



Køn og forskning i professionernes "spejl": En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren 1970-1999

Kloch Frederiksen, Birte

Publication date:
2000

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Kloch Frederiksen, B. (2000). *Køn og forskning i professionernes "spejl": En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren 1970-1999*. Institut for Uddannelse, Læring og Filosofi, Aalborg Universitet. VCL-serien Nr. 14

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Køn og forskning i professionernes "spejl"

En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren 1970-1999

Birte Kloch Frederiksen
Forskningsadjunkt, ph.d.

Arbejdsrapport VCL
September 2000

Forord

Jeg fremlægger her resultater fra projektet *Køn og forskning i professionernes "spejl"*. Projektet er et delprojekt af to, hvoraf delprojekt 1 er en diskurs-analyse af udvalgte professioners italesættelse af kategorierne forskning og forsker set i relation til kategorien køn i deres respektive fagblade i perioden fra 1970 til og med 1999. De udvalgte professioner er henholdsvis ingeniørfagene og medicin. Projektet udføres af forskningsadjunkt Birte Kloch Frederiksen.

Delprojekt 2 er en diskurs- og dekonstruktivistisk analyse af massemediernes præsentation af de selvsamme kategorier i perioden 1970 til i dag. Projektet udføres af forskningsadjunkt Iris Rittenhofer under arbejdstitlen *Den kønnede forskning/-forsker*. Projekterne indgår i et tværrådsligt forskningsprojekt om *Kønsbarrierer i de højere uddannelser og forskningen*. Direktør, professor Palle Rasmussen er projektleder på projekterne.

Indeværende skrift er første halvdel af delprojekt 1. Jeg foretager her en diskursanalyse af *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* over en periode på 30 år, hvor der ses nærmere på italesættelsen af kategorierne forskning, forsker og køn og deres indbyrdes relationer. Det er studentemedhjælp Anne Stubsgaard, der har udvalgt, registreret og kopieret de relevante artikler fra fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* i perioden 1970-1999 til videre brug for analysen. Palle Rasmussen og Iris Rittenhofer har givet konstruktiv kritik af skriftet gennem hele forløbet.

Birte Kloch Frederiksen
Forskningsadjunkt, ph.d.
Videncenter for Læreprocesser
Aalborg Universitet

Indholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| 1. Skriftets kontekst – projektet Køn og forskning i professionernes ”spejl” | 7 |
| 2. Introduktion til diskursanalysen af ingeniørernes fagblad i perioden 1970-1999 | 10 |
| 3. Professionsforståelse | 12 |
| 3.1. Formålet med professionen ingeniørernes virke | 13 |
| 3.2. Uddannelsesinstitutioner og professionens status | 16 |
| 3.3. Praktisk og teoretisk kompetence | 24 |
| 3.4. Opsamling på professionsopfattelse: 1970-1999 | 29 |
| 4. Kategorien forskning | 30 |
| 4.1. Teknisk, naturfaglig forskning overfor forskning indenfor samfundsvidenskaberne og humaniora | 31 |
| 4.2. Erhvervsforskning overfor forskning på universiteterne og de højere læreanstalter | 35 |
| 4.3. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning | 36 |
| 4.3.1. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1970’erne | 36 |
| 4.3.2. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1980’erne | 43 |
| 4.3.3. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1990’erne | 50 |
| 4.3.4. Opsamling på formål med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning 1970-1999 | 56 |
| 4.4. Forskerparker – formidlingsinstans mellem læreanstalter og erhvervsliv | 57 |
| 4.5. Forskningsfrihed overfor politisk styring | 59 |
| 4.6. Tilgængelig forskning overfor ikke-tilgængelig forskning | 61 |
| 4.7. Forskning overfor undervisning | 62 |
| 4.8. Opsamling på kategorien forskning i perioden 1970-1999 | 69 |
| 5. Kategorien forsker | 71 |
| 5.1. Forskere/ansatte i eller med erhvervsliv overfor (grund)forskere på universiteter og de højere læreanstalter | 71 |
| 5.2. Privatansatte forskere (erhvervslivets forskere) overfor forskere, der er offentligt ansatte (forskere på universiteter og højere læreanstalter) | 82 |
| 5.3. Praktiker overfor forsker | 85 |
| 5.4. Forsker overfor politiker | 89 |
| 5.5. Den almindelige borger overfor forskeren | 95 |
| 5.6. Forsker overfor underviser | 100 |
| 5.7. Den fremragende forsker overfor den middelmådige forsker | 106 |
| 5.8. Det interne stillingshierarki: Fra licentiat-/ph.d.-studerende til professor og/eller doktor | 120 |
| 5.8.1. Professorer/doktorer | 120 |

| | |
|---|------------|
| 5.8.2. Forskerne mere generelt | 123 |
| 5.8.3. De unge forskere: licentiat-/ph.d.-studerende | 129 |
| 5.9. Opsamling på kategorien forsker i perioden 1970-1999 | 136 |
| 6. Kategorien køn | 137 |
| 6.1. Eksplicite italesættelser af kategorien køn i relation til kategorien forskning og/eller forsker | 136 |
| 6.2. Lokalisering af problemet | 150 |
| 6.3. Rekrutteringsproblematikken | 153 |
| 6.4. Direkte italesættelser af forskere, der tilhører kategorien kvinde | 160 |
| 6.5. Implicitte italesættelser af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker | 166 |
| 6.6. Opsamling på kategorien køn i perioden 1970-1999 | 170 |
| 7. Afslutning | 171 |
| 7.1. Dominerende diskurser i perioden 1970-1999 | 171 |
| 7.2. Perspektivering | 177 |
| 8. Litteraturliste | 179 |
| 9. Anvendte forkortelser | 203 |

Køn og forskning i professionernes ”spejl”

En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren 1970-1999

Dette skrift er resultat af en diskursanalyse af *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*¹ over en periode på 30 år, hvor jeg ser nærmere på italesættelsen af kategorierne forskning, forsker og køn og deres indbyrdes relationer. Jeg benytter mig her af ’kategori’ som et analytisk redskab for at kunne analysere diskurser. Resultatet er den første halvdel af en samlet undersøgelse, hvor jeg senere ser nærmere på italesættelserne af de selv samme kategorier inden for professionen medicins fagblad *Ugeskrift for Læger*. I det efterfølgende vil det samlede projekt blive skitseret, så antagelser og fremgangsmåde for hele projektet fremstår klart. Dette er i hovedtræk taget fra det første paper udgivet i forbindelse med projektet: *Den verdensfjerne videnskab? En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad 1970-1974* (Frederiksen 2000). Dernæst introduceres diskursanalysen af ingeniørernes fagblad i perioden 1970-1999. Derefter kommer selve analysen, hvor jeg ser nærmere på professionsforståelsen og kategorierne forskning, forsker og køn ud fra mere end 430 udvalgte artikler fra det pågældende fagblad.

1. Skriftets kontekst – projektet *Køn og forskning i professionernes ”spejl”*

I projektet *Køn og forskning i professionernes ”spejl”* ses der nærmere på, hvordan kategorierne forskning og forsker i relation til kategorien køn italesættes indenfor udvalgte professioner i perioden 1970-1999. Professionerne er henholdsvis ingeniørfagene og medicin. Fælles er, at medlemmerne er uddannet på en forskningsinstitution og derved i en eller anden forstand har kendskab til forskning. Medlemmerne af professionen har i deres studietid opnået et førstehåndskendskab til undervisnings- og forskningsverdenen. De har fået erfaring med forskningen via deres selvstændige arbejde med fagligt afgrænsede problemstillinger. Derudover har flere af deres lærere været forskere (og derved rollemodeller), der har præget de studerendes billede af forskningsverdenen og forskerarbejdet (Rasmussen 1998: 317-318).

Der er ikke noget entydigt forhold mellem fagområder og professionsområder. Der er f.eks. væsentlig forskel på arbejdsmarkedet i offentlige institutioner og arbejdsmarkedet for privat praktiserende, og der er mange andre differentieringer. På den anden side forsøger professionerne at fastholde en fælles faglig offentlighed og identitet på tværs af disse skel (en fælles offentlighed, der også omfatter de ansatte i forskningsverdenen). Derfor finder jeg det forsvarligt at tage udgangspunkt i fagområder (Rasmussen & Rittenhofer 1996).

Indeværende projekt er et led i forskningsprogrammet *Kønsbarrierer i de videregående uddannelser og forskningen* under forskningsrådene. Der er flere undersøgelser (også udover indeværende forskningsprogram), der beskæftiger sig med mulige barrierer for kvinders

¹ Indtil 1975 hedder fagbladet *Ingeniørens Ugeblad*. Det udgives af Dansk Ingeniørforening. Fra sidst i 1975 hedder fagbladet *Ingeniøren* og udgives af Dansk Ingeniørforening (DIF) og Ingeniør-Sammenslutningen (I-S). Senere slås DIF og I-S sammen til IDA (Ingeniørforeningen i Danmark).

adgang til de videnskabelige stillinger i academia. Det er undersøgelser, der tager udgangspunkt i undervisningsform, de studerendes egne interesser og ambitioner, undervisere, bedømmelsesudvalg mm. (se eksempelvis Bendix Petersen 1999; Hasse 1998; Henningsen 1998a, 1998b; Kolmos 1989, Reisby (red.) 1999). Jeg vil i dette skrift supplere disse analyser med en anden form for analyse ved at undersøge, om en mulig forklaring på den lave andel af kvindelige forskere i academia også kan findes indenfor den måde, hvorpå kategorierne forskning, forsker og køn italesættes i de respektive fagblade. Der foretages således en diskursanalyse, hvor der ses nærmere på de sproglige handlinger. Mit udgangspunkt er, at fagbladenes artikler (dvs. teksten) ikke fungerer...

”[...] som en passiv ’afspejling’ af ’virkeligheden’ eller ’de objektive samfundsforhold’ – men som en aktiv medproducent af kulturelle og sociale processer. Skabt på baggrund af – og med til at genskabe – verden.” (Hjort (red.) 1997: 10).

Jeg ønsker at afdække diskurser om kategorierne forskning og forsker i relation til kategorien køn, der kan fungere som barrierer for kvinders muligheder indenfor de højere uddannelser og forskningen. En diskurs kan forklares på følgende måde:

”By ’discourse’, we mean a particular way of *representing* ’the West’, ’the Rest’ and the relations between them. A discourse is a group of statements which provide a language for talking about – i.e. a way of representing – a particular kind of knowledge about a topic. When statements about a topic are made within a particular discourse, the discourse makes it possible to construct the topic in a certain way. It also limits the other ways in which the topic can be constructed.” (Hall & Gieben (ed.) 1995/1992: 291).

De ”moderne” professioners historie dækker de sidste 200 år, og gennem denne periode er der fundet signifikante ændringer sted i den professionelle praksis. Eksempelvis var kvinder i sidste del af det 19. århundrede ikke inkluderet i professionerne. Ser vi på professionen ingeniører, der er genstand for analyse i dette skrift, bliver de to første kvindelige ingeniører (kemiingeniører) i Danmark uddannet på Polyteknisk Lærestanstalt i 1897 (1997c). Dette var Betzy Meyer og Agnes Nielsen (født Klingberg). I 1901 blev Julie Arneholt (født Rosengreen) den tredje kvindelige ingeniør. Hun præsenteres som den mest berømte af de tidlige kvinder. Arneholt blev landets første fabriksinspektør i Arbejdstilsynet og gjorde sig også gældende i politik (blandt andet i hovedbestyrelsen for det Radikale Venstre i København). I 1902 blev Charlotte Louise Brønsted (født Warberg) og Dagny Pedersen (født Hostrup) uddannet. Fra 1903-1913 blev der uddannet endnu 11 kvindelige ingeniører, alle inden for kemi. I 1914 kom det første store hold af kvindelige ingeniører: 7 kemikere og den første bygningsingeniør Elna Hoffmeyer (født Erichsen). Den første kvindelige maskiningeniør fra Lærestalten var Grethe Mygind (født Nielsen) i 1946.

De to første kvindelige elektroingeniører blev uddannet i 1947. Det var Annelise Rosenfalck (født Madsen), der blandt andet blev professor i mediateknik på AUC og Lise Thymann. Det vides ikke med absolut sikkerhed, hvornår den første kvindelige teknikumingeniør blev uddannet. Ifølge en rundspørge er den første kandidat Kamma Nilsson. Hun dimitterede som elektrotekniker fra Københavns Elektroteknikum i 1932. Først 15 år efter i 1947 kom den næste, Else Jørgensen, der var bygningsingeniør fra Horsens Teknikum. Frem til 1965 blev der, ifølge rundspørget, kun uddannet i alt seks kvindelige teknikumingeniører. I dag tæller IDAs medlemskartotek 5.300 kvindelige ingeniører. Der var ikke så stor virak, da de to første kvinder blev færdige som kemiingeniører i januar 1897 i

modsatning til virakken, da den første kvindelige læge Nielsine Nielsen bestod sin embedseksamen i 1885 (1997c). I en bog om *Den danske Ingeniørs Historie 1850-1920* (Harnow 1998) står der således:

“Kvindelige ingeniører høstede næppe heller samtidens almindelige bifald, men nogen åbenlys fjendtlig holdning fra Polyteknisk Læreanstalt overfor kvindelige ingeniører fremgår ikke, heller ikke i forbindelse med de interne lærerrådsdiskussioner.” (Harnow 1998: 167).

Keith M. Macdonald (1995) taler i bogen *The Sociology of Professions* blandt andet om kvinders underordning, der normalt går under betegnelsen ”patriarkat”. Han mener, at vi i den primære socialisering blandt andet lærer, hvordan vi skal være sociale, og hvordan vi skal tale. I en vis forstand får patriarkatet betydning for den måde, der tales på. Her kan vi tale om ”diskursive strategier”. Det har været (og er stadig) muligt for mænd - og grupper af mænd - at anvende ”diskursive strategier” for at opnå og bibeholde deres privilegier (Macdonald 1995: 125). Den sociale verden består dog ikke kun af ”leksikale par” (som eksempelvis mand og kvinde, ung og gammel, rig og fattig). Socialiseringen giver os et større antal muligheder for, hvordan vi kan relatere til andre mennesker – inklusiv modeller for relatering til det andet køn. Vi må derfor overveje vigtigheden af de diskursive strategier. Ved diskursive strategier menes:

”[...] that the ‘discourse’ of everyday interaction and especially the terms in which those with power frame what they say and write, is often extremely important in the maintenance of existing relations, such as those of gender.” (Macdonald 1995: 130).

Pointen er, at de, der har adgang til sproget, ikke kan undgå at have indflydelse på de forskellige relationer. Et eksempel på en diskursiv strategi er den medicinske professions magtposition i relation til kvinder i det 19. århundrede. Den medicinske profession sørgede for at opdele jordemødrenes tidligere arbejde i to dele, henholdsvis det rutinemæssige plejespekt og det interventionistiske arbejde. I denne periode var ”pleje” i den diskursive praksis kønsliggjort som ”kvindelig”, hvad der gjorde det lettere for lægerne at overtage den interventionistiske side af jordemødre-praksissen (Macdonald 1995). I projektet er jeg dog ikke kun interesseret i, hvad der eksplicit italesættes. Jeg vil også analysere det, der ikke italesættes; det vil sige det, der forties.

”Silence on a topic is an aspect of discourse, in the same way that doing nothing is a kind of action, and there is an eloquence in the silence to be found in work of professions that antedates the women’s movement.” (Macdonalds 1995: 130).

Der tages udgangspunkt i de førnævnte professioner, der er karakteriseret af at være knyttet til universiteterne og de højere læreanstalter. Indenfor de to fag kan forskellige diskurser om forskning, forsker og køn komme til udtryk. I indeværende projekt ses der nærmere på italesættelsen af disse i professionernes fagblade. Professionernes diskurser om forskning, forsker og køn kan også komme til udtryk andre steder, men er ikke genstand for undersøgelse i dette projekt. Mit fokus ligger på kategorierne forskning, forsker og køn. Hermed afgrænser jeg mig blandt andet fra at se på kategorien ’ikke-forskning’, ’ikke-forsker’ mm. Det har været nødvendigt med et mere snævert fokus på grund af det omfattende materiale. Jeg analyserer således et udsnit af artikler, der kan relateres til de tre kategorier.

Betegnelsen ”profession” er samtidig meget bred. Vi kan ikke reelt sætte professionen lig med de menige medlemmer, idet der i professionsforståelsen eksempelvis må skelnes mellem det professionelle organ, eliten, professionens skriftlige organer og så de menige medlemmer. Ud fra fagbladene kan der siges noget om de diskurser om forskning, forsker og køn, som de ”menige” medlemmer af professionerne møder. Fagbladene benyttes således til at undersøge, hvorledes diskurser om forskning, forsker og køn og deres indbyrdes relationer kommer til udtryk. Hvilken måde læserne læser og fortolker de pågældende tekster (receptionsanalyse; se Langer 1997: 176) er ikke genstand for videre analyse i dette projekt. Mit udgangspunkt er dog:

”Men man kan også – som her – arbejde ud fra den antagelse at det ikke er tilfældigt, hvad der bliver sagt eller skrevet i en bestemt sammenhæng. Det har en *mening*, en *betydning*, og det bliver tillagt mening og betydning, hvor det bliver hørt eller læst. Teksten vil derfor altid kunne sige noget om den sammenhæng, den er blevet til i.” (Hjort 1997: 125).

Med projektet ønsker jeg at afdække mulige sammenhænge mellem professionernes diskurser om forskning, forsker og køn og så det faktum, at størstedelen af de fastansatte indenfor academia er mænd. I dag udgør kvinder cirka halvdelen af de studerende på universiteterne (Ståhle 1998: 88; Søndergaard 1993: 200). På trods af dette udgør kvindeandelen i universiteternes samlede videnskabelige personale kun 24% i 1995. Jo højere op i systemet vi kommer, des færre kvinder er der. Kvindeandelen af adjunkter i det samlede universitetssystem i 1996/1997 er 34 procent, mens kvindeandelen for lektorer er på 19 procent. Kvindeandelen for professorer er helt nede på 7 procent.² (Ståhle 1998: 80-81; 88). Ser vi nærmere på medicin er andelen af kvinder blandt kandidaterne steget stærkt de sidste 25 år, hvor kvinderne nu er i flertal, mens der indenfor ingeniørfaget er sket en stigning i kvindeandelen, hvor kvinderne dog er forblevet en lille minoritet (Undervisningsministeriet 1998: 14). Der er dog ikke sket en tilsvarende stigning i kvinders andel af forskerstillinger på universiteterne og de højere læreanstalter (Ståhle 1998).

2. Introduktion til diskursanalysen af ingeniørernes fagblad i perioden 1970-1999

Resultaterne i dette skrift bygger på udvalgte artikler fra ingeniørernes fagblad *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*. Fagbladet består blandt andet af forskningsnyheder, præsentationer af forskere, præsentationer af virksomheder, stillingsannoncer mm. En del af medlemmerne, der får det pågældende fagblad, er uddannet og ansat på diverse forskningsinstitutioner. Derfor er de sandsynligvis interesseret i forskningsnyheder. Derudover er der også forskningspolitisk nyhedsstof, der er interessant, da det er en del af de pågældendes rammebeskrivelser, som de opererer indenfor. Lederen i fagbladet er skrevet af et medlem af redaktionen.

Analysen bygger på mere end 430 artikler. Teksten i analysen består således af en hel række tekster og deres kontekst (se også Langer 1997: 155). Det store materiale medfører, at jeg analyserer de mere generelle diskurser og ikke går dybt ned og analyserer hver enkelt artikel. Jeg ser ikke nærmere på, hvilke intentioner der ligger bag artiklerne. Jeg søger at behandle artiklerne:

² Her skal vi, jævnfør Ståhle (1998: 89), være opmærksomme på, at de aktuelle tal på de forskellige stillingskategorier (niveauer) gælder kønsfordelingen på samme tidspunkt. Der er derfor ikke nogen direkte målelig forbindelse mellem kønsfordelingen på de forskellige niveauer.

”[...] som italesættelser, som gradvist forbindes til hinanden og tilsammen former en diskurs.” (Christensen & Åkerstrøm Andersen 1999: 26-27).

Kildematerialet er for det første valgt ud fra et kronologisk kriterium, det vil sige perioden fra 1970 til 1999. Derudover er artiklerne valgt ud fra et tematisk kriterium. Her ses der nærmere på forholdet mellem ingeniørernes professionsforståelse (italesat i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* i perioden 1970-1999) og kategorierne forskning, forsker og køn og deres indbyrdes relationer.

De udvalgte artikler giver et billede af forskerkulturen. Det kan være en artikel, hvor forskeren og dennes kvaliteter eksplicit præsenteres eller en artikel, hvor dette præsenteres mere implicit som i forbindelse med uddeling af priser. Derudover ses der nærmere på artikler, der forekommer som led i debatter, hvor spørgsmål om forskerens/forskningens status og kompetence³ er indbefattet. Dette er for eksempel diskussionen om undervisning og forskning. Alle typer annoncer, 'in memoriam', præsentation af 'store gamle opfindere og videnskabsmænd' og deres bedrifter (hvis der 'bare' er tale om ren information om priser, tid og sted) er fravalgt. Jeg medtager dog de artikler, der eksempelvis præsenterer, hvorfor en forsker/videnskabsmand får en pris. Ud fra dette kan vi se, hvorledes den 'gode forsker' præsenteres. Det vil sige, hvilke kompetencer der præsenteres som vigtige. Følgende punkter danner udgangspunkt for analysen af de tre kategorier og deres indbyrdes relationer:

- Hvilke temaer er på dagsordenen i perioden 1970-1999?
- Hvilke oppositioner optræder?
- Hvordan værdisættes de forskellige oppositioner (eller begreber) i perioden?

Jeg undersøger samtidig, om der sker et skift i diskurserne gennem perioden. Indenfor kategorierne forskning, forsker og køn ses der nærmere på dominerende temaer i debatten. De forskellige temaer eller begreber opnår kun deres indhold via deres oppositioner (se Hjort (red.) 1997: 11; Rittenhofer 1999). Via oppositionsparrene kan vi se værdihierarkiet – se forskellen mellem det 'væsentlige' og det 'marginale', mellem det der siges og så det, der forties eller ikke præsenteres. Det fraværende og det implicite siger noget om, hvad der tages for givet – hvad der er common sense (Fairclough 1995: 5-6). Oppositionsparrene kan både præsenteres og konstrueres (se Rittenhofer 1999). Når jeg præsenterer kategorien 'forsker', konstruerer jeg samtidig en kategori 'ikke-forsker'. Det er interessant at afdække, om disse oppositionspar forandres gennem tiden eller om værdihierarkiet skifter. Indenfor fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* vil jeg 'gøre op med' de selvfølgeligheder, der er omkring kategorierne forskning og forsker i relation til kategorien køn. Hvilke oppositionspar og værdihierarkier kan vi iagttage? Jeg starter dog med at se nærmere på professionsforståelsen, idet denne skal fungere som en ramme for de tre kategorier forskning, forsker og køn og relationerne mellem dem. Kategorierne forskning og forsker italesættes ofte i relation til hinanden. Derudover kan kategorien køn analyseres både ud fra eksplicite artikler om køn i relation til forskning og forsker, men også ud fra implicite italesættelser i de pågældende artikler, der kan placeres under kategorierne forskning og forsker. Når jeg senere opdeler analysen ud fra de tre kategorier, vil der derfor ofte være sammenfald mellem kategorierne.

³ Jeg forstår her kompetence som forudsætningen for at kunne anvende viden i en bestemt situation; at vide det, som er nødvendigt.

Jeg lægger ud med at vise de italesættelser og konstruktioner (oppositionspar) af de tre kategorier, der kommer frem i perioden. I den analyserede periode ses eksempelvis kategorien forskning italesat som henholdsvis erhvervsforskning overfor grundforskning. I perioden præsenteres erhvervsforskning af nogle som liggende højere i værdihierarkiet end grundforskningen, mens andre præsenterer grundforskningen som liggende højere i værdihierarkiet. Hos andre ses de to som 'ligeværdige'. Værdihierarkiet behøver således ikke at være entydigt i perioden, men nogle diskurser er mere hegemoniske i perioden end andre. Det er ikke en argumentationsanalyse, der her skal foretages. Det interessante er ikke så meget, hvilken enkeltperson der siger hvad, men mere hvordan kategorierne forskning, forsker og køn italesættes gennem den analyserede periode. Jeg henviser dog til navn og stilling/uddannelse ved de enkelte citater og henvisninger. Jeg præciserer samtidig, hvis der er taler om en leder i bladet. Det siger blandt andet noget om, hvem (køn og stilling/uddannelse) der kommer til orde i debatten i relation til de tre analyserede kategorier og deres indbyrdes relationer.

I litteraturlisten angives samtlige artikler, der danner baggrund for analysen – også selv om der ikke henvises direkte til alle artikler. Der henvises til artiklerne i kronologisk orden. Her henviser jeg til den enkelte person eller personer, der præsenteres i artiklen og ikke til den pågældende journalist, der har skrevet artiklen. Begrundelsen er, at det er de enkelte personer, der står som 'repræsentant' for de enkelte udtalelser, samt at de fleste læsere sandsynligvis ikke identificerer udtalelsen med den pågældende journalist. Desuden præsenteres der ofte flere personer i de enkelte artikler, der nogle gange præsenteres som havende modstridende synspunkter. Henvisningerne skulle således gerne lette forståelsen. Når der optræder kursiveringer i nogle af de udvalgte citater, er det forfatterens egne. Samtidig skal det påpeges, at når jeg benytter mig af "citationstegn" om bestemte ord, er det ord eller vendinger, der optræder i de enkelte artikler.

Mit udgangspunkt for undersøgelsen er, at tekst og kontekst gensidigt betinger hinanden. Her har jeg valgt at lade diskurserne tale for sig selv gennem det meste af materialet. Nogle steder har jeg dog fundet det nødvendigt at præcisere, hvilke faktuelle begivenheder, der har været udgangspunktet for de pågældende diskurser. Det kan være eventuelle lovforslag mm. Jeg har placeret dette løbende gennem materialet. I afslutningen af dette skrift ses der på de mere generelle sammenhænge mellem tekst og kontekst. Her vil jeg også forsøge at skitsere mulige sammenhænge mellem de sproglige handlinger, der kommer til udtryk i de analyserede artikler og de sociale handlinger; at der er så få kvinder ansat i videnskabelige stillinger indenfor universiteter og højere læreanstalter.

3. Professionsforståelse

Professionsforståelsen skal fungere som ramme for analysen af de tre kategorier og deres indbyrdes relationer. Når man skal analysere en så lang tidsperiode, som der her er tale om, er det nødvendigt at se på det mere generelle. Det er ikke muligt at gå i detaljer, hvor der henvises til samtlige udvalgte artikler (se litteraturlisten), idet detaljerne ville overskygge helheden, det vil sige de mere generelle italesættelser i perioden. Jeg har her en større detaljeringsgrad for de første fem år (1970-1974) af *Ingeniørens Ugeblad* i et tidligere paper *Den verdensfjerne videnskab? En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad 1970-1974* (Frederiksen 2000). Ud fra artiklerne undersøger jeg, om der er et mønster i disse set i relation til kategorierne forskning, forsker og køn.

Når der tales om professionsforståelse, har jeg ud fra artiklerne fundet tre centrale punkter, der synes vigtige i forbindelse med forståelsen af professionen ingeniører. For det

første skal vi se nærmere på formålet med uddannelsen af ingeniører. Det vil sige, hvad skal en ingeniør kunne, hvad er deres ansvar. Derudover skal vi se nærmere på, hvilke institutioner der skal 'udklække' ingeniørerne samt professionens status. Slutteligt skal vi afdække, hvilke faglige kompetencer der italesættes som de mest centrale, en ingeniør skal have. Vi skal således afdække følgende punkter i perioden 1970-1999:

- Formålet med ingeniørernes virke (professionen): Hvad skal/bør en ingeniør kunne.
- Hvilke institutioner skal uddanne ingeniører, og hvilken status har professionen ingeniører (eller bør den have).
- Ingeniørernes faglige kompetence.

3.1. Formålet med professionen ingeniørernes virke

Jeg vil starte med at se nærmere på måden, hvorpå professionen ingeniører italesættes gennem den analyserede periode. Oftest italesættes ingeniører i relation til naturvidenskab/den tekniske naturvidenskab, hvad vi eksempelvis ser af den efterfølgende artikel. Amanuensis Sidki Ibrahim præsenterer "ingeniørvirksomhed" således:

"Hvis 'ingeniørvirksomhed' er den professionelle kunst at anvende naturvidenskaben til den optimale udnyttelse af naturlige ressourcer til menneskets gavn,' har ingeniører virkelig et ansvar." (Ibrahim 1970b).

Ibrahims pointe er, at vi skal uddanne professionelle ingeniører, der er trænet i at anvende moderne naturvidenskab og teknologi på udviklingslandenes problemer. Ingeniørerne skal bidrage til løsningen af vitale kritiske problemer i samfundet (1970b). Formålet med at uddanne ingeniører er således motiveret i ønsket om at løse "samfundsmæssige problemer". Op gennem 1970'erne er denne italesættelse dominerende, hvor løsningen af de "samfundsmæssige problemer" dog i høj grad retter sig mod erhvervslivets/industriens problemer. Lærestaltnes hovedopgave er at producere ingeniører, der kan fungere i det praktiske liv (hovedsageligt i det private erhvervsliv/industrien). Fra midten af 1970'erne begynder der så småt at ske ændringer i italesættelsen af, hvad der er hovedformålet med uddannelsen af ingeniører. Ændringen bliver dog først markant i 1980'erne, hvor formålet med uddannelsen af ingeniører ikke længere udelukkende italesættes som det mere "praktiske" (løsning af praktiske problemer i samfundet). Specielt fra midten af 1980'erne italesættes "produktionen af forskningsresultater og forskere" også som et mål med uddannelsen. Det er dog stadig et mål, der på sigt har "samfundsmæssig nytte". Udviklingen skal ses i sammenhæng med det faktum, at italesættelserne omkring forskning ligeledes ændres, hvor grundforskningen ikke længere værdisættes markant lavere end erhvervsforskningen. Det er en udvikling vi ligeledes ser fra midten af 1970'erne, hvor grundforskningen oftere italesættes som noget, der har en værdi i sig selv. Denne italesættelse får mere vægt op gennem 1980'erne.

I 1980'erne ser vi to formål med ingeniøruddannelsen. Formålet med uddannelsen af ingeniører italesættes som henholdsvis ingeniøren som "praktiker" og ingeniøren som "forsker". Præsentationen af ingeniøren som "praktiker" ser vi i artiklen 1986o. Her fremhæves konklusionen på en DTH-undersøgelse, der er foretaget af ingeniør, cand. polit. Arne Jacobsen og lektor, cand. scient. pol. og lic. phil. Jens-Jørgen Jensen:

”En nybagt ingeniør skal helst have lært at løse praktiske problemer. Selv om uddannelsen kvalificerer til forskning, er hovedsigtet at uddanne ingeniører, som kan forske i praktiske problemer, som er knyttet til ingeniørernes fag.” (1986o).

Således præsenteres praksis som værdimæssigt højere end forskning. Forskningen præsenteres dog som spillende en central rolle for uddannelsen af ingeniører. De skal uddannes til at kunne ”forske i praktiske problemer”. Forskningskvalifikationen præsenteres her som et redskab til at kunne løse de praktiske problemer. Vi ser dog i midten af 1980’erne artikler, hvor formålet med uddannelsen af ingeniører præsenteres som en ganske anden. Det ser vi henholdsvis i artiklerne 1987d og 1987h. Dr. techn. Jens Rostrup Nielsen fra Haldor Topsøe understreger, ”at universiteternes vigtigste opgave er at uddanne højt kvalificerede forskere.” (1987d). I den anden artikel udtaler formanden for ATV’s Institutråd Leif Rasmussen, at:

”Grundlaget for landets højere læreanstalter er i fare med et forslag fra Statens teknisk-videnskabelige Forskningsråd. Hvor læreanstaltens opgave er at udklække kompetente forskere og udføre grundforskning, vil de med rådets forslag blive kvalt i snæver industriforskning, mener formanden for ATVs Institutråd, *Leif Rasmussen*.” (1987h).

Her præsenteres læreanstaltens opgave som at ”uddanne højt kvalificerede forskere” samt ”at udklække kompetente forskere og udføre grundforskning”. Budskabet er det samme i artikel 1989a, der er et interview med professor dr.techn. John Villadsen, DTH. Holdningen til læreanstaltens hovedopgave præsenteres på følgende måde set i relation til forskeruddannelsen:

”Tidligere så man først og fremmest forskeruddannelsen som en støtte for kandidatuddannelsen – de studerende ville få udbytte af at blive uddannet i et passende videnskabeligt miljø. Dette synspunkt er i dag ikke det tungest vejende, fastslår John Villadsen. En stærk forøget produktion af forskere er hovedformålet, ellers kan det danske samfund ikke følge med i den hastige teknologiske udvikling. [...] Et tredje formål er, at samfundet har brug for at læreanstalter og universiteter præsterer forskningsresultater. Det var i hvert fald ikke særligt fremtrædende i gamle dage, hvor man var fuldt tilfreds med at løse en pædagogisk opgave, og hvor man forventede, at egentlige forskningsresultater skulle komme fra de store virksomheder med deres helt anderledes store ressourcer. Men i dag må det også være en opgave for universiteter og læreanstalter at producere grundforskningsresultater, som industrien kan videreudvikle til processer og produkter.” (1989a).

Formålet med læreanstaltens og universitetens hovedopgave sættes her i modsætning til tidligere, hvor opgaven var af mere ”pædagogisk” art. Det svarer meget til 1970’ernes italesættelser i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*. I perioden italesættes også kombinationen af de praktiske og teoretiske kompetencer, som var meget dominerende i begyndelsen af 1970’erne. Rektor på DTH og DIA Hans Peter Jensen mener (1988k):

”Et teknisk universitets to vigtigste opgaver er at uddanne de kandidater, som det omgivende samfund har brug for, samt at dyrke grundforskning og grundlæggende forskning. Naturligvis bør man også afprøve, om udviklede ideer holder i virkelighedens verden, eller om de måske ligefrem kan omdannes til noget salgbart, men denne mere kommercielle side må på ingen måde få overtaget. Gør den det, risikerer tidshorizonten i projekterne at blive for kort, hvorved institutionens naturlige berettigelse som idébank kan komme i fare.” (Jensen 1988k).

Her præsenteres uddannelsen af kandidater, der kan løse de problemer, som samfundet har brug for samt grundforskning og grundlæggende forskning som de to vigtigste opgaver for et teknisk universitet. Det er således kombinationen af praktisk og teoretisk kompetence, der her præsenteres som det centrale.

I 1990'erne fortsætter 1980'ernes italesættelse af de højere læreanstalters og universiteternes hovedformål som uddannelse af ingeniører, der kan løse praktiske problemstillinger samt produktion af forskere og forskningsresultater. Førstnævnte ser vi eksempelvis komme til udtryk i 1999, hvor DTU ønsker at lægge deres undervisningsform om (1999h). Lektor Arne Jacobsen, DTU, der er en af hovedmændene bag reformen, ønsker nogle få, men store, projektorganiserede tværfaglige forløb. De skal indeholde åbne problemstillinger, så de ingeniørstuderende lærer at kunne opfatte et stort komplekst og usikkert problem, som de kan oversætte til noget, der "kan løses". De skal således kunne se på en problemsituation, der er rodet og har mange aspekter, og derefter kunne sige, at det løser vi ved at gøre sådan og sådan. Her skal de samtidig kunne begrunde deres valg af metoder. Arne Jacobsen siger:

"Stofmængden skal reduceres, fordi det er bedre at opnå en virkelig forståelse af det, der er mest centralt. [...] Vi kan ikke lide, at i mange af de opgaver, de studerende får herude, er der én løsning. I de problemer, ingeniører møder i virkeligheden, vil der næsten altid være en overvejelse af, hvilken metode skal man bruge. Virkelighedens mangfoldighed skal ind i undervisningen." (Jacobsen 1999h).

Produktionen af forskere og forskningsresultater italesættes også op gennem 1990'erne som et af hovedformålene med uddannelsesinstitutionerne. Især forskeruddannelsen er i fokus i denne periode. Det skyldes mange faktorer, blandt andet at de ph.d.-studerende skifter status fra lønmodtagere til studerende, hvor også uddannelsen får et mere "skoleagtigt" præg. Det kommer der nærmere ind på under afsnit 5 (kategorien forsker) og i efterfølgende afsnit 3.2., hvor der kommer ind på uddannelsesstrukturen. Hovedpointen er dog, at temaet forskerproduktion fylder meget i debatten i denne ti-års periode. Der er ingen tvivl om, at uddannelsen af forskere italesættes som et af uddannelsesinstitutionernes hovedformål. Spørgsmålet er mere kvaliteten af de nye forskere, hvor mange der skal igennem et sådant forløb mm.

Italesættelsen, af hvad de højere læreanstalter og universiteternes hovedopgave er, har således ændret karakter. I 1970'erne italesættes hovedformålet som uddannelsen af ingeniører, der skal være i stand til at løse praktiske problemstillinger ude i "det virkelige" liv. I 1980'erne, specielt fra midten og frem, italesættes hovedformålet også som værende "produktionen af forskere og forskningsresultater". Forskningen får således fra 1980'erne status af noget mere end det rent "pædagogiske"; forskningen italesættes ikke udelukkende som nødvendig for at kunne uddanne de bedst mulige ingeniører, men får en værdi i sig selv. Italesættelsen af produktionen af forskningsresultater og forskere som formålet med uddannelsen er dog ikke hegemonisk i perioden. Vi ser stadig formålet med uddannelsen af ingeniører til at løse praktiske problemer, men denne italesættelse er ikke længere dominerende, som vi så i 1970'erne. Værdihierarkiet er således skiftet fra "ingeniøren, der løser praktiske problemer" til en større italesættelse af henholdsvis produktion af "forskningsresultater og forskere" samt produktion af ingeniører, der kan løse konkrete problemstillinger som formålet med ingeniøruddannelsen. Forskning bliver her værdisat på samme høje niveau som uddannelsen af ingeniører, der kan løse praktiske problemer; i begyndelsen af 1970'erne bliver forskning mere italesat som et redskab. I 1990'erne sker der ikke så meget nyt, bortset fra at de

”praktiske” færdigheder vinder mere frem igen – dog ikke på bekostning af produktionen af forskere og forskningsresultater. Disse værdisættes stadig meget højt i værdihierarkiet; de praktiske og forskningsmæssige færdigheder sidestilles mere jævnbrydigt i værdihierarkiet.

3.2. Uddannelsesinstitutioner og professionens status

En professions status hænger blandt andet sammen med uddannelsesinstitutionernes status. Det er derfor centralt at se nærmere på både det faglige indhold i uddannelsen samt, hvem der skal eller bør have indflydelse på dennes udformning. Før ingeniørreformen i 1993 var der tre ingeniøruddannelser, henholdsvis akademi, civil og teknikum. I dag er der to ingeniøruddannelser, henholdsvis civil og diplom. Sidstnævnte udbydes på både ingeniørhøjskoler og universiteter. Civilingeniører uddannes fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU) og fra Aalborg Universitet (AAU). Det er på disse to institutioner, der også udføres forskning ved ’siden af’ uddannelsen af ingeniører. På DTU og AAU uddannes også diplomingeniører (tidligere akademiingeniører), hvad der også uddannes på DIA. Derudover har vi Teknikum forskellige steder i landet, hvor der ligeledes uddannes diplomingeniører (de tidligere teknikumingeniører). På sektorforskningsinstitutionerne udføres forskning af ingeniører, men der uddannes ikke ingeniører. Indenfor den analyserede periode skifter uddannelsesinstitutionerne navn, hvor Danmarks Tekniske Højskole går over til at hedde Danmarks Tekniske Universitet (fra DTH til DTU) og Aalborg Universitetscenter sletter deres centerbetegnelse (fra AUC til AAU). Derudover slås de to ingeniørforeninger sammen i 1990’erne. De to foreninger er henholdsvis Dansk Ingeniørforening (DIF) og Ingeniør-Sammenslutningen (I-S). De fusionerer til Ingeniørforeningen i Danmark (IDA). De mange forkortelser for uddannelsessteder, institutter mm. fremgår af afsnit 9 i slutningen af dette skrift.

