforskningen indgår som en delstrategi i en samlet national forsknings-strategi.

Det er af disse årsager besluttet at udarbejde en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning i lighed med den nationale strategi på jordbrugsområdet.

Den nationale strategi for fiskeriforskningen skal udgøre funda-

mentet for ministeriers og forskningsråds nationale og internationale samarbejde, for prioriteringen af fiskeriforskningen samt organiseringen af forskningsmiljøerne. Endvidere skal strategien medvirke til at forbedre samarbejdet mellem ministerier, forskningsråd og forskningsinstitutioner om mål, bevillinger og arbejdsplaner.

Som grundlag for den nationale strategi iværksættes en international evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning. Den praktiske tilrettelæggelse af evalueringen forstås af strategiudvalget på basis af en arbejdsplan udarbejdet af Landbrugs- og Fiskeriministeriet samt Forskningsministeriet.

Strategiens indhold

Fiskeriforskningen beskæftiger sig i dag med forskning i marine- og ferskvandsøkosystemer med særlig fokus på udnyttelse af havets og de ferske vandes levende ressourcer. Udnyttelsen af ressourcerne omfatter erhvervsmæssigt fiskeri, opdræt, rekreativt fiskeri samt forarbejdning og forædling af produkterne.

I et bredere perspektiv skal fiskeriforskningen sammen med anden teknisk-, natur- og samfundsvidenskabelig forskning bidrage til at forbedre vidensgrundlaget om samfundets udnyttelse af naturens fornyelige ressourcer.

Den nationale strategi skal omfatte en identificering og prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes at blive nationale behov. I prioriteringen bør områder, hvor dansk fiskeriforskning har international kompetence eller er åbenbart nødlidende, tillægges særlig vægt, ligesom der bør fokuseres på dansk fiskeriforsknings placering idet internationale samarbejde.

Den nationale strategi skal omfatte de grundforskningsorienterede, de strategiske og de anvendelsesorienterede aspekter. Strategien skal beskrive hovedprincipper for arbejdsdelingen mellem forskningsinstitutioner inden for fiskeribiologi og fiskesygdomme, fiskerøkonomi, hav- og miljøforskning samt levnedsmiddel- og markedsforskning.

Strategien skal danne grundlag for, at der kan indgås samarbejdsaftaler og skabes sammenhængende strukturer. Endvidere skal strategien lægge op til løsning af langsigtede, tværfaglige problemstillinger.

Strategien skal herudvoer indeholde en samlet vurdering af fiskeriforskningens finansiering, herunder samspillet mellem de midler, der afsættes til forskning og udvikling og forsøgsfiskerordningen. Det bør indgå i vurderingen, hvorledes forskningsmidler fra EU og Nordiske fonde kan bidrage til strategien.

Endelig skal strategien indeholde en vurdering af forskningsmidlernes fordeling på bevillingstyper, herunder forholdet mellem basisbevillinger (core-funding) og programmidler (commissioned-funding og competitive-funding), idet der arbejdes ud fra en antagelse om samlet ressourcemæssig neutralitet.

På grundlag af den ovenfor beskrevne referenceramme skal den nationale strategi baseres på videnskabelig kvalitet og medtage faglige erhvervsmæssige, rekreative samt miljø- og ressourcemæssige problemstillinger. Desuden skal strategien udarbejdes i en 5-10 årig tidshorisont i sammenhæng med den forventede forsknings- og erhvervsmæssige udvikling.

Udvalgets sammensætning

Landbrugs- og fiskeriministeren nedsætter et udvalg, som udarbejder et forslag til en national strategi for den offentlige fiskeriforskning i Danmark. Udvalget består af i alt 8 medlemmer, hvoraf de statslige forskningsråd udpeger 3 medlemmer, bestyrelsen ved Danmarks Fiskeriundersøgelser udpeger 2 medlemmer og Miljø- og Energiministeriet udpeger 1 medlem. De sidste 2 medlemmer udpeges af landbrugs- og fiskeriministeren, idet ét af disse 2 medlemmer samtidig varetager formandsskabet for udvalget.

Det forudsættes, at udvalgets sammensætning sikrer en bred forskningsmæssig kompetence samt en relevant faglig repræsentation.

Landbrugs- og Fiskeriministeriets Forskningssekretariat er sekretariat for udvalget, idet relevante institutioner efter aftale med Forskningssekretariatet ligeledes stiller arbejdskraft til rådighed for sekretariatsbetjening af udvalget. Endvidere deltager Forskningsministeriet i udvalgets sekretariat.

Udvalget afklarer løbende behovet for at nedsætte undergrupper inden for relevante delområder. I givet fald nedsætter Landbrugs- og Fiskeriministeriet undergrupper efter indstilling fra

relevante parter, idet landbrugs- og fiskeriministeren uden forudgående indstilling udpeger formanden for de enkelte undergrupper.

Tidsplan

I februar 1996 udarbejder udvalget en status over arbejdets forløb. Denne status indgår i regeringens arbejde med udformning af et første udkast til en National Forskningsstrategi.

Færdiggørelsen af udvalgets arbejde afventer resultaterne af den internationale evaluering, idet det dog tilstræbes at afslutte arbejdet inden udgangen af 1996.

Appendix B: Plan for evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning

Plan for evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning (uddrag)

**Forskningsministeriet
Landbrugs- og Fiskeriministeriet**

Januar 1996

Plan for evaluering af den offentlige fiskeriforskning.

1. Formål med evalueringen
På baggrund af en kortlægning af den danske fiskeriforskning er det målet at foretage en samlet, uafhængig og international evaluering af den danske offentlige fiskeriforskning, herunder dens organisatoriske og administrative tilrettelæggelse. Evalueringen skal danne grundlag for udformning af en national forskningsstrategi på området.
2. Evalueringens omfang
Evalueringen omfatter følgende punkter:
 - I. En evaluering af dansk fiskeriforsknings internationale kvalitet, herunder en vurdering af om der eventuelt findes faglige eller kvalitetsmæssige mangler og svagheder i forskningsindsatsen.
 - II. En vurdering af relevansen af den danske fiskeriforskningsindsats i forhold til den danske fiskerisektor og forskningssystemets bidrag ved udformningen af væsentlige dele af fiskeripolitikken såvel nationalt som inden for EU. Herunder bør også formidlingen af forskningsresultaterne samt nyttiggørelsen heraf gøres til genstand for en evaluering.
 - III. En vurdering af fiskeriforskningens organisering og administrative tilrettelæggelse, herunder en vurdering af grænsefladerne mellem den offentlige fiskeriforskning og anden fi-

skeriforskning samt en vurdering af eksisterende styringsinstrumenter og finansieringsformer.

Fiskeriforskning, som foregår i offentligt regi, bortset fra egentlig kontraktsforskning for private, kan gøres til genstand for evaluering, det vil sige fiskeriforskning i Landbrugs- og Fiskeriministeriets, Undervisningsministeriets, Forskningsministeriets, Erhvervsministeriets, Sundhedsministeriets samt Miljø- og Energiministeriets regi. Den nærmere præcisering af begrebet fiskeriforskning afklares i forbindelse med kortlægningen i samarbejde med de berørte parter.

3. Ansvaret for evalueringens gennemførelse

Den praktiske tilrettelæggelse og gennemførelse af evalueringen forestås af udvalget om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning. Udvalget rådfører sig med Forskningspolitisk Råd om principperne for evalueringens gennemførelse. Evalueringen gennemføres i henhold til de hovedlinier, som er angivet i Forskningspolitisk Råds publikation, Forskningspolitik nr. 12, 1993.

Strategiudvalgets hovedopgaver er bl.a.:

- Fastlæggelse af retningslinier for udarbejdelse af bidrag til kortlægning af fiskeriforskningen.
- Nærmere fastlæggelse af evalueringens indhold og metode med udgangspunkt i de beskrevne rammer under punkterne 4 og 5.
- Tilrettelæggelse af høringer og præsentation af evalueringens resultater.

4. Evalueringen

Ved evalueringen vurderes:

- Den videnskabelige kvalitet, videnopbygning og forskeruddannelse set i internationalt perspektiv, og i forhold til målsætningen for området.
- Relevansen af forskningen.
- Forskningsresultaternes formidling og udnyttelse.
- Ressourceforbrug/fysiske rammer i forhold til resultater og det faglige niveau.
- Forskningsområdets nationale samarbejdsrelationer.
- Forskningsområdets internationale samarbejdsrelationer.
- Forskningsområdets dynamik og evne til videreudvikling mod

større kvalitet og nye mål, herunder områdets evne til at ind-
drage miljø- og ressourceproblemstillinger samt strukturpro-
blemstillinger.

5. Evalueringsprocedure.

Der udpeges et antal områder, som repræsenterer kerneområder
inden for dansk fiskeriforskning:

- fiskeribiologi og fiskeriforvaltning
- fiskeopdræt og fiskesygdomme
- fiskeriøkonomi
- fiskerirelateret hav- og miljøforskning
- levnedsmiddelforskning, herunder ernæringsmæssige aspekter,
og markedsforskning.

Der udarbejdes en kort baggrundsrapport for hvert område
byggende på materiale fra de institutioner, som forsker inden for
området, jf. bilag 1 (*ikke vedlagt*). Der stræbes imod et ensartet
og overskueligt baggrundsmateriale.

Der nedsættes et begrænset antal internationale evalueringspa-
neler svarende til det antal hovedområder, som evalueres. Det
tilstræbes at samle de udvalgte kerneområder i så få hovedområ-
der som muligt.

Strategiudvalget indkalder forslag til panelmedlemmer fra insti-
tutionerne, statens forskningsråd og relevante offentlige forsk-
ningsudvalg. Udvalget sammensætter efter samråd med Forsk-
ningspolitisk Råd de enkelte evalueringspaneler med 4-6 perso-
ner i hvert panel. Formanden for de enkelte paneler udpeges ef-
ter samme procedure. Institutionerne skal have lejlighed til at
kommentere sammensætningen.

Hvert områdepanel udarbejder en samlet evalueringsrapport for
det evaluerede hovedområde.

Rapporterne udsendes til høring i de respektive forskningsinsti-
tutioner.

Formændene for områdepanelerne udgør et hovedpanel.

Hovedpanelet udarbejder på basis af rapporterne fra områdepa-
nelerne en hovedrapport. Hovedpanelet skal dog selvstændigt
vurdere struktur og organisering.

Hovedrapporten sendes til høring i statens forskningsråd, Landbrugs- og Fiskeriministeriets offentlige forskningsudvalg og andre relevante råd og forskningsudvalg.

Områderapporter, hovedrapport og høringssvar danner grundlag for strategiudvalgets arbejde med udformning af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning.

Medlemmer af evalueringspaneler

Panel 1 Fiskeribiologi

Prof. Jakob Jakobsson, Marine Research Institute, Reykjavik, Island (formand)

Dr. Alan Munro, SOAEFD Marine Laboratory, Aberdeen, Skotland

Prof. Bror Jonsson, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Oslo, Norge

Prof. Ragnar Elmgren, Dept. of Systems Ecology, Stockholm Universitet, Sverige

Jean-Jacques Maguire, Consultant in Fisheries Science and Management, Canada*

Panel 2 Fiskerøkonomi, fiskeriforvaltning og redskabsteknologi

Dr. Jon G. Sutinen, Dept. of Environmental and Natural Resource Economics, University of Rhode Island, USA (formand)

Dr. Pavel Salz, Agricultural Economics Research Institute - LEI, Den Haag, Holland

Prof. Ola Flaaten, Norwegian College of Fishery Science, Tromsø, Norge

Dr. Petri Suuronen, Finnish Game and Fisheries Research Institute, Helsinki, Finland

Jean-Jacques Maguire, Consultant in Fisheries Science and Management, Canada*

Panel 3 Forarbejdning

Prof. Herbert O. Hultin, University of Massachusetts, USA (formand)

Prof. Bo Ekstrand, SIK, Göteborg, Sverige

Dr. Edel O. Elvevoll, Norwegian Institute of Fisheries and Aquaculture, Norge

Prof. Ola M. Magnussen, SINTEF Refrigeration Engineering, Norge

Dr. Grimur Valdimarsson, Icelandic Fisheries Laboratories, Reykjavik, Island

* For at sikre koordinationen mellem Panel 1 og Panel 2 var Jean-Jacques Maguire medlem af begge paneler.

Appendix C: Faggrupperne

Kommissorium for faggrupperne

Landbrugs- og Fiskeriministeriet
Strukturdirektoratet, Forskningssekretariatet
Den 28. maj 1996

Kommissorium for faggrupper vedr. den nationale strategi for den offentlige danske fiskeriforskning

Af Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning fremgår, at udvalget løbende afklarer behovet for at nedsætte undergrupper inden for relevante delområder. I givet fald nedsætter Landbrugs- og Fiskeriministeriet undergrupper efter indstilling fra relevante parter, idet landbrugs- og fiskeriministeren uden forudgående indstilling udpeger formanden for de enkelte undergrupper.