Per H. Jespersen (1974j), formand for Polyteknisk Forening, mener, at de studerende fik indflydelse på deres uddannelser, da det højere uddannelsessystem i 1960’erne ekspanderede næsten eksplosivt. De studerende brugte deres indflydelse til at indføre samfundskritiske elementer i studieplanerne, hvad der blev delvist accepteret så længe, der var højkonjunktur. De studerende har dog ikke altid sammenfaldende synspunkter med den overvejende del af lærergruppens synspunkter, eksempelvis med hensyn til forskning og mulighederne for at inddrage universitetsforskningen i løsningen af samfundets aktuelle problemer (1974j). *Ingeniørens Ugeblad* præsenterer dog i begyndelsen af 1970’erne ikke en generel positiv holdning med hensyn til de studerendes (”alt for store”) indflydelse. I 1972 skrives der således i Ugens leder *Mangler i universitetsledelse* (1972h):

”Det er ganske enkelt uholdbart at placere ansvaret for universiteternes ledelse i forsamlinger, for hvis faglige kompetence der ikke er nogen garanti. Det er uacceptabelt, at studenterne i realiteten skal fastsætte de eksamenskrav, der skal opfyldes for at blive ingeniør eller læge.” (Leder 1972h).

Den faglige kompetence præsenteres således som noget, de studerende ikke selv kan/skal fastlægge. I lederen præsenteres den idé, at vi skal hente inspiration fra USA, hvor ledelsesansvaret placeres hos enkeltpersoner udpeget på åremål (1972h). For at kunne opretholde en professions-kvalitet, må der kræves en vis faglig kompetence, der ikke kan overlades til hvem som helst. Det er vigtigt ikke at slække på kravene til, hvad en ingeniør skal kunne. Som vicerektor L. Alfred Hansen, DIA, skriver i forbindelse med et nyoprettet engelsk universitetscenter i Loughborough:

”Som alle steder i England kasserer man ansøgere, hvis skolekarakterer ikke er høje nok, selv om man derved efterlader ledige pladser. Standarden holdes oppe! [...] De engelske universiteters stillingsstruktur har flere trin end vor, og de unge universitetslærere (lectures) ser nu deres advancementsmuligheder blive forringet, fordi seminarets ældre, veltjente, men fagligt set mere beskedent udrustede lærere stikkes ind i universitets struktur på de mellemhøje pladser (senior lecturers). Og hvordan skal det gå med matematikkens og fysikkens niveau, når seminaristerne skal være med? Nej, det er ikke let at smelte veletablerede skoler sammen i universitetscentre, det kunne jeg da have lært i Loughborough, hvis jeg da ikke allerede havde vidst det andetsteds fra.” (Hansen 1974f).

Her præsenteres en professionstankegang, hvor alle ikke er værdige til at komme ind i professionen, selvom der er ledige pladser. Et vist fagligt niveau skal opretholdes, visse krav skal opfyldes fra den potentielle studerendes side (med let skjult hentydning til AUC). Hermed præsenteres også den holdning, at for at en profession kan være en profession, må der være visse adgangskrav – ellers ’udvaskes’ professionen. Dette er, hvad blandt andet Macdonald kalder ”eksklusiv udelukkelse”. Professionerne kan praktisere dette ved at ekskludere dem, som det professionelle organ og dets elite ikke anser som kvalificerede. Et erhverv, der påtager sig et professionelt projekt, vil være enig om medlemsdefinitioner for dem, der allerede praktiserer de erhvervsmæssige færdigheder og indramme disse på en måde, der er acceptabel for staten. Professionen vil derfor også definere de kriterier, der skal til for en fremtidig indgang til det professionelle organ. Konsekvensen af dette kan vi se ud fra en historisk betragtning. Hvis eksempelvis indgangskravet var en universitetseksamen, og kvinder ikke kunne komme ind på universitetet, blev kvinderne ekskluderet fra det pågældende hverv (Macdonald 1995: 132).

Det uundgåelige dilemma for et erhverv er, hvis der er for mange, der inkluderes som kvalificeret. Det kan nedgradere hele medlemsstanden. Hvis grænsen derimod er meget snæver, kan de, der udelades, og som er kvalificerede nok, måske lave et rivaliserende organ (Macdonald 1995: 192). Der er således tale om en balancegang, hvor ikke for mange, men heller ikke for få, skal inkluderes i professionen.

Fra 1960’erne ekspanderede uddannelsessystemet. Her gik vi, ifølge Jespersen (1974j), fra et eliteuddannelsessystem til et masseuddannelsessystem. Ekspansionen medførte dog ikke tilsvarende indholdsmæssige ændringer. Man beholdt det strukturelt konservative styre, hvor den videnskabelige udvikling blev styret af professorer, der ofte var ”fagligt forstenede og verdensfjerne” (1974j). Civilingeniør, lic. techn., ingeniørdocent ved Ingeniørakademiet Niels Krebs Ovesen (1980e) mener, at udviklingen har betydning for professionens selvforståelse. Det er et spørgsmål om udvidelsen af grænserne for, hvem der findes ’værdige’ nok til at blive medlemmer af professionen. Overskriften præsenterer linjen: *Ingeniørens prestige er stille visnet bort*. Krebs Ovesen mener, at både ingeniørens og de ingeniørstuderendes vilkår er blevet væsentligt anderledes i forhold til nogle år siden. Som type har ingeniørerne ændret sig, hvad der også gælder deres uddannelse, og samfundet stiller samtidig andre krav til ingeniørerne. Ovesen mener, at vi kan tale om forskellige typer af højere uddannelsesinstitutioner. Her henviser han til et forskerhold i Paris, der har beskæftiget sig med de højere uddannelsesinstitutioner i en række europæiske lande. Vi kan tale om henholdsvis prestigeinstitutioner, kundskabsforøgende institutioner og parkeringsinstitutioner (1980e).

- ”Prestigeinstitutioner” er meget selektive med hensyn til optagelsesprocedure (autoritær styreform med få eller ingen konflikter). Disse institutioner nyder en stor anseelse udadtil,

og de studerende får dermed en høj status. Ecole Polytechnique i Frankrig er et eksempel herpå.

- Dernæst er der de ”kundskabsforøgende institutioner” med svag eller ingen adgangsbegrænsning, men med høj prestige knyttet til deres kandidateksamen. Her er der ofte veldefinerede styreformere. De fleste jurist- og lægeuddannelsesinstitutioner i Europa kan placeres her.
- Den sidste er ”parkeringsinstitutioner” med ingen adgangsbegrænsning. Deres kandidateksamen har kun ringe prestige i erhvervsmæssigt henseende. Der er en generel åbenhed om indre konflikter. Ovesen mener, at mange uddannelsesinstitutioner indenfor det samfundsvidenskabelige område hører til denne type (1980e).

Ovesen mener, at de danske ingeniører efter hans opfattelse alle i dag hører hjemme i den ”kundskabsforøgende” kategori. Han mener, at DTH for 20-30 år siden kunne klassificeres som den første type: stærk adgangsbegrænsning med kun 30-40 procent optag, hvor mange på forhånd opgav at søge. Der var en autoritær ledelsesform med få indre konflikter. Mange blev frasorteret efter første del af civilingeniøruddannelsen, der bestod næsten udelukkende af fagene matematik og fysik. De frasorterede blev opfattet som ikke-egnede til en videre civilingeniøruddannelse, hvad Ovesen dog mener er forkert. Det gennemgående træk var, at den efterfølgende del ikke var ret meget højere end det, der svarer til fagenes håndværksmæssige stade. Ovesen mener, at resultatet kan siges at være godt, idet de danske civilingeniører var velanskrevne i ind- og udland.

”Det er vigtigt at forstå, at den høje prestige, der tidligere var knyttet til civilingeniøruddannelsen, i allerhøjeste grad hænger sammen med denne strenge selektion.” (Ovesen 1980e).

Ovesen mener, at der fra 1960 (se også 1974j) skete en del forandringer. Flere unge gik i gymnasiet, og dets matematiske-fysiske gren blev i stadig mindre grad rettet mod ingeniøruddannelsens behov for ”matematiske og fysiske forkundskaber”. Akademiingeniøruddannelsen kom til, og teknikumuddannelsen bevægede sig så småt væk fra det ”håndværksmæssige grundlag” (der ellers havde været dens særkende). Ovesen mener, at konsekvensen heraf var, at civilingeniøruddannelsen skiftede karakter, hvor DTH gik fra at være prestige- til en kundskabsforøgende institution. Ovesen har følgende karakteristik af ingeniøruddannelsen status ved indgangen til 1980’erne. Der er en stadig voksende erkendelse i alle samfundsgrupper af teknologiens dominerende rolle i samfundsudviklingen. Der er gode muligheder for, at der i 1980’ernes Danmark vil kunne uddannes ingeniører, der er ”tilpasset samfundets vekslende behov”. De studerende må som forudsætning være velinformerede for at kunne udnytte modulsystemets muligheder. De kurser, som lærerne tilbyder indenfor modulsystemet, må have en tilstrækkelig høj faglig kvalitet. Derudover skal aftagerne af kandidaterne (industrien og de offentlige myndigheder) lære, at kandidaterne ikke ”sælges i bundter under en standard varedeklaration med betegnelsen akademi-, civil- eller teknikumingeniør.” Vi må se disse tre som led i den livslange uddannelse, der er nødvendig for enhver ingeniør, at ”hun/han kan tilpasse sig samfundets skiftende behov.” (1980e).

Det præsenteres, at professionen ingeniører må ændre sin selvforståelse i og med, at der kommer flere og flere ind i professionen. Adgangskravene er blevet ’slækket’ om man vil. Derfor må der slås på nogle andre værdier end det rent ”elitemæssige”, når professionen skal værdsættes. Der skal slås på den praktiske anvendelighed, hvad der ligeledes i 1970’erne italesættes som formålet med læreanstalterne og universiteterne. Vi ser samtidig en

præsentation af de færdige kandidater, som nogle, der skal "være tilpasset samfundets vekslende behov".

Går vi ni år frem i tiden (1989a) er det ikke længere kandidaterne, der præsenteres som det mest centrale eller særkendet for de højere læreanstalter og universiteterne. Det skal ses i sammenhæng med, at vi fra midten af 1980'erne ser en stigende italesættelse af forskningen og produktion af forskere som hovedformålet med de højere læreanstalter og universiteterne. Nu anses de ph.d.-studerende (de fremtidige forskere, idet der nu kræves en licentiatgrad/ph.d.-grad for at kunne fortsætte i systemet, jf. blandt andet 1984g) som meget vigtige. I et interview med professor dr.techn. John Villadsen, DTH, bliver han spurgt, om det er nok at satse på ph.d.erne, eller om man også skal prøve at løfte civilingeniørerne.

"Vi kan jo ikke løfte dem mere, end det kan bære! Vi skal ikke bilde os ind, at DTH er det eliteuniversitet, som det var i 50'erne, hvor kun de allerbedste i matematik og fysik kom ind. Men når det politisk er besluttet at åbne op for næsten alle, og når samfundet stiller krav om, at en række nye ikke-naturvidenskabelige aktiviteter tages op, må vi give de svagt matematisk-fysisk funderede en rimelig chance for at få fat i studiets 'tungere' fag. De kan jo så ikke samtidig nå op på det meget høje niveau, men de kan alligevel blive glimrende til at varetage en række rutineopgaver i erhvervslivet – eller måske blive dygtige administratorer. [...] Oven på civilingeniøruddannelsen må vi have en forskeruddannelse, fordi nogle af industriens arbejdsopgaver kræver folk med et mere dybtgående kendskab til frontliniarbejde inden for teknisk naturvidenskab, end vi kan nå at give dem på kandidatuddannelsen." (Villadsen 1989a).

I citatet ser vi præsentationen af en "degradering" af uddannelsen. Der er åbnet op for flere studerende, idet selektionen ikke længere er så 'streng'. Det præsenteres som en indgang for mere "svagt matematisk-fysisk funderede". Disse kan ikke nå op på det "meget høje niveau", men kan, som Villadsen udtrykker det, "alligevel blive glimrende til at varetage en række rutineopgaver i erhvervslivet – eller måske blive dygtige administratorer". Forskerne, eller de personer, der vælger at gå denne vej, præsenteres som dem, der skal opnå "et mere dybtgående kendskab til frontliniarbejde inden for teknisk naturvidenskab". Her præsenteres det samtidigt, at dette ikke kan nås på kandidatuddannelsen (1989a). De mindre dygtige præsenteres som nogle, der kan blive praktikere/administratorer, mens de dygtige præsenteres som dem, der kan blive forskere. Hermed siger Villadsen dog ikke, at de, der er praktikere, ikke er dygtige. I værdihierarkiet står forskeren dog højest, mens praktikeren/administratoren værdisættes lavest.

Hvis ønsket er, at en fjerdedel skal fortsætte på forskeruddannelsen, spørger interviewereren, om man ikke kan risikere at degradere civilingeniøruddannelsen? Hertil mener Villadsen, at både den tidligere realeksamen og den nuværende studentereksamen i visse henseender har oplevet en degradering, og det er muligt, at det også vil ske her. Han mener, at det er mest reelt at starte med en tre-årig grunduddannelse med en kombination af grundfag og tekniske fag, hvorefter de, der ønsker det, kan stå af. Og så kan vi lade resten (som "vi må håbe er dem med de bedste evner for naturvidenskabeligt arbejde") fortsætte i to år til civilingeniøreksamen. Villadsen er således tilhænger af at arbejde videre på bachelor-systemet. Vi ser her en præsentation af ingeniøruddannelsen som opdelt i tre, henholdsvis bachelor, kandidat og forskergrad, hvor bachelorniveauet værdisættes lavest og ph.d.-niveauet værdisættes højest.

Denne opdeling italesættes ligeledes op gennem 1990'erne, hvor ph.d.-niveauet fortsat vurderes højest i værdihierarkiet, mens bachelorniveauet vurderes lavest. Den generelle

italessættelse i 1990'erne er, at jo flere ph.d.'ere der uddannes des bedre. Der er dog også 'modstandere' af denne generelle italesættelse, hvor der ønskes et fokus på kvalitet og behov og ikke kun på at 'poste' så mange som muligt gennem systemet. Det ser vi blandt andet præsenteret i artikel 1990e. I artiklen henvises der til AC's formand Alex Nielsen, der på en konference om kvalitet i uddannelserne fastslår, at uddannelsernes kvalitet skal sikres. Kvalitet er dog ikke det samme som effektivitet.

"Hvis effektivitetsforøgelsen alene går på, hvor mange flere kandidater, der kan presses igennem uden tilsvarende forøgelse af lærerressourcerne, vil resultatet blot blive et kvalitetsfald på kandidatniveauet [...] det er en personlig og samfundsmæssig kvalitet, når den enkelte har mulighed for at gennemføre den ønskede uddannelse, og at regler om adgangsbegrænsning derfor bør undgås. [...] Samtidig må det erkendes, at når 30 procent af en ungdomsårgang har den formelle mulighed for at komme ind på en højere uddannelsesinstitution, så er der måske ikke reelt behov herfor i samfundet – og måske heller ikke hos de uddannelsessøgende." (Nielsen 1990e).

Alex Nielsen præsenterer bachelorordningerne som et muligt "acceptabelt led i vort uddannelsessystem", men løsningen er ikke "tilfældige afstigningsordninger". Der skal være mulighed for at få et afsluttende kompetencegivende niveau. De videregående uddannelser tilnærmes den angelsaksiske universitetsmodel ved en niveaudeling af uddannelserne. Her er indførelsen af bachelorordningen og den øgede vægt på Ph.D.-uddannelserne tydelige tegn herpå. Holdningen er dog ikke hegemonisk i perioden, hvad vi ser af den selvsamme artikel. Her udtaler universitetslektor Palle Rasmussen (1990e) sig om ulemperne ved bacheloruddannelsen. Rasmussen mener, at den angelsaksiske model vil forringe kvaliteten af uddannelserne, blandt andet fordi der er en tendens til at beskære forskningen på bachelor-niveauet. Her præsenteres det indirekte, at forskning er nødvendig for at bibeholde kvaliteten. Uddannelserne bør derfor lægge vægt på viden om metoder, almindelse og en mindre grad af specialisering. Palle Rasmussen understreger:

"[...] at forskningen i dag har en central plads i samfundslivet, og at en forskningslignende arbejdsmåde er blevet relevant for mange mennesker. Denne arbejdsform bør derfor anvendes allerede under studiet, som det f.eks. er tilfældet på RUC og AUC i form af projektarbejde." (Rasmussen 1990e).

Civilingeniør Ulrik R. Jørgensen (1990e), DTH, præsenterer, at forskning ikke er nogen given størrelse. Han mener, at forskningen på en teknisk højskole ikke altid hænger sammen med ingeniørarbejdet, men oftere er "bestemt af internationale akademiske vaner." Jørgensen kan derudover godt forstå fascinationen ved eliteskoler, men mener, at de udspringer af franske eliteforestillinger og er meningsløse i Danmark. De hænger ikke sammen med vor kulturelle struktur (1990e). Eliteskolerne er dog ikke forsvundet fra debatten i 1990'erne. Det ser vi blandt andet i en artikel fra 1993 (1993d), hvor undersøgelsesspørgsmålene er, hvorfor nogle universiteter er mere velanskrevne end andre, hvorfor nogle universiteter leverer så banebrydende videnskabelige arbejder, at de ikke er til at komme udenom, og derfor har flere nobelpristagere i sin stab? I artiklen ses der nærmere på Massachusetts Institute of Technology (MIT), der for tiden har otte nobelpris modtagere i sin stab. I artiklen præsenteres nobelpris modtagere hermed som nogle, der værdisættes højt; som et tegn på kvalitet.

MIT præsenteres i artiklen som en af USA's førende ingeniørskoler. Der er interviewet to danskere på MIT. Det er henholdsvis Klavs F. Jensen, professor i "chemical engineering" og Andreas Mortensen, associate professor i "material science and engineering. Begge er under MIT's "school of engineering". Et af svarene på MIT's førerposition er, ifølge

Klavs. F. Jensen, at de studerende ved MIT er fremragende. Der stilles meget store krav for at komme ind som graduate-studerende på MIT. Det er ikke nok med "tårnhøje karakterer", man skal også være meget interesseret i at forske. Desuden hjælper det at have andre interesser som musik, sport og studenterarbejde. Desuden skal man "selvfølgelig" kunne engelsk på et vist niveau. Godt en tredjedel af de 5000 graduate-studerende (der nærmest er at sammenligne med licentiatniveau i Danmark) kommer fra udlandet. En Ph.D.-grad tager dog i gennemsnit fem år og kræver flere kurser end en dansk licentiatgrad. Standarden bliver simpelt hen nødt til at være høj "med studerende af den kaliber og den motivation", mener Klavs. F. Jensen." På lærersiden hjælper heller ingen "kære mor", siger Andreas Mortensen. Lærere og forskere bedømmes hele tiden. MIT har to måder at ansætte lærere på. Enten ansættes man som lige færdiguddannet Ph.D. som Mortensen, eller også trækker man kendte forskere ind fra industrielle forskningslaboratorier eller fra andre universiteter på de områder, man har brug for. Det gjorde man i Jensens tilfælde. MIT er ikke kun en ingeniørskole, men består af fem skoler: arkitektskole, en skole for humaniora og socialvidenskab, en managementskole, en skole for naturvidenskab og så den største skole, der er ingeniørskolen. Mortensen mener, at alle afdelinger på MIT typisk er blandt de bedste i verden i deres kategori.

Spørgsmålet er så, hvordan MIT fik denne meget høje standard? I artiklen forklares det blandt andet med, at MIT er et privat universitet, hvor indtægterne kommer fra henholdsvis de studerendes skolepenge, kontraktforskningsinstitut under MIT, forskningsindtægter, gaver, fondsmidler, renteindtægter og lignende. De mange fellowships, som de studerende nyder godt af, er gaver fra gamle studerende, der nu er blevet rige. MIT præsenteres samtidig som en gammel institution fra 1861, hvor der blev lagt stor vægt på "entrepreneurship" og MIT skulle gennem forskning udvide grænserne og skabe et klima for innovation. Slagordet var i de første tider "learning by doing". Kvaliteten af undervisningen skulle i højsædet, så de studerende kunne få en ordentlig undervisning. Lærer/studerer forholdet er i dag 1:5, hvilket der bliver præsenteret som et "noget bedre lærer/studerende forhold", end hvad danske universiteter kan opvise. Et yderligere svar på MIT's rolle som det førende tekniske universitet i USA ("måske i verden") præsenteres som en stærk og konsekvent ledelse, der lige fra starten for mere end hundrede år siden har meldt ud at det fornemste formål var at hjælpe industrien og nationen. Det gav krav, der skulle opfyldes, og det gav penge til at understøtte en forskning, der kunne opfylde kravene (1993d).

I ovennævnte præsenteres 'eliten af eliten', nemlig MIT der gennem den analyserede periode italesættes som noget af det 'ypperste'. Eliten overfor de mange spørger således stadig i debatten, hvad vi også ser i den efterfølgende artikel. Civilingeniør Erik Sprunk-Jansen (1995a), der er administrerende direktør i medicinalvirksomheden H. Lundbeck A/S, vil gerne ansætte flere kandidater og ph.d.-studerende. Det største problem er dog at finde velkvalificerede studerende. Han siger:

"Jeg synes, at vi i Danmark er for optaget af at uddanne flest mulige og gør alt for lidt for de bedste. Vi har brug for, at mange flere bliver virkelig dygtige. Derfor mener jeg eksempelvis, at optagelseskravene til DTU bør strammes." (Sprunk-Jansen 1995a).

Her præsenteres den holdning, at vi gør for lidt for eliten til fordel for de mange, hvad han ikke mener er godt. Det ser vi ligeledes i 1997, hvor DTU-forsker dr.techn. Jens Nielsen mener, at kravene til de studerende er blevet slækket de seneste år. Det har medført, at de studerende kommer ud med nogle kvalifikationer, som ikke helt kan accepteres, hvad der "ødelægger" uddannelsens ry. Resultatet er, at de gode elever ikke søger ind på de naturvidenskabelige uddannelser (1997e). Sprunk-Jansen mener derudover, at der skal stilles

større krav til almindelse; det vil sige, at en ingeniør også har viden om oldtidskundskab, kunst og kultur. Derudover skal man kunne sprog. Næsten ingen taler fransk, og tysk og engelsk har det heller ikke godt, mener han, der med ”vemod mindes den tid, da man skulle have førstekarakterer for at komme ind på Læreanstalten.” Sprunk-Jansen mener, at der skal gøres mere for de dygtige. Generelt har de unge akademikere ”urimelige vilkår” herhjemme. De knokler løs med børn og karriere og brandbeskattes oveni. Specielt er det hårdt for de unge mødre, som de har mange af i Lundbeck A/S. Han kunne ønske en langt større favorisering af de dygtige, for hvis vi ikke gør mere for dem i deres privatliv, kan de heller ikke yde deres bedste på arbejdspladsen. Han beklager at man i Danmark hellere vil gøre noget for dem, der ikke vil noget eller dem, der ikke kan noget (1995a).

I 1990’erne er et centralt emne i forbindelse med ph.d.-forløbet 5+3 eller 4+4 ordningen. Det vil sige, om ph.d.-uddannelsen bygges oven på en kandidatuddannelse (5+3), eller om de studerende allerede efter 4 år påbegynder ph.d.-forløbet (4+4). Det har blandt andet betydning for de ph.d.-studerendes gennemsnitlige alder, når de er færdige med forløbet, idet en 5+3 ordning mere appellerer til, at folk kan have været ude og fået erhvervs erfaring før påbegyndelsen af et ph.d.-studium, hvor den sidstnævnte ordning mere appellerer til et direkte sammenhængende forløb – og derved en lavere gennemsnitsalder.

Som fortalere for 4+4 ordninger ser vi blandt andet dr. phil. Peder Olesen Larsen (1996k), der er formand for Danmarks Grundforskningsfonds bestyrelse. Han mener, at den danske forskeruddannelse har problemer. De største problemer er den underliggende studiestruktur, den svingende vejledningskvalitet og den begrænsende bredde og indavl. Olesen Larsen er fortaler for en 4+4 ordning. Olesen Larsen mener, at der er alt for lange studietider på kandidatuddannelsen, hvor tidsoverskridelse alt for ofte accepteres. Samtidig er de danske unge for gamle, når de påbegynder en uddannelse i forhold til andre lande. Derudover ydes der en mindre arbejdsindsats i undervisningstiden. Hans holdning er, at vi ikke får et godt og konkurrencedygtigt forskeruddannelsessystem, hvis ikke studietider (specielt med hensyn til specialerne) holdes inden for de normerede rammer. I de engelsktalende dele af verden fastholdes kandidatuddannelsen ikke som det vigtigste af universiteternes uddannelser. Der bruges så længere tid på selve ph.d.-uddannelsen, hvor eksempelvis halvdelen af de ph.d.-studerende i USA bruger mere end otte år på at opnå denne grad (1996k). En anden fortaler for 4+4 ordningen er civilingeniør, stud.scient. ved Aarhus Universitet Gregers Neergaard (1996i).

Som fortalere for 5+3 ordningen ses en kommentar fra Ole Sørensen (1996h), der er formand for ph.d.-foreningen ved DTU samt medlem af stillingsstrukturudvalget under IDA. Han kommer med en kritik af det århusianske ph.d.-forsøg med en 4+4 model og argumenterer for en 5+3, som de kører på DTU. Ved sidstnævnte sikres det, at folk henholdsvis opnår deres kandidatgrad, at de har større erfaring til at kunne vurdere og blive vurderet egnet til et ph.d.-forløb, og at de er garanteret finansiering under hele forløbet og ikke risikerer at blive siet fra efter to år. Derudover opnår man, at stipendierne kan udbydes til både nyuddannede, erfarne samt kandidater fra andre universiteter, og dermed opnås en reel konkurrence mellem kvalificerede ansøgere. Anders Drejer (1996j), der er civilingeniør fra Aalborg, argumenterer ligeledes for en 5+3 ordning af de samme årsager som Ole Sørensen. Han mener, at det er ved at være ”lidt overdrejet” med diskussionen om at starte på ph.d.-studiet så tidligt som muligt. Derudover giver det igen problemer med overgangen fra studerende til lønmodtager, hvor 4+4 ordningen medfører en generel status som studerende. Samtidig har personer på en sådan ordning ingen erhvervs erfaring/-forståelse. Drejer vurderer dog ikke 5+3 ordningen som perfekt, men bedre end 4+4 ordningen.

I perioden er der fortalere og modstandere af begge ordninger for ph.d.-forløb, hvor de fylder nogenlunde det samme i debatten. Det knytter sig dog meget til spørgsmålet om, hvor hurtigt folk skal igennem systemet; det vil sige, om ph.d.-forløbet skal ses som en naturlig forlængelse af kandidatuddannelsen (hvor man vælges fra før opnåelsen af denne), eller om ph.d.-forløbet skal ses som en overbygning for folk, der efter et par år finder uddannelsen tiltrækkende. Spørgsmålet er blandt andet, om ”rygraden” (jf. Rostrup-Nielsen 1995c) er kandidatuddannelsen eller ph.d.-uddannelsen samt om det er teoretiske eller praktiske kompetencer, der er formålet med uddannelsen af ingeniører.

Civilingeniør Peter Bach (1995c) fra Ingeniørforeningen i Danmark mener, at et væsentligt element i ph.d.-reformen er at uddanne flere. Men det er aldrig blevet undersøgt, hvor mange der er brug for. I stedet for at diskutere kvantiteten (det vil sige, hvor mange der skal postes igennem systemet) skal vi i stedet (ifølge Bach) diskutere kvaliteten af ph.d.’erne. Forskningschef dr.techn. Jens Rostrup-Nielsen fra Haldor Topsøe er også inde på antallet af ph.d.’ere.

”Han kritiserede nogle meget ambitiøse oplæg om, at en tredjedel af kandidaterne burde fortsætte til ph.d. Et så stort tal vil skade prestigen af kandidatuddannelsen, som let vil få karakter af en afstigning i utide. Der er brug for ph.d.-ere – ikke kun til forskerstillinger, men også i administrative job – men kandidatuddannelsen er og bliver dansk erhvervslivs rygrad. [...] Civilingeniøren står meget stærkt, når han er sendt ud alene, fordi han er solidt funderet i basale fag, og denne stærke uddannelse må fastholdes.” (Rostrup-Nielsen 1995c).

Hans-Erik Hansen (kommitteret i Dansk Industri) advarede også mod at overvurdere behovet for ph.d.’ere. Det er måske kun 10 procent af kandidaterne, der vil egne sig til en sådan uddannelse. Han er ligeledes skeptisk overfor tankerne om endnu en overbygning, nemlig et post.doc.-forløb efter ph.d.-graden, der er ”endnu et trin på uddannelsesstigen”. Jens Rostrup-Nielsen så dog en industriel post.doc. som noget meget positivt, hvor der kunne komme lidt mobilitet ind i systemet (1995c). I 1990’erne ekspliciteres spørgsmålet med hensyn til kvalitet overfor kvantitet, hvor spørgsmålet også går på, hvordan vi får et bedre ph.d.-forløb: hvordan sikres kvaliteten bedst muligt? I midten af 1990’erne præsenteres netop en industriel eller en erhvervsmæssig post.doc. mere. I en artikel fra 1994 *Erhvervsforskning behøver frisk blod* (1994m) præsenteres det, at ATV (Akademiet for Tekniske Videnskaber) iværksætter forsøg med ”ErhvervsPostDoc-projekter”. Jørgen Kjems, der er forskningsdirektør på Risø, siger:

”Der er behov for øget mobilitet af unge forskere og for nye samarbejdsformer mellem offentlige forskningsmiljøer og private virksomheder for at sikre en fortsat udbygning og fornyelse af erhvervslivets forskning.” (Kjems 1994m).

ErhvervsPostDoc-projekter er forsknings og udviklingsprojekter, der udføres i samarbejde mellem en privat virksomhed og en offentlig forskningsinstitution med en nybagt ph.d; en såkaldt post.doc som nøgleperson.

”Et realistisk mål er 1000 nye ph.d.’er om året fra og med år 2000. De vil udgøre den videnskabeligt skolede talentmasse, der – ikke mindst gennem deres virke i det private erhvervsliv – skal lægge grunden til en fortsat vækst i både livskvalitet og økonomiske udfoldelsesmuligheder for vore børn og børnebørn. Og selv om den offentlige forskning også står med et stort behov for fornyelse i det kommende årti, så kan og skal den ikke absorbere mere end omkring en tredjedel af de nye forskere”. (Kjems 1994m).

Ifølge ovennævnte artikel (1994m) har ATV haft succes med uddannelsen af erhvervsforskere, og det nye forsøg med ErhvervsPostDoc præsenteres som et godt udgangspunkt. Omkring 80 procent af dem, der har opnået graden siden 1970, er nu beskæftiget i den private sektor; hvor ph.d.'erne før overvejende er blevet ansat i det offentlige system (1994m).

I 1970'erne bliver hovedformålet med de højere læreanstalter og universiteterne italesat som værende uddannelsen af ingeniører, der skal arbejde med praktiske og konkrete problemstillinger ude i erhvervslivet. Samtidig bliver der i denne periode agiteret for, at den faglige kvalitet skal bibeholdes. Selvom samfundet således har brug for ingeniører, og der eventuelt er ledige pladser på studierne, skal alle ikke optages. Den faglige kvalitet skal sikres ved en adgangsbegrænsning samt åremålsansættelser.

I 1980'erne sker der et skift i italesættelsen af de højere læreanstalters og universiteternes hovedformål. Produktionen af forskere og forskningsresultater anses ikke længere som et biprodukt, men som en formål i sig selv. Samtidig italesættes flere niveauer af uddannelsen, hvor der sker en opdeling i henholdsvis tre-årig, fem-årig og derudover en forskeruddannelse. Der lægges således et ekstra lag ovenpå. Dette er interessant ud fra et professionsperspektiv, hvis vi tænker tilbage på Macdonald (1995). Her præsenteres et erhvervs uundgåelige dilemma, hvor for mange personer, der inkluderes som kvalificerede, kan nedgradere hele medlemsstanden. Fra 1980 begynder resultaterne, i form af flere færdige ingeniører, at vise sig, og i denne periode og frem lægges der mere vægt på yderligere et kvalifikationskrav, nemlig ph.d.-graden. Den har hele tiden været til stede, men nu skal flere af de dygtigste videre i denne uddannelse, og dermed ser vi endnu en selektion. Dette fortsætter op gennem 1990'erne. Der lægges stigende vægt på, at så mange som økonomisk muligt skal kunne gennemføre en ph.d.-uddannelse. Der er dog ikke konsensus om dette (hvad vi har set i det foregående), men holdningen er meget markant fra specielt politisk hold og fra en del uddannelsesinstitutioner. Fra forskernes egen side er der dog mere modstand mod en 'masse'-gennemførelse. I samme periode lægges der som i 1970'erne stor vægt på ingeniørernes praktiske kunnen, men også det praktiske i forbindelse med de færdige ph.d.'ere. Disse skal ikke kun uddannes til uddannelses-/forskningsinstitutionerne selv, men også kunne udnyttes af det private erhvervsliv.

3.3. Praktisk og teoretisk kompetence

Kombinationen af praktisk og teoretisk kompetence går igen i den analyserede periode. Det er dog specielt den praktiske kompetence til at løse praktiske problemstillinger, der italesættes som liggende højest i værdihierarkiet i starten af perioden (1970'erne). Det ser vi blandt andet præsenteret i *Ugens besøg* hos civilingeniør Else Koefoed, der er formand for Selskabet for Tekniske Uddannelsesspørgsmål (STUS) (1974c). Hun mener, at den nuværende ingeniøruddannelse giver anledning til meningsløst ressourcespil pga. manglende koordination og integration. Derudover er der ringe muligheder for efteruddannelse.

”Studierne skal under alle omstændigheder indebære integration af teori og praksis, men med muligheder for at lægge mere eller mindre vægt på disse to aspekter. [...] De unge må indordne sig i en større sammenhæng og tage samfundsmæssige hensyn. Deres arbejde skal være bestemt af behovet for det. [...] Snarere tror jeg, at motivationen for studierne opstår ved at se, at det udførte arbejde kan være til nytte.” (Koefoed 1974c).

Indenfor professionen ingeniør skal der således være en integration af teori og praksis, men samtidig skal de unge studerende tage hensyn til de ”større sammenhænge” og tage

”samfundsmæssige hensyn”. Der må tages hensyn til, hvilke problemer samfundet har brug for at få løst. Professionen ingeniører skal være samfundsrettet, det vil sige løse samfundsmæssige problemer og opgaver. Motivationen til studiet præsenteres samtidig som det, ”at det udførte arbejde kan være til nytte” (1974c).

Ser vi nærmere på de kompetencer, som de færdige ingeniører skal have, præsenteres holdningen, at det er nødvendigt med ”skabende mennesker” på ingeniørstudiet set i modsætning til ”konventionelle og flittige studerende” (”stiltfærdige, arbejdsmotiverede konformister”). Stud. polyt. Linda Christensen præsenterer på vegne af Polyteknisk Forening (PF) et forslag til Undervisningsministeriet om, at de studerende får større mulighed for at deltage i den forskning, der foregår på højskolen.

”Herved bliver det nemlig i langt højere grad muligt at udvikle den evne til at tænke selvstændigt, der bør karakterisere en ingeniør.” (Christensen 1972g).

Ingeniøren præsenteres hermed som en person, der bør besidde evnen til at tænke selvstændigt, hvor forskningen spiller en stor rolle i erhvervelsen af denne kompetence.

I starten af den undersøgte periode er det hovedsageligt DTH, der omtales. Fra midten af 1970’erne sker der et skift. Det skyldes for en stor dels vedkommende Aalborg Universitetscenters (AUC) oprettelse (i 1974) som universitet, hvor der uddannes civilingeniører. Det får betydning for præsentationerne af teoretiske overfor praktiske kompetencer. I fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* ser vi diskussionen med hensyn til, hvilke institutioner der skal uddanne ingeniører, med hvilket formål og hvorledes man får uddannet de bedste ingeniører. Formålet med de forskellige uddannelsesinstitutioner italesættes som havende hvert deres særkende, som de ansatte eller berørte heraf mener er det bedste. Vi ser således tre lejre i diskussionen. Dem, der mener, at DTH er bedst, dem, der mener at AUC er bedst, og dem, der mener, at begge har noget at bidrage med i forbindelse med professionen ingeniører. Diskussionen går specielt på praktisk kompetence overfor teoretisk kompetence.

Civilingeniør Knud Rindum (1976c) (første prorektor på AUC) mener, at ingeniørerne fra AUC vil adskille sig væsentligt fra andre læreanstalters dimitterede ingeniører. Rindum mener, at AUC-ingeniørerne via uddannelsen bør få et bedre indblik i sammenhængene i fagene og formentligt herved kunne angribe problemerne, når de møder dem i hverdagen. Ingeniørerne fra AUC præsenteres her som ”praktikere”. Formålet med uddannelsen er, at ingeniørerne kan løse praktiske problemstillinger i ”hverdagen”. Argumentationen for AUC’s berettigelse kan føres videre på et andet niveau end det rent specifikke faglige, nemlig AUC’s centrale rolle for udviklingen af den nordjyske landsdel. De to niveauer hænger dog tæt sammen. Thomas Pedersen (1980j), AUC, formand for Ingeniør-Sammenslutningens nordjyske kreds, siger i et interview, at AUC er nødvendig for at undgå stagnation i landsdelen og dermed arbejdsløshed. Han siger:

”Det er en samfundsopgave at tilvejebringe en uddannelse for alle, der ønsker det. [...] Den økonomiske udvikling og det industrielle miljø hører nøje sammen med et universitet, der aktivt tager del i landsdelens opgaver. Landsdelens udvikling er styrket ved, at universitetet tilbyder en bred vifte af undervisning, og ved at der kommer nye til, så snart behovet er til stede, og økonomien gør det muligt. Fiskeri-uddannelserne er et klart eksempel.” (Pedersen 1980j).

Pedersen mener, at provinsens universiteter og teknika har stor berettigelse som grundlag for den "ekspansion og vækst", som alle i sidste ende er afhængige af. Grundlaget for universitetet præsenteres således som ekspansion og vækst i landsdelen (1980j). Det er interessant om det op gennem 1980'erne stadig er det "praktiske" (løsningen af praktiske problemer), der bruges i argumentationen for AUC-ingeniørernes værdi. I 1985 pointerer civilingeniør Mona Dahms, AUC (1985d), at AUC's ingeniøruddannelser både på papiret og i praksis er bedre end de tilsvarende uddannelser ved DIA og DTH. AUC uddanner nogle endog særdeles gode og brugbare ingeniører. Den tankegang, der i de ovennævnte artikler præsenteres er, at AUC's ingeniøruddannelse er god, idet der uddannes "brugbare" ingeniører; det vil sige ingeniører, der kan anvendes af erhvervslivet til at løse praktiske problemer. Der lægges således stor vægt på de praktiske kompetencer.