Efter anmodning fra Strategiudvalget nedsættes tre faggrupper, der skal bistå med faglig ekspertise til udvalgets arbejde.

Udgangspunktet for Strategiudvalgets arbejde er, at strategien skal udgøre det fremtidige fundament for prioritering og organisering af den offentlige fiskeriforskning på tværs af ministerier og forskningsråd.

Strategien skal inddrage brede samfundsmæssige behov og hensyn i relation til fiskeriet. Opgaven bliver derved at få identificeret prioriteringskriterier, der tilgodeser fiskeriforskningens samlede brugerbehov, således at strategien bliver baseret på såvel erhvervs- som miljø- og ressourcemæssige hensyn.

I Kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske fiskeriforskning er anført, at der skal arbejdes ud fra en antagelse om samlet ressourcemæssig neutralitet. Dette gælder dog alene ressourcerne til den samlede fiskeriforskning, idet der forudsættes at kunne

ske omprioriteringer mellem de i kommissoriet nævnte fagområder samt mellem de forskellige discipliner inden for de enkelte fagområder.

Faggrupperne vil få to hovedopgaver:

1. Bidrage med faglig ekspertise til den internationale evaluering af den offentlige danske fiskeriforskning, herunder tilvejebringelse af baggrunds-materiale i form af faktuelle udredninger, og
2. På baggrund af de internationale evalueringspanelers anbefalinger udarbejdes oplæg, der skal danne grundlag for Strategiudvalgets arbejde med formuleringen af en samlet national strategi for fiskeriforskningen.

Fagområder

Faggrupperne inddeles efter følgende fagområder:

Faggruppe 1. Fiskeribiologi:

- Fiskens grundlæggende biologi, herunder reproduktion, vækst og dødelighed
- Miljøfaktorer, såvel menneskeskabte som klimatiske, betydning for fiskeproduktion, bestands- og artssammensætning
- Økosystemmodeller med hovedvægt på faktorer, der har betydning for de højere trophiske niveauer
- Bestandspleje, herunder habitatrestaurering og effekt af ud-sætninger
- Fiskesygdomme
- Fiskeriets påvirkning af økosystemer
- Metodeudvikling, målemetoder, indsamlingsdesign, togt-teknologi

Faggruppe 2. Fiskeriforvaltning, fiskerøkonomi og redskabsteknologi:

Forvaltning og bestandsprognoser:

- Populationsdynamik, herunder enkeltarts-, flerarts-, flåde- og prognosemodeller
- Anvendelse af bestandsprognosemodeller i forvaltningsmodeller, herunder flådemodeller, selektivitet etc.

Fiskerøkonomi og -forvaltning:

- Udvikling og anvendelse af teoretiske og empiriske bioøkonomiske modeller, herunder analyser af reguleringsmetoders (TAC, individuelle kvoter, fangstdage, tekniske bevaringsforanstaltninger osv.) samfundsøkonomiske fordele og ulemper
- Empiriske analyser af adfærdsmønstre (eks. prisreaktioner, reaktioner ved ændrede reguleringer, investeringsreaktioner) i fiskeriet, herunder anvendelse af individbaserede oplysninger fra regnskabsstatistik mv.
- Fiskeriets samfunds- og regionaløkonomiske betydning
- Markedsforskning, prisdannelse på fisk o.lign.

Redskabsteknologi:

- Fiskearternes adfærd og overlevelse i relation til fiskeredskaber
- Undersøgelse og udvikling af redskaber m.h.t. arts- og størrelsesselektivitet, redskabernes indflydelse på fangstens kvalitet, brændstofbesparelse
- Aktive og tabte redskabers påvirkning af miljøet
- Flådeselektivitet
- Materialetests, metodeudvikling, modellering, togteknologi
- Tekniske bevaringsforanstaltninger

Faggruppe 3. Forarbejdning:

- Fangstbehandling om bord
- Teknologiske processer til industriel forarbejdning af fisk
- Mikrobiologiske og biokemiske forhold ved opbevaring (herunder konservering)
- Kvalitetsstyring i fiskeindustrien
- Bedømmelse af råvare- og produkttegenskaber
- Levnedsmiddelforskning, herunder ernæringsmæssige aspekter, og markedsforskning

Faggruppernes sammensætning

Faggrupperne udpeges af Landbrugs- og Fiskeriministeriet efter følgende retningslinier:

Faggruppe 1 (Fiskeribiologi):

1 medlem (formanden) udpeges uden forudgående indstilling

1 medlem udpeges efter indstilling fra forskningsrådene

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriundersøgelser

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriforening

1 medlem udpeges efter indstilling fra Rektorkollegiet

1 medlem udpeges efter indstilling fra Miljø- og Energiministeriet

Faggruppe 2 (Fiskeriforvaltning, fiskeriøkonomi og redskabsteknologi):

1 medlem (formanden) udpeges uden forudgående indstilling

1 medlem udpeges efter indstilling fra forskningsrådene

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriundersøgelser

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriforening

1 medlem udpeges efter indstilling fra Miljø- og Energiministeriet

1 medlem udpeges efter indstilling fra Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur

1 medlem udpeges efter indstilling fra Sydjysk Universitetscenter

1 medlem udpeges efter indstilling fra Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut

Faggruppe 3 (Forarbejdning):

1 medlem (formanden) udpeges uden forudgående indstilling

1 medlem udpeges efter indstilling fra forskningsrådene

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriundersøgelser

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeriforening

1 medlem udpeges efter indstilling fra Rektorkollegiet

1 medlem udpeges efter indstilling fra Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri

1 medlem udpeges efter indstilling fra Danmarks Fiskeindustri- og Eksportforening, Konsumfiskeindustriens Arbejdsgiverforening og Danmarks Røgeriejerforening i fællesskab.

Emner for faggruppernes arbejde

Faggruppernes bidrag til den internationale evaluering begrænses til udelukkende at være af beskrivende faktuel karakter til brug for de internationale evalueringspaneler.