I debatten er det i 1970'-1980'erne overvejende folk fra eller relateret til AUC, der har behov for at markere universitetet og 'retfærdiggøre' universitetets tilstedeværelse. Her skal DTH ikke på samme måde retfærdiggøre deres tilstedeværelse som en nødvendig uddannelses- og forskningsinstitution. Særkendet ved AUC italesættes op gennem perioden som værende det "praktiske" og relevansen til erhvervslivet, hvor DTH mere italesættes som det "teoretiske og specialiserede". Jørgen Bach Andersen (1978i) præsenterer i en artikel sin personlige opfattelse af den tekniske forskning på AUC. I artiklen kan vi opstille oppositionsparrene AUC og DTH.

| <u>Aalborg Universitetscenter:</u> | <u>Danmarks Tekniske Højskole:</u> |
|---|--|
| - Mindske skævvridningen af landet | - Stort antal specialiserede institutter |
| - Del af egnsudviklingsplan | - Institutterne dyrker hver især deres snævre forskningsområde |
| - Forpligtelser ud over de almindelige akademiske | - Forskeren sidder i frugtbare forskningsmiljøer |
| - Tjene det lokale samfund (industri og den lokale befolkning) | - Stærk specialisering |
| - Lærerkorpset består af både videnskabeligt erfarne folk og folk fra erhvervslivet | - Manglende fleksibilitet |
| - Løsning af aktuelle problemer | - Forskningsresultater vurderes efter publicerbarhed |

AUC præsenteres som prøvende at gå nye veje end de velkendte. Det velkendte ved DTH præsenteres som et stort antal stærkt specialiserede institutter, der hver især dyrker deres forholdsvis snævre forskningsområde. Der kan herved opstå frugtbare forskningsmiljøer, men ulemper er en stærk specialisering og manglende fleksibilitet over for ændringer. Placeringen af universitetscentret i Aalborg var en del af en egnsudviklingsplan, der var med til at mindske skævvridningen i landet. Bach Andersen mener, at forskningscentret i Nordjylland derfor bør have nogle forpligtelser ud over de almindelige akademiske, der er knyttet til et almindeligt universitet. Et lokalt universitet kan tjene det lokale samfund på flere måder. Dels er det stedet, hvor der arbejdes med de sidste landvindinger indenfor forskningsfronten, så den avancerede industri kan hente inspiration, resultater og medarbejdere. Dels ved at udnytte de samme metoder til problemløsning for den lokale befolkning og den mindre industri, der stort set er enerådende i Nordjylland. Problemer er der nok af, og kan løsningen skaffe ekstra beskæftigelse, er det endnu bedre. Bach Andersen mener, at det vil være synd at forsøge at lave et traditionelt teknisk fakultet (som der er "nok af i denne verden"), hvor forskningsresultaterne kun vurderes efter deres publicerbarhed. Det vil også være en forkert udnyttelse af lærerkorpset, der netop indeholder både videnskabeligt erfarne folk og folk med praktisk erfaring fra erhvervslivet. Der satses på løsning af aktuelle problemer og ikke nobelpriser (1978i).

Præsentationen af AUC-ingeniørerne som værende mere ”praktiske” og DTH-ingeniørerne som værende mere ”teoretiske og specialiserede” står ikke alene. Det kan vi se i artikel 1980b i et interview med Hans-Erik Hansen, der er underdirektør i Industrirådet. Han siger, at selvom der ønskes mere vægt på ”teknologi og produktudvikling” betyder det ikke, at der skal lægges mindre vægt på ”grundelementerne i basisfagene”.

”Vi skal ikke ved DTH i den situation, som AUC er havnet i, at der ikke bliver lagt tilstrækkelig vægt på de teknisk-naturvidenskabelige færdigheder.” (Hansen 1980b).

Industrirådet mener dog, at DTH måske i højere grad burde række mere ud efter kontakt med omverdenen, også med industrien (1980b). DTH præsenteres således som en institution, der lægger (tilstrækkelig) vægt på de teknisk-naturvidenskabelige færdigheder (men som kan komme i fare), hvor AUC ikke lægger tilstrækkelig vægt herpå. De færdige ingeniører fra henholdsvis AUC og DTH præsenteres således forskelligt. Det kan yderligere ses i efterfølgende citat. Først udtaler dekanen for AUC’s teknisk-naturvidenskabelige fakultet Jørgen Østergaard sig. Derefter er det ingeniørdocent H. F. Burchardth og slutteligt lektor J. Aagaard Kristensen:

”Det er temmelig umuligt at måle kvaliteten af en ingeniør. Ingeniørerne fra Danmarks tekniske Højskole er nok de bedste til bestemte teoretiske discipliner. Men AUC’s kandidater ligger i spidsen, når der skal udføres konkrete ingeniøropgaver.” (Østergaard 1984i). [...] ”Det er karakteristisk, at vore kandidater frembyder stor spredning i deres viden. Vi har nok en del, som er ringere funderet i det teoretiske end DTH’s kandidater. Vi har uddannelser, som lægger mindre direkte op til noget grundvidenskabeligt og teoretisk.” (Burchardth 1984i). [...] ”Vi søger at uddanne ingeniører som problemløsere [...] De studerende bliver forholdsvis rutinerede i at koble de ting sammen, de har lært omkring et problem. [...] Derfor kan man forestille sig, at virksomhederne er godt tjent med at få vore kandidater. De kan sætte dem til opgaver, som de er vant til at løse. [...] Systemer afskærer os dog ikke fra at uddanne superspecialister, siger Aagaard Kristensen til sidst. Vi har uddannet kandidater, som er meget dygtige på et snævert område. De har efter uddannelsen omgående givet sig i kast med forskning og har hurtigt placeret sig, endda internationalt.” (Kristensen 1984i).

Ingeniørerne fra AUC præsenteres som liggende i spidsen, ”når der skal udføres konkrete ingeniøropgaver”, hvor ingeniørerne fra DTH præsenteres som ”de bedste til bestemte teoretiske discipliner”. De er bedre til det mere ”grundvidenskabelige og teoretiske”, hvad ingeniørerne fra AUC ikke er så velfunderede i. Ingeniørerne fra AUC præsenteres som værende problemløsere, hvad DTH-ingeniørerne implicit præsenteres som ikke værende. Det er det praktiske, der præsenteres som værende det centrale på AUC, men hvor der ikke afskæres fra at uddanne ”superspecialister”, der er dygtige på et ”snævert område”. Implicit præsenteres ingeniørerne fra DTH mere som ”superspecialister”, idet de præsenteres som mere grundvidenskabelige og teoretiske og ikke så praktiske i relation til løsning af konkrete problemstillinger i samfundet.

Kombinationen af praksis og teori er stadig gældende i 1980’erne, som vi ser i 1970’erne, men også her sker der et skift. Hvor kombinationen af praksis og teori blev præsenteres som nødvendig for uddannelsen til civilingeniør i 1970’erne, er det mere civilingeniørerne fra AUC samt teknikumingeniørerne dette kædes sammen med. Formanden for Ingeniør-Sammenslutningen Aksel Nielsen (1980i) mener, at teknikumuddannelsens særlige kvalitet er ”kombinationen af praktik og teori i undervisningen”.

”En teknikumingeniør skal vide, hvornår teorien *ikke* slår til i praksis. [...] Der er nogle ting, som simpelthen kun kan forstås ved at man ser tingene i praksis. Og så er der de mange ting, som det er langt det nemmeste at lære igennem praksis, fremfor lærebøger” (Nielsen 1980i).

De går i Ingeniør-Sammenslutningen ud fra, at man mener det alvorligt med talen på den særlige erhvervsrettede uddannelse på teknika. Disse særlige kvaliteter skal derfor opretholdes, selvom verden ændrer sig. Der ønskes blandt andet mere systematisk samarbejde med industrien (1980i). Dette ligner unægtelig italesættelsen af civilingeniører fra begyndelsen af 1970’erne. Det siger implicit også noget om, at italesættelsen af de kompetencer, som en civilingeniør skal have, har undergået forandringer.

I relation til periodens italesættelser af formålet med uddannelsen af ingeniører, hvor der fra 1980’erne og frem lægges mere og mere vægt på det teoretiske, på grundforskningen og forskeruddannelsen, er det bemærkelsesværdigt, at AUC og Teknikum op gennem 1980’erne stadig sælger sig selv på det, der i 1970’erne italesættes som hovedopgaven for de højere uddannelser og universiteterne, nemlig den praktiske anvendelighed i forhold til erhvervslivet. Det vil sige, at formålet er at producere færdige ingeniører, der kan løse problemer i og med erhvervslivet. Her italesættes DTH som det mere teoretiske, grundvidenskabelige.

Sidstnævnte er noget, som DTU vil lave om i slutningen af 1990’erne. DTU vil lave en studiereform (1999h), hvor forelæsninger skal afløses af projektarbejde, og hvor der skal lægges mere vægt på forståelse og formidling. Lektor Arne Jacobsen er en af hovedmændene bag reformen, der møder en bred opbakning på universitetet. Han har længe kendt ”til universitetets ry for at have en ’støvet’ og traditionstung undervisningsform baseret på belærende forelæsninger.” Der er en markant øget interesse i at gøre universitetsuddannelserne bedre. De er blevet masse-uddannelser, og myndighederne giver så store beløb til uddannelser, at de nu vil have kvalitet. Samtidig har DTU svært ved at rekruttere studerende, da de har et ry for ”dårlig pædagogik”. Årsagen er ifølge Jacobsen:

”[...] for en DTU-underviser er det faglige niveau afgørende. Vi har brugt forelæsningsformen umådelig længe, og at lære folk noget alene ved at tale til dem er ikke godt. Diskussionen om pædagogik bliver dog ofte lidt forenklet, hvor nogle taler for projektorienteret undervisning, som *løsenet*, mens jeg taler for en kombination af undervisningsformer. [...] Jeg er egentlig ikke imponeret af uddannelser, hvor man bruger meget projektorienteret undervisning. De har en tendens til, at man lidt ukritisk lærer at løse projekter, og det mangler forbindelse med den teoretiske del af studiet. Vi skal i højere grad have problembaseret undervisning og projekter, opgaver og øvelser. Blandt andet foreslår vi nogle få – men store – projektor organiserede tværfaglige forløb. De skal indeholde åbne problemstillinger, så ingeniørstuderende lærer at kunne opfatte et stort komplekst usikkert problem og oversætte det til noget, der kan løses. De skal se på en problemsituation, der er rodet og har mange aspekter, og så kunne sige, det løser vi ved at gøre sådan og sådan. De skal begrunde deres valg af metoder. Det vil vi gerne have ind i uddannelsen.” (Jacobsen 1999h).

Jacobsen mener, at eksaminer skal gøres mindre forudsigelige, idet de studerendes arbejde i meget høj grad er styret af eksamen. Derfor må en eksamen laves således, at de studerende arbejder på at forstå stoffet, fordi de ved, at de skal demonstrere denne viden til eksamen. DTU vil afprøve forskellige eksamensformer. Det er dog vigtigt, at eksamen er forbundet med det arbejde, de studerende laver i løbet af et kursus. En måde kunne være en mundtlig eksamen i de opgaver, de studerende afleverer i løbet af semestret. Det skal være spørgsmål,

der er åbne, og som man ikke kan give et standardsvar på. Jacobsen ser også gerne, at der kommer praktisk arbejdende ingeniører ind som censorer, hvor de studerende fremlægger deres projekter for disse. Herved kommer de i dialog og har et reelt publikum at forholde sig til i deres kommunikation. Ønsket er at gøre undervisningen mere realistisk og autentisk. Det er vigtigt, at de studerende lærer at løse praktiske problemer, som de kan møde ude i virkeligheden samtidig med, at de lære at kommunikere med de kunder, de i fremtiden vil få. Jacobsen mener dog ikke, at DTU hermed efterligner Aalborg:

”Når vi nu vil lave en projektorganisering, der har helt specifikke krav til, at teorien skal hænge sammen med projekterne, og det skal være åbne problemstillinger, så vil jeg sige, at det er en udvidelse i forhold til den projektorganisering man har mange andre steder – herunder Aalborg. Det er rigtigt at vi nærmer os, men jeg vil næsten sige, at så overhaler vi også.” (Jacobsen 1999h).

I 1990'erne er det oftere tilfældet, at det er DTH/DTU, der skal 'retfærdiggøre' sig i debatten, det er dem kritikken er møntet på. Her er situationen så vendt om i forhold til 1970'erne og 1980'erne, hvor det er AUC, der står for skud. Det hænger sandsynligvis sammen med den større læggen vægt på de praktiske kompetencer, hvor DTH/DTU får skudt i skoene, at de uddanner alt for teoretiske civilingeniører. Det praktiske italesættes gennem hele perioden som AUC/AAU's særkende, hvor det teoretiske i perioden italesættes som DTH/DTU's særkende. Dette vil DTU så lave om på. De praktiske kompetencer værdisættes dermed højere i værdihierarkiet i 1990'erne end vi så i 1980'erne.

3.4. Opsamling på professionsopfattelse: 1970-1999

Der sker et skift i den dominerende italesættelse af hovedformålet med at uddanne ingeniører. I 1970'erne italesættes hovedformålet som værende ingeniører, der kan løse praktiske problemer ude i erhvervslivet/industrien. I starten af perioden er denne italesættelse næsten hegemonisk, men op gennem 1970'erne begynder der at ske et skift. Det er dog først i 1980'erne at ændringerne står mere tydeligt frem. I 1980'erne og frem – specielt fra midten af 1980'erne – italesættes hovedformålet mere og mere som også værende produktion af forskningsresultater og forskere. Der vendes således rundt på værdihierarkiet, hvor ”praksis” i begyndelsen af perioden (1970 og årene herefter) værdisættes meget højt, mens ”forskning” ikke værdisættes som højt. I 1980'erne værdisættes forskningsresultater og produktionen af forskere meget højere og italesættes som et mål i sig selv. Produktionen af forskere og forskningsresultater værdisættes på sammen niveau som uddannelsen af ingeniører, der kan løse praktiske problemstillinger. I 1990'erne vender praksis tilbage som et meget positivt ord/begreb, der både knytter sig til de færdige kandidater, men også til de nybagte ph.d.'ere. Hovedformålet er som i 1980'erne produktion af både ingeniører og ph.d.'ere, der kan løse praktiske problemstillinger, og hvor nogle af ph.d.'erne skal bidrage med forskningsresultater af international klasse.

I relation til uddannelsesinstitutionerne og professionen ingeniørers status ser vi også et skift i perioden 1970-1999. Professionen ingeniørers status italesættes som faldende, men stadig som relativ høj. I begyndelsen af 1970'erne agiteres der for, at den faglige kvalitet skal bibeholdes. Det skal ske ved en selektion af de, der gerne vil ind på studiepladserne. Selvom der er ledige pladser og behov for flere ingeniører, skal alle ikke optages. I 1980'erne italesættes forskeruddannelsen mere og mere. Italesættelsen af denne sker allerede i 1970'erne, men tager fart i 1980'erne. I denne periode præsenteres flere niveauer af uddannelsen, hvor der blandt andet præsenteres et ønske om en opdeling i henholdsvis tre-årig, fem-årig og derudover en forskeruddannelse. De personer, der videreuddanner sig via et

licentiat-/Ph.D.-studium, italesættes nu som "de dygtige" i modsætning til tidligere, hvor de ofte blev italesat som siddende i elfenbenstårne uden kendskab til det "virkelige liv", det vil sige praksis. Vi ser således en selektion, der i stedet for at frasortere "uegnede" personer, før de begynder på uddannelsen, i stedet frasorterer på flere niveauer, henholdsvis bachelor-, kandidat og slutteligt licentiat-/Ph.D.-niveau. I 1990'erne fortsætter denne niveaudeling, hvor der endda er fortalere for endnu et niveau, nemlig et post.doc.-forløb efter ph.d.-graden. Dette er der dog ikke overvældende fortalere for. Generelt italesættes det stigende antal ph.d.'ere som noget positivt, men der er også kritiske røster desangående. Kritikken går primært på, at der gås efter kvantitet i stedet for kvalitet.

I 1970'erne italesættes kombinationen af teoretisk og praktisk kompetence som højt i værdihierarkiet. Specielt kompetencen til at løse praktiske problemstillinger, når ingeniøren senere kommer ud i erhvervsliv/industri italesættes meget højt. Den teoretiske kompetence italesættes som en nødvendighed, men ikke specielt positivt. Det er en nødvendighed eller et redskab for at kunne løse de praktiske problemer, hvad der er formålet med at uddanne ingeniører. I 1980'erne ændrer dette sig. Den teoretiske kompetence værdisættes nu højt som en egenskab i sig selv. I forbindelse med den praktiske og teoretiske kompetence knyttes disse i 1980'erne til forskellige uddannelsesinstitutioner for ingeniører. AUC og Teknikum italesættes som steder, hvor den praktiske kompetence læres. DTH (og også DIA) italesættes som stedet, hvor der uddannes ingeniører med en stærk teoretisk kompetence. Italesættelserne er dog ikke hegemoniske, men angiver dog en trend gennem tiden. AUC og Teknikum italesættes som henvendende sig meget til erhvervsliv/industri. Samtidig italesættes AUC som måske havende slækket kravene til nogle teoretiske færdigheder. Modsat italesættes DTH som havende problemer med ikke at henvende sig nok til det omgivende samfund, men som havende stærke teoretiske færdigheder. Selvom der uddannes civilingeniører på både AUC og DTH italesættes de som havende forskellige faglige kompetencer. I 1990'erne er det mere DTH/DTU, der må stå for skud. I flere artikler kritiseres den gamle ingeniørskole for at være for teoretisk, støvet og med manglende kontakt til praksis. Debatten i perioden går så på, hvad der er det mest centrale. Forholdet er ikke entydigt i perioden. Det skal ses i relation til italesættelserne af, hvad formålet med uddannelsen af ingeniører skal være. Er det praktikere og/eller forskere, der skal uddannes på de institutioner, der uddanner ingeniører? Og er forskning et redskab til at uddanne kvalificerede ingeniører og/eller et mål i sig selv?

4. Kategorien forskning

I ingeniørernes fagblad *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* benyttes der i perioden 1970-1999 betegnelserne "videnskab" og "videnskabelig" i relation til kategorien forskning. Disse betegnelser anvendes oftest i forbindelse med den forskning, der foregår på universiteterne og de højere læreanstalter. Når en person italesættes som "videnskabsmand" er det oftest grundforskeren på universitetet eller de højere læreanstalter, der henvises til. Når der samtidig tales om forskning, refereres der oftest (implicit og eksplicit) til forskningen indenfor det tekniske, naturfaglige område. Enkelte steder bliver den tekniske, naturfaglige forskning afgrænset mod humaniora og/eller samfundsvidenskab.

Flere faktorer italesættes i relation til kategorien forskning. Der er for det første tale om mange forskellige forståelser af, hvad henholdsvis forskning er, hvor forskningen skal foregå (i erhvervslivet og/eller på universiteterne og de højere læreanstalter), og hvilken forskning, der skal prioriteres fra samfundets, erhvervslivets og/eller universiteterne og de højere læreanstalters side samt forskellige nyttekriterier. Med hvilket formål skal forskningen

foregå, og hvem har eller bør have nytte heraf. I sidstnævnte ligger også undervisningsspørgsmålet; det vil sige, om forskningen skal kunne bruges (og eventuelt hvordan) i forhold til undervisningen af de fremtidige ingeniører. Jeg vil analysere kategorien forskning i forhold til disse punkter.

4.1. Teknisk, naturfaglig forskning overfor forskning indenfor samfundsvidenskaberne og humaniora

Når forskningen i perioden 1970-1999 italesættes i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*, er det oftest den tekniske, naturvidenskabelige forskning, der henvises til, hvad der i og for sig er meget naturligt set i relation til, at ingeniørfaget oftest placeres som et teknisk, naturvidenskabeligt fag. Henvisningen til forskningen som teknisk, naturvidenskabelig forskning er ofte implicit. Der er dog også artikler i denne periode, der mere eller mindre eksplicit præsenterer den tekniske, naturvidenskabelige forskning i relation til andre fagområder. Det vil jeg se nærmere på i det efterfølgende, idet det giver et indblik i ingeniørfaget/naturvidenskabernes selvpræsentation som disciplin. I perioden italesættes den tekniske, naturvidenskabelige forskning som enten 'bedre' (i forståelsen af nyttig) end andre fagdiscipliner eller som en disciplin, der kunne lære noget af andre fagdiscipliner indenfor samfundsvidenskaberne og/eller humaniora. Derudover skelnes der også nogle gange mellem teknisk forskning og anden naturvidenskabelig forskning, hvor den første primært retter sig mod ingeniørfaget.

Jeg vil starte med at se nærmere på de artikler, der præsenterer forskning indenfor andre fagdiscipliner (end den tekniske, naturvidenskabelige forskning) som nyttig (relevant koblingsfelt). Ingeniør Sidki Ibrahim mener (1970b), at vi må koble den tekniske og sociale ekspertise. Han mener at vi må kombinere den tekniske og sociale ekspertise ved hjælp af en opdeling i henholdsvis fysisk og social teknologi. Den fysiske teknologi er ingeniørvirksomhed (i "traditionel" forstand). Den sociale teknologi er fag som økonomi, politisk videnskab, antropologi mm. Ibrahim mener, at der skal være en kombination af fysisk og social teknologi for at kunne løse vores samfunds problemer, som eksempelvis rent drikkevand, luftforurening mm. Denne samfundsgavnlig forskning er påkrævet; forskningen skal således være nyttig (1970b).

Koblingen af disse to områder er civilingeniør Erik Kaufmann (Statens Byggeforskningsinstituts byplanafdeling) (1970e) også inde på. Han mener, at ingeniørerne afviser miljøværdier, idet de ikke er målelige. Ingeniørerne stiller han op mod arkitekter og sociologer, der medtager miljøværdier. Da forskningen skal være samfundsgavnlig (også på lang sigt) må andre miljøværdier end hidtil medtages. Den tekniske, naturvidenskabelige forskning præsenteres her som en disciplin eller et fagområde, der kan have gavn af at kombinere eget fag med andre discipliner. Der præsenteres således ikke et værdihierarki mellem de forskellige discipliner, men forskningen præsenteres for samtlige discipliners vedkommende som "nyttig" (og dermed højt i værdihierarkiet), hvis den er "samfundsgavnlig". Civilingeniør, cand.art. Erik Maaløe (1971a) præsenterer ingeniørerne som teknikere, der formulerer deres indsats i målelige termer, der er kvantificerbare. Dette stiller han i opposition til arkitekter og filosoffer. Maaløe mener, at mange livsværdier er umålelige (1971a). Vi kan opstille følgende model over oppositionerne teknisk, naturfaglig forskning overfor forskning indenfor humaniora og samfundsvidenskaberne:

| <u>Teknisk, naturfaglig forskning:</u> | <u>Forskning indenfor humaniora og samfundsvidenskaberne:</u> |
|--|---|
| - Ingeniører | - Økonomi, politisk videnskab, antropologi, arkitektur, sociologi |
| - Fysisk teknologi | - Social teknologi |
| - Kvantificerbar | - Ikke-quantificerbar |

I de førnævnte præsentationer værdisættes den tekniske, naturfaglige forskning på samme niveau som forskningen indenfor humaniora og samfundsvidenskaberne. Denne værdisætning er der dog ikke konsensus om i perioden, hvad vi kan se i de efterfølgende præsentationer.

Ingeniør Sidki Zoromba (1973i) mener, at nutidens teknikere er ved at få øjnene op for, at det er nødvendigt at bringe ens arbejde ind i en langt større forståelsessammenhæng for at kunne gøre arbejdet ordentligt. Zoromba mener, at en tekniker vurderes efter den succes, han har, men hvor definitionen på succes bliver stadigt mere kompliceret. I dag, hvor teknikken berører enhver fase af menneskelivet, må teknikeren og eksperten også være humanist. Han må prøve at forstå livet som en helhed. Mange teknikere og videnskabsmænd er ”næsten rørende ivrige” efter at få humanister til at hjælpe sig med at udvide deres horisont. Zoromba mener dog, at de ikke har indset, at de fleste humanister befinder sig i nøjagtigt den samme ”hæmmede situation” og om muligt er ”endnu mere blinde for deres egne begrænsninger”. Uddannelse (modsat det at bare kunne læse og skrive) var indtil fornyligt kun forbeholdt de få udvalgte på samfundets top.

”Humanismen udsprang ganske naturligt af denne gruppes interesser, og da den udelukkede alt, der havde med manuelt arbejde at gøre, tog de færreste humanister hensyn til teknologiens og forsøgsvidenskabens meget vigtige menneskelige værdier.” (Zoromba 1973i).

Humaniora/humanisterne præsenteres her som ikke-manuelt arbejde overfor teknologien og forsøgsvidenskaben, der præsenteres som havende med manuelt arbejde at gøre. Samtidig præsenteres humaniora som mindre værdifuld end teknologien og forsøgsvidenskaben. Humanismen præsenteres samtidig mere eller mindre eksplicit som værende et udspring af de ”få udvalgte på samfundets top”, hvad der i artiklen præsenteres som noget negativt. Modsat præsenteres teknologien og forsøgsvidenskaben som værende et resultat af mere almindelige mennesker – og præsenteres mere positivt.

I begyndelsen af 1970’erne italesættes den teknologiske forskning således også som opposition til andre fagdiscipliner, der anses som værende af mindre værdi end den førstnævnte. Det ser vi endvidere i en artikel (1971c), hvor der henvises til en vurdering fra Forskningens Fællesudvalg (FFU). Her stilles samfunds- og humanistisk videnskab i opposition til den teknologiske forskning, hvor det anses, at den teknologiske forskning er nødvendig af hensyn til den økonomiske vækst. Det er nødvendigt med udvikling af grundforskningen og den anvendte forskning med økonomisk sigte (på produktudviklingsområdet). Herved præsenteres den samfundsvidenskabelige og humanistiske forskning implicit som ’ikke nødvendig i forhold til den økonomiske vækst’. Derudover præsenteres grundforskning som opposition til den anvendte forskning, hvor de dog sidestilles i værdihierarkiet. Præsentationen af fagområder som værende mere vigtige end andre fagområder ser vi også i en artikel (1973e), hvor direktør for Mentalhygiejnisk Forskningsinstitut, dr. phil. Eggert Petersen siger, at forskningens hovedformål bør være fred, velfærd, sundhed og trivsel. Her bør eksempelvis studiet af miljøproblemer (forurening, vækst og ressourceforbrug) i første række. I anden række bør studiet af samfundsstyring komme.

Eggert Petersen ser gerne en 50 procent forøgelse af aktive forskningsmidler forudsat, at det er til forskning, der kan give os større trivsel, velfærd og sundhed. Nogle fagområder præsenteres derved som mere 'værdifulde' end andre.

I en leder (1973g) sættes forskning indenfor det teknologiske område også i opposition til forskning indenfor humaniora. Lederen udtrykker, at der indenfor det teknologiske område sker meget nyt, og at forskningen måske er mere personale- og apparaturkrævende end forskning indenfor humaniora. Lederen giver udtryk for, at den teknologiske forskning "nødvendigvis" må være præget af et "originalt og dermed dyrere stykke arbejde", hvor man må søge at skabe produkter, der kan sælges i konkurrence med andre landes produkter. Forskning i eksempelvis miljøproblemer, trivsel mm. kan eksempelvis i højere grad låne udenlandske resultater (1973g). Herved præsenteres den ikke-teknologiske forskning som uoriginal og billigere, hvor der ikke skabes produkter, der kan forsøges solgt i konkurrence med andre. Indenfor ikke-teknologisk forskning kan vi med succes kopiere/låne andres resultater. Her ser vi tydeligt en værdihierarkisering af forskning indenfor det teknologiske område som værende mere original og værd at satse på økonomisk i forhold til forskning indenfor det humanistiske område. Italesættelsen af den teknisk, naturvidenskabelige forskning som værdimæssigt højere end forskning indenfor humaniora og samfundsvidenskaberne er dominerende i begyndelsen af 1970'erne. Værdihierarkiet er dog ikke entydigt, men vi ser et tydeligt behov for at afgrænse fagområdet/professionen ingeniører fra andre fagområder/professioner.

Det er en tendens som vi også kan følge i de efterfølgende år. Som i starten af 1970'erne italesættes teknisk, naturvidenskaberne fra midten af 1970'erne som opposition til andre fagdiscipliner, hvor den førstnævnte værdisættes højest. I en leder (1975j) præsenteres "forskning" som både grundforskning og målforskning, som humanistisk forskning og teknisk-naturvidenskabelig forskning. Her præsenteres holdningen, at det ikke kan nytte at anvende en "hvad kan det nytte"-filosofi, når det drejer sig om grundforskning og humanistisk forskning. Som et kulturfolk må vi også beskæftige os med "irrationelle ting". I lederen sættes humanistisk forskning således lig med betegnelsen irrationalitet i modsætning til betegnelserne funktionalitet og anvendelsesorienteret. I lederen agiteres der for, at vi som mennesker har et behov for at søge "ny erkendelse", hvad enten det drejer sig om "atomkernens struktur eller fynske stednavne." (1975j). I lederen værdisættes den humanistiske forskning ikke umiddelbart lavere end den teknisk-naturvidenskabelige forskning, men førstnævnte præsenteres alligevel som værende "irrationel". Det er noget, vi kan tillade os som "kulturfolk", og herved præsenteres denne form for forskning som en 'luksus', ikke som en 'nødvendighed'.

Civilingeniør Jens Wested (1978f) mener, at det gennem generationer af ikke-videnskabeligt orienterede humanister har været almindeligt at tale nedsættende om teknik og naturvidenskab, idet man ikke burde give sig af med det materialistiske. Her præsenteres humanisterne som nogle gange ikke-videnskabeligt orienterede, hvor det implicit siges, at man indenfor naturvidenskaberne er videnskabeligt orienterede. Ifølge Wested oplevede man så omvendt, at man indenfor naturvidenskaberne en vis "fornemhed", der undertiden slog over i arrogance. Dette kunne resultere i dannelse af faglige klikker, hvor titlerne var afgørende. Spørgsmålet er, om vi i dag er blevet klogere. Naturvidenskaben har aldrig været så velfunderet som nu, den er i rivende udvikling. Wested mener, at videnskab er en sum af erfaringer, der hver for sig er indiskutable, men som kan systematiseres mere eller mindre hensigtsmæssigt. Det, den seriøse diskussion står om, er ikke selve vores videnskabelige

erfaringer, men den til enhver tid gældende videnskabelige fortolkning og beskrivelse af disse erfaringer.

”Misforståelsen af moderne fysik er en ny form for overtro. Som enhver tro kan den udnyttes af politiske magthavere. Derfor er den farlig. Det kræver mod i dag at være lidt arrogant på videnskabens vegne over for bedrevidende lægmænd. Men det vil sikkert være nødvendigt, om videnskabens trivsel skal værnes.” (Wested 1978f).

Videnskaben præsenteres således i opposition til den ”bedrevidende lægmand”, hvor førstnævnte tydeligt placeres højest i værdihierarkiet. Samtidig knyttes betegnelsen ”mod” til det at være ”arrogant på videnskabens vegne” – og derved får betegnelsen ”arrogant” en mere positiv betydning, end man ellers plejer at ligge i ordet.

Går vi videre til perioden fra 1980’erne og frem, er der stadig fortalere for, at fagdisciplinen ingeniører kan lære godt af andre fagdiscipliner – og omvendt. Dekan, lektor Jørgen Østergaard siger:

”I vort forslag til en perspektivplan går vi ind for at styrke samarbejdet på tværs af fakultetsgrænserne. Det er sundt, at ingeniørstuderende får indsigt i samfundsmæssige foreteelser, som det samfundsvidenskabelige fakultet kan give dem. Det er lige så sundt, at de, som senere skal ud og styre samfundet, kender noget til teknik og naturvidenskab.” (Østergaard 1982f).

Østergaard erkender dog, at samarbejdet ikke har fungeret som forestillet, men at de vil prøve at få det til at fungere bedre. Han mener, at man er ”meget låst” af faglige grænser inden for ens egen uddannelse. Her præsenteres således den forestilling, at det er sundt at kende til områder uden for ens snævre fagtradition. I 1980’erne og frem italesættes professionen ingeniører dog stadig som en profession, der skal satses mere på i forhold til andre professioner/fagdiscipliner. Niels Hoffmeyer, attaché ved den danske EF-repræsentation i Bruxelles (1985i) mener:

”Vi skal uddanne flere ingeniører og teknikere, og her er der allerede initiativer i gang. Dernæst skal vi ti-doble den teknologiske forskning – og kun den – på vore læreanstalter.” (Hoffmeyer 1985i).

Hoffmeyer mener, at det ”eneste valg” vi skal foretage er, at vi i de næste 5-10 år skal koncentrere vore forskningsressourcer på den teknologiske forskning. På det humanistiske område har vi ”rigeligt” med forskning, og her burde humanisterne i øvrigt være bedre til at offentliggøre deres forskning på en måde, der er til ”gavn for samfundet”. Den dominerende italesættelse i perioden er, at den teknisk, naturvidenskabelige forskning værdisættes højest i værdihierarkiet. Det er denne form for forskning der skal satses på. Det er også indenfor den tekniske, naturvidenskab, at professionen hovedsageligt placeres indenfor. I 1995 ser vi eksempelvis en kommentar af rektor Hans Peter Jensen og prorektor Knut Conradsen, begge DTU (1995g). De siger, at DTU vil opretholde og videreudvikle stærke faglige miljøer inden for de naturvidenskabelige områder, der er ”forudsætningen for ingeniørvidenskaberne”. Vi har dog i 1990’erne fundet et enkelt eksempel, hvor holdningen er, at ingeniørfaget ikke nødvendigvis skal kobles mere til det teknisk, naturvidenskabelige felt. I en artikel fra slutningen af 1990’erne (1997a) nævnes det, at Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) vil have ingeniørvidenskaberne kombineret med mere samfundsvidenskab. IDA er imod forslaget om at sammenlægge de seks forskningsråd til tre.

”Ingeniørforeningen opfatter det nemlig som uhensigtsmæssigt at knytte ingeniørområdet tættere til det naturvidenskabelige område. Den ønsker snarere styrkede relationer til de samfunds- og sundhedsvidenskabelige områder, fremgår det af høringsvaret. Det er IDA’s holdning, at der netop er brug for en drejning af ingeniørvidenskaberne over i en mere samfundsrelateret retning.” (1997a).

Det er dog ikke en diskussion, der selvstændigt fylder så meget. Generelt italesættes professionen ingeniører som liggende indenfor det teknisk, naturvidenskabelige område. Pointen er, at ingeniørerne i deres fagblad præsenterer en forskel mellem dem selv og så andre fagdiscipliner – og at det er deres egen disciplin, der skal satses på.

4.2. Erhvervsforskning overfor forskning på universiteterne og de højere læreanstalter

Det er ikke kun mellem fagdisciplinerne, vi kan observere mere eller mindre eksplicite oppositionspar. Det mest dominerende oppositionspar indenfor teknisk, naturfaglig forskning i perioden 1970-1999 i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* er erhvervsforskning overfor den forskning, der foregår på universiteterne og de højere læreanstalter. Derudover sættes forskning op som en modpol til undervisningen. Ser vi nærmere på det første oppositionspar, kan vi illustrere det således:

| <u>Erhvervsforskning (i eller med erhvervslivet):</u> | <u>Forskning på universiteterne og de højere læreanstalter:</u> |
|---|---|
| - Mål-/kontraktforskning: (Anvendt forskning) - Grundforskning | - Kontraktforskning: (oftest med det private erhvervsliv) - Grundforskning: (”fri” forskning) - Forskning i relation til undervisningen |

Indenfor kategorien erhvervsforskning kan vi se opdelinger i henholdsvis mål-/kontraktforskning og grundforskning. Mål-/kontraktforskningen har jeg placeret først i skemaet, idet det oftest er denne, der præsenteres i debatten. Kun få steder italesættes grundforskningen indenfor erhvervslivet/industrien. Indenfor kategorien forskning på universiteterne og de højere læreanstalter tales der om henholdsvis kontraktforskning (oftest med det private erhvervsliv), grundforskning (fri forskning) samt forskning i relation til undervisningen. Hierarkiseringen af de tre områder viser, hvorledes forskningen på universiteterne og de højere læreanstalter oftest italesættes og værdisættes i begyndelsen af den analyserede periode. I begyndelsen af 1970’erne er det oftest erhvervslivets mål-/kontraktforskning eller universiteternes og de højere læreanstalters kontraktforskning (med erhvervslivet), der italesættes og værdisættes højt efterfulgt af grundforskningen på universiteterne/de højere læreanstalter. Forskning i relation til undervisningen italesættes ikke så ofte og værdisættes ikke så højt.

Der sker dog et skift op gennem 1980’erne, hvor grundforskningen på universiteterne og de højere læreanstalter italesættes mere positivt end tidligere, og hvor denne forskning ikke længere værdisættes markant lavere end mål-/kontraktforskningen med erhvervslivet. Samtidig italesættes forskning i relation til undervisning mere. Denne udvikling fortsætter op gennem 1990’erne, hvor forskning og undervisning mere italesættes som sammenhængende end som oppositionspar. Det vil jeg senere vende tilbage til. Når de forskellige former for forskning italesættes – og sættes i opposition til hinanden - gennem den analyserede periode, er det forskningens formål, der ’skiller vandene’. Spørgsmålet er, om de forskellige former for forskning skal have et bredt og/eller snævert samfundsmæssigt mål. Derudover er spørgsmålet om forskning kan være et mål i sig selv, eller om forskningen (på kort eller lang sigt) bør have et samfundsmæssigt og/eller erhvervsmæssigt

formål. I den analyserede periode italesættes de forskellige former for forskning og deres respektive formål ikke ens.

4.3. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning

Under oppositionerne erhvervsforskning overfor grundforskning præsenteres der implicit og eksplicit en forestilling om, hvilket formål eller nytte forskningen skal have. Oppositionerne erhvervsforskning overfor grundforskning er uden tvivl den største 'underkategori' i den analyserede periode. Jeg har derfor valgt at opdele denne i underafsnit, hvor jeg ser på 1970'erne, 1980'erne og 1990'erne hver for sig. Under disse opdelinger italesættes formålet med de forskellige former for forskning også forskelligt.

4.3.1. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1970'erne.

For den forskning, der anses som samfundsgavnlig (det vil sige mål-/kontraktforskning), kan "praktisk anvendelighed" opdeles i oppositionspar, nemlig bred samfundsmæssig nytte og snæver samfundsmæssig nytte. Det vil jeg se nærmere på i det efterfølgende.

| Bred samfundsmæssig nytte: | Snæver samfundsmæssig nytte: |
|---|---------------------------------------|
| - Løsning af miljø-, forurenings-, ulandsproblemer mm. (for "folket"/"det brede samfund") | - Til fordel for enkelte virksomheder |

Det præsenteres blandt andet, at forskningsrådene i deres prioriteringer ikke udelukkende skal tage hensyn til, hvad der er forskningsmæssigt interessant, men også tage hensyn til de samfundsmæssige forhold; det vil sige erhvervslivets interesser (1970i.) Professor Søltoft (1970l) præsenterer dog, at det kan være svært at skelne mellem forskning for samfundet og forskning for profitten. Udover at det kan være svært at skelne, behøver der slet ikke være en modsætning mellem samfundsmæssige interesser og erhvervslivets interesser. Forskning, der er til gavn for erhvervslivet, kan måske også være samfundsgavnligt (1970i; 1970l).

Selskabet for tekniske uddannelsesspørgsmål (STUS) (1970g) mener, at vi skal prioritere en "anvendelsesorienteret forskning" (hvad der anses som en samfundsmæssig opgave). De mener blandt andet, at det er vigtigt at fremme de fag, der har "stor samfundsmæssig betydning". Der nævnes ikke, hvilke fag der mere konkret har stor samfundsmæssig betydning, men STUS fremlægger behovet og vigtigheden af "kombinationsuddannelserne", hvor det formentlig lettere kan lade sig gøre at foretage en løbende tilpasning af studieplanerne til forholdene i erhvervslivet. Nyopdagede områder kan således hurtigere komme med i undervisningen. Vi ser, at erhvervslivet interesser vægtes højt i værdihierarkiet.