Faggruppernes bidrag til udarbejdelsen af den nationale strategi skal omfatte følgende emner:

1. Forslag til målformulering for det samlede delområde.
 - Målformuleringen skal have en tidshorisont på 10 år og omfatte hoved- og delmål, der relaterer sig til den forventede nationale og internationale forsknings- og erhvervmæssige udvikling på fiskeriområdet.
2. Identificering og forslag til prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes nationale behov.
 - Med udgangspunkt i den forventede forsknings-, erhvervs- og miljømæssige udvikling skal der foretages en beskrivelse af forskningsområder, hvor Danmark bør have international kompetence. Endvidere ønskes en beskrivelse af områder, hvor den nationale forskning fortrinsvis har til formål at belyse, hvorledes internationale resultater relaterer sig til danske forhold samt muliggøre en absorption af udenlandske forskningsresultater.
3. Beskrivelse og vurdering af sammenhængen mellem den grundlagsskabende, den strategiske og den anvendelsesorienterede forskning og udvikling.
 - Med udgangspunkt i den eksisterende institutionelle rolle-

fordeling ønskes en beskrivelse af baggrunden for og en vurdering af denne samt evt. forslag til en ny rollefordeling i overensstemmelse med en samlet strategi for området.

4. Vurdering af den institutionelle strukturering/organisering af forskningen.
 - Med udgangspunkt i den eksisterende institutionelle struktur ønskes en beskrivelse og vurdering af muligheder for fysisk og organisatorisk koncentration af forskningen. Vurderingen bør inddrage den internationale evaluerings anbefalinger for så vidt angår forskningsmiljøernes kritiske minimum på fagområdet.
5. Beskrivelse og vurdering af muligheder og initiativer, der kan skabe en øget internationalisering på de specifikt prioriterede områder, f.eks.:
 - publiceringspolitik
 - udveksling af forskere
 - samarbejdsaftaler
 - deltagelse i internationale forskningsprogrammer
6. Beskrivelse af hovedprincipper for arbejdsdeling mellem forskningsinstitutionerne, herunder muligheder for indgåelse af forpligtende samarbejdsaftaler, der kan skabe sammenhængende strukturer, f.eks. centerdannelser, netværk mv.
7. Beskrivelse og vurdering af sammenhængen mellem forskning og undervisning, formidling og publicering.
 - Beskrivelsen skal afdække den nuværende arbejdsdeling mellem universitetsforskning, sektorforskning og forskning i den private sektor.
 - Endvidere skal der redegøres for det fremtidige behov for forskeruddannelse inden for fagområdet.
8. Faggrupperne skal anføre, hvilke omprioriteringer de vil anbefale med udgangspunkt i en fastholdelse af den samlede ressourceindsats inden for området. Endvidere skal faggrupperne angive, hvorledes 50 pct. flere ressourcer mest hensigtsmæssigt kunne anvendes, og hvad virkningerne heraf ville blive. Endelig skal det anføres, hvordan en halvering inden for området kunne gennemføres, således at skaderne blev mindst mulige, og hvori skaderne består. Den foreslåede henholdsvis reduktion og forøgelse af bevillingerne skal relateres til den forventede erhvervs-, miljø- og ressourcemæssige ud-

vikling inden for fiskeriet og udarbejdes i en 10-årig tidshorison. I denne forbindelse kan eventuelle forskningsmæssige "sunrise-områder" indgå i faggruppernes overvejelser.

9. Faggruppernes øvrige anbefalinger og forslag, der ikke omfattes af punkterne 1-8.

Tidsplan

Faggruppernes bidrag til baggrundsmaterialet til evalueringen udarbejdes efter retningslinier, som udstikkes af Strategiudvalget, og materialet fremsendes til udvalget senest den 21. juni 1996.

Faggrupperne fremsender deres udkast til delstrategier til Strategiudvalget senest den 1. november 1996.

Medlemmer af faggrupper

Faggruppe 1 Fiskeribiologi

Forskningschef Katherine Richardson, Afd. for Hav- og Kystøkologi, Danmarks Fiskeriundersøgelser (formand)

Lic. scient. Erik Mortensen, Afd. for Ferskvandsøkologi, Danmarks Miljøundersøgelser
Indstillet af forskningsrådene

Forskningschef Poul Degnbol, Afd. for Fiskebiologi, Danmarks Fiskeriundersøgelser
Indstillet af Danmarks Fiskeriundersøgelser

Biologi Carsten Krog
Indstillet af Danmarks Fiskeriforening

Lektor Jens-Ole Frier, Institut for Vand, Jord og Miljøteknik, Aalborg Universitet
Indstillet af Rektorkollegiet

Kst. forskningschef Åke Hagstrøm, Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi, Danmarks Miljøundersøgelser
Indstillet af Miljø- og Energiministeriet

Observatør:

Forskningschef Gorm Rasmussen, Afd. for Ferskvandsfiskeri, Danmarks Fiskeriundersøgelser

Faggruppe 2 Fiskeriforvaltning, fiskeriøkonomi og redskabsteknologi
Forstander Arne Larsen, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (formand)

Lektor Alex Dubgaard, Institut for Økonomi, Skov og Landskab, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
Indstillet af forskningsrådene

Forskningschef Eskild Kirkegaard, Afd. for Havfiskeri, Danmarks Fiskeriundersøgelser
Indstillet af Danmarks Fiskeriundersøgelser

Fiskeskipper Bent Rulle
Indstillet af Danmarks Fiskeriforening

Cand. scient. Kjeld Frank Jørgensen
Indstillet af Miljø- og Energiministeriet

Biolog Thomas Moth-Poulsen, Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur
Indstillet af Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur

Instituttleder Hans Frost, Fiskeriøkonomisk Institut, Sydjysk Universitetscenter
Indstillet af Sydjysk Universitetscenter

Sekretær:
Jesper Raakjær Nielsen, Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling

Faggruppe 3 Forarbejdning

Prof. Jens Adler-Nissen, Institut for Bioteknologi, Danmarks Tekniske Universitet (formand)

Prof. Gunhild Hølmer, Afd. for Biokemi og Ernæring, Danmarks Tekniske Universitet
Indstillet af forskningsrådene

Souschef Jette Nielsen, Afd. for Fiskeindustriel Forskning, Danmarks Fiskeriundersøgelser
Indstillet af Danmarks Fiskeriundersøgelser

Fiskeskipper Thorkild Førby
Indstillet af Danmarks Fiskeriforening

Adj. prof., dr.med.vet. Hans Henrik Huss, Afd. for Fiskeindustriel Forskning, Danmarks Fiskeriundersøgelser
Indstillet af Rektorkollegiet

Bromatolog Else Birk, Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur
Indstillet af Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur

Konsulent Frank Minck, Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri
Indstillet af Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri

Souschef Peter Willadsen, Danmarks Fiskeindustri- og Eksportforening
Indstillet af Danmarks Fiskeindustri- og Eksportforening, Konsumfiske-industriens Arbejdsgiverforening og Danmarks Røgenejerforening i fællesskab.

Sekretær:
Chefkonsulent Morten Kvistgaard, PLS Consult

Appendix D: Brugerundersøgelse

I forbindelse med den internationale evaluering og strategiarbejdet iværksatte Strategiudvalget en undersøgelse blandt forskellige brugerkategorier af den offentlige fiskeriforskning. Brugerundersøgelsen havde til formål at afdække brugernes vurdering af følgende emner:

- Brugernes vurdering af relevansen af den offentlige fiskeriforskning
- Nuværende og potentielle brugeres forventninger til fiskeriforskningen i de kommende år
- Brugernes vurdering af formidling af forskningsresultater fra samt kommunikation med forskningsinstitutionerne.

Brugerundersøgelsen blev gennemført af konsulentfirmaet PLS Consult i sommeren 1996. Resultaterne af undersøgelsen blev afrapporteret i september 1996 med rapporten "Brugerundersøgelse af den danske fiskeriforskning".

Nedenfor er gengivet en sammenfatning af undersøgelsens resultater.

Sammenfatning af brugerundersøgelsen

Sammenfatningen følger linierne i undersøgelsen, således at resultaterne vedrørende forskningsrelevans beskrives først. Derefter følger en sammenfatning af hhv. forsømte og fremtidige forskningsområder, mens brugernes vurdering af formidling sammenfattes afslutningsvist.

Antallet af vurderinger af forskningsinstitutioner er sammenfattet i skema 1 nedenfor.

Skema 1: Antal vurderinger fordelt på institution

Institution	Antal vurderinger
DFU/Charlottenlund	10
DFU/Lyngby	9
DIFTA	6
DFU/Silkeborg	2
Andre*	6
Generelle vurderinger	4
I alt	37

* DTU, KVL, DMU, MAPP

Det fremgår heraf, at respondenterne i 4 brugerkategorier samlet har afgivet 37 vurderinger af dansk fiskeriforskning. 21 vurderinger har drejet sig om DFU fordelt med 10 på Charlottenlund, 9 på Lyngby og 2 på Silkeborg.

Herud over har 6 brugere vurderet DIFTA, mens 6 har afgivet vurderinger af et mindre antal andre institutioner. Endelig har 4 brugere givet en generel vurdering af fiskeriforskningen.

Brugernes vurdering af fiskeriforskningen ud fra en relevansbetragtning

Det vil være behæftet med stor usikkerhed at lave egentlige sammenlægnings- og gennemsnitsbetragtninger på de enkelte brugeres vurderinger af forskningen. De begrebslige og metodiske vanskeligheder skal ikke gentages her, jf. kapitel 1 i selve brugerundersøgelsesrapporten.

I skema 2 er de fire brugerkategoriers vurdering af de enkelte institutioner anført.

Første kolonne viser, hvilken brugerkategori der er tale om, mens anden kolonne viser, hvilken institution der konkret er vurderet. Hvor der i anden kolonne er nævnt generelle vurderinger, henfører det til, at en respondent ikke har ønsket at vurdere konkrete institutioner, men har forholdt sig til fiskeriforskningen mere overordnet.

Kolonne 3 angiver, hvor mange respondenter, der har afgivet vurderinger af institutionen, mens kolonne 4 viser respondenternes tilfredshed med institutionen.

Skema 2: *Brugerkategoriernes generelle vurdering af fiskeriforskningen fordelt på institution, antal vurderinger og tilfredshed*

Brugerkategori	Vurdering af institution	Antal vurderinger	Tilfredshed
Forskningsinstitutter	Ingen brug af fiskeriforskning	2	
	Generel vurdering	1	2
Myndigheder	DFU/Lyngby	2	4
	DFU/Charlottenlund	2	1 og 4
	Generel vurdering	1	4
Brancheorganisationer og internationale organisationer	DFU/Charlottenlund	8	4
	DFU/Lyngby	3	3, 4 og 5
	DFU/Silkeborg	2	3 og 5
	DIFTA	4	3 og 4
	Andre institutioner	6	4
Virksomheder	DFU/Lyngby	4	3
	DIFTA	2	4
	Generel vurdering	2	2

I interviewene har der været benyttet en 6-trins tilfredsheds-skala med 0 som udtryk for stor utilfredshed, 1 er nogen utilfredshed, 2 er utilfredshed, mens 3 udtrykker en både/og-holdning. 4 er tilfredshed, mens 5 er udtryk for stor tilfredshed.

Besvarelsene vedrørende fiskeriforskningens relevans er sammenfattet i kolonne 4 i skema 2.

Hvad angår de interviewede *forskningsinstitutioner* som brugere af fiskeriforskning, var 2 ikke i stand til at bidrage med en vurdering, fordi de intet kendskab havde til konkret forskning på området. Selv om de var udpeget af Forskningssekretariatet ud fra en antagelse om, at de gør brug af offentlig fiskeriforskning og i deres virkefelt har mulighed herfor, så gør de det ikke eller kun i begrænset omfang i det daglige arbejde. En tredje institution gør derimod stor brug af fiskerirelateret forskning og udtrykker, som det fremgår af skemaet, utilfredshed med forskningen. Utilfredsheden knytter sig især til, at forskningen er af for ringe omfang inden for de arbejdsområder, der er relevante for den praktisk orienterede verden, som institutionen selv befinder sig i.

Hvad angår interviewede *myndigheder*, bidrog 4 myndigheder med 5 vurderinger, hvoraf 2 drejede sig om DFU/Lyngby, 2 om DFU/Charlottenlund, mens en femte var generel.

De 2 offentlige myndigheder, der vurderede DFU/Lyngby var tilfredse med forskningen generelt betragtet, mens de 2 myndigheder, der vurderede DFU/Charlottenlund var markant

delte. Den ene udtrykte stor utilfredshed, med henvisning til at forskningen i DFU/Charlottenlund længe har været for enøjet fokuseret på fiskeri af kommercielle arter uden inddragelse af andre forhold i forskningen, men det blev også tilføjet, at dette er under bedring. Den anden myndighed udtrykte tilfredshed med forskningen på DFU/Charlottenlund.

Hvad angår *branche- og interesseorganisationernes* vurderinger, var der generelt set tilfredshed med forskningen, uden at dette skal tages som udtryk for, at der ikke også var utilfredshed.