Erhvervsforskning kan, ifølge professor Søltoft (1970l), give et "virkelighedspræg". Denne pointe ser vi ligeledes hos civilingeniør, dr. techn. Neergaard, der mener, at grundforskningen (i relation til universiteterne og de højere læresteder) mangler den "praktiske anvendelighed" (1970m). Erhvervsforskningen (ofte mål-/kontraktforskning) og universiteternes og de højere læresteders kontraktforskning præsenteres her som "praktisk anvendelig" i modsætning til universiteternes og de højere læresteders grundforskning, der anses som ikke-praktisk anvendelig. Hermed er det dog ikke sagt, at der kun skal sættes på erhvervsforskningen (mål-/kontraktforskning). Det gennemgående i perioden er, at samtlige former for forskning skal være til stede. Diskussionen går mere på den aktuelle fordeling samt forskningens nytteværdi. Med hvilket formål – hvilken nytte - skal vi have forskning.

Den ”brede samfundsmæssige nytte” sættes højt i værdihierarkiet i begyndelsen af 1970’erne. Italesættelsen af, at forskningen skal være til fordel for samfundet, er meget dominerende i perioden. Forskningen skal således i sidste instans være til fordel for samfundet som helhed. Når diskussionerne går højt med hensyn til kritikken af mål-/kontraktforskning, er det ofte den snævre samfundsmæssige interesse (det vil sige forskning for de enkelte virksomheder og deres eventuelle profit og konkurrencemuligheder), der henvises til. Kritikken af mål-/kontraktforskningen ser vi tydeligt komme til udtryk i en artikel fra 1972 (*Ugens besøg* hos stud. polyt. Erling Jelsø 1972j). De studerendes organisationer har længe afvist det hensigtsmæssige i at have kontraktforskning på universiteterne og de højere læresteder. De mener, at der må være andre og bedre måder at have kontakt med det øvrige samfund på. Den øgede kontraktforskning er ikke så forenelig med en ”forskningspræget undervisning”. Kontraktforskningen medfører ”hemmelige” (ikke-offentliggjorte) projekter samtidig med, at personale og apparatur er afhængig af rekvirenter udefra. Den stigende hemmeligholdelse af forskningsresultater forhindrer, at institutternes forskere eksempelvis kan drøfte deres arbejde med hinanden og de studerende. Erling Jelsø (stud. polyt. og medlem af DtH’s kontraktforskningsudvalg) siger således:

”Det væsentlige er, at forskningen er til gavn for samfundet i bredere forstand. Ved kontraktforskning kommer lærestederne kun i kontakt med en lille del af industrien – og fortrinsvis med den gruppe virksomheder, der i forvejen er store og kapitalstærke, hvortil hører flertallet af de, der forsker, og som er i stand til at udnytte læreranstaltens forskningsresultater. *Danmarks teknisk-videnskabelige Fond* har opgjort, at i 1967 havde kun 218 af landets knap 7000 virksomheder nogen egentlig forskning, og heraf udførte de 20 over 50% af den samlede industriforskning. [...] Hvorfor ikke vælge forskningsprojekter, som langt større grupper af befolkningen får glæde af. Der er masser af teknologiske problemer at løse i forbindelse med forbedring af miljøet, trafikproblemer, u-landsproblemer o.s.v.” (Jelsø 1972j).

Her skelnes der således mellem bred samfundsmæssig interesse (løsning af eksempelvis miljøproblemer mm.) og snæver samfundsmæssig interesse (til fordel for de kapitalstærke virksomheder). Vi må derfor se nærmere på formålet med de forskellige former for forskning. Her må vi igen skelne mellem de to positioner, nemlig erhvervsforskning overfor forskning på universiteterne og de højere læresteder. I de analyserede artikler italesættes målene med de forskellige former for forskning forskelligt. Vi kan se det opdelt i følgende model:

| Mål med erhvervsforskning (Mål-, kontrakt- og grundforskning): | Mål med forskning på universiteterne og de højere læresteder: |
|--|--|
| - For firmaernes skyld | - Skabe relation til det virkelige liv/for virksomhedens, industrien og/eller samfundets skyld (kontraktforskning) |
| - For industriens skyld | - For erkendelsens skyld (grundforskning) |
| - For samfundets skyld (bred forståelse) | - Ifht. de studerende/undervisningens kvalitet |

Indenfor målet med erhvervsforskningen kan vi skelne mellem firmaforskning og industriens forskning. Forskningen indenfor de enkelte firmaer må kunne angive retningslinjer for fremtiden, give firmaet prestige, sikre det en stærk position med hensyn til blandt andet patenter, støtte det interne udviklingsarbejde og skabe mulighed for videregående studier, der fører til en doktorgrad (1970n). Dr. H. J. G. Meyer (1970n), der præsenteres som en af Phillips ”ledende forskere” mener, at industriens forskning dækker alle de områder, hvor der er potentiel interesse for det pågældende firma, man er tilknyttet. Formålet med forskningen på universiteterne og de højere læresteder er primært at støtte uddannelsen af både elever

og lærere. Forskningen skaber desuden et ”lærd klima” af stor betydning for de uddannedes indstilling og med vigtige konsekvenser for hele landets kulturelle stade. Forskningen på universiteterne er mere fri med hensyn til valget af opgaver end firma-forskningen, der må tage hensyn til det enkelte firmas interesser. Her kræves en industriel intuition i tilgift til den rent videnskabelige. Man kan dog alligevel godt beskæftige sig med arbejde, der for andre ikke anses som værende af praktisk betydning. God videnskab præsenteres som lig med en senere anvendelse på sigt.

Indenfor erhvervsforskningen kan der også opdeles i henholdsvis grundforskning og projektforskning (i nær tilknytning til en produktdivision) (1970n). Igen præsenteres den ”gode videnskab” som lig med anvendelighed på sigt. Det ser vi ligeledes komme til udtryk i en af Ugebladets kronikker (1972b). Her skriver direktør, dr. techn. H. Brüniche-Olsen (formand for Det teknisk-videnskabelige Forskningsråd), at al for megen af den tekniske forskning, der er udført her i landet i de sidste 10-20 år, ikke har kunnet udnyttes af de danske erhverv.

”Målforskningen må tilrettelægges efter samfundets og erhvervslivets behov, men det forudsætter, at både det offentlige og erhvervene gør sig deres ønsker og behov klart, og det har det hidtil knebet med. [...] Forsknings- og udviklingsafdelingerne må derfor betragtes som en slags serviceafdelinger, der – uanset om initiativet eller ideen kommer fra afdelingen selv eller fra anden side – ikke må gå i gang med et projekt, før dets praktiske aspekter er vurderet og godkendt. [...] *Det, der tæller, er ikke kvantiteten, men kvaliteten af forskningen. Den første forudsætning for at sikre kvaliteten af målforskning er en korrekt målsætning. For den danske erhvervsforskning betyder det først og fremmest, at den skal tilsigte resultater, som kan finde udnyttelse i dansk industri.*” (Brüniche-Olsen 1972b).

Formålet med målforskningen præsenteres således som værende resultater, der kan anvendes i den danske industri. Selvom mål-/kontraktforskning ofte præsenteres som værende i opposition til grundforskningen, ser vi i samme periode eksplicite præsentationer af de to former for forskning som værende sammenbundne. Her ses grundforskningen som en forudsætning for en succesrig målforskning. Risøs leder, professor dr. phil. Allan Roy Mackintosh, udtaler:

”Forbindelsen mellem grundforskning og målforskning er meget væsentlig, idet man ikke kan drive virkelig succesrig målforskning inden for de teknologisk avancerede felter uden en stærk støtte af grundforskning. [...] Grundforskning virker som næring for teknologisk forskning” (Mackintosh 1971f).

Citatet afspejler en meget dominerende italesættelse af grundforskningen i begyndelsen af 1970’erne. Hvis grundforskningen italesættes som anvendelig eller nyttig, er det fordi den på sigt er nyttig for mål-/kontraktforskningen. Mackintosh slår ikke til lyd for grundforskning for dens egen skyld, men for dens senere nytteværdi for målforskningen. Det er således stadig ”nytte” og ”anvendelighed”, der diskuteres, selvom resultaterne måske først viser sig lang tid efter. At grundforskningen skal være nyttig på sigt (for erhvervslivet i sidste instans) er der ikke konsensus om i perioden, selvom tankegangen er ret så dominerende. Brüniche-Olsen (1972b) mener, at vi indenfor den statsfinansierede forskning må skelne mellem henholdsvis målforskning og forskningen ved de højere læreanstalter, der er en nødvendig baggrund for de videnskabelige uddannelser. Målforskningen præsenteres her som opposition til forskningen ved de højere læreanstalter, hvor sidstnævnte er rettet mod uddannelsesspørgsmålet.

”Der kan næppe være uenighed om, at målforskningen må tilrettelægges efter samfundets og erhvervslivets behov. [...] Den egentlige læreanstaltsforskning mener jeg, det vil være meget uheldigt at søge styret efter nyttehensyn. Også i dette tilfælde gælder det ganske vist, at kvalitet må have fortrin for kvantitet, men et moderne samfund må have råd til i et vist omfang at drive forskning, som kun tilsigter en erkendelsesudvidelse” (Brüniche-Olsen 1972b).

Målforskningen præsenteres her som rettet mod ”samfundet og erhvervslivets behov”, hvor den ”egentlige læreanstaltsforskning” præsenteres som ”erkendelsesudvidelse”, det vil sige ikke rettet mod ”nyttehensyn”. Brüniche-Olsen mener, at fordelingen mellem mål- og erkendelsesforskning må være en politisk afgørelse. Der er dog intet til hinder for, at forskerne ved de højere læreanstalter kan vælge opgaver af praktisk betydning, hvis de selv ønsker det. Tværtimod må det, ifølge Brüniche-Olsen, være ”inspirerende” for alle forskere at arbejde med noget, der ”kan bruges” (1972b). Igen ser vi, at forskning, der er ”anvendelig”, præsenteres som værende mest interessant. Her skal begrebet ”anvendelig” ses som en relativ kategori, hvor der tænkes på ”praktisk anvendelighed på sigt”. Af en rapport fra DtH (1973a) går lærerflertallet netop ind for kontraktforskning ved højskolen blandt andet med henvisning til:

”[...] at man bedst sikrer sig at forskningen bliver teknisk relevant ved at samarbejde med institutioner og virksomheder i det praktiske liv.” (1973a).

Når der skrives ”(...) bedst sikrer sig at forskningen bliver relevant (...)” siges det tydeligt, at forskningen bør være ”teknisk relevant”, og at dette bedst opnås ved samarbejde med det ”praktiske liv”. Lærerflertallet mener, at en del af den forskning, der er nødvendig for at opretholde et fagligt højt niveau ligeså godt kan være kontraktforskning. Kontraktforskning vil give en bedre udnyttelse af forskningsfaciliteterne og måske forøge DtH’s forskningsaktivitet uden en tilsvarende forøgelse af statsudgifterne. Det fremgår ikke af artiklen om forøgelsen af forskningsaktiviteterne er af kvalitativ eller kvantitativ art. Lærerne går også ind for kurser for DtH’s personale om netop samfundets udnyttelse af forskningen. Kurserne skal give forskerne bedre kendskab til en række mere praktiske problemer som såvel det offentlige og det private erhvervsliv står overfor, når et forskningsresultat skal udnyttes (1973a). De studerende siger derimod nej til kontraktforskning ved DtH, hvor kontraktforskning præsenteres som erhvervsforskning:

”Man ønsker en forstærket kontakt mellem DtH’s forskning og arbejderbevægelsen og forbrugerne, og man peger på, at der i de senere år er sket en kraftig opprioritering af erhvervsforskningen [...]” (1973a).

En af de gennemgående italesættelser af erhvervsforskning (oftest forstået som mål-/kontraktforskning i eller med erhvervslivet) overfor (grund)forskning på universiteterne og de højere læreanstalter er fordelingen af forskningstiden. Her mener professor, dr. techn. Niels I. Meyer, at den ”akademiske forskning” (forstået som grundforskning på universiteterne og de højere læreanstalter) må komme i første række. De opgaver, som laboratorierne tager op udefra, må passes ind i det eksisterende forskningsprogram (1971). Der er således tale om et prioriteringsspørgsmål. Dette er også holdningen i den førnævnte rapport fra DtH, hvor forslaget fra lærerside er, at kun en del af laboratoriernes forskningsaktivitet involveres i den slags samarbejdsprojekter, idet kontraktforskning til en vis grad lægger bånd på laboratorierne, der kan blive nødt til at acceptere en virksomheds problemstilling. Maksimalt 15 procent af hele det videnskabelige personale bør lønnes gennem kontraktforsknings-

indtægter (1973a). Her ser vi implicit oppositionsparrerne den frie forskning overfor den ikke-frie forskning. Her vendes værdihierarkiet om, hvor den frie forskning (præsenteret som grundforskning) værdisættes højere end den ikke-frie forskning (præsenteret som erhvervsforskning). Selvom forskning for erhvervslivet i perioden oftest værdisættes som højest i værdihierarkiet, er der således agitationer for, at den offentlige forskning (forstået som forskningen på universiteterne og de højere uddannelser) ikke blot skal tjene industrien/det private erhvervsliv.

Civilingeniør M. Folmer Andersen (1972l) mener, at et af tidens tegn er, at ”grundforskning er blevet en smule odiøst; alt skal i dag være så rationelt, formålsrettet og planlagt”. Han mener blandt andet at det offentlige kan supplere industriforskningen på de områder, hvor industrien måske ikke er motiveret eller ikke magter at sætte ind. Den frie forskning skal ”rage” forskningsområder op på eget initiativ og også kunne stille spørgsmål til industrien (ikke kun nøjes med at besvare deres spørgsmål). Folmer Andersen præsenterer holdningen, at det ikke er meningen, ”at den offentlige forskning blot skal være et serviceorgan for industrien.” (1972l). Grundforskning præsenteres således som opposition til det ”rationelle, formålsrettede og planlagte”, uden at grundforskningen værdisættes lavere. Forskningen skal således ses som et kvalificeret modspil til industrien, der kan højne kvaliteten begge steder.

Et andet oppositionspar i debatten er samfundets overfor de studerendes interesser. Det præsenteres allerede i efterfølgende artikels overskrift: *Skal DtH opfylde samfundets eller de studerendes behov?* (1970s). Her siger civilingeniør Jørgen Finnich (direktør på Nordisk Elektrisk Apparafabrik) følgende:

”Lidt skarpt kan jeg måske sige det sådan, at man bør stræbe efter med studiet at opfylde et behov hos samfundet frem for et behov hos de studerende. Meningen med højskolen er efter min opfattelse, at den skal være en institution, som tjener samfundets formål og ikke være et fritidshjem, hvor man underholder studerende med, hvad de har lyst til.” (Finnich 1970s)

Formålet med at studere præsenteres således som en samfundsopgave og ikke noget, der skal være lystbetonet. Vi skal uddanne folk, fordi det tjener det brede samfund og ikke på grund af den enkeltes lyst til tilegnelse af ny viden. Finnich mener dog, at DtH må føle en forpligtelse til at inddrage ny viden i undervisningen – også selvom man ikke umiddelbart kan påvise, at den er nyttig. Erhvervsforskning præsenteres således som godt, men må ikke være det eneste. Hvis vi ser nærmere på forskningen udført på universiteterne og de højere læreanstalter bliver flere formål med forskningen italesat i begyndelsen af 1970’erne. Det er henholdsvis forskning for samfundet-/erhvervslivets skyld (kontraktforskning), grundforskning som nyttig for senere succesrig målforskning, ”forskning for forskningens egen skyld” (for erkendelsen i sig selv) samt forskning for undervisningens kvalitet (for at højne standarden af de færdige ingeniører). Den dominerende diskurs er, at forskningen skal være nyttig på sigt. Fra midten af 1970’erne sker der et skift, hvor forskning for forskningens egen skyld italesættes mere positivt end i begyndelsen af den analyserede periode.

I en leder (1975j) præsenteres holdningen, at det ikke kan nytte at anvende en ”hvad kan det nytte”-filosofi, når det drejer sig om grundforskning og humanistisk forskning. Som et kulturfolk må vi også beskæftige os med ”irrationelle ting”. I lederen sættes grundforskning og humanistisk forskning således lig med ”irrationalitet” i modsætning til funktionalitet/anvendelsesorienteret. Lederen påpeger, at selvom grundforskningen på

længere sigt kan medføre nyttige resultater, er dette argumentet ikke nødvendigt for at forsvare denne forsknings berettigelse. Som mennesker har vi et behov for at søge ny erkendelse, hvadenten det drejer sig om "atomkernens struktur eller fynske stednavne". En sådan erkendelse behøver ikke nødvendigvis at skulle omsættes i materielle goder. Når der findes overflødig forskning skyldes det ikke manglende nytteværdi, men forskernes manglende kvalitet (1975j). Selvom forskning for forskningens egen skyld ikke umiddelbart værdisættes lavere end forskning, der er anvendelig på sigt (i form af eksempelvis materielle goder), præsenteres førstnævnte alligevel som værende irrationel. Det er noget, vi kan tillade os som "kulturfolk", og herved præsenteres denne form for forskning som en 'luksus', ikke som en 'nødvendighed'. Er forskningen overflødig (det præsenteres ikke, hvilken forskning dette er) skyldes det forskerens manglende "kvalitet". Vi kan se følgende oppositioner:

| Forskning i erhvervene: | Forskning på universiteterne/de højere læreanstalter: |
|---|---|
| - Anvendelsesorienteret (målforskning) | - Kontrakt-/målforskning (anvendelsesorienteret, nyttemæssig, funktionalitet) |
| - Nytte og funktionalitet | - Grundforskning (ikke nytte-filosofi, søge erkendelse for erkendelsens egen skyld) |
| - Forskning, der ikke umiddelbart kan føres ud i livet (grundforskning) | - Forskning i forbindelse med undervisning |

I *Ugens besøg* (1975a) hos den engelske "chief scientist" dr. I. Maddoch præsenteres følgende forståelse af forskning. Han mener, at der forskes alt for meget i "fine projekter, der ikke kan føres ud i livet". Maddoch mener, at vi må gøre os klart, hvem det er, vi forsker for – og om der overhovedet er interesse for og kapital til den forskning, der udføres. Her tænker Maddoch ikke på universiteternes grundforskning, men på forskellige former for målforskning. Her præsenteres overflødig forskning som forskning industrien ikke kan bruge (1975a). Forskningen skal således være anvendelsesorienteret. Der præsenteres her en forståelse af forskningen som ofte værende ikke-anvendelig. Maddoch præsenterer en ny forståelse af målforskningen, idet denne kritiseres for ikke altid at være anvendelig for industrien. I modsætning til begyndelsen af 1970'erne, hvor grundforskningen på universiteterne og de højere læreanstalter italesættes som ikke-anvendelig, præsenterer Maddoch et skift. Kritikken er den samme, det vil sige anvendelighed overfor ikke-anvendelighed, men det er nu målforskningen, der kritiseres for ikke at være anvendelig nok. Dette er dog mere undtagelsen end reglen.

Anvendelighed overfor ikke-anvendelighed italesættes stadig som meget centralt i relation til forskningen. Forskning i relation til industriens anvendelse heraf ses blandt andet i de efterfølgende artikler (1975b og 1975c). Den første artikel omhandler en pris til nogle ingeniører, hvor den ene har lavet en friktionsmaskine, der præsenteres som havende "meget betydelige anvendelsesmuligheder, den er særdeles velegnet til masseproduktion". Forskningen præsenteres her som værdifuld, idet den er meget "anvendelig" og er "velegnet til masseproduktion". Den anden artikel omhandler dynamiske samfundsmodeller, der anses som "lovende til langtidsplanlægning". Modeller, der gør det muligt at arbejde mere langsigtet, er meget vigtig. Hermed præsenteres det implicit, at modeller, der ikke er lovende for langtidsplanlægning, ikke er så værdifulde.

I forbindelse med oprettelsen af Aalborg Universitetscenter (AUC) italesættes forskningens formål meget i denne periode. Formålet med uddannelsen af ingeniører på AUC italesættes ofte i relation til erhvervslivet, specielt det nordjyske erhvervsliv. "Anvendelighed" og "samfunds-mæssig nytte" præsenteres som nøgleord indenfor forskningen (1976d). N. K. Strøyberg (1976d), der er næstformand i kontaktudvalget mellem AUC og det nordjyske

erhvervsliv, præsenterer her AUC som et sted, der kan "tage fat på løsningen af praktiske problemer" fra "hverdagen, fra menigmands verden, fra arbejdspladser eller fra det lokale offentlige regi". Løsningen af de praktiske problemer fra menigmands verden placeres højt i værdihierarkiet. Selvom Strøyberg (1976b) agiterer for en mere anvendelsesorienteret forskning (præsenteret som løsning af praktiske opgaver til gavn for (lokal)samfundet, skal forskningen blive på læreanstalterne. Forskningen skal dyrkes med omtanke for at opnå det for samfundet mest "relevante resultat". Hvis erhvervslivet skal være med til at betale for forskningen, skal de have en nærmere defineret indflydelse på forskningen. Det præsenteres, at det optimale er, at erhvervslivet peger på nogle behov og lader læreanstalterne selv bestemme, hvordan problemerne skal angribes og løses. Erhvervslivet præsenteres således som opposition til læreanstalterne – som et skel, der er centralt at bibeholde. Strøyberg præsenterer både erhvervsliv og læreanstalter som værdimæssigt højt i hierarkiet, der i et frugtbart samarbejde kan resultere i det for samfundet mest "relevante resultat". Forskningen på læreanstalterne præsenteres dog samtidig implicit som det, der i perioden også kaldes kontraktforskning. Her er der en tæt forbindelse mellem forskning og erhvervsliv i løsningen af nogle praktiske problemstillinger. Det ser vi yderligere komme til udtryk hos AUC's rektor Sven Caspersen (1976c), der mener, at forskningen på AUC skal have to udgangspunkter:

"Vor forskning skal have to udgangspunkter. Dels vil vi gerne løse forskningsopgaver, skabt på grundlag af en dialog med det nordjyske samfund, dels skal vi fastholde og udvikle en forskning, der rækker videre og som også har et internationalt sigte." (Caspersen 1976c).

I citatet præsenteres den mere snævre samfundsmæssige interesse (det nordjyske samfund) og den mere brede samfundsinteresse (med et internationalt sigte) som ligeværdige i værdihierarkiet. Den samfundsmæssige nytte er også genstand for en leder (1976f), hvor pointen blandt andet er, at forskerne skal koncentrere sig om at leve fornuftigt op til samfundets krav om at levere aktuelle og relevante resultater. Anvendelighed præsenteres her (ligesom i begyndelsen af 1970'erne) som et kriterium for god forskning.

Der er dog også fortalere for, at grundforskningen ikke altid skal være "samfundsrelevant". I den forbindelse ser vi den hollandske professor H. B. G. Casimir (1979o), der mener, at vi ikke behøver at bekymre os om, hvorvidt al den grundlæggende forskning er samfundsrelevant. En sådan holdning var og er naturlig for forskere.

"Det betyder imidlertid ikke, at forskeren kan lukke øjnene for forskningens mere uheldige bivirkninger. Videnskab-teknologispiralen indebærer noget yderst alarmerende på grund af mekanismens effektivitet og næsten selvstyrende kraft. Den er alarmerende, - ikke fordi den styres af kapitalistiske industrier eller af urealistiske forskere – men fordi den ikke styres af nogen af parterne. Det er på grund af tiden fra grundforskningens opdagelser til den teknologiske udnyttelse umuligt at forudsige bivirkninger. Det er et skræmmende perspektiv." (Casimir 1979o).

Det præsenteres i artiklen, at det ikke er muligt at forudsige bivirkninger af grundforskningen. Videnskab og teknologi virker sammen i en udviklingsspiral uden nogen styring (1979o). Anvendelighed og nytte er ord, der præsenteres i forbindelse med forskning op gennem 1970'erne. Hvis grundforskningen værdisættes højt i værdihierarkiet, er det fordi, at grundforskning er anvendelig på sigt til glæde for erhvervsliv/samfund. Dette er en dominerende diskurs. Fra midten af 1970'erne italesættes grundforskning oftere som en

luksus, vi har råd til. Den dominerende diskurs er dog stadig, at forskningen skal være anvendelig på sigt. Samtidig ser vi så småt, at der lægges vægt på det mere internationale.

4.3.2. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1980'erne

Betegnelserne anvendelighed og nytte benyttes også op gennem 1980'erne. Samtidig præsenteres forskningen som et mål i sig selv oftere. Forskningen præsenteres således ikke udelukkende som et redskab for industrien/erhvervslivet. Jeg ser nærmere på begge former for præsentationer i det efterfølgende.

Hans-Erik Hansen (1980b), der er underdirektør i Industrirådet, siger, at rådet vil tage initiativ til en dialog med DTH om, hvordan samfundet kan "få større udbytte af den milliardinvestering, Højskolen repræsenterer". Vi skal herhjemme lægge mere vægt på forskning og undervisning i anvendt teknologi og kreativ produktudvikling. Selvom Danmark ikke er præget af ingeniørmangel, får vi givet brug for flere i fremtiden, "hvis vi skal leve op til den nødvendige industrielle vækst". Selvom der ønskes mere vægt på anvendt teknologi og produktudvikling, skal der stadig lægges vægt på de teknisk-naturvidenskabelige færdigheder (så DTH ikke havner i samme situation som AUC!). Hansen ønsker således en større kontakt mellem DTH og virksomhederne, så der kan skabes nye produktionsmuligheder.

Per Rhein Hansen (1980d), lic. techn. og systemkonsulent hos IBM (p.t. "gæsteforsker" på stærkstrømsafdelingen, DTH) mener, at direktør Hans-Erik Hansen fra industrirådet er meget hård i sin bedømmelse af DTH og dets miljø. Medarbejderne på DTH er normalt meget interesseret i samarbejde/kontakt med industrien. Problemet kan være at finde den rette form, men grundlæggende må der være en vilje fra begge sider om både at give og tage.

"For man må jo se i øjnene, at en opgave for at have relevans for forskningsinstitutionen *må* have nogen tilknytning til det eksisterende forsknings- og undervisningsprogram. Det vil sige, at et samarbejdsprojekt skal være klart defineret med en målrettet industriorienteret del såvel som en forskningspræget del, hvor forskerne får mulighed for at generalisere og afprøve alternative hypoteser." (Rhein Hansen 1980d).

Her præsenteres det, at der skal være plads til både forskning med erhvervslivet og en mere "forskningspræget del", hvad jeg tolker som grundforskning. I artiklen værdisættes begge former for forskning således lige højt i værdihierarkiet. Uenigheden mellem de to artikler 1980b og 1980d går på, om DTH har nok kontakt til industrien. I begge artikler præsenteres kontakt til industrien dog som værdimæssigt højt. Det er noget, DTH skal/bør eftertrægte. Rhein Hansen mener, at når forskerne er involveret i projekterne, har de væsentlige forudsætninger for det bedre miljø for kreativitet og innovation i orden. Forskerne får fingeren på pulsen vedrørende industriens behov, problemer og ønsker, og forskerne får en tæt kontakt med praktikerne og derved et nødvendigt feedback. Industrien skal ikke købe færdige opgaveløsninger, men lægge vægt på en projektgennemførelse i samarbejde med DTH (eksempelvis ved at gå ind i en erhvervsforsker-ordning eller finansiere en licentiatstuderende). På denne måde vil nye kandidater i nogle få år kunne nyde godt af et gunstigt og samtidig virkelighedsnært forskningsmiljø – inden de "naturligt glider ud i industrien og fortsætter". Dette præsenteres som forskningsinstitutionernes eneste chance for at hente "nyt blod" udefra så længe, bevillingsrammer og muligheder for nyansættelser er så begrænsede (1980d). I præsentationen bruges der ord som "virkelighedsnært", hvad der implicerer at forskningen på forskningsinstitutionerne ikke er virkelighedsnær. Samtidig benyttes en vending som "(...) inden de naturligt glider ud i industrien og fortsætter (...)". Dette viser en forståelse af forløbet som naturligt mod det ikke-naturlige. Det naturlige

præsenteres således som arbejde i industrien. Dermed præsenteres arbejde indenfor forskningsinstitutionerne implicit som mindre naturligt.

I artikel 1980f henvises der til et politiske forlig om kontraktforskningen, hvor der er indgået aftale mellem undervisningsministeren og formanden for folketingets forskningsudvalg. Hermed løses en årelang strid, der har medført mange ”bitre kommentarer” fra DTH og repræsentanter for erhvervslivet. Der har været klaget over, at institutterne fik alt for lidt ud af at lave kontrakter med virksomhederne, og at de derfor gjorde for lidt for at ”nyttiggøre forskningen”. Igen præsenteres forskning, der er ”nyttig” værdimæssigt højt. I artiklerne ser vi holdningen, at forskningen på de højere læreanstalter/universiteterne er uløseligt forbundet til forskningen i erhvervslivet. Det er dog ikke i samtlige artikler, at forskning og erhvervsliv anses som uløseligt forbundne. E. Voel Jensen (1981j), der er forhenværende ATV-instituttleder og lektor ved DTH, mener, at forskning og erhvervsliv er ”inkommensurable” størrelser.

”At forene den videnskabelige og den kommercielle verden er en gammelliberalistisk og dermed ideologisk inficeret tanke, som i 60’erne blussede op i en kreds af industrifolk og statsansatte bureaukrater. [...] Gabet mellem videnskaben og dens kommercielle udnyttelse er en kendsgerning [...]” (Voel Jensen 1981j).

I USA er dette gab betegnet som skismaet mellem ”professors” og ”professionals”. Det er et gab mellem skaben af viden og den skabte videns anvendelse i industri. Gabet overvindes i virksomhederne af ingeniører, der helst på samme tid skal beherske alle discipliner på begge sider af ”kløften”.

”Der stilles store krav om dygtige medarbejdere, og sådanne skaffe man sig ved at ringe til lærere man kender på DTH og andre ingeniørskoler eller, hvad der er bedre, ved at stjæle dem fra de dygtigste konkurrenter. [...] Industriens ingeniører har i deres matematiske og fysiske uddannelse et solidt fundament. Det hjælper dem til at tænke nøgternt og handle rationelt midt i alle de viderværdigheder, som konstant forstyrrer udviklingen, produktionen og afsætningen. De spiller ikke tiden med spidsfindige patentsager eller arbejde i brancheorganisationer, som de kun benytter som skalkeskjul, hvor de kan holde øje med konkurrenterne. Sidst af alt placerer dygtige ingeniører deres projekter på et forskningsinstitut. Hvis de kontakter et sådant foretagende, er det ikke for at købe viden, men for at hyre en hjerne i en medarbejder, som man tager med sig hjem. [...] Selv om nogle kræmmere fortæller noget andet, kan viden som sådan (das Wissen an sich) hverken købes eller sælges, men kun erhverves ved studier og forskning og måske videregives ved undervisning, idet eleven studerer eller forsker. Hvordan ny viden skabes er det vanskeligt at forklare. Nogle mener, det sker i søvne. Andre taler om tilfældige sammentræf i gunstige miljøer. Under alle omstændigheder er det svært at planlægge og styre videnskaben. [...] Det er imidlertid et vigtigt spørgsmål, om ikke samfundet står sig bedst ved, at de flyvefærdige kandidater forlader DTH i et kraftigt afsæt skråt op over afgrunden i stedet for at indgå i det, der så rammende er blevet kaldt Højskolens selvbefrugtende indavl. De vil gøre bedre fyldest ved at udføre det samme arbejde andetsteds, nemlig i eksportindustriens egne forskningsinstitutioner.” (Voel Jensen 1981j).

Viden præsenteres her som noget, der kun kan ”erhverves ved studier og forskning og måske videregives ved undervisning, idet eleven studerer eller forsker. Voel Jensen spørger, ”om ikke samfundet står sig bedst ved, at de flyvefærdige kandidater forlader DTH i et kraftigt afsæt skråt op over afgrunden i stedet for at indgå i (...) Højskolens selvbefrugtende indavl. De vil gøre bedre fyldest (...) i eksportindustriens egne forskningsinstitutioner.” Hermed

præsenteres forskning i erhvervslivet som værdimæssigt bedre end forskningen på DTH/universiteterne, der præsenteres som en "afgrund", hvor eksportindustriens forskningsinstitutioner præsenteres som det, der ligger over afgrunden.

Erhvervslivets høje værdiplacering ser vi yderligere af det efterfølgende. Cand. oecon. Hans Møller Andersen mener (1982j), at "vi forsker mere og mere". Der sker en fortsat vækst af omfanget af erhvervslivets forskning og udviklingsarbejde (FoU) på trods af det danske erhvervslivs vanskelige økonomiske vilkår. Erhvervslivets indsats har været stigende siden 1975, og det ser ud til at ville forøges de kommende år. Hans Møller Andersen mener, at dette er af uvurderlig betydning for den fortsatte erhvervsmæssige og økonomiske udvikling. Forskning og udviklingsarbejde sættes her i forbindelse med erhvervsmæssig og økonomisk udvikling, det vil sige lig med vækst. Op gennem 1980'erne ser vi ønsket om øget vækst brugt mere og mere som argumentation for øget forskning. Samtidig spiller ønsket om et øget samarbejde mellem universiteterne/de højere læreanstalter og så erhvervslivet en central rolle.

I 1983 ser vi en artikel *Udviklingsarbejde på teknika må nu formaliseres* (1983c), hvor der henvises til Ingeniør-Sammenslutningens (I-S) høringsmøde om "anvendelsesorienteret forskning og udviklingsaktiviteter ved ingeniørhøjskolerne". En enig teknikumsektor konkluderede, at "Tiden er inde til, at ingeniørhøjskolerne får formaliseret ret til at udføre udviklingsarbejde sammen med det lokale erhvervsliv og offentlige institutioner".

"Ved anvendelsesorienteret forskning forstår vi i I-S udviklingsarbejder af praktisk relevans, der udføres i samarbejde med bl.a. lokale erhvervsvirksomheder f.eks. produkt- og procesudvikling, definerede formanden for I-S's uddannelsesudvalg *Thomas Pedersen*. Han lagde vægt på det vigtige i at undgå isolation mellem uddannelsesmiljøer og det omgivende samfund." (Pedersen 1983c).

Thomas Pedersen ønsker samarbejdet mellem ingeniørhøjskolerne og erhvervslivet udbygget. En vej er "anvendelsesorienteret forskning" og lignende aktiviteter, der gennemføres regionalt af den enkelte ingeniørhøjskole sammen med det lokale erhvervsliv og institutioner. En formel ret til anvendelsesorienteret forskning vil også fremme den faglige udvikling (1983c).

Grundforskning præsenteres i 1980'erne ligeledes som anvendelig på sigt, som vi også ser i 1970'erne. Elisabeth Helander, der er forskningsdirektør ved Finlands Akademi, er positiv overfor et nordisk samarbejde, der kan føre til en mere "effektiv udnyttelse af indsatserne". Nøgleordet er her effektivitet.

"Kvalificerede forskere er en forudsætning for et godt resultat. Hvis man prøver at forcere nye opgaver i gang, får man et kvalitetsproblem, advarede Elisabeth Helander, der understregede, at grundforskning er nødvendig for at uddanne forskere, som – med en betydelig forsinkelse – kan bidrage med resultater, som er relevante for anvendelserne. [...] Et højt uddannelsesniveau og tradition for konstruktivt samarbejde på arbejdspladserne giver os et godt udgangspunkt for at udvikle systemer, der er fleksible og brugervenlige – to egenskaber der vil blive stadig vigtigere i den voksende konkurrence." (Helander 1984f).

Her præsenteres grundforskningen som central, idet grundforskning anses som "nødvendig for at uddanne forskere", der "kan bidrage med resultater, som er relevante for anvendelserne." Helander kom også ind på betydningen af de foræring, som en del edb-leverandører giver til universiteter og højskoler. Selvom gaverne er vigtige for skolerne, bliver de også afhængige heraf. "Generationer af studerende" bliver præget af de

datamaskiner, og ”forskerne hjælper firmaerne med markedsføringen (1984f). Herved præsenteres erhvervslivets indflydelse som ’ikke udelukkende positiv’. Janis Bubenko (1984f), professor ved Stockholms Universitet og direktør for Syslab⁴ er også inde på grundforskningens værdi. Forskningens produkter er ”ideer, hypoteser, begrebsrammer, metoder, sprog, publikationer og måske en prototype”. Selvom produkterne ikke udgør en salgbar pakke, har de fleste databegreber dog deres rod i forskning. Bubenko mener, at der er ”brug for et samarbejde mellem forskning og praktik”. Herved kan erhvervslivet blandt andet få bedre kvalitet i deres produkter, mindre afhængighed af omverdenen, personaleudvikling – ”og ikke mindst meget kortere tidsforsinkelse mellem idé og produkt.” (1984f).

I 1980’erne går debatten meget på at fremme en bedre dialog og samarbejde mellem grundforskning og erhvervsforskning. Det ser vi i artikel 1986e, der omhandler regeringens beslutning om at bruge flere penge på forskning. Planen går i helhed ud på en reel forhøjelse af de offentlige forskningsbudgetter.

”[Industrirådet] fandt det glædeligt, at regeringen nu fremlægger et samlet bud på, hvordan forskning og teknologi kan blive et væsentligt element i genrejsningen af dansk økonomi og beskæftigelse. Industrirådet vurderer, at handlingsplanen vil udløse privat forskning i et omfang der langt overgår den forøgede offentlige indsats. Det tvivler modparten på arbejdsmarkedet, LO, dog stærkt på. [...] Som et led i en langsigtet dynamisk erhvervsstrategi bevilger regeringen 110 mio. kr. til at identificere og støtte særligt interessant forskningsområder, hvor Danmark har gode forudsætninger for at gøre sig gældende. Målet er at fremme dialogen og samarbejdet mellem grundforskning og erhvervsforskning.” (1986e).

Der præsenteres hermed den holdning, at der bør være en bedre dialog og et samarbejde mellem grundforskningen og erhvervsforskningen til glæde for den danske økonomi og beskæftigelse. Præsentationen af ønsket om et bedre samarbejde mellem grundforskning og erhvervsforskning ser vi yderligere i artikel 1987k. Der skrives således:

”Forskerne selv er et af de vigtigste resultater af forskningen’, er det blevet sagt i DIF’s repræsentantskab ved et møde med formanden for Planlægningsrådet for Forskningen, professor *Peder Olesen Larsen*. [...] Ud fra det synspunkt bør man afholde sig fra at satse ensidigt på den anvendte forskning, siger dr. techn. *Torben Leffers*, der deltog i mødet. [...] Grundforskningen har en central rolle i uddannelsen af forskere, men man bør også lade sektorforskningsinstitutter gå mere aktivt ind i forskeruddannelsen. [...] Torben Leffers finder, at der på mødet i DIF blev fokuseret for meget på, at forskningen skulle give penge. [...] Det er den private forskning, der direkte skal give penge. Den offentlige forskning skal producere forskere og skabe forskningsmiljøer bl.a. til støtte for den private forskning. Og så skal den offentlige forskning selvfølgelig løse de specifikke opgaver, den er sat til at løse. [...] Torben Leffers skelner ganske skarpt mellem to former for offentligt/privat samarbejde. Der er dels fællesprojekter, der har forskningsmæssig værdi i sig selv, og hvor resultaterne i princippet kan offentliggøres, d.v.s. *egentlig forskning*. Derudover kan forskningsinstitutterne støtte industrien i udredningsprægede opgaver, hvilket han foretrækker at benævne *anvendelse* af forskning (fremfor anvendt forskning). [...] Det er vigtigt, at en forening som DIF, hvor en stor del af medlemmerne er beskæftiget med forskning, interesserer sig mere for forskning som sådan, f.eks. ved at udforme en forskningspolitik, siger han. [...] Til sidst fremhæver Torben Leffers, at man ikke må glemme, at forskning er en kulturel aktivitet, også når det drejer sig om naturvidenskabelig og teknisk forskning. [...] Det er

⁴ Svensk institut for systemudvikling, hvis opgave det er at danne bro mellem forskning og anvendelser.

væsentligt for os at forstå universets oprindelse, eller for at tage et lidt mere ydmygt område som materialeforskning, som jeg selv dyrker, at vide hvordan vore materialer er opbygget. Selve det, at nogen beskæftiger sig med forskningen, er væsentligt.” (1987k).