6 vurderinger drejer sig om DFU/Charlottenlund, hvor der er spredning i vurderingen fra 3 til 5, men med overvægt på 4 svarende til tilfredshed. Der blev dog udtrykt utilfredshed med DFUs bestandsvurderinger mere konkret. Denne utilfredshed gik på såvel metoder til dataindsamling som metoder til bearbejdning af data. Upræcise bestandsopgørelser var således den største kilde til kritik af DFU/Charlottenlund i denne brugerkategori. En anden kritik af DFU/Charlottenlund vedrørte spørgsmålet om, hvem der afgør indholdet i forskningen. Hvem sætter dagsordenen? Det var således flere organisationers vurdering, at brugerne i al for ringe udstrækning har indflydelse på, hvem der skal forske i hvad.

Også DFU/Lyngby og DFU/Silkeborg blev vurderet relativt tilfredsstillende. For begge var der dog også tale om vurderinger, der rummede elementer af utilfredshed.

4 vurderinger drejede sig om DIFTA. Her udtrykte 2 stor tilfredshed, mens 2 udtrykte en både/og-holdning til forskningen.

Endelig angik 6 vurderinger andre institutioner, og der blev her udtrykt tilfredshed med forskningen på disse (KVL, DTU, SH, MAPP m.fl.).

Hvad angår *virksomhedernes* vurdering, var der her tale om 8 vurderinger, hvoraf 4 var af DFU/Lyngby. Disse vurderinger var meget spredte, idet en enkelt var utilfreds (2), mens en anden var meget tilfreds. 2 udtrykte en både/og-holdning. I skemaet er dette sammenfattet til markeringen 3.

DIFTA blev af begge respondenter vurderet til en både/og-holdning, mens endelig de 2 respondenter, der vurderede forskningen generelt, var utilfredse.

Forsømte forskningsområder

Ud over en vurdering af brugernes holdning til forskningens relevans er der foretaget en vurdering af, om der er områder, som dansk fiskeriforskning forsømmer i dag — vurderet ud fra brugernes synsvinkel.

De fire brugerkategoriens svar på dette spørgsmål er samlet i skema 3 nedenfor.

Skema 3:

Virksomhederne	Produktudvikling generelt Kvalitet og kvalitetsoptimering Udbytteoptimering i lyset af kvalitetsdiskussion Miljøforhold ved forarbejdning Anvendelse af DANA ikke tilstrækkelig
Offentlige myndigheder	Økonomi i relation til fiskerierhvervet i bred forstand Bestandsstørrelse, populationsdynamik og økologi Bifangster Kvalitet og hygiejne
Interesseorganisationer	Større integration af forskningen inden for de enkelte fagområder mhp. større forståelse for sammenhænge mellem fiskeri, økologi og økonomi Socioøkonomisk forskning inden for erhvervet Forskning i industrifiskeri, inkl. bifangster, metoder mv. Toksikologi, restkoncentrationer og lignende i fisk. Afsætning/markedsanalyser Muligheder for landing af større volumen af frisk fisk
Forskerne selv	Populationsstørrelser Miljøforhold på akvakulturområdet Økonomi i relation til erhvervet.

Der er flere forhold, der går igen hos de 4 brugerkategorier. Det er primært den opfattelse, at miljørelateret fiskeriforskning er blevet forsømt hidtil. Ligeledes peges der på, at forskning i kvalitet og hygiejne hidtil ikke har tilgodeset det behov, som brugerne repræsenterer. Endvidere peges der på forskning i bestandstørrelser og populationsdynamik som et væsentlig område, der er blevet forsømt.

Endelig peger flere brugere på, at forskningen inden for økonomiske områder hidtil har været forsømt. Dette indbefatter både samfundsøkonomiske, erhvervsøkonomiske og mere driftsøkonomiske analyser samt markeds- og afsætningsanalyser.

Herudover peger virksomhederne på, at produktudvikling i generel forstand har været forsømt gennem en årrække i dansk fiskeriforskning til fordel for en mindre anvendelig teoretisk og grundforskningsorienteret indsats.

Fremtidige forskningsbehov

På samme måde som det ovenfor er sammenfattet, hvilke forskningsområder der forsømmes, er der nedenfor et skema over de forskningsområder, som brugerne forventer, vil få betydning for dem i de kommende år.

Skema 4:

Virksomhederne	Kvalitet og pris Produktivitetsfremme på value added-området Kvalitet i et helhedsperspektiv, incl. hav-til-bord.
Offentlige myndigheder	Konceptudvikling på indsatsreguleringsområdet Populationsdynamik og bestandsstørrelser Miljø og fiskeri - indbyrdes sammenhænge
Interesseorganisationer	Helhedsforskning med integration af fiskeri, økologi og økonomi Bæredygtighed i fiskeri (økologi, bestandsstørrelser og nye arter) Flerartsmodeller i populationsdynamiske modeller Miljø og energi i forarbejdning Toksikologi, restkoncentrationer mv. Markedsanalyser og markedskendskab.
Forskere selv	Populationsdynamik Økonomi i fiskerierhvervet Integration af miljø og fiskeri

Der er naturligvis sammenhæng mellem de emner, som brugerne mener, forskningen har forsømt, og de områder, man mener skal styrkes i de kommende år.

For virksomhederne er der især peget på behov for øget forskning i kvalitet og hygiejne både som sådan og set i et produktivitetsperspektiv. Det vil sige øget behov for viden om, hvordan kvalitet og hygiejne kan forbedres, samtidig med at produktiviteten øges, og prisen dermed holdes nede på et konkurrencedygtigt niveau.

Hos de øvrige 3 brugerkategorier er der store forventninger til øget behov for forskning inden for miljøområdet. Ikke mindst forskning i sammenhængene mellem fiskeri og miljø samt forskning i udviklingen i de populationsdynamiske sammenhænge under indtryk af økologisk forandring. Flerartsmodeller

og inddragelse af ikke-kommercielle arter i modellerne er eksempler på, hvordan der udtrykkes store forventninger til, at denne forskning styrkes ud fra et helhedsperspektiv i de kommende år.

Endelig forventes det også, at der vil være et øget behov for at inddrage økonomiske problemstillinger i forskningen, således at en traditionel biologisk forskning også ledsages af økonomiske vurderinger på de forskellige niveauer nævnt ovenfor.

Formidling

De 4 brugerkategoriens vurdering af formidlingen fra og kommunikationen med fiskeriforskningsinstitutionerne er sammenfattet nedenfor. Afslutningsvist anføres de forslag til forbedringer af formidlingen, der er formuleret af brugerne.

Vurdering af formidling

Hvad angår virksomhedernes vurdering, benytter man sig af en flerhed af kanaler og metoder til videnhjemtagning. Den største tilfredshed synes at knytte sig til brugen af uformelle kontakter inden for de netværk, som virksomhederne har til forskningsverdenen. Også samarbejdsprojekter vurderes med stor tilfredshed af de virksomheder, der benytter sig heraf.