Vi ser flere oppositioner i det ovennævnte citat, hvad der kan illustreres via følgende skemaer:

| <u>Den offentlige forskning:</u> | <u>Den private forskning:</u> |
|--|-------------------------------|
| - Skal producere forskere - Skal skabe forskningsmiljøer – bl.a. til støtte for den private forskning | - Skal give penge |

Formålet med henholdsvis den offentlige og den private forskning præsenteres således forskelligt, men hvor der præsenteres et overlap mellem de to former, idet den offentlige forskning skal skabe forskningsmiljøer, der blandt andet støtter den private forskning. Det gør den offentlige forskning derudover ved netop at producere forskere til at udføre de førnævnte opgaver. Derudover præsenteres der forskelle mellem henholdsvis egentlig forskning og anvendelse af forskning:

| <u>Egentlig forskning:</u> | <u>Anvendelse af forskning:</u> |
|--|--|
| - Fællesprojekter, der har forskningsmæssig værdi i sig selv (kan i princippet offentliggøres) | - Når forskningsinstitutter støtter industrien i udredningsprægede opgaver |

Leffers mener, at der ikke bør satses ensidigt på den ene form for forskning. De har hvert deres formål, hver deres funktion. I artiklen værdisættes både grundforskning og erhvervsforskning, privat forskning og offentlig forskning lige højt. Det er ikke et spørgsmål om, at den ene værdisættes højere end den anden. De forskellige former for forskning er alle centrale og nødvendige, men der skal skelnes mellem disse. Her mener Leffers, at der nogle gange bliver fokuseret for meget på, at ”forskningen skulle give penge”.

I en artikel der omhandler andre landes forskning (1988f) kommer der nogle interessante præsentationer af forholdet mellem offentlig og privat forskning frem. I artiklen står der, at ”Tysk industri fører”. Her henvises der til, at mens godt halvdelen af den danske forskning udføres i erhvervslivet, foregår hele 70% af al vesttysk FoU i tysk erhvervsliv og industri. Samtidig er de offentlige tyske udgifter til forskning øget pænt de senere år. Det tyske erhvervsliv har dog i samme periode øget deres forskningsbudgetter, hvorved de offentlige tyske udgifter til FoU er faldet fra 43 til 37%. God forskning præsenteres således som forskning udført i erhvervslivet og store udgifter til forskning og udvikling (både fra det offentlige og erhvervslivets side). Herved værdisættes forskning udført i erhvervslivet mere positivt end forskning uden tilknytning til erhvervslivet. Samtidig præsenteres nobelpriser højt, som et tegn på kvalitet. Nobelpriser gives oftest til forskere i forbindelse med grundforskning.

”Også andre indikatorer understreger, at det står godt til med forskningen hos vor sydlige nabo: I løbet af de sidste tre år er ikke mindre end fire vesttyskere blevet fundet værdige til *Nobels* pris i fysik.” (1988f).

I midten af 1980’erne ser vi fortalere for grundforskningen for grundforskningens egen skyld; hvor grundforskningen præsenteres som liggende højt i værdihierarkiet. Civilingeniør Bruno Hansen (1985h), forskningschef på Hagedorn Forskningslaboratorium, medlem af Statens

Videnskabelige Forskningsråd og formand for forskningsrådenes udvalg for biomolekylær teknik⁵, ”opfordrer til den rigtige basale forskning for forskningens skyld.” Han siger:

”Det er vigtigt, at både virksomheder og højere læresteder driver original forskning på højt niveau. Vi skal på visse områder være de bedste i verden, og det bliver man ikke uden at gøre noget for det, uden at sætte sig høje mål. Det ligger mig meget på sinde, at vi udbreder denne filosofi til både Polyteknisk Lærested og universiteterne, så vi virkelig sørger for at lave den rigtige basale forskning for forskningens skyld. [...] Lad mig minde om Ørsted, der ved indvielsen af Polyteknisk Lærested sagde, at et folk, der ikke selv forsker, men kun efterligner andre, vil altid være bagud. [...] Det er derfor jeg mener, at vi skal lave den rigtige basale forskning for forskningens skyld. [...] Denne forskning skal ikke nødvendigvis styres efter industriens nuværende interesser, men stimuleres til at ligge på et højt kvalitetsniveau. Det er det, vi prøver i forskningsrådet og det biomolekylære udvalg. Vi har forsøgt at pege på områder, det er værd at satse på ud fra både et forskningsbehov og ikke mindst et uddannelsesbehov. [...] Men det er også vigtigt, at vi i fremtiden har en offentlig uafhængig ekspertise.” (Hansen 1985h).

Her præsenteres den rigtige basale forskning som liggende meget højt i værdihierarkiet. Den rigtige basale forskning stilles implicit op som opposition til forskning, der er styret af industriens interesser. Når der bruges en sætning som: ”Denne forskning skal ikke nødvendigvis styres efter industriens nuværende interesse, men stimuleres til at ligge på et højt kvalitetsniveau” siges det implicit, at erhvervsforskningens kvalitet ikke altid ligger så højt. Desuden præsenteres det, at der skal sættes på forsknings- og ikke mindst uddannelsesbehov. Rektor Hans Peter Jensen (1988k), DTH og DIA, præsenterer ligeledes grundforskningen som liggende højt i værdihierarkiet. Han siger blandt andet, at et ”teknisk universitets to vigtigste opgaver er at uddanne de kandidater, som det omgivende samfund har brug for, samt at dyrke grundforskning og grundlæggende forskning.” Selvom man naturligvis også bør afprøve, om de udviklede ideer holder i virkelighedens verden, eller om de ”kan omdannes til noget salgbart”, må denne ”mere kommercielle side” på ingen måde få overtaget. Det præsenteres som et problem, hvis forskerne bliver alt for afhængige af eksterne projektbevillinger og disses relativt korte bevillingsperioder. Her værdisættes grundforskningen og den grundlæggende forskning højt i værdihierarkiet set i forhold til den mere ”kommercielle forskning”.

Vi ser også en positiv præsentation af grundforskningen i en leder i slutningen af 1980’erne (1989i). Lederen bygger på de forskere, der satte ”verden på den anden ende” med opdagelsen af ”den kolde fusion”, hvor det for to år siden var ”superledere”. Selvom disse to opdagelser måske er ”lunkne” i dag, er det alligevel nogle værdifulde opdagelser. Hvis vi vil have de store fremskridt, må vi også acceptere de ”glorværdige” fiaskoer. Det væsentligste er den viden, der opstår, når mange af verdens materialeforskere koncentrerer sig om et snævert område. Superlederne var så spændende, at tusinder af højtuddannede ”begyndte at forske i takt”.

”Der opstod en synergi, som stadig producerer ny viden i et kolossalt tempo. [...] Derved kommer den regulære grundforskning pludselig i centrum. Også herhjemme, hvor der ellers er et voksende pres i retning af, at forskningen skal give resultater, industrien kan udnytte, så vi hurtigt kan tjene flere penge og betale udlandsgælden.” (Leder 1989i).

⁵ Udvalg der skal rådgive forskningsrådene og koordinere aktiviteter inden for området.

I lederen præsenteres det som et god idé, at ”Danmark satsede mindre på målforskning og salgbare resultater” og i stedet satse på forskere, der kan, vil og tør. Grundforskningen værdisættes her værdimæssigt meget højt – specielt fordi det kan prestige og anerkendelse på sigt, hvis vi en dag får ”fundet på noget epokegørende”.

Når grundforskningen italesættes i den analyserede periode, er det oftest i relation til grundforskningen på universiteterne og de højere læreanstalter. Erhvervsforskningen italesættes som den forskning, der udføres i erhvervslivet (målforskning) eller den kontraktforskning, der foregår på universiteterne og de højere læreanstalter i samarbejde med erhvervslivet. Det er meget sjældent, at den offentlige kontraktforskning eller den private grundforskning nævnes. I artiklen *Det offentlige går uden om læreanstalterne. Offentlig kontraktforskning forsømmes.* (1982a) præsenteres den offentlige kontraktforskning som ”et stedbarn i dansk forskning”; den er ”overset og udsat for dårlig behandling”. Professor i organisk kemi ved Landbohøjskolen, dr. phil. Peder Olesen Larsen mener, at Danmark ikke er stort nok til både at have omfattende sektorforskning, forskning under de enkelte fagministerier og universitetsforskning. Vi forsøger, men holder derved liv i forskningsenheder under den kritiske mindstestørrelse.

”Universiteterne har meget at tilbyde, men også meget at hente i form af opgaver, impulser og vækstmuligheder. Det kræver en holdningsændring både i sektorerne og på universiteterne. Det kræver også ændrede regler for offentlig kontraktforskning” (Olesen Larsen 1982a).

Olesen Larsen mener, at der er mange besværligheder med den offentlige kontraktforskning som eksempelvis moms på regninger, og at det er økonomisk ufordelagtigt for et ministerium at bestille forskning på eksempelvis DTH. Det er billigere selv at udføre forskningen. Derved kommer universiteter og de højere læreanstalter til at udføre for lidt forskning for det offentlige, hvad der er til stor skade for begge parter. Man forsømmer derved at ”bygge bro mellem læreanstalterne og det øvrige samfund”.

”Kontraktforskningen har været til diskussion i de sidste 15 år. Men det har altid drejet sig om den private kontraktforskning. Man har aldrig seriøst overvejet den offentlige kontraktforskning, selv om det er langt den interessanteste, og der er mange penge at spare.” (Olesen Larsen 1982a).

Præsentationen af den offentlige kontraktforskning som overset er meget rammende. Det er meget få gange, at denne form for forskning italesættes i den analyserede periode. Den offentlige kontraktforskning er således usynliggjort. Når kontraktforskningen italesættes er det den private kontraktforskning, der refereres til. I 1980’erne sker der et skift i værdihierarkiet (set i forhold til 1970’erne) i forbindelse med italesættelserne af henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning og relationerne imellem disse. Grundforskningen italesættes generelt mere positivt, selvom mål-/kontraktforskningen stadig værdisættes højt. Der er ønske om en bedre dialog mellem de forskellige former for forskning til gavn for beskæftigelsen og økonomien. Grundforskningen værdisættes som nyttig på sigt og som en erkendelse i sig selv; eventuel som nyttig på sigt i form af øget prestige mm. Ord som anvendelighed og nytte går igen i 1980’erne, hvor de dog oftere sættes i forbindelse med grundforskningen end vi ser i 1970’erne.

4.3.3. Formålet med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning i 1990'erne

I 1990'erne diskuteres stadig forskningens anvendelighed eller nytte, hvor fokus ligger på at fremme beskæftigelsen og konkurrenceevnen for at få et større samfundsmæssigt udbytte. Grundforskningen italesættes mere positivt end tidligere – både for erkendelsen i sig selv og for at kunne producere flere forskere og forskningsresultater. Vi kan opstille oppositionerne i følgende model:

| Mål med erhvervsforskning (mål-/kontraktforskning): | Mål med grundforskning: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Fremme erhvervslivet (konkurrenceevne, bedre beskæftigelse)- Mere bred samfundsmæssig nytte (eksempelvis bedre miljø mm). | <ul style="list-style-type: none">- For erkendelses egen skyld- For at producere endnu flere forskere og forskningsresultater- For at kunne uddanne bedre kandidater (til undervisning) |

Ove Nathan (1990i), der er rektor på Københavns Universitet og formand for Rektorkollegiet ved universiteter og højere læreanstalter, siger ”ja til udefra kommende styring”. Han lægger vægt på ”decentralisering og styrkelse af universiteternes position”. Prisen for at blive frigjort fra undervisningsministeriets centralisme og planøkonomi er, at de indstiller sig på at give samfundet en anden form for føling med det, de laver. Hans Peter Jensen, der er rektor på DTH, er bekymret over dette. Det vil skade grundforskning, idet beslutningerne vil blive alt for ”anvendelsesorienterede”. Jens Rostrup Nielsen, der er formand for Forskningspolitisk Råd og Haarders ”fremmeste forskningsrådgiver” mener, at grundforskning skal drives af forskerne (1990i). I Danmark er det regeringens mål (1990j), at de danske forskningsinstitutioner skal drives mere forretningsmæssigt. En rapport om forskning i Storbritannien synes at bekræfte, at det, der er godt for ”business”, er mindre heldigt for forskningen, specielt for grundforskningen.

”Ambitioner om kortsigtede gevinster kan bringe den slags forskning i fare, som først i løbet af otte-ti år giver resultater, som kan interessere markedet. [...] Men samtidig er det vigtigt, at institutionernes forskning har tilknytning til erhvervslivets behov.” (1990j).

Civilingeniør Gunnar Sørensen (1992a), dr.phil. og lektor ved Fysisk Institut på Århus Universitet, forsvarer universiteternes og læreanstaltnes ret til på egne præmisser at samarbejde med industrien for at opfylde deres behov. Det er vanskeligt for den enkelte forsker og virksomhed at få offentlige bevillinger til selv meget perspektivrige projekter. Netværkeriet og planforskningen kommer på tværs. Universiteterne og DTH skal være opmærksomme på, at deres projekter ikke strækker sig over for korte åremål. Deres opgave har aldrig været at lave teknologisk udvikling. DTH er dog oppe mod institutioner, der i virkeligheden laver det samme, kan tilbyde højere løn, mindre undervisning samt andre fordele. I stedet for at skælde ud på DTH, skulle læreanstalten i stedet få nogle bedre muligheder, den er nemlig ikke så dårlig. Forskning er ikke altid en nødvendig forudsætning for kommerciel succes. Det kan være vigtigere, at man kender markedet og dets bevægelser.

”I mange år har vi bildt os ind, at bare man skubber bag på forskningen, så triller produkterne ud fra samlebåndet, og kunderne står i kø. Men det er produkterne, der skal hale i forskningen. Hvad nytter det, at forskningen i princippet fungerer, når den kører i tomgang? Når der ikke kommer noget ud af den? Dansk industri mangler markedsanalytikere, der kan fortælle, hvor meget konkurrerende teknologier koster, og hele tiden ser konkurrenternes teknologi i kortene.” (Sørensen 1992a).

Det præsenteres, at med de vilkår, der bydes den strategiske grundforskning i dag, er det ”kollektivismen og planforskningen”, der bestemmer, hvad der skal ske. Der er al grund til at frygte, at institutioner uden forskningstraditioner søger at overtage forskningsbegrebet inden for aktiviteter i grænsefladerne mellem universiteter/lærestudier og industrien, eller at begrebet vil blive devalueret. Igen af delene dækker industriens behov (1992a). Det præsenteres her, at formålet må være udbytte i industrien, og det centrale er, at forskningen bidrager til denne proces. Pointen er den samme i den efterfølgende leder (1992c), hvor overskriften er *Forskningen udliciteres*. I løbet af foråret lukkes der op for en ”prækvalificeringsrunde” på forskningens område. Det sker ved offentlig annoncering. STVF vil orientere om de prioriterede områder, som de agter at støtte i perioden 1993-1997.

”Det er STVF’s mål på internationalt plan at styrke det videnskabelige og tekniske grundlag herhjemme og dermed bidrage til, at dansk forskning og erhvervsliv fortsat kan gøre sig gældende i den skærpede internationale konkurrence. Kodeordene er: Faglig koncentration, langsigtede rammebevillinger med stor dispositionsfrihed og styrkelse af ledelsesfunktionen. Det vil bl.a. ske ved videreførelse af de bedste af de igangværende ingeniørvidenskabelige centre og rammeprogrammer og ved oprettelse af nye centre og start af nye programmer.” (leder 1992c).

Lederen agiterer for behovet for en markedsanalyse af, hvorledes nøgleindustrier i Danmark ser udviklingen i de kommende år. Hvad bør dansk offentlig forskning gøre for, at vi har de rigtigt uddannede kandidater og forskere og den fornødne viden til at producere ”årtiets succesprodukter”. Hvor er markedet, hvilke produkter kræver det, og hvilken forskning skal gennemføres for at sætte dansk industri i stand til at sikre sig dette marked? Forskningen skal også af den vej have en melding om, hvilken retning den skal have. Det er en opfordring til en markedstilbage melding til STVF med hensyn til forskningsprioritering. I lederen præsenteres nytteværdien meget højt. Her sættes nytteværdien i relation til dansk industri, hvor forskningen, kandidater og forskere skal tilpasses den danske industris behov. Opfordringen til tilbage meldinger ser vi også i 1996 (1996b), hvor lederen agiterer for, at forskerne, erhvervsliv og industri skal agere: Der skal argumenteres for at ”denne eller hin forskningsdisciplin” skal nyde fremme i en dansk forskningsstrategi. De nævnte aktører skal tage ministeren på ordet om åbenhed og debat.

T. C. Bøg-Hansen (1992k), der er docent på Københavns Universitet, (Proteinlaboratoriet, Panum), præsenterer at meget af den nye forskning har svært ved at finde vej fra universiteterne til industrien og i stedet bliver ”skuffe-forskning”. Bøg-Hansen mener, at der er masser af resultater og ideer i dansk forskning; resultater der skal bringes over i erhvervslivet. Derfor må universiteterne tænke i utraditionelle samarbejdsformer og opbygge sine erhvervskontorer, som kan kanalisere opfindelserne videre til industrien. Erhvervskontoret skal sammen med forskeren oprette firmastrukturer til udvikling af ideer og produkter, der kan sælges, og erhvervskontoret skal tjene penge til universitetet. Det skal derfor ledes af en dynamisk erhvervsleder, der har kontakt med landets investorer, pensionskasser, Dansk Udviklingsfinansiering, dyrtidsfonden, ATP osv. Penge og ledelsesbistand er nødvendige forudsætninger for at få den nye forskning kommercialiseret.

”Der blæser nye vinde over Danmark. Erhvervsvenlige vinde. Hvornår opdager universiteterne det og kommercialiserer sin guldgrube af resultater?” (Bøg-Hansen 1992k).

I de førnævnte artikler præsenteres problemet som oftest med, at universiteterne og de højere læreanstalter ikke gør nok for at få forskningen ud til erhvervslivet. Universiteternes og de højere læreanstalters eventuelle "berøringsangst" med erhvervslivet er der ikke konsensus om i perioden. H. Svanhede Pedersen (1994h), der er rektor på Ingeniørhøjskolen i Århus, mener, at de studerende og lærerne på Ingeniørskolen i Århus ikke lider af berøringsangst over for erhvervslivet. De har et udstrakt projektsamarbejde med mange erhvervsvirksomheder, og de vil gerne udvide denne berøringsflade til andre erhvervsvirksomheder, der måtte ønske et projektsamarbejde. På ingeniørhøjskolerne har de statsmidler til at uddanne diplomingeniører. Under studiet udfører de studerende projektarbejde under vejledning af en lærer og/eller en ingeniør fra erhvervslivet. I Århus er der ikke forskningsmidler stillet til rådighed; der foregår derfor ikke forskning og udvikling som kan karakteriseres som statsejendom. De studerende laver dog projekter i eksempelvis ideer som en virksomhed ønsker undersøgt – men resultatet er forbeholdt virksomheden selv. Erhvervsrelatering præsenteres således som meget positivt – som det gør gennem hele perioden (1994h). Der kan således være uenighed om, hvor meget erhvervsrelatering der er – og om det er nok – men der stilles ikke spørgsmålstegn ved det positive ved en markant relation mellem forskningsinstitutioner og erhvervsliv.

Op gennem 1990'erne italesættes ofte temaet om den offentlige og private forsknings- og udvikling (FoU). Her er der fortalere for en øget styrkelse af den private FoU-indsats, men også fortalere for en styrkelse af den offentlige FoU-indsats. Temaet rører ved noget grundlæggende, nemlig henholdsvis erhvervsforskning overfor grundforskning (som oftest). På AC's forskningspolitiske konference (1991m) blev deres debatoplæg vedrørende struktur og finansiering af den fremtidige FoU-indsats i Danmark kritiseret for i for høj grad at fokusere på den forskning, der udføres i offentligt regi. For at Danmark kan bevare en position blandt de førende lande inden for forskning og udvikling, er det vigtigt at fastholde den hidtidige stigningstakt i såvel den private som offentlige FoU-indsats. Lektor Jens Peter Jakobsen (1991m), Odense Universitet og medlem af Forskningspolitisk Råd mener at forskningens hovedproblem i Danmark er erhvervsstrukturen. De mange små og mellemstore virksomheder gør, at vi ikke kan forvente en privat forskning på linje med en række andre lande med en anderledes erhvervsstruktur. Netop erhvervsstrukturens betydning for forskningen er ingeniør Børge Christensen (1994f) (Soria aps.) også inde på. Han mener, at hovedparten af de beskæftigede findes hos de små og mellemstore virksomheder med op til et par hundrede ansatte. Mange politikere har forstået disses store betydning for beskæftigelsen og talt varmt for, at resultaterne af den offentligt støttede forskning burde udnyttes bedre af netop disse virksomhedstyper. Christensen mener dog, at virkeligheden ser anderledes ud. Der er ingen reaktioner fra de højere læreanstalter og universiteterne. I kampen om projekterne bliver både de små og mellemstore virksomheder samt de potentielle iværksættere ladet i stikken (1994f).

I 1990'erne fortsætter lederen med at agitere for bedre vilkår for erhvervsforskningen (1993b). Det præsenteres, at der er god grund til at se nærmere på udviklingen inden for den del af den danske forskning, som erhvervslivets FoU udgør. I runde tal er det 60 procent, som den private sektor står for. Det repræsenterer, ifølge lederen, en for lav aktivitet og er primært grunden til, at vi "forskningsmæssigt ligger efter de mange lande", som vi normalt sammenligner os med. Omregnet til faste priser er erhvervslivets forskningsindsats dog steget markant med 20 procent fra 1989 til 1991. Det præsenteres som et udtryk for, at vi er godt i gang med at hale ind på vore nabolande mod nord. Lederen giver udtryk for, at der er flere forhold der taler for, at den positive udvikling i erhvervslivets FoU-indsats vil fortsætte. Det

præsenteres, at politikerne har slået fast, at erhvervslivet skal have det godt og tjene mange penge. Og det kan ikke ske på lang sigt uden en markant FoU-indsats. I det skriftlige grundlag for den nye regering står der samtidig, at der skal ske en markant styrkelse af grundforskningen, anvendt forskning og kontraktforskning – og den anvendte forskning har nu fået tildelt sin egen minister (Svend Bergstein fra CD). Samtidig vil de henholdsvis Danmarks Erhvervsudviklingsfond (Vækstfonden) og Danmarks Grundforskningsfond, hvor der kan hentes medfinansiering til FoU, snart bidrage til fortsat mere forskning i erhvervslivet.

”Nu har vi så en vækstfond, som direkte sigter på at støtte erhvervslivet i dets teknologi- og markedsprojekter, et politisk tilsagn om alt godt til forskningen samt en minister til at tage sig af området. Hertil må vi ikke glemme, at der i de seneste år bl.a. i kraft af lav selskabsskat er skabt en god baggrund for, at erhvervslivet også selv får mulighed for at yde deres bidrag til egen forskning. Alt i alt en god udgangsposition for at fortsætte væksten i erhvervslivets forskning og udviklingsindsats. Vi venter spændt.” (Leder 1993b).

I 1990'erne ligger fokus blandt andet på at sikre, at bevillingerne til universiteterne og de højere læreanstalter udnyttes bedst muligt. DTU præsenterer en strategiplan, der ”skal sikre en fleksibel, dynamisk og ambitiøs anvendelse af DTU's bevillinger under skyldig hensyntagen til den samfundsmæssige placering og relevans af de fagområder, man vælger at beskæftige sig med.” (1995g). Rektor Hans Peter Jensen og prorektor Knut Conradsen, DTU, siger:

”Samfundets behov for ingeniører med en helt ajourført viden om og med evne til at lede den tekniske udvikling sætter nogle helt naturlige rammer for DTU's uddannelses- og forskningsaktiviteter, og det leder naturligt frem til nogle succeskriterier, som aktiviteter må vurderes i forhold til.” (1995g).

Konsistorium har på et overordnet plan nogle ”succeskriterier”. Det første er at kunne tiltrække og fastholde et passende antal motiverede og velkvalificerede studerende af begge køn. Derudover lægges der vægt på, at de færdiguddannede er konkurrencedygtige og let finder relevant beskæftigelse. Et tredje succeskriterium er, at forskningsresultaterne offentliggøres i internationale tidsskrifter og/eller giver anledning til udtagning af patenter. Det fjerde er, at DTU's udviklingsarbejde giver anledning til nye og bedre produktionsmetoder eller til nye virksomheder. Derudover lægges der vægt på, at de faglige miljøer har betydelig vekselvirkning med virksomheder og andre forskningsmiljøer nationalt såvel som internationalt, og at dette giver sig udslag i projektsamarbejde og udveksling af gæsteforskere og –lærere. Yderligere et succeskriterium er, at DTU fortsat kan tiltrække betydelige eksterne bevillinger (over 30 procent af den samlede omsætning) specielt inden for sine strategiske fokusområder. Det præsenteres, at DTU vil opretholde og videreudvikle stærke faglige miljøer inden for de naturvidenskabelige områder, der er forudsætningen for ingeniørvidenskaberne. Derfor vil man fortsat prioritere forskning og undervisning inden for grundfagene fysik, kemi og matematik meget højt. DTU sætter derudover fokus på kvalitetsudviklingen af uddannelserne – og indledningsvist koncentrere sig omkring vigtige elementer som pædagogik og faglige sammenhænge. Derudover vil de afholde ”aftagerkonferencer”, der skal sikre, at de erfaringer og viden om ingeniørers og kandidaters behov for indsigt, som aftagerne besidder, kommunikeres tilbage til DTU. Lærernes faglige niveau skal sikres. Det skal sikre, at DTU fortsat er en attraktiv forskning- og undervisningsinstitution, og derved også i fremtiden kan tiltrække meget kvalificerede

lærerkrafter hertil. Udviklingen i og vedligeholdelsen af det faglige niveau muliggøres blandt andet af, at væsentlige dele af undervisningen er forskningsbaseret (1995g).

Forskningsdirektør Ove Poulsen, Forskningsministeriet, og konsulent Steen Bengtson, LO (1995l), mener, at forskerne skal styre forskningen. Spørgsmålet er bare om de er i stand til dette og om Danmark vil betale herfor. Forskningen skal gennemføres i samarbejde og dialog med brugerne, og der skal tilføres langt flere ressourcer end hidtil. Her ser vi igen nytte og anvendelighed som centrale begreber i præsentationen af forskningens formål. Jørgen Bach Andersen, professor på AUC stiller spørgsmålet, om forskerne skal forske i det, de er bedst til, eller om de skal satse mere bredt. Han svarede selv:

”Specialisering er et blandet gode. De gange jeg har været bedst, har været, når jeg bevægede mig ind på nye områder. Transistoren blev opfundet ved et tilfælde, og den er ikke et enkeltstående eksempel. Bredde gør det lettere for individer at flytte rundt i perioder. [...] Der skal være et beredskab til at løse samfundsbestemte problemer bredt, og her er der brug for større sammenhæng mellem fagene. Fordybelsen kan ske i de enkelte grupper.” (Bach Andersen 1995l).

Afdelingsleder i Forskningsrådene Per Grønberg havde en stik modsat opfattelse:

”Der er ingen tvivl om, at forskningen altid skal foregå i dybden. Om forskningen skal bredes ud, kommer først i anden række, og det er i høj grad et spørgsmål om ressourcer.” (Grønberg 1995l).

Forskningschef Jens Rostrup-Nielsen fra Haldor Topsøe præsenterer en definition af forskningens relevans.

”Det er farligt at definere relevans for snævert. Det er vanskeligt her og nu at sige, hvad der er relevant om ti-tyve år. Var Tycho Brahes og Niels Bohrs forskning relevant set med datidens øjne? Omvendt ser vi også eksempler på, at anvendt forskning kan være irrelevant og udføres uden et egentligt kundegrundlag. [...] Jens Rostrup-Nielsen pegede på, at mange forskningsprojekter har en høj kvalitet, men at det ofte er på bekostning af visionerne. Han slog til lyd for mere kreativitet, nysgerrighed og dynamik i forskningen og mente, at det er mentalt sundt at deltage i alle typer forskning. [...] Danske forskere skal være bedre til at tilrettelægge forskningen, så der sikres muligheder for at gøre opdagelser. Det nytter ikke kun at gå efter det sikre. Der er nu engang større sandsynlighed for at appelsinerne falder ned i turbanen, hvis man har turban på.” (Rostrup-Nielsen 1995l).

Rostrup-Nielsen præsenterer således en tankegang, hvor formålet med forskningen ikke skal være alt for nytte-orienteret. Hvis målsætningen ikke er for stram, er der større sandsynlighed for at gøre store opdagelser. Forskningsminister Frank Jensen (1995m) er ”blevet belært om”, at forskerne forsker for forskningens skyld. Men hvis arbejdet ikke er til interesse for samfundet, bliver det svært at få penge hertil. Jensen taler om forskningens relevans. Professor i antropologi ved Københavns Universitet Kirsten Hastrup køber ikke dette. Enhver strategitænkning er tvivlsom i forbindelse med forskning. Hun har tre ”u”er til at karakterisere forskningen:

”Forskningen er Uforudsigelig, og målrettethed kan være hæmmende. Hvis der er opstillet et mål, bliver arbejdet rettet imod at besvare spørgsmål i stedet for at stille dem, og nyttetænkning er principielt forskningen fremmed [...] [Forskningen] er Uendelig,

blandt andet fordi de opnåede resultater ændrer verden omkring os, og den er Udfordrende og skal bevidst anfægte den nedarvede visdom og kultur og dermed true den gældende orden. På den måde er forskningen mere samfundets hofnar end dets tjener. [...] Forskningen leverer et grundlag for løsninger, men det er ikke det samme, som at den leverer løsningerne [...]" (Hastrup 1995m).

Hastrup er samtidig mod en populisme, der placerer forskningens berettigelse "uden for forskningen selv"; hun er bekymret over tendensen til at sætte lighedstegn mellem forskning og teknologisk udvikling. Hastrup forsvarer den frie forskning; der er ingen, der bare "dalrer derudaf" Flere deltagere i mødet anførte, at relevansen af forskningen kan vise sig flere år senere. De store fysikere havde eksempelvis lange perioder, hvor de ikke producerede noget af værdi, som eksempelvis Niels Bohr. Her præsenteres det således, at forskningens værdi er relativt.

Civilingeniør dr.scient. Heinz Hansen (1996c), tager udgangspunkt i Forskningsministeriets 13 behovsanalysegrupper, der har barslet med værket "Samfundets behov for forskning".

"Vi kan ikke ignorere alvoren bag de mange styrende tiltag. Det er i overensstemmelse med tidens 'trend' at forkaste den akademiske tradition, hvor man hidtil mere har bedømt personer, og hvad de stod for, end smarte ideer og fremtidige projekter. Vi skylder vores unge kolleger at de – ligesom vi fik det i tresserne – får lejlighed til selv at forme fremtidens forskning. Planlægning må ikke misbruges til at fastfryse det nuværende, uden plads til den improvisation og begejstring, der er så tæt knyttet til forskningens inderste væsen. Men vi er altså op imod nogle stærke kræfter. Naivitet og uvidenhed er ved at blive kombineret med magt. [...] 'Forskning skal ikke beskrive verden, men forandre den' hed det hos 68'erne. Nej, tværtimod. Politisk korrekthed hører ikke forskningen til. Det bør *Frank Jensen* tænke over en ekstra gang." (Hansen 1996c).

Forskningsminister Jytte Hilden (1997d) vil "fjerne berøringsangst" overfor erhvervslivet. Det præsenteres, at det offentlige og virksomhederne samarbejder alt for lidt om forskning og udvikling. To procent af universitetsforskningen betales af erhvervslivet og staten finansierer kun seks procent af erhvervsforskningen. Det præsenteres, at den offentlige forskning i fremtiden også skal udvikle sig på områder, der er relevant for dansk erhvervsliv. Yderligere skal stigningen i den offentlige forskning, der i år får næsten 7 milliarder kroner, modsvares af mindst den samme stigningstakt i den private indsats. Samtidig præsenteres det, at der ikke er planer om at styre grundforskningen. Der skal dog findes en måde at sikre tværfagligheden på, når midlerne prioriteres (1997d).

DTU-forsker dr.techn. Jens Nielsen (1997e) er enig med ministeren i, at forskningen skal prioriteres. Meldingen fra forskningsminister Jytte Hilden går på, at universiteterne skal samarbejde med industrien og blandt andet lære at formidle deres resultater til befolkningen. Jens Nielsen, der er forsker på institut for bioteknologi på DTU, er enig i at universiteterne har været for dårlige til at planlægge deres forskning. Det gør "ondt at prioritere", da det kan betyde nedskæringer. Politikerne skal dog være parate til at styrke de stærke områder i stedet for at ville sprede forskningen geografisk. De oplever tit, at det er industrien, der bedst definerer en problemstilling, som de så forfølger i et forskningsprojekt. Derfor er et vist samarbejde vigtigt. Men de risikerer at miste deres frihedsgrad, hvis private midler betaler for hele projekter. Jens Nielsen er meget imødekommende over et større samarbejde, hvis der er tale om delvist finansierede projekter. Danske virksomheder er dog generelt forbeholdne overfor at støtte universitetsforskningen, fordi der typisk arbejdes med

en tidshorisont på mindst tre år (som er uddannelseslængden på en ph.d.). Derudover er de danske virksomheder tilbøjelige til at betragte forskningsresultaterne som deres ejendom. De udenlandske firmaer er mere indstillet og vant til at betale for deres universitetsfolk. Flere muligheder for at skabe internationale kontakter kan måske få flere danske virksomheder til at investere mere (1997e).

Det skal afslutningsvist nævnes, at det ikke kun er den offentlige mål-/kontraktforskning, der er et overset tema. Det er forskningen indenfor sektorforskningsinstitutionerne også. De nævnes enkelte gange i forbindelse med kategorien forskning, men ikke i nær den samme grad som forskningen indenfor erhvervslivet overfor universiteter/de højere læreanstalter. På sektorforskningsinstitutionerne udføres der også forskning, men der uddannes ikke ingeniører de pågældende steder. I 1998 ser vi dog en tydelig præsentation af forskellene/de manglende forskelle mellem sektorforskningsinstitutionerne og universiteterne. DTU's rektor Hans Peter Jensen (1998) præsenterer (til en debat på Danmarks Forskningsråds konference om sektorforskningens rolle) den holdning, at universiteter og sektorforskningsinstitutionerne er kommet til at ligne hinanden alt for meget; her burde man "blande kortene igen".

"Hans Peter Jensen hæftede sig ved, at sektorforskningsinstitutternes interesser omkring at øge basismidlerne og sikre den langsigtede forskning præcis ligner universiteternes. Og han mente, at man nu må diskutere, hvordan vi går tilbage til for 10-15 år siden, hvor grundforskning foregik på universiteterne og anvendt forskning på sektorinstitutionerne." (1998).

De fleste er enige i, at sektorforskningen er blevet mere grundforskningsminded, mens universiteterne også åbner sig mod erhvervslivet. Det præsenteres dog, at uddannelserne stadig ligger i universitetsregi. Sektorforskningen udgør ca. 20 procent af det offentlige forskningsbudget (1998). Forskningsminister Birte Weiss (1999) vil blandt andet have ryddet op i debatten om frie og bundne midler til forskningsformål. Hun er principielt enig i kritikken af, at en stigende del af forskningsmidlerne bindes ufleksibelt i forskningsprogrammer med faste overskrifter og dermed forhindrer forskning af mere original og visionær karakter. Hun har oplevet, at der er utroligt forskellige opfattelser af, hvad der er frie midler og hvad der er bundne. Weiss mener, at det ikke kan nytte, at det hele bliver "så nytteorienteret", så vi glemmer den "egentlige grundforskning", som jo netop kan rumme de "store forskningsmæssige gennembrud".

Selvom der i 1990'erne er agitationer mod en alt for snæver nytte-tankegang, når vi skal se på forskningen, spiller anvendelighed og nytte en dominerende rolle i perioden. Desuden ønskes der et større samarbejde mellem erhvervslivet og forskningsinstitutionerne. Der lægges vægt på både den offentlige og den private FoU-indsats, men sidstnævnte præsenteres i de forskellige artikler som det primære. Det er forskning og udvikling i erhvervslivet, der er på dagsordenen. Derudover ser vi, at det internationale kommer endnu mere i fokus. Samtidig lægges der vægt på, at forskningen skal kunne anvendes kommercielt.

4.3.4. Opsamling på formål med henholdsvis erhvervsforskning og grundforskning 1970-1999

I starten af 1970'erne værdisættes erhvervsforskningen (den private) meget højt i relation til grundforskningen, der ikke værdisættes så højt. Grundforskningen anses kun positivt, hvis resultaterne er anvendelige på sigt. Fra midten af 1970'erne bliver grundforskningen værdisat højere i hierarkiet, uden dog at blive værdisat højere end erhvervsforskningen. Dette skift ser

vi blandt andet præsenteret i *Ingeniørens* profil eksemplificeret via lederen. Her slås der til lyd for, at grundforskningen er central – og ikke må overses – idet det er centralt med erkendelse for erkendelsens egen skyld. Vi skal således væk fra den umiddelbare nytte-tankegang. Der benyttes dog stadig ord som anvendelighed, nytte og samfundsrelevans på sigt. Grundforskning italesættes som en luksus, vi har råd til.

Op gennem 1980'erne ser vi den samme værdihierarkisering som i 1970'erne, men igen med en stigende høj værdisætning af grundforskningen. Hvor nøgleordene i 1970'erne var anvendelighed, nytte og samfundsrelevans, er fokus i 1980'erne på et bedre samarbejde mellem grundforskning og erhvervsforskning. Den dominerende diskurs er, at forskningen skal gavne beskæftigelsen og økonomien. Grundforskningen anses som nyttig på eller som en erkendelse i sig selv.

I 1990'erne er det igen forskningen i og med erhvervslivet, der er på dagsordenen. Grundforskningen værdisættes ikke specielt lavt, men italesættes heller ikke så ofte. Når grundforskningen er på dagsordenen, ses den enten som havende en værdi i sig selv og/eller som et middel til at kunne uddanne flere forskere og forskningsresultater, der kan anvendes ude i erhvervslivet. Forskningens mål anses som værende at fremme beskæftigelsen og få en bedre konkurrenceevne. Et nøgleord i perioden er kommercialisering. Samtidig dukker de internationale perspektiver mere frem.

4.4. Forskerparker – formidlingsinstans mellem læreanstalter og erhvervsliv

Forskerparker italesættes med jævne mellemrum fra 1980 og frem⁶. Det skal ses i relation til italesættelsen af erhvervslivet og forskningen som to sammenhørende felter. I de enkelte artikler præsenteres både udenlandske forskerparker og de forskerparker, der efterhånden etableres herhjemme. Forskerparkerne præsenteres af nogle som 'broen' mellem de to oppositioner som læreanstalter og erhvervsliv. De anses af nogle som det, der giver den mest ideelle kontakt mellem læreanstalter og industri. Hoffmeyer siger således:

”Princippet i forskningsparkerne er, at man under samme tag har såvel industrivirksomheder som undervisnings- og forskningsinstitutter, og at der er skabt en organisatorisk ramme om samarbejdet. Forskerne er ansat i parken, og da de fordeler deres tid mellem institutter og virksomheder, får man en fuldstændig glidende udveksling af viden og erfaringer. Undervisningen bliver stadigt fornyet, og forskningsresultaterne kan med det samme blive anvendt i industrien. Virksomhederne skal naturligvis betale for den bid de modtager, og de er dermed med til at finansiere læreanstaltens grundforskning. [...] Det eneste valg, vi skal foretage nu, er, at vi i de næste 5-10 år skal koncentrere vore forskningsressourcer på den teknologiske forskning. På det humanistiske område har vi rigeligt med forskning, og her burde humanisterne i øvrigt være bedre til at offentliggøre deres forskning på en måde, der er til gavn for samfundet. [...] Inden for den teknologiske forskning er det vanskeligt at forudsige, hvilke områder der bør satses på. Men med nær kontakt til erhvervslivet vil behovene definere sig selv. Alle industrigrene må derfor lære at kontakte læreanstalterne om ny viden – og omvendt (Hoffmeyer 1985i).

Via forskerparkerne kan det blive lettere for både erhvervsliv og forskere at arbejde sammen – og for forskerens vedkommende at kunne udføre både erhvervsforskning samt grundforskning på samme fysiske sted. Som der står i en artikel (1986b) i forbindelse med en ønsket forskerpark i Århus:

⁶ Se bl.a. 1984j; 1984q; 1985f; 1985g; 1985i; 1986a; 1986b; 1989k; 1992b; 1993l; 1997k; 1998m; 1998p.

”En ny løsning er på vej på det velkendte problem at gøre universiteternes viden tilgængelig for erhvervslivet.[...] Under navne som Science Park, Research Park og Forskerby er der fra Stanford til Lund oprettet organisationer, hvor højteknologiske virksomheder kan placere en udviklingsafdeling i umiddelbar nærhed af et universitet. Det forventede resultat er en gensidig inspiration og bedre udnyttelse af ressourcer. [...] Vi forventer, at en forskerpark vil være grænseoverskridende med respekt for parternes egenart, sagde rektor *Henning Lehmann* fra Aarhus Universitet i sin velkomst [konference om mulighederne ved en forskerpark]. [...] Grundforskningens frihed er vigtig, men ikke det samme som isolation, fortsatte han. [Direktør Kurt Vestergaard fra Jydsk Telefon er foreningens formand] og han beskrev virksomhedernes motivering for at finde plads i en forskerpark: Udvikling af nye produkter skal ske i et kreativt miljø, og mange gange kan det ikke forenes med produktionsmiljøet. [...] Det problem kan lattes ved at flytte folk ud fra virksomheden et stykke tid. Samtidig giver placering i en forskerpark bedre muligheder for efteruddannelse og adgang til andre faggrupper og discipliner, sagde Vestergaard. [Projektleder Erik Jantzen sagde, at] Grundtanken er at skabe en fysisk ramme for udvikling af avancerede produkter og systemer – en spydspidsudvikling med stort videnindhold og muligheder for afsætning, øget beskæftigelse og eksport. [...] Det bærende motiv for forskerparken er at tjene penge, ikke lave en dårlig kopi af et universitet, sagde Jantzen.” (1986b)

I artiklen refereres der til, at både universitetets og erhvervslivets deltagere i konferencen havde positive forventninger til et samarbejde i en forskerpark. Nogle af universitetsfolkene var dog alligevel lidt betænkelige.

”Hvordan vil det gå med forskningens frihed, hvis en væsentlig del af finansieringen kommer fra virksomhedernes projekter, lyder det diskret. Men hvordan vil det ellers gå med forskningen med de stadig mindre bevillinger, lyder modspørgsmålet.” (1986b)

Forskningens frihed er her et tema, men i artiklen værdisættes dette ikke så højt, hvad vi ser ved ordene: ”lyder det diskret”, og hvor modspørgsmålet ”hvordan vil det ellers gå...” får lov til at afslutte dette tema. Det præsenteres, at de ”i hvert fald er indstillet på” at oprette en forskerpark hurtigst muligt i Århus kommune, universitetet og andre højere læreanstalter (1986b). Selvom det stadig er erhvervsforskningen, der italesættes mest og værdisættes højest i hierarkiet, er der dog også fortalere for grundforskningens vigtighed.

I 1990’erne fortsætter den positive italesættelse af forskerparkerne, endda mere positivt end i 1980’erne. Der er dog stadig nogle, der er betænkelige. Erik Jantzen (1992b), der er direktør for forskerparken i Århus, mener, at forskerparker skal være tæt på grundforskingsmiljøer. Derfor er det nok med fem forskerparker. Det var Århus, der var først i Danmark med sin park. De ”stjal” ideen i udlandet. Det var en ide om et miljø, hvor ”forskning og erhvervsliv kan mødes og sød musik og fornuftige produktioner kan opstå”. Jantzen vil dog advare mod for mange parker, da det vil udvande begrebet. En forskerpark må have en snæver tilknytning et grundforskingsmiljø. Det skal således være tæt på universitetet eller en anden højere læreanstalt som eksempelvis DTH. Det vil give en gevinst til både universiteter/læreanstalter og til erhvervslivet. Uden forskerparkerne ville mange forskningsresultater fra førstnævnte blive ”transformeret” utroligt langsomt. Jantzen mener i den forbindelse, at der er ved at ske en kulturændring på universitetet, hvis folk efterhånden er ved at blive mere ”smidige” og kan samarbejde med foretagender uden for universitetet (1992b). Netop en styrkelse af samarbejdet mellem erhvervslivet og forskningsinstitutioner mener direktør for Symbion Knud Allermann (1993) er formålet med forskerparken. I den nordjyske forskerpark Novi

hænger erhvervsliv, forskere, forskning, innovative projekter og investeringskapital meget tæt sammen i en symbiose (1997k). Direktøren for Novi, Svend Valentin, siger

”Forskernes kriterier for prestige er ved at ændre sig fra det mere passive i form af offentliggørelse i videnskabelige publikationer til det mere aktive i form af forskningsresultaternes muligheder for forvandling til kommercielle produkter. Den ændrede holdning er meget vigtigere end ændringer i ejendomsretten til forskningsresultaterne, forklarer Svend Valentin.[...] Samfundsøkonomisk er det et god forretning. Du bruger den samfundsbetalte viden på lærestalterne i udviklingen af nye innovative virksomheder, der gør produkterne færdige i en sådan grad, at de kan køres direkte ud til udnyttelse i de eksisterende virksomheder, der så betaler tilbage i form af licensafgifter [...]” (Valentin 1997k).

Det passive præsenteres som værende offentliggørelse i videnskabelige publikationer, mens det aktive præsenteres som forskningsresultaternes muligheder for forvandling til kommercielle produkter. Ved at benytte ord som henholdsvis passiv og aktiv, præsenteres anvendelse af forskningsresultater som mere positivt end det passive i form af artikler i diverse publikationer. Hermed værdisættes artikler mm. lavere i værdihierarkiet end forskning, der kan anvendes til at udvikle kommercielle produkter. Implicit er det grundforskningen, der her værdisættes lavere.

I 1998 er der seks forskerparker i Danmark (1998m; 1998p). De seks forskerparker er henholdsvis Forskerparken CAT, Roskilde, der er grundlagt i 1989. Forskningscentret ved Hørsholm, der er grundlagt 1962/1987. Novi, Aalborg, der er grundlagt 1987, Forskerparken Fyn, der er grundlagt 1990, Symbion, København, der er grundlagt 1986 og Forskerparken i Aarhus, der er grundlagt 1986. Konsulent Bjarne Lundager Jensen (1998p), Dansk Industri, mener, at de seks forskerparker er blevet mere udadvendte. Parkerne opsøger i dag selv forskere for at få nye ideer videreudviklet til produktion. Parkerne er ”kuvøser” for projekter og er på den måde med til at omsætte viden til produktion, og dermed arbejdspladser og muligvis eksport.

”Dansk Industri er begejstret for forskerparkernes indsats og udvikling. [...] Forskerparkerne har været fantastisk dygtige til at tiltrække mange gode kuvøser for forskere og små virksomheder, som har gode ideer, men som mangler rammerne til at se, om det kan holde. Også de store virksomheder har gavn af parkernes udvikling af spydspidsprojekter, siger konsulent *Bjarne Lundager Jensen*, Dansk Industri.”

Generelt italesættes forskerparkerne meget positivt i 1990’erne, hvor vi i 1980’erne så lidt flere kritiske røster om parkerne og den mere kommercielle side af disse. Siden opstarten af parkerne har der alt i alt været en massiv positiv italesættelse af forskerparkerne og mulighederne for at kombinere universiteter/lærestalter og erhvervsliv til gensidig ’glæde’. I forskerparkerne kan man opnå et frugtbart samarbejde, hvor forskningen kan udnyttes til udviklingen af kommercielle produkter.

4.5. Forskningsfrihed overfor politisk styring

I begyndelsen af 1970’erne fremtræder endnu et oppositionspar i debatten, nemlig forskningsfrihed overfor politisk styring. Socialdemokratiets forskningsudvalg (1972a) mener, at man positivt skal overveje oprettelsen af et planlægningsråd for forskningen, der skal beskæftige sig med forholdet mellem forskning og politik. De politiske overvejelser skal kun omhandle fordelingen af bevillinger mellem hovedområder og ikke indenfor det enkelte forskningsområde. De mener, at der bør eksistere en mulighed for politisk/samfundsmæssig

”indseende” med hensyn til de principielle fordelingsproblemer, eksempelvis spørgsmålet om man skal prioritere socialmedicinsk forskning højere end eksempelvis transplantationsforsøg. De ønsker mulighed for, at ”samfundet” kan gøre sin indflydelse gældende uden at anfægte forskningens fundamentale frihed. Jeg tolker her forskningen som både grundforskning og mål-/kontraktforskning. Via forskningsrådene bør man kunne udlicitere samfundsrelevante forskningsprojekter og i højere grad udnytte mulighederne for direkte kontraktforskning i private virksomheder ved løsning af eksempelvis tekniske problemer i forbindelse med forureningsproblemer (1972a). Samfundet og forskningen præsenteres her som oppositionspar. Oppositioner forskningsfrihed og politisk styring spiller dog ikke en særlig fremtrædende rolle i 1970’erne og 1980’erne. Temaet får større vægt op gennem 1990’erne. Her går debatten på politikernes (alt for store?) rolle med hensyn til styringen af forskningen. Det vil sige, om de forskellige ramme- og forskningsbevillinger måske gives efter politiske modestrømninger.

Dette ser vi eksempelvis komme til udtryk i en leder, der meget karakteristisk for holdningen hedder *Franks trussel mod forskningsfriheden* (1996d). Her efterlyses en debat af Forskningsminister Frank Jensens forskningsrapport, hvor 13 arbejdsgrupper har givet deres bud på samfundets behov for forskning indenfor forskellige områder. Der refereres i lederen til et stærkt kritisk indlæg fra Heinz Hansen angående kvaliteten af de forskellige arbejdsgruppers arbejde. Det præsenteres, at der derudover tales meget om forskningens ”samfundsrelevans”, hvor det ikke er klart, hvad Frank Jensen mener hermed. På den ene side ser det ud til, at der skal sættes snævre grænser for de emner, forskerne skal beskæftige sig med. På den anden side benægter forskningsministeren at gå ind for en planøkonomisk styring. Her præsenterer lederen en frygt for, at forskningen i Danmark bliver mere og mere kortsigtet og mere og mere politisk styret; at politikerne vil gå mere efter bestemte behov der er oppe i tiden svarende til ”politiske modestrømninger”.

Herved bliver der ikke tilstrækkeligt råderum for det uforudseelige eller det, der ikke for tiden har politisk bevågenhed. Her håbes der, at der bliver plads til den langsigtede forskning. Her refererer lederen til tidligere rektor for Københavns Universitet Ove Nathan, der i en kronik i Jyllandsposten har givet udtryk for, at styring for grundvidenskabernes vedkommende kan give anledning til spild af mange ressourcer. Idealet er ”intelligent kritisk anarki på forskningsområdet”. Og i en kronik i Børsen giver to forskere fra Handelshøjskolen i Århus Jan Beyer Schmidt-Sørensen og Hans Skytte udtryk for det vigtige i at erkende, at forskningens natur og uforudseelighed gør det meget problematisk at udvikle det fremtidige forskningsbehov i en stram og hurtigtarbejdende organisatorisk struktur. Problemet er, at vi ikke ved, hvad vi ikke ved. Kravet om en mere snæver og målrettet indsats i forskning gælder desværre ikke blot den offentlige sektor, men også den private; skærpet konkurrence tvinger store virksomheder til at beskære den langsigtede forskning. Det er vigtigt, at den offentlige forskning ikke underlægges en planøkonomisk tankegang.

”Metoder og publikationer kan forskerne få lov til at vælge frit. Men *emnerne* vil politikerne vælge for dem. En sådan tankegang skal nok virke dæmpende for unge forskeres kreativitet, og få kvalificerede forskere til at skifte løbebane. Forhåbentlig kommer det ikke så vidt. Der skulle også gerne være plads til et mere frit initiativ inden for forskning – selvfølgelig med en løbende vurdering af forskernes kvalitet og præstationer.” (1996d).

I lederen præsenteres det, at professor Gert Due Billing, Center for Molekyldynamik og Laserkemi, i Politiken skriver således:

”Jeg har i princippet ikke noget imod strategiplaner, men hvis de får en dominerende rolle, er de kvælende for fornyelsen i forskningen. De kan være med til at fremme konformitet og ensretning. Den gode forsker vil altid kunne styre sin egen indsats hen i for ham relevante områder. Og hvis dette sker, vil kvalitet og relevans gå op i en højere enhed. Men dette kræver forskningsfrihed og ikke blot metodefrihed.” (1996d)

Op gennem 1990’erne er der en stor forskningspolitisk debat om, hvem der skal fordele pengestrømmen, og ud fra hvilke kriterier. Hvor meget kan politikerne gå ind og styre forskningen uden, at det går ud over forskningens frihed? Skal spørgsmålet om fordelingen ligge i politikernes hænder, i de forskellige råd/fonde eller ude på det enkelte universitet/lærestanstalt? Dette italesættes på mange måder i gennem den analyserede periode, men det dominerende er nok, at de der får penge/er i fokus er udmærket tilfredse, mens de områder der nedprioriteres/ikke er i fokus er utilfredse med fordelingen.

4.6. Tilgængelig forskning overfor ikke-tilgængelig forskning

Et tema indenfor den analyserede periode er den tilgængelige forskning overfor ikke-tilgængelig forskning. Det drejer sig konkret om formidlingen af forskningsresultaterne. Selskabet for tekniske uddannelsesspørgsmål (STUS) (1970g) mener, at vi må opprioritere ”populariserings-forskning”. Det er en samfundsmæssig opgave at prioritere en hurtig og billig sammenskrivning og publicering af forskningsresultater. Populariserings-tankegangen er Jørgen Korsbang også inde på (1972o). Han mener, at ”menigmand/-kvinde, studenter, politikere eller forskere” taler forbi hinanden. Den fortsatte debat om henholdsvis grundforskningen, om universiteternes forskningsfrihed, om den industrielle forsknings placering og om en øget samfundsrettet forskning ville vinde, hvis de forskellige samfundsgrupper fik en bedre baggrundsviden om forskningens problemer og opgaver. Korsbang mener derfor, at det er en opgave for Planlægningsrådet at lave forskningsformidling over for befolkningen.

”En øget forståelse hos befolkningen for forskningens betydning for samfundet, en øget forståelse for forskerens arbejde og en øget forståelse og erkendelse hos politikerne, der har den endelige afgørelse om forskningsfinansieringen og den endelige beslutning om hvilken forskning, statens forskningsbevillinger skal gå til.” (Korsbang 1972o).

Befolkningen præsenteres her som opposition til forskningen, hvor Planlægningsrådet, ifølge Korsbang, skal formidle forskningens resultater til befolkningen. Debatten fra begyndelsen af 1970’erne med hensyn til formidlingen af forskningsresultaterne ser vi også i de efterfølgende år, men ikke så markant som de første år. Vi kan se følgende opdeling i oppositionspar:

| Tilgængelig forskning: | Ikke-tilgængelig forskning: |
|------------------------|-----------------------------|
| - Kort | - Langt |
| - Letlæseligt | - Skrevet i fagsprog |
| - Illustreret | - Ingen/få illustrationer |

Kirsten Sparre Andersen (1976d), der er ernæringskonsulent samt medlem af Folketingets Forskningsudvalg, præsenterer det således:

”Forskningens hovedproblem i dag er de store vanskeligheder i formidling af forskningsresultater, især af den ikke-lettilgængelige forskning og den deraf følgende mistillid til forskningen i visse dele af befolkningen”. (Sparre Andersen 1976d).

Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd (SSF) (1979m) har finansieret en rapport om by- og regionsforskning, hvor problemerne i samspillet mellem forskning og praksis behandles. Konklusionen er, at formidlingen af forskningsresultaterne spiller en stor rolle. Overvejelserne herom har omfattet tre faser, nemlig vurdering af forskningsresultaterne, udpegning af målgrupper samt bestemmelse af formidlingsform. Formidlingsformen afhænger af målgruppen. Et forslag er at gøre rapporterne mere tilgængelige. Det kan gøres, hvis forskeren bearbejder sproget med henblik på et bredere publikum og ved at gøre brug af illustrationer (1979m). Op gennem 1980'erne og 1990'erne fortsætter diskussionen om formidlingen af forskningsresultater, men fokus har ændret sig. I 1970'erne var formålet at få forskningen formidlet ud til et bredere publikum i befolkningen. I 1980'erne og specielt i 1990'erne er formålet at formidle forskningen bedre, så den lettere kan udnyttes mere kommercielt. I 1997 (1997k) siger direktøren for Novi, Svend Valentin således (noget af citatet er anvendt tidligere):

”Forskernes kriterier for prestige er ved at ændre sig fra det mere passive i form af offentliggørelse i videnskabelige publikationer til det mere aktive i form af forskningsresultaternes muligheder for forvandling til kommercielle produkter. Den ændrede holdning er meget vigtigere end ændringer i ejendomsretten til forskningsresultaterne, forklarer Svend Valentin.” (1997k).

Vi ser dog i 1990'erne også ønsker om en bedre formidling af forskningen til befolkningen. DTU-forsker dr.techn. Jens Nielsen (1997e) er inde på, at formidling er et af universiteternes svage områder. Her fjerner man sig mere og mere fra den menige befolkning. Det præsenteres hermed, at det er noget, der bør gøres noget ved. Oftest knyttes formidlingen af forskningsresultater dog i relation til den enkelte forsker, og er derfor placeret under kategorien forsker. Temaet eller oppositionen har derfor en mere fremtrædende rolle, end det her er vist. Det kommer jeg tilbage til under kategorien forsker.

4.7. Forskning overfor undervisning

Forskning overfor undervisning er et tema, der er på dagsordenen hele perioden, dog med forskellig vægt. I starten af 1970'erne italesættes forskning og undervisning som oppositionspar, hvor det er svært at kunne begge dele tilfredsstillende. Det er dog ikke et tema, der fylder meget i debatten. I 1980'erne og specielt op gennem 1990'erne kommer temaet mere på dagsordenen samtidig med, at forskning og undervisning mere ses som to elementer, der bør være forenet. Her tales der om forskningsbaseret undervisning for at kunne uddanne de mest kvalificerede ingeniører. I perioden italesættes specielt opdelingen i forsker (specialist) overfor underviser (pædagog). Det kommer jeg nærmere ind på i afsnit 5 om kategorien forsker.

Jeg begynder med at se på forskning overfor undervisning i 1970'erne. Her præsenterer professor, dr. polit. P. Nørregaard Rasmussen, formand for Forskningens Fællesudvalg (FFU), at det kan være i samfundets interesse, at erhvervslivet har indflydelse på forskningen på universiteter og højere læreanstalter. Han siger:

”Sagen er, at når man ved de højere læreanstalter prioritere[r] forskningsindsatsen, så sker det stort set ikke af samfundsmæssige hensyn og heller ikke i særlig grad med et blik til, hvad der er det forskningsmæssigt set mest relevante, men derimod under hensyntagen til, hvor der er et undervisningspres.” (Nørregaard Rasmussen 1970i)

Her sættes samfundsgavnlig forskning overfor undervisning(spres). Det præsenteres, at undervisningsområder kommer til at dominere de områder, der også forskes i. Hos Nørregaard Rasmussen værdisættes undervisningen lavere end forskningen, som bør være samfundsmæssig og forskningsmæssig relevant, og hvor der bør tages hensyn til samfundsmæssige behov.

Forskningens Fællesudvalg (FFU) udtaler (1970a), at der bør skelnes mellem forskning og undervisning, hvor forskning præsenteres som de særlige forskerstillinger uden undervisningspligt. Ifølge FFU bør disse finansieres af forskningsrådene, hvor der bør være forskningspolitiske overvejelser bag, herunder også samfundsmæssige behov, det vil sige hvad der er mest ønskeligt. Undervisningen præsenteres i sammenhæng med den nødvendige baggrundsforskning, der er nødvendig i forhold til undervisningen. Hvad den nødvendige baggrundsforskning er præsenteres ikke. FFU mener, at de undervisningsmæssige hensyn bør dominere her, og derfor bør institutionerne "selv bestemme" (1970a). Oluf Jacobsen er også en af dem, der mener, at undervisning og forskning skal holdes adskilt (1971j), idet der er en central forskel mellem forsknings- og undervisningssituation. Vi kan ikke koncentrere os om begge dele (det vil sige den enkelte forsker/underviser) (se nærmere under kategorien forsker). Italesættelsen af forskning og undervisning som oppositioner er ikke hegemonisk i perioden. Det præsenteres blandt andet ved *Ugens besøg* (1972l) hos civilingeniør M. Folmer Andersen. Han siger, at "det er enormt vigtigt" at undervisningen på de højere læreanstalter foregår i "tilknytning til et højt kvalificeret forskningsmiljø" blandt andet for undervisningens skyld. Undervisningen præsenteres således ikke i modsætning til forskningen.

Universitetslektor, cand. art. Aage Jørgensen fra Århus Universitet (1973d) kommenterer den nye lov om de højere uddannelsesinstitutioner, som Folketinget netop havde vedtaget. Her var der sket en væsentlig ændring, ifølge Jørgensen, i forhold til den endnu gældende styrelseslov. I den på daværende tidspunkt gældende lov var grundprincippet, at undervisningen skulle udgives "på videnskabeligt grundlag". Disse tre ord er strøget i den netop vedtagne lov med den begrundelse (fra undervisningsminister Knud Heinesens side overfor Folketingets uddannelsesudvalg), at universiteterne og læreanstalterne udover den videnskabelige uddannelse tillige faktisk giver en undervisning "uden traditionel akademisk karakter". Forskning sættes her lig "akademisk" overfor undervisning, der kan være henholdsvis akademisk eller ikke-akademisk. Hvad den ikke-akademiske undervisning så er, konkretiseres ikke yderligere, men det ligger implicit, at det er den mere "redskabsorienterede" undervisning, der tænkes på.

Jørgensen mener, at selvom der foregår en mere redskabspræget undervisning, der enten er en nødvendig forudsætning for eller understøtter den egentlige, på videnskabeligt grundlag givne undervisning, er grundprincippet, at forskningen skal have mulighed for at "befrugte og kvalificere" undervisningen. Den nye lov rører ved forholdet mellem forskning og undervisning. Det vil medføre en reel adskillelse, så forskningsmidlerne i overvejende grad kanaliseres via forskningsrådene, mens de forskellige universiteter/universitetscentre gøres til "undervisningsanstalter", der skal producere de enheder, som samfundet har brug for, på den billigst mulige måde (der passer sig for "effektive teknokrater", hvad enten de nu skal fungere i den statslige administration eller i det private erhvervsliv). Det er, ifølge Jørgensen, en meget dårlig idé at adskille undervisning og forskning – der vil resultere i "deltidsansatte undervisningssergenter!" (1973d). I den efterfølgende model har jeg opstillet oppositioner med hensyn til forskning og undervisning. Undervisningen kan igen opdeles i oppositionerne videnskabsbaseret undervisning overfor ikke-videnskabsbaseret. Den dominerende

italesættelse af undervisningen i denne periode er, at undervisningen ikke behøver være videnskabsbaseret (ikke behøver at have sammenhæng med grundforskningen).

| <u>Forskning:</u> | <u>Undervisning:</u> |
|---------------------|--|
| - Videnskabsbaseret | - Videnskabsbaseret (varetages af forskeren) - Ikke-videnskabsbaseret – redskabsfag (varetages af "undervisningssergenter") |

Skemaet siger samtidig noget om relevanskriterier. I 1970'erne italesættes den videnskabsbaserede undervisning generelt som kvalitativt bedre end den ikke-videnskabsbaserede, der kan overlades til "pædagogerne". Til den videnskabsbaserede undervisning må vi benytte os af "forskere". Den generelle italesættelse gennem 1970'erne (og især i første halvdel) er, at forskning og undervisning ikke nødvendigvis er sammenhængende. Det er muligt at være underviser uden at være forsker. Det er der dog ikke enighed om i perioden. AUC-professor Annelise Rosenfalck (1978c) mener, at forskning er en nødvendighed for at kunne give kvalificeret undervisning. Der præsenteres hermed en sammenhæng mellem forskning og god undervisning. Jeg tolker Rosenfalck således, at der skal benyttes forskere til undervisningen.

Sammenhængen mellem forskning og undervisning, hvor forskningen anses som nødvendig af hensyn til undervisningens kvalitet, italesættes oftere op gennem 1980'erne. Lektor, akademiingeniør og forkvinde for FIST-AUC Inge Faldager (1980k) mener, at forskningen er nødvendig for at kunne uddanne civilingeniører. Når Direktoratet for de Videregående Uddannelser (DVU) har pålagt universiteter og højere læreanstalter (og specielt AUC) "drastiske reduktioner", tages der i beregningerne ikke hensyn til specielle undervisningsforhold, hvad der baner vejen for indførelse af rene undervisningslærere. Hun mener, at DIF ikke burde acceptere en uddannelse, der i fremtiden gennemføres uden, at der er knyttet forskning til uddannelsen. Forskningsbaseret undervisning præsenteres hermed meget højt i værdihierarkiet. Der præsenteres en væsentlig sammenhæng mellem forskning og undervisning. Stud. polyt. Søren H. Sørensen, AUC, er enig i koblingen mellem forskning og undervisning/uddannelse (1980n). Han skriver:

"En betingelse for, at der kan uddannes civilingeniører, er, at der pågår forskning ved uddannelsesinstitutionen, d.v.s. ved DTH og AUC. [...] Civilingeniøruddannelsens faglige standard må og skal holdes på mindst det niveau, den har nu, hvilket kun kan lade sig gøre, hvis uddannelsen foregår i et dynamisk forskningsmiljø". (Sørensen 1980n).

Sørensen påpeger, at forskningsretten på AUC kun er på ca. 6 procent af arbejdstiden (mod DTH's 40 procent) af arbejdstiden. Forskningsmiljøet kan frygtes at sygne hen, og der kan sættes spørgsmålstegn ved kandidaternes faglige standard. Her præsenteres det, at der ikke er nok forskere til at undervise de studerende på en faglig forsvarlig måde. Formanden for Ingeniør-Sammenslutningens uddannelsesudvalg Thomas Pedersen siger (1983c):

"Der har i mange år foregået forsknings- og udviklingsaktiviteter ved ingeniørhøjskolerne. På grund af den store tilstrømning af studerende i de senere år, er undervisningsbyrden tiltaget i et sådant omfang, at institutionernes lærere bliver nødt til at opgive disse vigtige aktiviteter, med mindre, der opnås en formaliseret ret til at udføre dem." (Thomas Pedersen 1983c).

Undervisning præsenteres som en "byrde", hvor forskningen fortrænges af en øget undervisningsbyrde, hvad der ikke præsenteres som noget positivt. Der bliver skrevet yderligere i artiklen:

"Bl.a. *K. Møller Petersen* fra Århus Teknikum og *Lars Knudsen* fra AUC understregede, at hvis ingeniørhøjskolerne skal være i stand til at uddanne ingeniører, der er i besiddelse af den nødvendige ajourførte viden, så er det nødvendigt for lærerne selv at arbejde med udvikling for at kunne formidle. Det nytter ikke at læse op af en lærebog." (1983c).

Forskning præsenteres herved som en forudsætning for at kunne løse undervisningsopgaverne. Der præsenteres således den holdning, at forskning og undervisning hverken skal eller bør adskilles.

I artikel 1983n henvises der til STVF, der i sin rapport med "stor tydelighed" siger, at forskning indenfor de højere læreanstalter og universiteterne "må betragtes som en forudsætning for at kunne give en kvalificeret undervisning på højere niveau". Denne sammenhæng mellem undervisning og forskning skal bevares (1983n). I artikel 1986n lyder overskriften *Fingrene væk fra forskningen. De studerende er en uundværlig del af forskningen på ingeniørhøjskolerne, og politikerne skal ikke blande sig*. En undersøgelse der er foretaget på otte institutter og afdelinger på DTH og en generel undersøgelse af landets universiteter viser klart, at der på de skoler, der uddanner ingeniører, er en "vekselvirkning mellem undervisning og forskning". Undersøgelsens resultater går i mod mere undervisning og mindre forskning. Det er et "nej til dem, som foretrækker programforskning frem for uafhængig forskning". Det vil nemlig "skade grundforskningen og det nuværende spontane og værdifulde samspil mellem forskning og undervisning, siger Jens-Jørgen Jensen, der er cand.scient.pol. og lic.phil. og arbejder som lektor på Sydjysk Universitetscenter. Han er parthaver i begge undersøgelser (1986n).

I artiklerne præsenteres der forskelle mellem forbindelsen mellem undervisning og forskning i relation til hvor i uddannelsesforløbet, man er. Stud. polyt. Søren H. Sørensen (1980n) præsenterer den holdning, at jo højere oppe i uddannelsen, man befinder sig, des mere er der behov for en kobling mellem forskning og undervisning. Rene undervisere kan bruges tidligt i uddannelsesforløbet (til redskabsfag), mens forskere skal undervise senere i forløbet. I 1986 præsenteres holdningen, at de første par år af uddannelsen ikke er en særlig tæt forbindelse mellem forskning og undervisning.

"Undervisningen er så skolepræget og lagt i så faste rammer, at lærerne ikke har store muligheder for at inddrage deres forskning i undervisningen. Nogle lærere beklager, at der ikke er noget samspil på de lavere undervisningsniveauer. Andre lærere siger, at det ikke kan være anderledes, fordi et stort basalt stof skal gennemgås. [...] Samarbejdet kommer, når specialiseringen sætter ind. Her opstår det spillerum, som giver tid til at lave mere avancerede eksamensprojekter, som er utroligt vigtige for institutterne og ud fra, hvad vi i øvrigt ved om ingeniørkvalifikationer." (1986n).

På både DTH og AUC fortæller lærerne, at de ikke kan udvikle nye fagområder, hvis ikke de studerende skriver eksamensopgaver på nogle af disse felter. Således præsenteres de studerende ikke som lavest i værdihierarkiet, men mere som ligestillede. Den omstændighed, at lærere også forsker, nævnes af flere som den bedste vej til at finde studerende, der er

interesserede i og egner sig til forskning (1986n). At lærerne forsker præsenteres også som havende betydning for undervisningens faglige niveau.

”Det betyder meget for undervisningens faglige niveau, at læreren forsker og får lejlighed til at formidle sin forskning gennem undervisningen. [...] Lærerens engagement i forskningen, støttet af ønsker om meritering, kan dominere i forhold til engagementet i undervisningen. [...] Forskningen påvirker undervisningen både tematisk og metodisk. Undersøgelsen sonder mellem undervisning, hvor et fastlagt pensum gennemgås, og undervisningsmomenter, typisk eksamensprojekter, hvor studerende i et vist omfang deltager i forskning. [...] Især inden for de grundlæggende kurser er indholdet ret ensartet i de forskellige lande. Påvirkningen indskrænkes ofte til, at der gives eksempler hentet fra egen forskning. I de videregående kurser er indholdet væsentligt mere påvirket af egen forskning. [...] De studerende er med i forskningen i forbindelse med eksamensprojektet og på såkaldt individuelle kurser, der aftales mellem lærere og studerende. Disse typer undervisning udgør en meget væsentlig kvalificering. Øvelser og opgaver tjener i vidt omfang til at eksemplificere og indøve teori – og i mindre omfang til at demonstrere problemløsning i praksis. [...] Arbejde med eksamensprojekter er forskning. Det understreger næsten alle lærere i fag, som orienterer sig mod traditionelle ingeniørretninger. Det afgørende for denne type kvalificering er, at den sker i et forskningsmiljø, hvor lærere som vejledere selv er aktivt med i forskning.” (1986o).

Ifølge artiklen oplyser nogle lærere, at det at planlægge forskning og skrive lærebøger på fagområder, som er langt bredere end deres forskningsområde, har gjort det nødvendigt at ajourføre deres viden og overblik over deres fag. Eksamensprojekter og licentiatprojekter spiller en væsentlig rolle for institutternes forskning, specielt når nye delområder dyrkes op. Tiden der bruges til vejledning opvejes rigeligt af de studerendes reelle bidrag til forskningen. Vekselspillet mellem forskning og undervisning er nødvendig, og projektformen lægger op til dette vekselspil. Navnlig på de videregående uddannelser sker der hyppigt en påvirkning fra forskning til undervisning.

Der er dog ikke kun forholdet internt mellem undervisning og forskning, der italesættes i perioden. Den eksterne forskning bliver også præsenteret som havende indflydelse på undervisningens kvalitet. Per Rhein Hansen (1980d) mener, at et samarbejde mellem DTH og industrien kan give noget positivt. Kursusarbejder og eksamensprojekter i samarbejde med industrien har vist sig at være særdeles motiverende og inspirerende for de studerende. Samarbejdsprojekter får givetvis på længere sigt en afsmittende virkning på undervisningen. Den positive virkning er lektor på DTH Erik Nilsson (1983f) også inde på. Han mener, at ”fondsjob er til gensidig fordel”.

”Kontakten med omverdenen giver en væsentlig inspiration i det daglige arbejde, og den projektorienterede forskning har – efter vor opfattelse – en gavnlig indflydelse på undervisningen, både hvad angår forelæsninger og eksamensprojekter.” (Nilsson 1983f).

I de to artikler præsenteres samspillet mellem erhvervsliv og de højere læreanstalter/-universiteterne som havende en positiv rolle på undervisningen. Det er dog ikke et tema, der spiller en særlig stor rolle i debatten i perioden 1970-1989. Det kommer mere op i 1990'erne, hvad jeg efterfølgende vil vise.

Direktoratet for de Videregående Uddannelser (DVU) (1990a) anbefaler henholdsvis, at DIA ændrer undervisningsform, at teknika opretter nye uddannelser, og at DTH og AUC deler forskningsområderne mellem sig. DVU-direktør Knud Larsen mener, at de eksisterende ingeniøruddannelser rammes af, at der i forhold til det samlede antal studerende er kommet færre ingeniørstuderende. Han indrømmer, at de kommende års generelle nedskæringer vil ramme ingeniøruddannelserne hårdt. Dette gælder specielt DIA, da de ingen forskning har som ”stødpude” – og deres undervisningsform er svær at skære ned på. Klasserne kan ikke blive større end lokalerne tillader. Enten ændre deres undervisningsform eller også påtage sig noget mere efteruddannelse. Det er DIA faktisk gode til siger han. Larsen ser ingen chancer for at undgå nedskæringerne, men anbefaler uddannelserne at tage fat på nye aktiviteter.

”Så er der nemlig penge at hente i de mange ministerielle cigarkasser, fornyelsespuljer eller hvad de nu hedder. Eller fra det private erhvervsliv ved såkaldt indtægtsdækket virksomhed. [...] Det gælder blandt andet de teknika, som ser ansøgstallene falde. Skal de sikre sig for fremtiden, må de oprette nye uddannelser og gå ind i nye aktiviteter som for eksempel åben uddannelse.” (Larsen 1990a).

Her præsenteres det, at formålet med eksempelvis åben uddannelse er at få flere penge ind. Larsen mener, at AUC kan gøre det samme; de må supplere hinanden. Dekanen på AUC’s teknisk-naturfaglige fakultet Finn Kjærdsdam mener, at selvom AUC og DTH har næsten 100 procent forskellige indsatsområder, kan de ikke undgå at beskæftige sig med mange af de samme forskningsområder.

”Vi kan ikke lave ordentlig undervisning af vores ingeniører, hvis ikke vi må følge med i forskningen indenfor hele området.” (Kjærdsdam 1990a).

I denne forbindelse præsenteres forskning indenfor ”hele området” som nødvendig for at kunne lave ordentlig undervisning af deres ingeniører. Forskning og undervisning sidestilles her som to sider af samme sag.

I 1990’erne diskuteres de ph.d.-studerendes undervisningsforpligtelse, hvor man på DTH har besluttet sig for at tælle de pågældendes undervisning med i institutternes normering samtidig med, at lærernes vejledningsindsat gælder som forskning (se 1991i). Professor Aage Fredenslund, Institut for Kemiteknik, professor E. W. Langer, Institut for Metallære, docent S. Karup-Møller, Instituttet for Mineralindustri, og professor J. Adler-Nissen, Instituttet for Bioteknologi (alle DTH) mener, at konsekvensen er, at forskningstid ombyttes til undervisningstid, og at de indvunde undervisningsressourcer flyttes fra videregående fag til indledende fag. Det vil opfylde kortsigtede mål, men på længere sigt ødelægge meget af den forskning og videregående undervisning, der er bygget på DTH – og være til skade for DTH og dets ry udadtil (1991i). Det er Hans Peter Jensen (1991o), rektor ved DTH, ikke enig i. Jensen udtaler (på vegne af konsistoriums økonomiudvalgs vegne), at forskning på et højt internationalt niveau er af vital betydning for DTH af flere årsager:

”1) Forskning forbedrer undervisningens kvalitet, 2) I den videregående undervisning og i forskeruddannelsen er forskning en nødvendig forudsætning for, at der kan leveres fagrelevant vejledning, og 3) Gennem forskning bidrager lærerne til det reservoir af viden, som er en forudsætning for samfundsudviklingen.” (Jensen 1991o).

Forskning præsenteres her som nødvendig i forhold til undervisningen. Uenigheden går mere på, hvem der skal udføre den – ikke så meget om dens relevans. Netop fordi forskning er af

vital betydning for DTH's internationale status og undervisning, har det bekymret dem, at de gennem 1980'erne har måttet optage og undervise flere og flere studerende uden, at det har givet anledning til en tilsvarende personaleforøgelse. De Ph.D.-studerende præsenteres her som en "undervisningsreserve" (1991o).

I 1994 ser vi tre kandidater til posten som rektor på DTU. Det interessante i forhold til indeværende projekt er, at de tre kandidater beskriver deres egne holdninger til relationerne mellem forskning og undervisning. Det illustrerer nogle af de holdninger, der er til debat i denne periode. Den første kandidat, der præsenteres (1994a), er Bent Knudsen, der er docent i elektromagnetisme og samtidig bestyrer for Elektromagnetisk Institut (EMI). EMI præsenteres som et af de DTU-institutter, der har været bedst til at tiltrække forskningsprojekter og kontrakter med erhvervslivet. Knudsen mener, at forskningen skal stå i centrum for DTU.

"Vi må koncentrere ressourcerne på de gode institutter, som er i stand til at forske på højt niveau og dermed give god undervisning, siger han. Så vil DTU langsomt blive mere attraktivt. De studerende skal mærke, at de er i centrum, og have bedre sociale og faglige rammer." (Knudsen 1994a).

Selvom forskning præsenteres som værende i fokus, spiller den gode undervisning en væsentlig rolle. "De studerende skal mærke, at de er i centrum". Knudsen vil alligevel have flyttet nogle ressourcer væk fra den indledende undervisning; forskningen skal i centrum. Her præsenteres således, at ressourcerne skal placeres på et senere forløb. Den anden kandidat til posten som rektor på DTU er Arne Villumsen, der er geologi-professor. Villumsen mener, at DTU ikke skal sætte optagelsestallet ned til 600. Det nuværende på 800 kan godt opretholdes.