Herudover benytter virksomhederne i varierende omfang rapporter, tidsskrifter mv., og generelt udtrykker man tilfredshed med disse.

For de offentlige myndigheders vedkommende er der tale om stor og tilfreds brug af uformelle kontakter, og hos denne brugerkategori spiller også konferencer og seminarer en vigtig rolle. Derimod spiller egentlige samarbejdsprojekter en mindre rolle, hvad der ligeledes gør sig gældende for brug af rapporter og andre større skriftlige arbejder.

De forskellige brancheorganisationer udtrykker den største direkte utilfredshed med både formidling og kommunikation. Her fremføres kritik af det anvendte akademiske sprog og af, at det ofte er på engelsk, hvad der opfattes som uacceptabelt, når det skal benyttes i en dansk sammenhæng. Endvidere er der også kritik af omfanget af rapporterne fra forskningsstederne.

Endelig er der kritik af, hvad der kan kaldes forskernes mangel på en seriøs holdning til fiskernes mere praktisk orienterede og erfaringsbaserede viden.

Forslag til forbedringer af formidling

Der er gennem undersøgelsen fremført en række konkrete forslag til, hvordan formidlingen fra forskningsstederne til brugene kan forbedres. Flere af disse forslag har en generisk karakter og kan benyttes af forskellige brugerkategorier, mens enkelte synes at være mest velegnede i forhold til konkrete brugere. I det følgende skal de forskellige forslag sammenfattes inden for rammerne af et forslag til en central informationsenhed.

Det er karakteristisk, at hovedparten af de interviewede brugere opfatter DFU/Charlottenlund, DFU/Lyngby samt DIFTA som de primære adgangsveje til dansk fiskeriforskning: DFU/Charlottenlund som leverandør af viden vedrørende især bestandstørrelser og regulering, DFU/Lyngby samt DIFTA som leverandører af viden vedrørende erhvervsmæssig anvendelse af fiskeriforskningen, herunder især forarbejdning.

Det har samtidig kunnet konstateres, at mange brugere slet ikke var bekendte med, at der foregik fiskeriforskning på en lang række andre institutioner. Der synes således at være behov for en forstærket formidling enten direkte fra de øvrige institutioner eller, som det blev anbefalet af flere brugere, fra en central formidlingsinstans.

Inden for den generelle fødevarerforskning har der været succes med oprettelsen af det såkaldte Levnedsmiddelcenter (LMC), der udgør adgangsdøren for brugerne til fødevarerforskningen. Denne model kan også benyttes inden for fiskeriforskningen specifikt.

Da man i forvejen i vid udstrækning i praksis har en central adgangsdør til den biologiske forskning på DFU/Charlottenlund og en tilsvarende adgangsdør hos DFU/Lyngby, hvad angår den industrielle brug af forskning, er det realistisk at etablere en sådan LMC-lignende adgangsdør i DFU-regi.

Denne enhed kan ligeledes vurdere og i givet fald implementere nogle af de konkrete forslag til forbedringer af formidlingen, som brugerne har anbefalet.

Det gælder udgivelsen af et populært blad om dansk fiskeriforskning i samme stil som bladet "MiljøDanmark", der udgives af Miljøstyrelsen. Det gælder også tilrettelæggelse og koordinering af udsendelse af regelmæssige nyhedsbreve fra de enkelte

institutioner enten som en del af ovennævnte blad eller som selvstændige publikationer. Behovet hos brugerne er korte oversigtlige resumeer af igangværende og afsluttende forskningsprojekter med relevans for erhvervet.

Den centrale informationsenhed kan ligeledes udgøre en løsning på det ønske, der af flere brugere knyttes til formidlingen fra DFU/Lyngby, hvor der efterspørges en egentlig informationsmedarbejder til at sikre videnformidlingen til brugerne.

Endelig kan enheden bidrage til at inddrage potentielle brugere af forskningen. Det har kunnet konstateres, at brug af uformelle kontakter er den mest benyttede form for kontakt til forskningsverdenen. For virksomhederne er det endvidere grundlaget for etablering af egentlige samarbejdsprojekter. En central formidlingsenhed kan bidrage til at opbygge et større og mere finmasket netværk til brugerne, således at flere brugere fra de enkelte kategorier inddrages i forskningen.

Sammenfattende er det muligt at pege på et udtalt behov for en forstærket formidling af forskningen. Formidlingen skal sikre fundamentet for en dialog om den fremtidige forskningsindsats. Det vil ikke være muligt at udvikle holdningen til dansk fiskeriforskning generelt og til brugen heraf specifikt, medmindre formidlingen er i en form, der åbner op for dialog. En central formidlingsenhed med dette som sit speciale kan være en mulig løsning på en række af de problemer vedrørende brugen af forskningen og formidlingen herfra, som i varierende grad er anført af brugerne.

Sammenfattende konklusion

I dette sidste afsnit skal der trækkes en sammenfattende konklusion på brugerundersøgelsen.

Indledningsvist skal det gentages, at antallet af interview har været begrænset. Det gælder ikke mindst, når det iagttages, at de gennemførte interview har været fordelt på 4 brugerkategorier, hvorinden for der har været yderligere spredning mellem forskellige undergrupper.

Da udvælgelsen af deltagerne til undersøgelsen især er sket med henblik på at inddrage aktører, der i forvejen måtte forventes at have et vist kendskab til forskningssystemet, vil det være vanskeligt at generalisere ukritisk ud fra de foreliggende resultater.

Denne sammenfattende konklusion skal da også tages med de forbehold, der er nødvendige i dette lys.

Det kan på tværs af de 4 brugerkategorier konstateres, at dansk fiskeriforskning anvendes både i industrien, hos organisationerne, hos myndigheder og internt i forskningssystemet. Det kan også konstateres, at der er tale om en meget uensartet anvendelse. På den ene side er der tale om tætte forskningssamarbejder mellem forskningsinstitutioner og store udviklingsorienterede virksomheder, mens der på den anden side nærmere er tale om konsulenttydelser og hjælp til praktisk afprøvning af udstyr fra et enkelt institut til en virksomhed eller organisation.

De institutioner, der primært benyttes er DFU (Charlottenlund og Lyngby) samt DIFTA. Brugen af andre institutioner, såsom KVL og DTU, synes umiddelbart at være mindre udtalt, men det skyldes i vid udstækning, at DFU/Lyngby bl.a. i kraft af sine mange samarbejdsprojekter, eksempelvis i FØTEK-regi, tilsyneladende skygger for de øvrige institutioner.