"Vi skal ikke have højere adgangskrav eller beskære studiestarten, men gøre uddannelsen mere universitær. Vores stærke forskningsmiljøer skal bruges i undervisningen, og få de studerende til at udvikle sig mere [...]". (Villumsen 1994a).

Villumsen præsenterer ligeledes en vigtig sammenhæng mellem forskning og undervisning, hvor forskningen skal anvendes i undervisningsøjemed. Den sidste kandidat er den nuværende rektor Hans Peter Jensen, der er kemiker. Han vil fortsætte den "udmærkede udvikling" på DTU, men tegne profilen lidt skarpere.

"Forskningen skal være stærk og internationalt konkurrencedygtig, og det har vi også skrevet i den nye målsætning for institutionen. Det betyder, at vi må skære dér, hvor forskningen ikke er god nok. Med DTU's nye struktur er vi klar til den nødvendige faglige prioritering [...] Men undervisningen skal også være højt prioriteret, og det må forskningsbevillingerne også respektere, siger rektor og tænker med de ord formentlig også på de ph.d.-studerendes udskældte undervisningspligt." (Jensen 1994a).

Modsat Knudsen og Villumsen, der præsenterer at der er en vigtig sammenhæng mellem forskning og undervisning, præsenterer Jensen ikke dette. Han mener, at begge områder skal prioriteres, men hermed er der intet sagt om sammenhængen mellem områderne. De tre udsagn viser den mere generelle italesættelse af forskning overfor undervisning op gennem 1990'erne; en udvikling vi allerede ser op gennem 1980'erne. Den generelle italesættelse er, at forskning og undervisning er to sider af samme sag, men som vi blandt andet ser hos Hans Peter Jensen, er der ikke konsensus om dette i perioden. At han andre steder måske præsenterer denne sammenhæng er ikke til genstand for analyse. DTU lægger dog i 1990'erne

en stor vægt på både lærernes faglige niveau og pædagogiske kvaliteter (1995g). Med et højt fagligt niveau for lærernes vedkommende, kan man sikre sig at DTU fortsat er et attraktiv forsknings- og undervisningsinstitution – og herved kunne tiltrække meget kvalificerede lærerkræfter. Udviklingen i og vedligeholdelsen af det faglige niveau muliggøres blandt andet af, at væsentlige dele af undervisningen er forskningsbaseret.

Det er dog ikke kun indenfor DTU's mure, at der er en særlig opmærksomhed på forbindelsen mellem forskning og undervisning. Eva Steiness (1994o), der er koncerndirektør hos H. Lundbæk og formand for forskningspolitisk råd, siger således:

”Vi efterspørger et kvalitetsprodukt. Medarbejdere med talent og kombinatorik. Det får vi kun, hvis universiteternes undervisning er stimulerende, baseret på forskning af høj kvalitet. Findes de ikke i Danmark, søger vi udenfor landets grænser”. (Steiness 1994o).

Her præsenteres forskningsbaseret undervisning som meget centralt. Vagn Jørgensen, lektor ved Ingeniørhøjskolen, Odense Teknikum, giver hende ret. ”Kvalitetsforskning” stimulerer undervisningen (1994o).

I 1970'erne var den dominerende italesættelse en opdeling af henholdsvis forskning og undervisning som to ikke nødvendigt sammenhængende størrelser. Det blev ikke anset som nødvendigt at inddrage forskningen i undervisningen. I denne periode værdisættes forskningen samtidig markant højere end undervisningen. Dette ændrer sig i 1980'erne. I denne periode italesættes forskning og undervisning oftere som sammenhængende på den måde, at man ikke kan bedrive god undervisning uden forskning. Samtidig italesættes forskningen nu som en uundværlig del af det at uddanne kvalificerede civilingeniører. I 1990'erne fortsætter denne udvikling, hvor det pædagogiske endda indlægges i strategiplaner. Undervisning italesættes ikke længere som direkte opposition til forskning. Forskning italesættes derimod som en vigtig bestanddel af undervisningen. Spørgsmålet eller diskussionerne går mere på, hvor i forløbet den mere forskningsbaserede undervisning skal ind, det vil sige om den kan 'undværes' på de indledende fag. Under alle omstændigheder italesættes forskningen som nødvendig for at kunne uddanne kvalificerede ingeniører til både erhvervsliv og til institutionerne selv (som forskere). Gennem hele perioden er den dominerende diskurs dog, at undervisning italesættes som en pligt og forskning som en ret. Det vil sige, at undervisningen internt i systemet værdisættes markant lavere end forskningen.

4.8. Opsamling på kategorien forskning i perioden 1970-1999

I forhold til afgrænsningen til andre fagdiscipliner er den dominerende italesættelse, at den teknisk, naturvidenskabelige forskning værdisættes højest i værdihierarkiet. Det er denne form for forskning der skal satses på. Det er dog ikke en diskussion, der selvstændigt fylder særligt meget i den analyserede periode. Det er der måske heller intet behov for, idet fagbladet hovedsageligt henvender sig til dem, der allerede ligger indenfor den pågældende fagdisciplin. Der er ikke så mange, der skal 'overbevises'. Pointen er, at ingeniørerne selv føler, at der er en forskel mellem dem selv og så andre fagdiscipliner – og at det er deres egen disciplin, der skal satses på.

Det dominerende tema i debatten i relation til kategorien forskning er erhvervsforskning overfor grundforskning. Når erhvervsforskningen italesættes er det oftest i relation til den private erhvervsforskning. Grundforskningen italesættes oftest i relation til universiteterne og de højere læreanstalter, selvom der også udføres grundforskning i erhvervslivet. Den private grundforskning er således ikke til debat. Dette gælder ligeledes for

den offentlige kontraktforskning, der kun få gange præsenteres i de analyserede artikler. Det er kun få gange, at disse former for forskning italesættes i perioden 1970-1999. I begyndelsen af 1970'erne værdisættes erhvervsforskningen (den private) meget højt i relation til grundforskningen, der ikke værdisættes så højt. Fra midten af 1970'erne bliver grundforskningen værdisat højere i hierarkiet, uden dog at blive værdisat højere end erhvervsforskningen. Dette skift i værdiplaceringen ser vi blandt andet præsenteret i *Ingeniørens* profil eksemplificeret via lederen. Her slås der flere gange til lyd for, at grundforskningen er central – og ikke må overses – idet det er centralt med erkendelse for erkendelsens egen skyld. Vi skal således væk fra nytte-tankegangen. Der benyttes dog stadig ord som anvendelighed, nytte og samfundsrelevans.

Fra 1980'erne ser vi den samme værdihierarkisering som i 1970'erne, men med en stigende høj værdisætning af grundforskningen. Hvor nøgleordene i 1970'erne var anvendelighed, nytte og samfundsrelevans, er nøgleordene i 1980'erne blevet til nytte eller anvendelighed på sigt. Der er et udtalt ønske om en bedre dialog mellem grundforskning og mål-/kontraktforskningen til gavn forbeskæftigelse og økonomi. Samtidig begynder der at blive lagt mere vægt på den internationale konkurrence. Grundforskningen italesættes i denne periode oftere som noget, vi kan tillade os som et kulturfolk.

I 1990'erne er nøgleordene stadig anvendelighed og nytte. Grundforskningen italesættes dog ikke så ofte som i tidligere perioder – hverken negativt eller positivt. Det er erhvervsforskningen, der er på dagsordenen. Det centrale tema i 1990'erne er ønsket om en styrkelse mellem forskningsinstitutioner og det private erhvervsliv. Forskerparker bliver af flere set som en bro mellem universiteterne og de højere læreanstalter og det private erhvervsliv. Det er et tema, der kommer op i 1980'erne med inspiration fra forskerparker i udlandet og som tages op i Danmark. Dette fortsætter op gennem 1990'erne, hvor de sidste (indtil videre) af vores forskerparker herhjemme etableres. Den dominerende diskurs er, at forskningen skal være med til at fremme beskæftigelsen og øge vores konkurrenceevne til gavn for samfundet. Nøgleordet er kommerialisering af forskningsresultaterne. Vi skal have grundforskning både for erkendelsen i sig selv, men også for at kunne producere flere forskere og forskningsresultater. Sluttelig lægges der en mere vægt på det internationale end i de tidligere perioder.

Nogle temaer får en stigende rolle, mens andre ”dør ud” – og omvendt. Nogle temaer kommer først sent på dagsordenen. Sidstnævnte ser vi ved oppositionerne forskningsfrihed og politisk styring, der spiller en mindre rolle i begyndelsen af 1970'erne, forsvinder i 1980'erne, men som kommer op igen i 1990'erne. Det samme gør sig gældende med hensyn til formidlingen af forskningsresultater. I begyndelsen af 1970'erne lægges der vægt på, at forskningsresultater skal formidles ud til befolkningen som helhed. I 1980'erne spiller temaet ikke den store rolle, men det dukker op igen i 1990'erne. Her lægges der ikke vægt på, at resultaterne skal formidles til befolkningen. I stedet er den dominerende diskurs, at forskningsresultaterne skal formidles på en måde, så de kan udnyttes kommercielt.

Et tema, der italesættes mere og mere, er oppositionerne undervisning overfor forskning. Derudover går undervisning og forskning fra generelt at italesættes som to oppositioner, der ikke nødvendigvis hænger sammen, til at blive set som to sider af samme sag. I 1970'erne var den dominerende italesættelse en opdeling af henholdsvis forskning og undervisning som to ikke nødvendigt sammenhængende størrelser. Det blev ikke anset som nødvendigt at inddrage forskningen i undervisningen. I denne periode værdisættes forskningen samtidig markant højere end undervisningen. Dette ændrer sig i 1980'erne. I denne periode italesættes forskning og undervisning oftere som sammenhængende på den

måde, at man ikke kan bedrive god undervisning uden forskning. Samtidig italesættes forskningen nu som en uundværlig del af det at uddanne kvalificerede civilingeniører. Dette fortsætter op gennem 1990'erne med endnu større tydelighed. Forskningen værdisættes dog stadigt højest. Det ser vi komme til udtryk på den måde, at der tales om forskningsret og undervisningspligt.

5. Kategorien forsker

Jeg vil indenfor denne kategori blandt andet afdække, hvilke kompetencer der lægges vægt på indenfor professionen ingeniører – både praktisk og forskningsmæssigt. Desuden vil jeg se nærmere på, hvordan den ”gode forsker” italesættes. Det siger blandt andet noget om, hvilke kompetencer der værdisættes højest i værdihierarkiet. Det gælder kompetencer hos både erhvervs- og grundforskeren. I 1970'erne og 1980'erne præsenteres kategorien forskning oftest i oppositionsparrene erhvervsforsker (mål-/kontraktforsker) overfor grundforsker (den frie forsker/videnskabsmanden). Dette skifter i 1990'erne, hvor fokus mere er på den interne stillingsstruktur indenfor universiteterne og de højere læreanstalter. Det vil jeg komme nærmere ind på senere. I de første tyve år af den analyserede periode præsenteres mål-/kontraktforskeren oftest som praktiker eller tekniker (det almene), mens grundforskeren præsenteres som specialisten (det specifikke) eller som videnskabsmanden. De første opnår betegnelsen de ”dygtige i praksis”, mens de sidste opnår betegnelsen de ”boglærte”. Vi kan opdele de dominerende oppositionspar i perioden på følgende vis:

| <u>Mål-/kontraktforsker:</u> | <u>Grundforsker (den frie forsker):</u> |
|--|--|
| - Praktiker/tekniker (det almene) | - Specialisten (det specifikke) – videnskabsmand |
| - Praksis (dygtige) | - Boglærte (de lærde) |
| - Relateret til erhvervslivet (oftest det private) | - Relateret til universiteter og højere læreanstalter (oftest) |

Mål-/kontraktforskeren præsenteres i forbindelse med kategorien erhvervsforskere, mens grundforskeren oftest præsenteres som forskere på universiteter og de højere læreanstalter. Kun i få tilfælde diskuteres grundforskning i forbindelse med erhvervslivets forskning. Derfor vil jeg gå videre til at se nærmere på oppositionsparrene erhvervsforsker eller ansatte i erhvervslivet overfor grundforsker på universitetet og de højere læreanstalter.

5.1. Forskere/ansatte i eller med erhvervsliv overfor (grund)forskere på universiteter og de højere læreanstalter

Karakteristikken af forskere/ansatte i eller med erhvervsliv og (grund)forskere på universiteterne samt de højere læreanstalter kan ses på følgende måde i 1970'erne:

| <u>Forskere/ansatte i eller med erhvervslivet:</u> | <u>(Grund)forskere på universiteter og de højere læreanstalter:</u> |
|---|---|
| - Interesse i samfundsgavnlig-/nyttmæssig forskning | - Interesse i forskning/erkendelse for dens egen skyld |
| - Arbejder med praktiske problemer | - Skabe ny erkendelse |
| - Resultaterne er anvendelige/nyttige | - Kunst, kreativitet |
| - Pligt opgaver (for erhvervsliv og samfund) | - Arbejder af lyst |
| - Kan ikke altid udnytte forskningens resultater | - Føler ikke forpligtelse til at viderebringe resultater i forståelig form for samfund og/eller erhvervsliv |
| - Skeptiske overfor den statsstøttede forskning | |
| - Ikke interesseret i nyt, hvis produktion og afsætning fungerer fint | |

Et dominerende tema i debatten er væsensforskelle mellem (grund)forskere på universiteter og de højere læreanstalter og så forskere/ansatte i eller med erhvervslivet. Denne mentalitetsforskel mellem grupperne er, ifølge en af Ugebladets ledere (1970j), måske årsagen til den ringe kontakt mellem forskning (på universiteterne og de højere læreanstalter) og erhvervsliv. I lederen kommer der en meget dominerende præsentation af kategorien forsker frem. I lederen står der, at mange forskere er interesseret i forskningen for dens egen skyld. Det præsenteres som mulighed for at skabe ny erkendelse, og således en mindre interesse med hensyn til, om forskningen er samfundsgavnlig eller nyttemæssig for erhvervslivet. Her præsenteres ny erkendelse i opposition til forskning som samfundsgavnlig og værende til nytte for erhvervslivet. Forskerne præsenteres som havende svært ved at omstille sig til en terminologi og udtryksform, der er umiddelbart forståelig i erhvervslivet. Erhvervsfolkene har modsat ikke altid presset på, idet de måske henholdsvis ikke har kvalificeret mandskab til at udnytte forskningens resultater, måske er skeptiske overfor den statsstøttede forskning, eller måske er uinteresserede, hvis produktion og afsætning fungerer fint.

”Det er svært for mange forskere at acceptere, at deres arbejde også indebærer en forpligtelse til at viderebringe resultater i en tilgængelig form for samfund og erhvervsliv.” (Leder 1970j)

Forståelse sættes her lig med anvendelighed i praksis, hvor det bliver forskerens opgave at formidle forskningsresultaterne, så de kan anvendes i praksis. Samtidig præsenterer lederen det som et faktum, at forskerne skal eller bør viderebringe resultaterne i en tilgængelig form for erhvervsliv og samfund ved at skrive ”det er svært (...) at acceptere, at deres arbejde også indebærer en forpligtelse (...)”. Der stilles derved intet spørgsmålstejn til kravet om formidling. Forskning, der ikke kan anvendes i praksis, præsenteres implicit som værende af mindre eller ingen værdi. Forskning præsenteres som opposition til erhvervslivet, men hvor der samtidig præsenteres en opposition mellem erhvervsliv og samfund. Derudover præsenteres forskeren som alt for interesseret i forskningen for forskningens egen skyld. Denne præsentation af forskerens primære interesse er meget dominerende i begyndelsen af 1970’erne. Dr. techn. Anders N. Neergaard (1970m) præsenterer det således:

”De fleste forskere ønsker frie opgaver med mulighed for personlig tilfredsstillelse og viger derfor uden om erhvervsforskningens pligt opgaver”. (Neergaard 1970m).

Grundforskeren (af egen personlig lyst) stilles op mod erhvervsforskeren (det samfundsgavnlige, pligt opgaver). Spørgsmålet er, hvem der skal bestemme, hvad der skal forskes i. Som det kommer til udtryk i en artikel (1973e), bør ”videnskabsmænd i elfenbenstårne” ikke have monopol på målformuleringen. Præsentationen af grundforskeren som interesseret i forskning for forskningens egen skyld samt arbejde af personlig lyst (ikke for samfundsmæssig nytte) er dominerende i begyndelsen af den analyserede periode. I *Ugens besøg* hos den amerikanske atomfysiker (i form af egenskaben prisvinder og grundforsker) Richard P. Feynman (1973h) kommer det tydeligt frem allerede i overskriften på artiklen: *Jeg må arbejde hårdt for at blive i mit elfenbenstårn. – siger årets Bohr-medaljemodtager i en samtale om blandt andet forskerens holdning*. I artiklen præsenteres det, at Feynman langt fra udfylder den ”traditionelle opfattelse af en grundforsker”. Han har ”intet verdensfjernt blik og ingen let forvirring over dagligdagens detaljer”. Tværtimod er han ”en særdeles livlig meget talende 55-årig, der uden besvær kunne lyve sig ti år yngre”. Her præsenteres således også den ”traditionelle grundforsker” som opposition til Feynman. Den traditionelle grundforsker præsenteres implicit som en person, der ikke ser yngre ud end han er, der er indadvendt samt

ikke er særlig livlig. Det er en forsker med et verdensfjernt blik, der er forvirret over dagligdagens detaljer. Herudover siger interviewerens så til Feynman:

”De er ikke typen på den klassiske grundforsker, der sidder i sit elfenbenstårn og giver pokker i verden” (Interviewer 1973h).

Præsentationen af grundforskeren som siddende i sit ”elfenbenstårn” og ”giver pokker i verden” præsenteres negativt. Metaforen om elfenbenstårnet går igen i 1970’erne, hvor den oftest lades negativt. I en artikel (1972i) siger Jørgen Birket-Smith om sig selv, at han ikke af natur er en ”verdensfjern videnskabsmand i et ensomt elfenbenstårn”. Forståelsen af elfenbenstårnet og isoleringen fra omverdenen får dog en mere positiv betydning, når vi ser på Feynmans svar (1973h). Han præsenterer sig som arbejdende hårdt for at opretholde elfenbenstårnet. Feynman bekymrer sig ikke om ting uden for hans tårn; det vil sige administrative problemer, hvor universitetet får sin penge fra, hvem der giver dem, eller for den sags skyld om forholdet mellem videnskab og samfund, eller om samfundet i øvrigt. Han siger:

”Med andre ord, jeg sætter mig helt bevidst i mit elfenbenstårn og siger til mig selv, at så længe en eller anden fortæller senatorerne, hvorfor de skal give penge til forskningen, så er det OK.” (Feynman 1973h).

Forskeren vender således oppositionsparrerne om, hvor elfenbenstårnet og ikke-interessen for det omgivende samfund ikke præsenteres som noget direkte negativt. Spørgsmålet er, om et menneske kan distancere sig fra det samfund, han er en del af. Feynman mener, at man i hvert fald kan prøve. Det forsøger han, men mener samtidig, at de fleste forskere gør det modsatte. De prøver at føle og tage det ansvar, de har overfor samfundet. De fleste forskere indser således, ifølge Feynman, at alt ikke er videnskab, og at verden har problemer, der ofte er blevet skabt netop af isolationsattituden, og at vi derfor må væk fra denne indstilling. Feynman gør det blot ikke (1973h). Modsat interviewerens mener Feynman, at de fleste forskere ikke er isolerede og uinteresserede i samfundets problemer. Han mener, at han selv besidder et specielt talent og en specialuddannelse til det, han beskæftiger sig med, og derfor må koncentrere sig om det, idet han ikke har ubegrænsede kræfter og evner. Han må koncentrere sig og arbejde hårdt om det, han er bedst til. Feynman præsenterer således de fleste forskere som henholdsvis ikke-isolerede, interesserede i samfundets problemer samt ansvarsfulde. Feynman siger yderligere:

”Jeg ved slet ikke, om det vi forsker vil kunne bruges til noget. Men skal vi se på det historisk, så har det vel altid været sådan, at når grundforskningen havde nået et resultat, som kom ingeniøren og bragte det i praktisk anvendelse.” (Feynman 1973h).

Forskeren bliver hos Feynman præsenteret som specialisten (det specifikke, grundforskeren) i modsætning til ingeniøren, der præsenteres som praktikerens. Vi ser dog samtidig, at forskerens arbejde præsenteres som anvendelig på sigt.

I begyndelsen af 1970’erne værdisættes erhvervsforskeren generelt højere end grundforskeren (præsenteret som forskeren ved universiteterne og de højere læreanstalter). Fra midten og slutningen af 1970’erne er der ved at ske et skift i værdihierarkiet. Grundforskeren italesættes ikke så ofte som nogle, der laver unyttigt arbejde/forskning. Vi ser dette præsenteret i en leder (1977h), hvor der laves en parallel mellem kunst og grundforskning. Både grundforskning og

kunst præsenteres som noget, der udvider vores erkendelse. Det er den ”menneskelige natur” at søge at få udvidet vor erkendelse. Vi skal ikke forfalde til debatten om, at grundforskningen måske kan bruges om tyve år. I lederen skrives der videre, at vi må erkende et behov for ”erkendelse for erkendelsens egen skyld”. Vi skal ikke basere styring alene på en snæver nyttefilosofi, for ellers vil der hverken være plads til kunst eller grundforskning. Hermed præsenteres implicit oppositionerne snæver nytte-filosofi overfor bred nytte-filosofi. Nytte-tankegangen præsenteres således ikke længere så ’snæver’. Erkendelse for erkendelsens egen skyld præsenteres som en mere bred nytte-filosofi.

Erhvervsforskeren værdisættes dog stadig højest i værdihierarkiet, hvis vi skal se på den generelle tendens. Det ser vi blandt andet komme til udtryk i diskussionen om erhvervsforskerstudier; et tema, der italesættes en del i den undersøgte periode. Carl Georg Rasmussen (1978g) fra DTH præsenterer ønsket om, at licentiatstudier skal omdannes til erhvervsforskerstudier. DTH vil styrke kontakten mellem forskere i industrien og på de højere læreanstalter ved at omdanne en del af de nuværende licentiatstudier til noget, der ligner erhvervsforskerstudier. Der er en meget lille mobilitet mellem DTH og industri. Den mindre mobilitet præsenteres som værende medvirkende til, at ny viden og teknik og dens mulige anvendelse spredes for langsomt blandt industriens virksomheder. Det er ofte lettere at indgå i samarbejde med udenlandske læreanstalter end med danske, idet man der er opmærksomme på industriens problemer grundet lange traditioner for samarbejde og udveksling af specialister (1978g). Erhvervsforskerstudier præsenteres som værdimæssigt højere end licentiatstudierne, idet de førstnævnte implicerer virksomhederne – og dermed praksis. Praksis værdisættes således højere end forskning, der er funderet på universiteterne og de højere læreanstalter.

I 1980’erne fortsætter italesættelsen af erhvervsforsker overfor grundforsker, hvor førstnævnte stadig vurderes højest i værdihierarkiet. Der præsenteres dog en mere positiv holdning til grundforskeren op gennem 1980’erne. Civilingeniør Bjerre Lavesen⁷ siger i et interview (1980c):

”De talenter, som får et statsligt forskningsembede, hytter sig. De afstår fra ledende stillinger, der alligevel ikke er ledende. Til gengæld arbejder de stærkt specialiseret og individuelt og præsterer smukt arbejde. [...] Og så er der de talenter, der ikke får et statsligt embede. De må gå den tunge gang til erhvervslivet, hvor de imidlertid opdager, at flere og flere virksomheder har gode arbejdspladser, også for forskere.” (Lavesen 1980c).

Lavesen kender ”ret så mange unge”, der efter få år i en god virksomhed ikke ønsker at komme ind i det statslige system. De giver afkald på en egentlig videnskabelig karriere og skaber sig en karriere, der er videnskabelig på en lidt anden måde (1980c). Hos Lavesen præsenteres både forskere på universiteterne/de højere læreanstalter og forskere i erhvervslivet positivt. De præsenteres som mulige ”talenter”.

Der er i 1980’erne stadig fokus på det positive ved en tæt sammenhæng mellem erhvervslivet og så forskningen på universiteterne/de højere læreanstalter. Under overskriften *Ny æresdoktor forbinder forskning og industri* (1980g) præsenteres P. O. Strandell, der i 20 år har været professor ved Institut for Metallernas Bearbetning, Kungl. Tekniska Högskolan i Stockholm. Han har i denne periode udført ”en meget aktiv forskning” specielt indenfor

⁷ Lavesen forlader posten som sekretær for ATV (Akademiet for de tekniske Videnskaber) efter 25 år i offentlig forskning og udvikling.

valseteknologien. Strandell har tidligere været ansat 20 år i den svenske stålværksindustri ”og den forståelse for industriens problemer, som han da erhvervede, har han aldrig glemt, men tværtimod stadig holdt ajour”. Det er blandt andet lykkedes for ham at få skabt en nær kontakt mellem erhvervslivet og forskningen. Mange rekvirerede opgaver er udført på hans institut, hvorved der er finansieret en lang række licentiat- og doktorarbejder ud over de ved højskole- eller fondsmidler mulige. ”Hans indsats betegnes som værende af stor betydning – også som forbillede for den øvrige proces tekniske forskning og udvikling i Skandinavien og ikke mindst på DTH.” Det præsenteres ikke, om Strandells forskning indenfor valseteknologi er kontraktforskning, men kontakten til erhvervslivet og de mange rekvirerede opgaver præsenteres som meget positive. Der sættes således ikke spørgsmålstejn ved det positive heri.

At grundforskeren italesættes mere positivt i 1980’erne end i 1970’erne kan vi blandt andet se illustreret ved forskellige præsentationer af licentiatene. I et interview med civilingeniør lektor, lic. techn. Jørgen S. Steenfelt (1986d) præsenteres det, at de tekniske licentiat (lic. techn.) i dag er meget efterspurgt og anerkendte af ingeniørvirksomhederne, men at det ikke altid har været sådan.

”En del år tilbage havde firmaerne den opfattelse, at licentiatene var verdensfjerne og uden særlig lyst til at komme ud i det ’rigtige’ liv. De havde det jo godt og trygt i deres forskningsinstitutter. Det var derfor næppe nogen fordel at være licentiat, når man søgte ud i et firma, siger han. [...] Omsvinget i erhvervslivets holdning kom i og med, at de danske ingeniørfirmaer blev mere udadvendte. De blev nødt til at interessere sig mere for opgaver i udlandet – hvor titler begynder at betyde noget, og hvor specialviden er vigtig. Man fik derfor behov for den specialistviden, som netop licentiatene kan tilføre.” (Steenfelt 1986d).

Her præsenteres den holdning, at det er de danske ingeniørfirmaer, der har undergået en forandring til det mere udadvendte. De er blevet nødt til at interessere sig mere for opgaver i udlandet, hvor titler og specialistviden er vigtige elementer. Hermed præsenteres licentiatene som specialister, der er anvendelige for erhvervslivet. Igen er anvendelighed et nøgleord. Formand for ATVs Erhvervsforskerudvalg, dr. techn. Jens Rostrup-Nielsen siger det således:

”Forskellen mellem den danske og den nordiske forskeruddannelse er primært, at den *nordiske* model opererer med et uddannelsesforløb tværs over grænserne. Det sker i praksis ved at en erhvervs virksomhed i ét skandinavisk land går sammen med et videnskabeligt institut i et andet nordisk land om et konkret industriforsker-projekt. [...] Erhvervsforskeruddannelsen involverer i høj grad det ofte efterspurgt samspil mellem industri/erhvervsliv på den ene side og universitet/lærestanstalt på den anden.” (Rostrup-Nielsen 1986g).

Formanden for erhvervsudvalget lægger ikke skjul på, at placeringen udenfor det egentlige uddannelsessystem er en force. Det er ATV, der står for uddannelsens rammer, administration mm. Dette mener Rostrup-Nielsen vil sikre en mere ”fleksibel og meget pragmatisk holdning” til f.eks. ”nye former for samarbejdsmodeller erhvervsliv og forskning imellem. (1986d).

I perioden italesættes ansættelser i henholdsvis det private erhvervsliv og på forskningsinstitutionerne forskelligt. Det ser vi blandt andet præsenteret i efterfølgende artikel (1989j) *Fra forskerfrihed til fri direktør*. Det er et interview med cand.scient. og professor i fysik Bent Sørensen, der i 25 år har arbejdet med ”teoretisk kernefysik, superstrengte, fraktale systemer og vedvarende energi” på KU og RUC. Fra et job som professor ved RUC til en

stilling som teknisk direktør i Cowiconsult, rådgivende ingeniører, ”med en årsomsætning på 500 millioner kr. og over 1.000 ansatte.” (1989j). Bent Sørensen præsenterer skiftet mellem de to ”verdener” på denne måde:

”Den største forskel er at jeg føler mig mere fri i Cowiconsult. Der er ikke andre rammer end dem vi selv skaber, hvis der ellers er forretning i det, mener Bent Sørensen. [...] Til gengæld har forskerne så deres forskningsfrihed for 40 procent af deres arbejdstid, og den frihed kan jeg da af og til godt savne.” (Sørensen 1989j).

Da Sørensen søgte stillingen som teknisk direktør havde han haft ”forskerfriheden” i 25 år, og han ville gerne give afkald herpå for til gengæld at få ”en frihed til at være med til at virkeliggøre nogle resultater af forskningen”. Desuden synes han, at det er rart at se, hvordan det man forsker i, kommer til at se ud i praksis. Sørensen mener, at han ikke bruger mere tid på arbejdet, idet man som forsker faktisk også beskæftiger sig døgnet rundt med problemerne fra arbejdet. Sørensen mener dog, at der i Cowiconsult i højere grad er tidsfrister, der skal overholdes, og beslutninger der skal tages inden for et bestemt tidsrum. Arbejdspresset kommer derfor i klumper – og kan godt komme til at arbejde 80-100 timer på en uge (1989j). Her præsenteres (grund)forskeren overfor direktøren. For det første præsenteres forskeren som havende 40 procent forskningsfrihed, hvad direktøren ikke har. Direktøren har derimod ”frihed til at være med til at virkeliggøre nogle resultater af forskningen”. Han kan se, hvordan det man forsker i, kommer til at se ud i praksis. Her præsenteres forskeren implicit som det modsatte; en, der ikke kan se forskningens resultater i praksis, og hvor der ikke i så høj grad er tidsfrister, der skal overholdes. Umiddelbart vurderes de dog ikke forskelligt i værdihierarkiet.

I en leder (1981h) gås der til rette med de, der er misundelige over, at forskere på de højere læreanstalter skal have det ”bedre” end andre med hensyn til retten til udnyttelse af egne opfindelser. De får deres faste løn og har desuden fri rådighed over instrumenter mm. Fri adgang til at udtage patenter på egne opfindelser og udnytte dem kommercielt. Det kan en almindelig arbejdstager ikke. De skal overdrage retten til opfindelsen til deres arbejdsgiver. Selvom lederen kan forstå, at det kan vække irritation, skal vi være opmærksomme på følgende. Hvis en ansat i en virksomhed får en patenterbar ide, vil ledelsen normalt blive nødt til at påskønne indsatsen på en eller anden måde. Ellers har kreativiteten ikke mange chancer. Det samme gælder ikke i universitetsverdenen.

”Der er det nærmest odiøst at beskæftige sig med opfindervirksomhed. De akademiske forfremmelser sker først og fremmest ud fra produktionen af videnskabelige arbejder. [...]. Samfundet har imidlertid en klar interesse i at få alle gode ideer beskyttet og udnyttet. Forskerne har derimod ingen interesse i at ofre penge på patentbeskyttelse, hvis der ikke blot er en lille chance for at få pengene igen. Mange viger også tilbage for besværet med at opbygge den fornødne dokumentation omkring patentering og eventuelle forhandlinger omkring licenskontrakter. De er heller ikke særligt kvalificeret til denne side af ’videnoverføringen’.” (leder 1981h).

Her ser vi forskellene præsenteret mellem forskerne i ”universitetsverdenen” og så de ansatte ude i erhvervslivet. Der præsenteres væsensforskelle, hvor der ikke skal herske misundelse eller irritation over de goder, forskerne på universiteterne har. Det er således en positiv værdisætning af (grund)forskeren, der her præsenteres via lederen.

I artikel 1988e præsenteres forskelle mellem forskerne på universiteterne og de højere læreanstalter og så forskerne inden for sektorforskningen. Gert Albert Hansen, der er formand for Ingeniørforbundet (IF) og medlem af AC's forhandlingsdelegation siger således:

"Forskningssekretariatet har regnet ud, at to trediedele af forskningen på universiteterne og de højere læreanstalter er grundforskning. Derimod er to trediedele af forskningen inden for sektorforskningen anvendt forskning, som sammen med udviklingsarbejde dækker firs procent af sektorforskningen. [...] Universiteterne driver navnlig langsigtet forskning, mens sektorforskningen skal løse konkrete anvendelsesorienterede forskningsproblemer for det ministerium, den enkelte institution hører ind under. Akademikerne på universiteterne og de højere læreanstalter forsker, underviser og administrerer. Sektorforskningens akademikere driver anvendt forskning, er sagsbehandlere og laver udredninger til politikerne. [...] Derfor er personalegrupperne forskellige i de to forskningsmiljøer, siger Gert Albert Hansen." (Hansen 1988e).

Forskerne på universiteterne præsenteres som dem, der driver langsigtet forskning. De forsker, underviser og administrerer, og forskningen er oftest grundforskning. Forskerne på sektorforskningsinstitutterne løser konkrete anvendelsesorienterede forskningsproblemer for deres respektive ministerier. De driver anvendt forskning, er sagsbehandlere og laver udredninger til politikerne. Bertel Haarder kender til disse forskelle, og Gert Albert Hansen henviser til, hvad Haarder sagde i folketinget den 3. december 1986:

"Når man har opbygget en særlig sektorforskningsinstitution – og ikke blot trukket på forskningen ved universiteter og højere læreanstalter – er det jo typisk, fordi man har ønsket en særlig målrettet forskning og samtidig ofte tillige en tæt tilknytning til det udrednings- og udviklingsarbejde, der foregår i ministerielt regi. Personalesammensætningen påvirkes af dette opgavefelt, hvilket også er ønskeligt ud fra sektorinteresser." (1988e).

Her præsenteres sektorforskeren højere i værdihierarkiet i relation til forskeren på universitetet. I 1980'erne ser vi videre en kritik af grundforskeren (præsenteret som videnskabsmanden) og dennes manglende relation til "virkeligheden". I et interview med Jan og Søren Molin (1988i), der er henholdsvis lektor i organisationspsykologi på Handelshøjskolen og professor i mikrobiologi på DTH, siges der således om en bog, de har skrevet:

"Et af bogens centrale temaer drejer sig om, at det meste af dagens forskning er uinteressant, fordi videnskabsmanden ikke sætter sig ud over de eksisterende rammer for forskningen. At der sker en adskillelse mellem videnskab og virkelighed, så videnskabsmanden kun ser på små delelementer af virkeligheden – uden ønske om at se det ustyrlige i tilværelsen. Forskningen bliver konservativ og tjener kun til at holde sammen på et verdensbillede som er i hastig opløsning. [...] Det skal der gøres noget ved. Den enkelte videnskabsmand skal i fremtiden basere sig forskningsrolle på mere personlige kvaliteter som nysgerrighed, intuition, begejstring og være mere engageret og uregerlig. Videnskabsmanden skal selv skabe sine egne oplevelser og erfaringer på tværs af traditioner og regeldannelser. Skriver brødrene." (1988i)

(Grund)forskeren/videnskabsmanden præsenteres her som en, der kun ser "delelementer af virkeligheden – uden ønske om at se det ustyrlige i tilværelsen." Derudover præsenteres (grund)forskeren som manglende de personlige kvaliteter som "nysgerrighed, intuition og begejstring"; en, der skal være mere "engageret og uregerlig". Jan og Søren Molin mener, at forskeren/videnskabsmanden skal udvikle de mere personlige kvaliteter.

En dominerende italesættelse i 1980'erne er ønsket om et bedre samarbejde mellem de ansatte i erhvervslivet og så forskerne på universiteterne og de højere læreanstalter. Formand for Planlægningsrådet for forskningen, professor Peder Olesen Larsen (1987g) mener, at kriteriet for forskningens kvalitet er resultater, der anerkendes internationalt. Det vigtigste resultat er dog uddannelsen af forskere.

”Det er et aktiv, at have været nogle år i et forskningsmiljø, og når disse folk går ud i erhvervslivet, vil de udgøre en vigtig bro til institutterne.” (Olesen Larsen 1987g).

Det præsenteres således ikke længere som negativt at man har været i et forskningsmiljø nogle år, før man bevæger sig ud i erhvervslivet. Samtidig præsenteres disse folk som udgørende ”en vigtig bro til institutterne”. Implicit præsenteres ’den anden side af broen’ som værende det ”virkelige liv”. Det er tydeligt, at italesættelsen af forskerne på universiteter/de højere læreanstalter har undergået en forandring fra begyndelsen af 1970'erne til slutningen af 1980'erne. En mulig forklaring herpå kan være en begyndende opmærksomhed på en eventuel mangel på forskere. Det vil jeg senere komme nærmere ind på. I en leder (1987j) hedder overskriften: *Forskere bliver mangelvare*. Der henvises til Dansk Ingeniørforenings nyligt afholdte materialedage. Selvom der er store beløb på vej til forskningen, tændes der ikke ”julelys” i forskernes øjne og ”begejstring” på universiteter og læreanstalter. Nogle af årsagerne bliver præsenteret som en ubalance mellem planlægningen af forskningen og produktionen af forskere. Det faldende børnetal vil i fremtiden betyde, at der er færre unge at rekruttere fra til en videre uddannelse.

”Kun en vis del af de uddannede bliver forskere. At ændre denne del drastisk i opadgående retning vil kræve en oprustning af uddannelserne i et omfang, som langt fra afspejles i de programmer og planer, der indtil nu er fremlagt. [...] En anden årsag er arbejdsgange og strukturer på universiteter og læreanstalter. - Materialeprogrammet er en katastrofe for undervisningen, kunne en DTH-lektor fortælle. Formentligt forstået sådan, at DTH dermed får endnu sværere ved at rekruttere gode lærere. Der er økonomiske stramninger på DTH, stigende dumpeprocenter og stadig flere studerende at tage vare på. Indsatsen går på at styrke studiestarten, mens det videre forløb udsultes. For specialundervisningen nærmer det sig selvstudium. Og det er som bekendt her, de kommende forskeres kuvøse står. [...] Samtidig lyder et meget klart og enstemmigt budskab fra industrien: - Vi ønsker gode forskningstrænede kandidater med den basale viden i orden. Vi skal nok selv lære dem op på specialområderne. Her gælder det nemlig international udveksling af viden.” (Leder 1987j).

Den positive værdisætning af forskerne er karakteristisk for 1980'erne set i forhold til den forudgående periode. Det ser vi ligeledes komme til udtryk i en leder fra slutningen af 1980'erne (1987b). Overskriften er *Ingen forskning uden forskere*. Pointen er at øge og styrke forskningen. Der præsenteres den holdning, at er en helt klar vilje til at bruge flere penge jf. regeringens handlingsplan for forskning og udvikling sidste år samt Socialdemokratiets tilsvarende program, der overbyder regeringen. ”Og pengene ruller allerede”.