Der er generelt set tilfredshed med forskningen, om end med en række reservationer, der er meget brugerspecifikke. Disse mere brugerspecifikke reservationer er medtaget i de sammenfattende afsnit tidligere i dette kapitel. Her skal der fokuseres på nogle mere generelle reservationer fra de forskellige brugerkategorier.

Hvem sætter dagsordenen for den danske fiskeriforskning?

Det er et gennemgående træk, at brugerne i mange situationer enten ikke ser nogen relevans i forskningen eller i hvert fald betvivler relevansen. Forskning for forskningens egen skyld betragtes som uacceptabel af brugerne. Det er derfor en vigtig konklusion af brugerundersøgelsen, at der ikke hos brugerne er klarhed over, hvem der sætter dagsordenen for den danske fiskeriforskning, og hvorfor der prioriteres, som der gør. Ikke mindst i lyset af udformningen af en national forskningsstrategi er dette en interessant konklusion.

Er forskningssystemets holdning til erhvervet optimal?

Det har ligeledes været et gennemgående træk hos de forskellige brugere, at forskernes holdning til erhvervet og især til fiskerne er kritiseret. Det har været anført, at forskerne generelt ikke værdsætter den viden og erfaring, som fiskerne besidder.

På samme måde har andre brugere problematiseret, at forsknin-

gen ikke i tilstrækkelig grad er innovations- og serviceorienteret og rettet mod de problemstillinger, der er fremherskende i industrien. Holdningen og viljen til at arbejde efter de tidshorisonter, der gælder i erhvervet, er i den forbindelse også et kritiskpunkt, der går igen.

Det gentages af flere brugerkategorier, at øget brug af forskning er en nødvendighed for brugerne. Fremme af anvendelsen af forskningen kan kun sikres gennem en tilnærmelse af forskningssystemet til brugerne. At der er behov for det, synes at være en vigtig konklusion af undersøgelsen.

Afspejler formidlingen holdningen til erhvervet?

Generelt udtrykkes der tilfredshed med den formidling, der udgår fra forskningssystemet, men som tidligere beskrevet er der store reservationer. Kendskabet til og overblikket over den samlede forskning findes ikke hos nogen af brugerne, ej heller de mere professionelle systematiske brugere. Der kan således gøres en betydelig indsats med henblik på at fremme kendskabet til forskningen.

Dette kan gøres centraliseret og institutionelt, men også gennem en forbedret formidling af de opnåede forskningsresultater i form af nyhedsbreve, resumeer, mere lettilgængelige rapporter mv. Det kræver blot en professionel og seriøs indstilling til formidling. Det er spørgsmålet, om denne indstilling i dag er til stede, eller om forhold inden for forskningssystemet, eksempelvis meritering, forhindrer, at formidlingen gøres mere målrettet og mere anvendelig for brugerne. Det er en vigtig konklusion, at formidlingen kan forbedres, og at det kan ske både centralt og decentralt på de enkelte institutioner.

Fokuspunkter for den fremtidige forskning

Endelig skal det trækkes frem som en vigtig konklusion af undersøgelsen, at der tegner sig nogle centrale fokuspunkter for den fremtidige forskning på tværs af brugerkategorierne. En fællesnævner herfor er udvikling af et bæredygtigt fiskeri.

Som basis for en forbedret, hurtigere og mere præcis rådgivning af det politiske system både nationalt og i EU bør *bestandsvurderinger* være et vigtigt fokuspunkt for forskningen. Konkret drejer det sig om dataindsamlingsmetoder, udvikling af flerartsmodeller og inddragelse af andre arter i modellerne, herunder ikke-kommercielle arter, fugle, havpattedyr mv. Endelig er det

vigtigt at fremhæve, at dataindsamlingsmetoder og rådgivningsprocedurer i fremtiden giver forbedrede muligheder for løbende forvaltningstilpasning.

I forlængelse heraf er et andet vigtigt fokuspunkt vurderinger af *interaktionerne mellem fiskeriet og miljøet*. Det gælder såvel fiskeriets påvirkning af miljøforhold og de afledte effekter heraf som miljøforandrings indflydelse på fiskeriet.

Endvidere bør et tredje fokuspunkt være forskning inden for *kvalitet og hygiejne*. Alle brugerkategorier og især virksomhederne har peget på behovet for at sikre en høj kvalitet af såvel ferske fisk som forarbejdede fiskeprodukter. Kvalitetsbegrebet er flerdimensionelt og omfatter både mikrobiologiske og toksikologiske forhold samt funktionelle egenskaber, såsom udskæringer, bekvemmelighed i tilberedning, proteinsammensætning i foderprodukter mv.

Endelig er et fjerde fokuspunkt inddragelse af *økonomiske vurderinger* på lige fod med biologiske og miljømæssige forhold i vurderingen af, hvordan et bæredygtigt fiskeri kan udvikles, og hvori det skal bestå.

Samlet er det konklusionen, at der generelt er interesse såvel som behov for en mere *helhedsorienteret tværvideenskabelig forskning* på fiskeriområdet. En sådan forskning kan spille en vigtig rolle i indholdsbestemmelsen af den fremtidige udvikling i fiskeriet.

Appendix E: Forkortelser

AAU	Aalborg Universitet
BI	Bioteknologisk Institut
DFU	Danmarks Fiskeriundersøgelser
DIFTA	Dansk Institut for FiskeriTeknologi og Akvakultur
DMU	Danmarks Miljøundersøgelser
DTU	Danmarks Tekniske Universitet
FBI	Afd. for Fiskebiologi, DFU
FF	Afd. for Fiskeindustriel Forskning, DFU
FFI	Afd. for Ferskvandsfiskeri, DFU
FVM	Fødevareministeriet
Føl	Fiskeriøkonomisk Institut, SUC
HFI	Afd. for Havfiskeri, DFU
HHÅ	Handelshøjskolen i Århus
HØK	Afd. for Hav- og Kystøkologi, DFU
IFM	Institut for Fiskeriforvaltning og Kystsamfundsudvikling
KU	Københavns Universitet
KVL	Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole
LMC	Levnedsmiddelcenteret
MAPP	Center for Markedsstyret Proces- og Produktinnovation i fødevaresektoren
MBL	Marinbiologisk Laboratorium, KU
NORS	Nordatlantiske Regionalstudier, RUC
OU	Odense Universitet
RUC	Roskilde Universitetscenter
SJFI	Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut
SUC	Sydjysk Universitetscenter
SVS	Statens Veterinære Serumlaboratorium