”Tilbage er så det vigtigste af det hele: Forskerne. Skal der forskes, skal der bruges forskere. Skal der forskes dobbelt så meget, skal der – groft forenklet – bruges dobbelt så mange forskere. Hvad planlægningen af dem angår, ser det noget mere sort ud.[...] Det ville være logisk, om samfundet opprioriterede det at være forsker, så forskerne føler sig ansete, ja rent ud som VIPer, i den brede betydning: Very important persons. [...] Hvad kan man så gøre for at forskerne føler sig ansete? De skal have en ordentlig ansættelse og en ordentlig løn, de skal have apparatur, de skal kunne rejse og de skal

kunne invitere gæsteforskere til landet under gode betingelser – for at nævne nogle væsentlige punkter. [...] Strømmen af forskere går stort set kun én vej. Fra universiteterne til industrien. I en sådan grad, at det kniber for universiteterne både at få nye forskere og fastholde de gode af de gamle. [...] Besværlighederne i karriereforsøbet, den manglende prestige og pengeproblemerne på DTH får unge forskere til at søge andre græssege. [...] Det skal være attraktivt at gå forskervejen – også i det offentlige. [...] Uden forskere ingen forskning.” (Leder 1987b).

Her præsenteres der er meget positiv holdning til forskeren. Samtidig slås der til lyd for, at forskerne – også i det offentlige - skal behandles bedre. I den pågældende leder værdisættes forskeren meget højt i værdihierarkiet. I en anden artikel (1988a) præsenteres yderligere en positiv opfattelse af grundforskerne. Her kobles det til uddannelsen af ingeniører. DIFs forsknings udvalg foreslår, at ”livet skal gøres lettere” for de institutter, der gennemfører de store programmer indenfor teknisk-naturvidenskabelig forskning.

”Et af de største problemer ligger i rekrutteringen af forskere – ikke blot for forskningens skyld men også af hensyn til uddannelsen af ingeniører. Det er af stor betydning, at de forskningsegneede studerende møder et aktivt og synligt forskningsmiljø, så de får lyst til at vælge en karriere som forskere. [...] Nogle nye kandidater er altid for et par år villige til at gå ind i forskerprægede stillinger. Men det er svært at fastholde en del, som man kunne ønske i mere varige stillinger. De vægrer sig ved at deltage i undervisningsopgaverne, ønsker at være beskæftiget i projekter med et højt indhold af ny teknik og anser lønnen som uacceptabel.” (1988a).

Det præsenteres, at det er svært at fastholde forskerne på forsknings- og uddannelsesinstitutionerne. Årsagen præsenteres blandt andet som et lønspørgsmål, idet man ikke udadtil kan tilbyde lønninger, der kan konkurrere med erhvervslivets lønninger. Det præsenteres samtidig som et problem, at erhvervsforskere, knyttet til et institut, men beskæftiget udenfor, får samme løn som industriens ansatte (1988a). Det er en problemstilling, der ikke står alene. I endnu en artikel (1988d) præsenteres det således:

”At DTH’s og AUC’s institutter har store problemer, var alle deltagerne enige om. Der er på flere områder problemer med at rekruttere forskere og at fastholde dem, man allerede har – især savner man forskere i de mellemste aldersgrupper. Flere deltagere ville koge disse problemer ned til at være et lønproblem og pegede på behovet for større løndifferentiering. [...] Man må ind på at honorere de mennesker, der opper sig, sagde *Erik Nilsson*, formand for Statens teknisk-videnskabelige Forskningsråd, om lønspørgsmålet, som han så som det væsentligste problem.” (1988d).

Der er generel enighed om, at det er svært at rekruttere nye forskere og at fastholde dem man har. Der er også generel enighed om, at lønnen her spiller en meget central rolle. Løsningen af flere præsenteres som belønning til dygtige forskere; dem, der ”opper sig”. Lic.scient.pol. og lektor ved Århus Universitet Peter Munk Christiansen (1989m) mener, at formaliseringen af forskeruddannelsen og de større krav til fast forskeransættelse hæmmer mobiliteten. Rekrutteringen af forskere sker fra eksamensbordet. Det præsenteres, at det i praksis er umuligt at rekruttere kandidater med nogle års erhvervserfaring tilbage på læreanstalten. Det skyldes, at de for det første kan have svært ved at opfylde de formelle krav. For det andet er ansættelsesvilkårene for offentligt ansatte forskere (løn, arbejdsforhold, fremtidsudsigter) ikke det bedste argument for kandidater, der har haft privat ansættelse nogle år. Christiansen siger:

”Det er synd, for mange forskningsmiljøer ville profitere af det pust, som forskere med praktisk erfaring kan give.” (Christiansen 1989m).

Disse ansættelsesvilkår betyder, at det ikke nødvendigvis er de bedst kvalificerede forskere, der slipper igennem systemet. En universitetsansættelse kan ikke konkurrere med privat ansættelse med tilsvarende kvalifikationer. Derudover er det også et problem, at der ofte i mange små danske forskningsmiljøer ikke kan garanteres kvalificerede forskere en fast ansættelse. Man kan selvfølgelig argumentere med, at det ikke skal være for nemt at blive forsker (1989m):

”Det er en privilegeret tilværelse, hvor lysten til at drive værket er nok så afgørende. Men når nybagte kandidater i en del tilfælde opnår lønninger, der ligger væsentligt over deres halvgamle læreres, giver det anledning til overvejelse.” (Christiansen 1989m).

I 1990’erne er den generelle italesættelse, at det er svært at rekruttere forskere til forskningsinstitutionerne, og at alt for mange kandidater og licentiater hellere vil være ansat i det private erhvervsliv. Det er der dog ikke enighed om dette i perioden. DVU-direktør Knud Larsen (1990a) mener, at der uddannes for få forskere i Danmark, men indrømmer samtidig, at institutionerne ”sluger” mange af disse. Det er for dårligt, at der kun er forskere nok til institutionerne selv. Derfor skal der afsættes flere midler til uddannelsen af forskere.

”Alt for mange licentiater bliver det sted, hvor de blev uddannet som ingeniører. For få går ud i erhvervslivet, siger Knud Larsen.” (1990a).

I modsætning til eksempelvis 1970’erne, hvor forskerne italesættes som siddende i ”elfenbenstårne”, italesættes forskerne i 1990’erne som mere anvendelige, hvor de tænkes benyttet i erhvervslivet. Fokus er således på, at få forskerne ud i erhvervslivet, ikke at mindske andelen af forskere og få flere praktikere i stedet. Forskernes viden italesættes i 1990’erne som noget, der skal bringes til anvendelse i erhvervslivet. Thorkild Bjerremand (1991k), Dansk Teknologisk Instituts Innovationsafdeling, mener, at forskningsresultaterne skal ”frem i lyset og udnyttes, så der kan skabes arbejdspladser og eksport.” Han mener, at der er en holdningsændring på vej, da universiteterne skal ud og lave ”indtægtsdækket virksomhed og kradse penge ind for at holde sparekniven på afstand.” (1991k).

Bjerremand mener dog, at gamle ”fordomme” om erhvervslivet og en generel modvilje mod at udnytte forskningsresultaterne kommercielt, hidtil har afholdt mange fra ”at bruge deres viden og ideer uden for universitetets tykke mure”. (1991k). Det er også pointen i en anden artikel (1991l). Forskernes forskningsresultater skal omsættes til forretning, men ”ånden fra ’68 lever stadig”. Jeff Martinussen, der forestår en kampagne, hvor afdelingen for innovation på Dansk Teknologisk Institut (DTI) søger:

”[...] at kalde forskerne ned fra deres elfenbenstårne til glæde og berigelse for dem selv og erhvervslivet. [...] Forholdsvis mange ingeniører og forskere på DTH har i forvejen tætte forbindelser med industrien, så for dem rummer vort initiativ måske ikke meget nyt, siger han. Men mange forskere har hidtil kviet sig ved at udnytte deres forskningsresultater kommercielt, måske følt sig lidt flove ved det, og en del forskere ønsker at bevare deres rene hænder, fordi de finder det kompromitterende at samarbejde med industrien. [...] Det er 68-holdninger, der har overlevet hist og pist. Men de er stærkt på retur, og vi vil gerne bidrage til at få dem udryddet. Det er næsten ikke til at bære, hvis en og anden forsker går rundt med ideer og forskningsresultater, som med den rette pleje og rådgivning ikke blot kan danne grundlag for videnskabelig

publicering, men som tillige kan udvikles til et nyttigt og forretningsmæssigt produkt.” (Martinussen 1991).

Der præsenteres således en holdning om at få forskeren ned fra ”elfenbenstårnet”. Samtidig præsenteres det dog også, at en del af forskerne allerede har ”tætte forbindelser med industrien”. Disse tætte forbindelser værdisættes højt i hierarkiet. Vi taler samtidig om både grundforskere og mål-/kontraktforskere, der i en eller forstand ligestilles i hierarkiet. Men det er grundforskeren med resultater, der kan anvendes kommercielt, der er i fokus her. Resultatorienteret er et nøgleord. Det ser vi også i 1994, hvor Vagn Jørgensen (1994o), lektor ved Ingeniørhøjskolen, Odense Teknikum, påpeger, at de på ingeniørhøjskolerne i langt højere grad end universiteterne er ”resultatorienterede”. Dette skal forstås i positiv forstand.

Det er dog ikke alle i 1990’erne, der præsenterer problemet med det manglende samarbejde, som et resultat af forskernes placering i elfenbenstårne. Professor Henrik Møller (1997i), Laboratoriet for Akustik på AAU, oplever ofte, at de danske virksomheder er bange for at samarbejde med forskerne. Virksomhederne tør kun tro på deres egne ideer og kommer derfor ikke med i front.

”Når nogen taler om, at forskerne sidder i elfenbenstårne, vil jeg omvendt mene, at det tit er virksomhederne, der lukker af for fremsyn, siger Henrik Møller.” (1997i).

Møller mener, at forbindelsen mellem erhvervslivet og universiteterne kan sikres via nye uddannelser af erhvervsforskere. Her foreslår ATV en industriel ph.d.-grad i et samarbejde mellem danske virksomheder og udenlandske universiteter (1996g). Erhvervsforskeruddannelsen skal fremme industriens teknologiske og økonomiske udviklingsmuligheder. Det er en tre-årig ph.d.-uddannelse af industriens medarbejdere med en videregående uddannelse. Forskeruddannelsen er baseret på et samarbejde mellem en virksomhed og et universitet, hvor kandidaten er ansat af virksomheden, men deler sin tid mellem universitet og virksomhed. Virksomheden får løst en konkret forskning- eller udviklingsopgave og får via tættere kontakter til universiteter og FoU-miljøer i ind- og udland adgang til ny viden, teknikker og metoder. Endelig får virksomheden tilskud til udgifter forbundet med uddannelsen, idet denne medfinansieres af Erhvervsfremme Styrelsen og Erhvervsministeriet. Præsident for ATV dr.techn. Jens Rostrup-Nielsen mener, at bortset fra at ansætte gode kandidater, er erhvervsforskerordningen den bedste samarbejdsform mellem universitetsverdenen og industrien (1996g).

Et tæt samspil med erhvervslivet er også noget, som STVF’s nye handlingsplan satser på (1998j). Samtidig skal en lovpakke (lovpakken til fremme af forskningsbaseret innovation) ”puste kommercielle vinde ind til forskerne på universiteterne” (1998o). Forslaget fra politisk hold går blandt andet på, at universitetsforskere inden længe vil blive nødt til at acceptere at retten til deres opfindelser overgår til universiteterne. Til gengæld skal lokale aftaler sikre forskerne andele i mulige salgs- og licensindtægter, hvis opfindelserne udvikles til kommercielle produkter. Desuden er der forslag om, at ligestille patentaktiviteter med publiceringsaktiviteter. Ydermere skal forskernes aktive deltagelse i kommercialiserings- og samarbejdsaktiviteter belønnes ved ansættelse, forfremmelse og aflønning. Lovpakken skal skubbe til en udvikling, der allerede er begyndt. Det er at øge både det uformelle og det formelle samarbejde mellem universitetsansatte forskere og forskellige virksomheder samt øge forskernes patenterfaring (1998o).

I perioden ser vi to diskussioner. Den ene går på at ansætte flere forskere ude i erhvervslivet. Den anden går på at få ”stoppet forskernes flugt” fra lærestalterne til erhvervslivet. Jens Munch Nielsen (1999m) refererer til Birte Weiss’ plan (og de faglige organisationer siger ja tak) om at vende strømmen af forskere, der går fra universiteterne til erhvervslivets gode løn og arbejdsvilkår. Forskerflugt er dog ikke noget nyt fænomen, hvad vi har set i tidligere præsentationer.

”Universiteterne har i de senere år haft svært ved at tiltrække og fastholde de klogeste og fremmeste hjerner i deres forskningsmiljøer. Tendens understreges af, at antallet af privat ansatte medlemmer i Dansk Magisterforening er syvdoblet de sidste 15 år fra 500 til 3500. Samtidig har institutterne på lærestalterne svært ved at rekruttere nye forskere. [Birte Weiss mener:] Den stigende tendens til, at man vælger universitetskarrieren fra betyder, at der skabes en ond cirkel, hvor fraværet af de knaldygtige og inspirerende nøglepersoner selvfølgelig også smitter af på stemningen blandt de studerende. Og når der kommer færre studerende, så bliver det mindre trendy at vælge universitetet. Det er det, man har set på DTU i en årrække, siger hun.” (1999m).

Det skal være sådan, at en talentfuld indsats ikke skal modsvares af en stor usikkerhed. Derfor skal der skabes et mere direkte og hurtigere karriereforløb.

”En just offentliggjort Gallupundersøgelse bestilt af Dansk Magisterforening viser tydeligt, at forskerne for det første arbejder langt mere end 37 timer, men også at de bruger en stor del af deres tid på administration og ikke mindst, at de skal arbejde mere end 37 timer for overhovedet at få tid til forskning. [...] Tilsyneladende forsker folk stadig, men det er helt urimeligt, at folk skal arbejde mere end 37 timer for at få tid til at forske. Det er selvfølgelig et problem, da det ikke er en profil, der er med til at gøre det attraktivt for unge mennesker, der også har et behov for at bruge deres liv på andet end bare at arbejde, siger formand i DM Per Clausen.” (1999m).

Som vi ser, italesættes oppositionerne forskere/ansatte i eller med erhvervsliv overfor (grund)forskeren på universiteter og højere lærestalter ikke særligt op gennem 1990’erne. Fokus ligger mere på et øget samarbejde mellem erhvervsliv og forskningsinstitutioner, hvor blandt andet de yngre forskere kan fungere som en bro mellem disse. Op gennem både 1980’-1990’erne italesættes oppositionerne privatansatte overfor offentligt ansatte i forbindelse med kategorien forsker. Her spiller løn- og arbejdsspørgsmålet en stor rolle. Det er dog ikke et tema, der italesættes særligt ofte i begyndelsen af 1970’erne. Der sker således et skift fra begyndelsen af den analyserede periode til slutningen heraf. Jeg vil derfor gå nærmere ned i dette oppositionspar.

5.2. Privatansatte forskere (erhvervslivets forskere) overfor forskere, der er offentligt ansatte (forskere på universiteter og højere lærestalter)

I en enkelt artikel (men dog en leder) optræder et nyt oppositionspar (1973g). Det er offentligt overfor privatansatte. Et oppositionspar, der dog ikke er særligt fremtrædende i begyndelsen af 1970’erne, selvom det implicit ligger i oppositionerne erhvervsliv overfor forskning på universiteterne og de højere lærestalter. I lederen præsenteres det, at samfundsdebatten tilsyneladende mere og mere er præget af modsætningsforhold mellem de private og de offentligt ansatte, hvor der ikke er forståelse for og kendskab til hinandens arbejdsvilkår. Det præsenteres, at det formentlig ville være gavnligt med en analyse af de samfundsmæssige relationer mellem offentligt og privatansatte, hvor man kunne få vurderet de modstridende synspunkter. Lederen præsenterer en positiv holdning over for diskussionen indenfor

Akademikernes Central-organisation (AC) om forskningsproblematikken, jf. debatbogen *Forskning og samfunds-udvikling*. Forfatterne er to læger, en cand. polit., en mag. scient. og en dyrlæge. Lederen giver udtryk for, at det kunne ønskes, at der blandt de fem forfattere havde været personer med tilknytning til det private erhvervsliv, ligesom teknikere burde være repræsenteret. Lederen giver udtryk for, at det næppe kan undre, at forfatterne ytrer bekymring for, at erhvervsforskningen i Danmark er for dominerende, ligesom kontraktforskning "naturligvis" er et "kedeligt" ord. Når der i lederen benyttes ordene "naturligvis" og "kedeligt" præsenterer lederen samtidig det indtryk, at folk, der ikke er privatansatte eller teknikere, har fordomme overfor erhvervsforskningen. Der sker således også en hierarkisering indenfor og udenfor området. De offentligt ansatte præsenteres som nogle, der har en negativ holdning over for erhvervsforskning mod de privatansatte, der præsenteres som nogle, der har en positiv holdning over for erhvervsforskning, hvor sidstnævnte værdisættes højest.

Når privat overfor offentlig ansættelse italesættes i 1970'erne er det oftest i relation til udveksling af ideer eller opnåelse af et større udbytte for det danske (private) erhvervsliv. Det ser vi blandt andet komme til udtryk i den efterfølgende artikel. Bertel Haarder (1977i) mener, at vi må have større kontakt mellem virksomhederne og offentlig forskning. Vi bør i højere grad frugtbar gøre den del af forskningen, der kan være til nytte for danske virksomheder. Det skal gøres gennem samarbejde og kanaler for gensidig inspiration, men også via mere attraktive overgangsmuligheder mellem offentlige og private stillinger (1977i). Målet er at få bragt den viden, som forskerne på universiteterne og højere læreanstalter producerer, ud til de private virksomheder.

I 1980'erne er fokus mere på lønspørgsmålet. Her italesættes det private erhvervsliv som givende bedre lønninger til deres ansatte end forskerne på universiteterne/de højere læreanstalter kan opnå. Det hænger sammen med, at universiteterne/de højere læreanstalter har problemer med at tiltrække nok kvalificerede medarbejdere til. Det ser vi blandt andet komme til udtryk i artikel 1986h, hvor forskerparkerne præsenteres. Forskerparkerne præsenteres som nogle, der "udstiller ingeniørers løndilemma" med "ulige løn for lige arbejde", når de offentligt ansatte forskere går i tæt samarbejde med privat ansatte. Nogle ser det som et problem, andre ser det som en udfordring. Den højere løn i industrien kan være medvirkende til at trække nogle folk væk fra forskningen på universiteterne. Derefter præsenteres Forskerparken i Århus, hvor virksomhederne har mulighed for at komme tættere på universitetet og anskaffe sig kvalificerede medarbejdere.

"De fleste husker den puritanisme, der sidst i 60'erne greb studerende og yngre forskere. De ville ikke røre ved industrien med en ildtang. I dag lyder nye toner. [...] i 1986 var vi nogle stykker, som holdt en lav profil, mens andre gik på barrikaderne, siger Jørgen Andersen. Også i dag finder man folk, som er forstenet i 68-holdningen. Man møder også folk, som vi fastholde grundforskningens og universitetets integritet, men alligevel godt vil samarbejde med industrien. Jeg er en af dem. I Forskerparken kan vi fastholde vor integritet i langt højere grad end gennem indtægtsdækket virksomhed." (Erik Jantzen 1986h, projektleder for Forskerparken, cand. merc.).

DTH's rektor Hans Peter Jensen (1986j) mener, at undervisningsministeren har "glemt universitetsområdet". Der er her et stort forskningspotentiale, men "spiller i for høj grad på, at forskningen og udviklingen skal ligge udenfor universiteterne". Hans Peter Jensen mener, at universiteterne dermed reduceres til "rene undervisningsanstalter". Der kan ikke laves en forskeruddannelse, hvis der ikke er nogle veludviklede forskningsmiljøer. Her kan de

studerende bringes frem til forskningsfronten. Der kræves naturligvis en kvalificeret lærerstab, men også på DTH er der et rekrutterings- og fastholdelsesproblemer. Folk har normalt stiftet familie på dette tidspunkt, så derfor vil det private erhvervsliv trække i og med, at lønnen er højere i det private. Jensen gør opmærksom på, at en forholdsvis stor del af DTH's seniorforskere forsvinder ud i det private erhvervsliv. Dog er han ikke imod den vekselvirkning, som DTH har med den private sektor, men gør opmærksom på problemet med, at mulighederne for advancement på DTH er begrænset (Jensen 1986j).

Forskellen mellem at være henholdsvis forsker på universitetet/de højere læreanstalter og være ansat ude i det private erhvervsliv (som eksempelvis i en forskerpark) kommer til udtryk allerede i overskriften på den efterfølgende artikel: *En forsker i baronens seng* (1989k), hvor en del af præsentationen går på lønforskellene mellem de "to typer virksomhedskulturer". Kristian Dybdal, lic.scient. i fysik, der nu er projektleder i JTAS's laboratorium i Forskerparken (fra en stilling på universitetets fysiske institut) siger således:

"Mit budget er tidoblet sammenlignet med det, jeg havde på universitetet. Når en beslutning er taget, investeres der, projektet kommer godt fra start og har chance for succes. Virksomheden har givet mig utrolig opbakning, moralsk og økonomisk. Vi var heldige med at komme meget hurtigt i gang, og vort arbejde blev værdsat af virksomheden og af medarbejderne. Man følte, at de glædede sig over, at det var begyndt så godt. Har man et problem, bliver man hjulpet. [...] På universitetet får man typisk at vide, at man bare skal gå i gang med det projekt, man har foreslået. Men skal der investeres, må man ud med raslebøssen og skrive i stribevis af ansøgninger. Man ved aldrig, om man er købt eller solgt. Man arbejder mere isoleret. På overordnet plan tages *ikke* beslutning om at fremme et projekt mest muligt. Der er hårdere konkurrence om knappere midler. Forskerne konkurrerer om de samme penge, siger Kristian Dybdal. [...] Får kollegaens projekt stor støtte, bliver der ikke så meget til mig. Det er alles kamp mod alle. Den slags beforder ikke kollegialiteten, og ressourcerne udnyttes for dårligt. [...] Konkurrence kan være sund, men har ofte bivirkninger: Brødnid og misundelse. Det er nok den mest markante forskel på de to typer virksomhedskulturer." (Dybdal 1989k).

I citatet præsenteres forskerne på universitetet som konstant usikre på, om der er "købt eller solgt". Det er "alles kamp mod alle"; der er "brødnid og misundelse". Der er hård konkurrence om knappe midler. Kollegerne i den private virksomhed præsenteres som nogle, der glæder sig over, at det er begyndt godt, hvor virksomheden giver god opbakning både moralsk og økonomisk. Her præsenteres det implicit, at universitetet ikke giver den nødvendige moralske og økonomiske opbakning.

I 1990'erne fortsætter italesættelsen af forskerne på universiteterne/de højere læreanstalter som havende større problemer med hensyn til finansiering mm. end dem, der er ansat som forskere i det private erhvervsliv. Samtidig er der dog et øget fokus på samarbejdet mellem det private og det offentlige i forbindelse med udnyttelsen af forskernes potentiale. Der er således et stigende fokus på, at "erhvervsforskning behøver frisk blod" (1994m). Jørgen Kjems, der er forskningsdirektør, Risø, siger således:

"Der er behov for øget mobilitet af unge forskere og for nye samarbejdsformer mellem offentlige forskningsmiljøer og private virksomheder for at sikre en fortsat udbygning og fornyelse af erhvervslivets forskning." (Kjems 1994m).

Erhvervsforskerudvalget under ATV har derfor iværksat et forsøg med ErhvervsPostDoc-projekter. Det er forsknings og udviklingsprojekter, der udføres i samarbejde mellem en privat virksomhed og en offentlig forskningsinstitution med en nybagt ph.d (en post.doc) som nøgleperson. Der sker samtidig en ”glædelig forøgelse” af antallet af ph.d.’ere og erhvervsforskere.

”Et realistisk mål er 1000 nye ph.d.’er om året fra og med år 2000. De vil udgøre den videnskabeligt skolede talentmasse, der – ikke mindst gennem deres virke i det private erhvervsliv – skal lægge grunden til en fortsat vækst i både livskvalitet og økonomiske udfoldelsesmuligheder for vore børn og børnebørn. Og selv om den offentlige forskning også står med et stort behov for fornyelse i det kommende årti, så kan og skal den ikke absorbere mere end omkring en tredjedel af de nye forskere”. (Kjems 1994m).

Ifølge artiklen har ATV haft succes med uddannelsen af erhvervsforskere, og det nye forsøg med ErhvervsPostDoc præsenteres som et godt udgangspunkt. Omkring 80 procent af dem, der har opnået graden siden 1970, er nu beskæftiget i den private sektor (1994m). I artiklen præsenteres der et positivt billede af både de privatansatte og de offentligt ansatte forskere, hvor der lægges vægt på, at de fleste forskere er og bør være ansat i det private erhvervsliv. Det er her grunden til en ”fortsat vækst i både livskvalitet og økonomiske udfoldelsesmulighed for vore børn og børnebørn” skal lægges.

5.3. Praktiker overfor forsker

Forskerne på universitetet og de højere læreanstalter stilles op overfor erhvervslivet og deres ansatte (praktikerne). Den generelle italesættelse gennem perioden går på, at denne modsætning bør ændres. Det store spørgsmål er, hvem der skal ændre dette. Her mener udviklingschef hos A/S N. Foss Electric, civilingeniør N. A. Led Sørensen, at det er industrien, der bør tage initiativet med forskerne. Han mener, at det ikke kan forventes, at forskerne skal servere problemløsninger på en ”sølvbakke”. Industrien har brug for forskningen, idet de ikke kan håndtere alle problemer selv. Industrien må derfor yde en faglig indsats, så den er i stand til at kommunikere sine problemer effektivt. Forskerne skal ikke bare udføre et bestillingsarbejde (1970r). Nye oppositionspar ser således dagens lys, nemlig bestillingsarbejde overfor ikke-bestillingsarbejde i retning af mere fri forskning. Resultaterne af forskerens arbejde præsenteres dog stadig som noget, der skal kunne anvendes. I forbindelse med anvendelsen af forskerens resultater siger professor Rolf Lenschow (1974i), at forskeren bør lære at sælge sit resultat. Et forskningsresultat, der blot arkiveres, præsenteres som et spild af ressourcer. Forskeren skal således udføre anvendelsesorienteret forskning.

”Anvendt forskning behøver grundforskningen at øse af, sagde professor Lenschow [...] Man fandt det væsentligt, at industrien selv tog aktiv kontakt med forskningen, så der skabtes en 2-vejs kommunikation. Man fandt det også rimeligt, om forskeren og praktikerne i perioder kunne bytte plads, og undredes over, at det ikke sker. Om forskerens interesse i selv at vælge forskningsemne, og kun forske i det, der gav prestige eller lå inden for hans eget – måske – snævre interesseområde, sagde professor Torben Hansen, at man ikke skulle være bange for at give forskeren frie hænder. Det virkede inspirerende på studenterne og lærte dem videnskabelig tankegang, så var emnet måske knapt så vigtig en del. Risikoen var snarere, mente Torben Hansen, at for mange unge forskere blev på højskolerne, men dette løstes måske fremover af økonomiske grunde. Hemmeligholdelse hæmmede udviklingen. Ofte kan man være i besiddelse af en god idé, men mangle ressourcer. Her vil udveksling være naturlig.” (1974i).

For det første præsenteres grundforskningen som nødvendig for den ”anvendte forskning”. Hermed sidestilles de to former for forskning i værdihierarkiet, hvor den ene bliver en slags forudsætning for den anden. Derudover præsenteres (grund)forskeren som opposition til praktikerne, hvor begge kan have glæde af et samarbejde.

Professor Frank Engelund, DtH, mener, at der er for mange ”boglærte lærere” på DtH, hvor det kniber med forbindelse til praksis (1974a). Hermed præsenteres de ”boglærte lærere” i opposition til de, der har praktisk erfaring. Engelund mener, det er vigtigere, at landet får de ”dygtigst mulige ingeniører” end de ”mest lærde kandidater” fra f.eks. universiteternes matematiske og naturvidenskabelige fakulteter. Hermed præsenteres de dygtigst mulige ingeniører som de, der har erfaring med praksis. De mest lærde kandidater præsenteres i opposition hertil, og præsenteres implicit som ’ikke-så-dygtige’ ingeniører. Værdihierarkiet fremgår tydeligt, hvor den praktiske erfaring værdisættes højest. Engelund mener, at selvom det kan være udmærket med en vis kontraktforskning, kan denne alene ikke sikre den gensidige forståelse mellem læreanstalten og omverdenen, som er en forudsætning for, at undervisningen bliver relevant. Ofte er en kontraktopgave kun et delproblem af en større opgave, og behøver derfor ikke give nogen som helst indsigt i konstruktionspraksis. Der kan også opstå konflikt med grundforskningen, idet erhvervsforskningen vil få førsteprioritet til apparatur mm., hvad der går udover grundforskningen (1974a). Vi ser oppositionsparrene praksis overfor (grund)forskning, hvor forskningen af nogle italesættes som værende det rent teoretiske uden relation til praksis. Denne opposition præsenteres i en samtale med geologen Ellen Louise Mertz, der fik tildelt Ostenfeld-medaljen. Mertz betegner sig selv som ”praktisk geolog”.

”Jeg ville nemlig aldrig være blevet nogen god forskningsgeolog. Altså det med at sidde og tålmodigt forske i detaljer er slet ikke noget for mig. [...] Selv tusinde bøger kan ikke konkurrere med den praktiske erfaring. Det er også derfor, de unge kan blive usikre, og så spørger de mig.” (Mertz 1974d).

Igen ser vi forskeren præsenteret som en person, der sidder og tålmodigt forsker i detaljer, og hvor viden kommer fra bøgerne og ikke det praktiske liv. Mertz præsenterer således også det praktiske som liggende højere i værdihierarkiet, når hun siger, at ”selv tusinde bøger kan ikke konkurrere med den praktiske erfaring”.

Oppositionsparrene praktiker overfor forsker går igen i perioden, selvom den ikke selvstændigt fylder så meget. Oppositionerne ligger mere implicit i de forskellige artikler, der er behandlet under oppositionerne erhvervsforskning overfor grundforskning. Der er dog nogle få artikler, der mere eksplicit præsenterer dette. Poul Madsen (1977g), der er en af dem, der blev erhvervsforskere, siger, at det er meget tilfredsstillende at have arbejdet med praktiske problemer og se, at de resultater, han er nået frem til, kan bruges til noget. Her præsenteres erhvervsforskeren som en, der arbejder med praksis, hvor der er tale om anvendelighed af de pågældende resultater, som der nås frem til. Implicit præsenteres erhvervsforskningen som højt i værdihierarkiet, hvor erhvervsforskningen præsenteres som ”relevant” og som fungerende i ”praksis”. Erhvervsforskeren præsenteres som ”praktiker”.

I en leder (1979l) ser vi overskriften *Kløften mellem forsker og praktiker*. Forsker og praktiker præsenteres således stadig som et oppositionspar i perioden. Lederen henviser til en rapport, der er finansieret af Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd (SSF), hvor det hedder sig, at praktikerne ofte ønsker en større viden som grundlag for problemløsning. Ofte er problemerne dog ikke veldefinerede, endsige formulerede. Det er unægtelig vanskeligt at få svar på spørgsmål, der ikke er formulerede. Det kan derfor være nødvendigt, at

praktikeren ikke blot afsætter den fornødne tid til at formulere problemerne, men også at de foretager formuleringen i samarbejde med forskerne.

”Praktikeren arbejder med de aktuelle problemer, mens forskerne oftest arbejder på længere sigt. Derfor må praktikerne formulere deres problemer og rette henvendelse om dem til forskerne i god tid, før problemerne er blevet presserende.” (Leder 1979l).

Dette krav præsenteres som vanskeligt (måske endda umuligt) for praktikerne. Det præsenteres også som værende vanskeligt for forskerne at programmere en forskningsopgave således, at det nøjagtigt kan forudses, hvilket materiale der foreligger hvornår; specielt i forbindelse med forskningsopgaver der udføres direkte eller i samarbejde med praksis. Forskerne ved, at deres resultater bliver brugt (undertiden meget direkte) og vil derfor som regel ønske en kraftig underbygning af deres resultater, hvilket er tidskrævende. Praktikerne vil ofte være skuffede, når resultaterne foreligger, idet de forventede skræddersyede løsninger, hvad de sjældent vil få. Senere føler de måske endda at forskerne kommer med kritik af det bestående (og dermed af praksis) uden at komme med forslag til noget bedre – eller af forslagene er for tidligt fremme eller for sent ude. Det præsenteres, at der også kan være en sprogbarriere mellem praktikere og forskere, hvor praktikerne enten ikke kan forstå eller ikke orker at sætte sig ind i hvad forskerne siger. I lederen præsenteres det, at efteruddannelse og udveksling af personale måske kan bygge bro over denne kløft mellem praktikere og forskere (1979l).

I 1980’erne italesættes (grund)forskeren på universiteterne/de højere læreanstalter stadig som ikke-praktiske, mens ansatte i erhvervslivet italesættes som værende mere ”praktiske”. Samtidig præsenteres det, at der er forskel mellem de forskellige former for ansættelser. Det ser vi blandt andet i et interview med den svenske professor Fredy Olsson (1984l), der både er ”forsker og erhvervsmand med egen virksomhed”.

”Efter 15 år som forsker og underviser trænger jeg til praktisk arbejde igen”. (Olsson 1984l).

Selv arbejdet som underviser præsenteres her som implicit ikke-praktisk arbejde. At italesættelsen af oppositionerne praktiker overfor forsker ikke er forvundet helt, ser vi yderligere af efterfølgende artikel. I artikel 1984h præsenteres det i overskriften, at *Lærerne bør have erfaring fra praksis*. Det er et interview med AUC-ingeniør Mette Thomsen, der er sikkerhedsleder på DTH.

”Der kan altid rettes indvendinger mod et eller andet i en uddannelse. AUC – og DTH med – burde sikre sig, at underviserne har været ude at snuse til erhvervslivet. Går en lærer udelukkende frem efter bogen, vil der mangle noget. Det er ikke en fejl specielt på AUC, men nok en bemærkning værd.” (Thomsen 1984h).

Når ordet ”praktiker” anvendes er det oftest i forbindelse med erhvervslivets ansatte eller forskere med/i erhvervslivet, der refereres til. Grundforskerne på universiteterne og de højere læreanstalter italesættes ikke som praktikere. Dette er gældende for hele perioden 1970-1999. I den analyserede periode præsenteres oftest forskere, der er gået fra universitetet/de højere læreanstalter ud i erhvervslivet for at lave mere ”praktisk arbejde”. Vi ser dog også eksempler, hvor det går den modsatte vej, det vil sige, hvor praktikerne vender tilbage til forskningen. Et eksempel er civilingeniør Knud Mortensen (1991h). Efter 30 år i chefstolen

på Geoteknisk Instituts afdeling i Århus stoppede den 65-årige civilingeniør Knud Mortensen lederkarrieren. Han har stået i spidsen for et hav af jordbundsundersøgelser, men i stedet for at trække sig helt tilbage har han valgt at genoptage sin gerning som forsker. Han har fået en ny kontrakt med Geoteknisk Institut for foreløbig to år. Mortensen skal først og fremmest gennemføre udviklingsopgaver, men også stå til rådighed som specialist. Han vil gerne samle op på de løse ender. Her vægter han den praktiske erfaring højt.

”Jeg ser [...] med bange anelser på, når folk fastsætter sikkerhedsfaktorer ud fra rent teoretiske antagelser. Det er ikke smart at smide trekvart århundredes praktiske erfaringer over bord, mener Mortensen.” (Mortensen 1991h).

Det praktiske præsenteres meget højt i værdihierarkiet. Ordet ”praktisk erfaring” anvendes dog ikke så ofte i 1980’erne og 1990’erne, som det blev i 1970’erne. Alligevel ligger det implicit i de forskellige artikler, da der stadig tales om anvendelighed og nytte i relation til brugbare produkter, oftest til gavn for det mere kommercielle. Thorkild Bjerremand (1991k), Dansk Teknologisk Instituts Innovationsafdeling, mener, at danske forskere kan blive meget bedre til at omsætte deres viden til en reel produktion, der gavner både beskæftigelsen og betalingsbalancen.

”Thorkild Bjerremand mener, at gamle fordomme om erhvervslivet og en generel modvilje mod at udnytte resultaterne kommercielt hidtil har afholdt mange fra at bruge deres viden og ideer uden for universitetets tykke mure.[...] Lad os få forskningsresultaterne frem i lyset og udnyttet, så der kan skabes arbejdspladser og eksport. [...] Blandt universitetsfolk hersker der nok endnu den opfattelse, at det er odiøst at tjene penge, også selv om det – sagt i al højtidelighed – foregår i samfundets interesse. [...] Heldigvis er der en holdningsændring på vej nu, da universiteterne selv skal ud at lave indtægtsdækket virksomhed og kradse penge hjem for at holde sparekniven på afstand.” (1991k).

Det præsenteres, at der således er ”masser af spændende projekter, der bare venter på at komme ud og blive til virkelighed i erhvervslivet. Og hvorfor ikke tjene penge på en god ide?” (1991k). Derfor skal ”forskerne ned fra elfenbenstårnet” (1991). Forskningsresultaterne skal omsættes til forretning. Jeff Martinussen (1991) forestår netop en kampagne, hvor afdelingen for innovation på Dansk Teknologisk Institut (DTI) søger ”at kalde forskerne ned fra deres elfenbenstårne til glæde og berigelse for dem selv og erhvervslivet.”

”Forholdsvis mange ingeniører og forskere på DTH har i forvejen tætte forbindelser med industrien, så for dem rummer vort initiativ måske ikke meget nyt, siger han. Men mange forskere har hidtil kviet sig ved at udnytte deres forskningsresultater kommercielt, måske følt sig lidt flove ved det, og en del forskere ønsker at bevare deres rene hænder, fordi de finder det kompromitterende at samarbejde med industrien. [...] Det er 68-holdninger, der har overlevet hist og pist. Men de er stærkt på retur, og vi vil gerne bidrage til at få dem udryddet. Det er næsten ikke til at bære, hvis en og anden forsker går rundt med ideer og forskningsresultater, som med den rette pleje og rådgivning ikke blot kan danne grundlag for videnskabelig publicering, men som tillige kan udvikles til et nyttigt og forretningsmæssigt produkt.” (Martinussen 1991).

Det er netop det kommercielle, der er i fokus i de forskellige forskerparker, der dukker op fra 1980’erne og op gennem 1990’erne. Direktøren for Novi, Svend Valentin (1997k), hvor det er blevet mere prestigefyldt for forskerne at kunne forvandle forskningsresultater til kommercielle produkter i modsætning til tidligere, hvor der var mere prestige i at få sine

forskningsresultater offentliggjort i videnskabelige publikationer. Forskerparker præsenteres som en ”samfundsøkonomisk (...) god forretning”. Her anvendes den samfundsbetalte viden på læreanstalterne i udviklingen af nye innovative virksomheder, der gør produkterne færdige i en sådan grad, at de kan køres direkte ud til udnyttelse i de eksisterende virksomheder, der så betaler tilbage i form af licensafgifter (1997k). Specielt fra 1990’erne skifter oppositionerne således. Hvor forsker og praktiker i 1970’erne ofte blev italesat som oppositioner, bliver disse mere forenelige i 1980’erne og specielt op gennem 1990’erne. Der er et øget fokus og større muligheder for samarbejde mellem universiteter/højere læreanstalter og erhvervslivet. Dette har vi også set komme til udtryk under tidligere afsnit.

5.4. Forsker overfor politiker

I debatten italesættes endnu et oppositionspar, nemlig forskeren/videnskabsmanden (forstået som ingeniøren) overfor politikerne (se 1970e).

| Forskeren/videnskabsmanden (ingeniøren): | Politikeren: |
|--|---|
| - Påvirker og rådgiver politikerne | - Bliver påvirket af forskerne/specialisterne |
| - Har ansvaret i sidste instans | |

I en artikel af ugebladets skribenter præsenteres det, at forskerne/ingeniørerne påvirker politikerne og derved i sidste instans har magten. Derfor må de også påtage sig ansvaret for de resultater, der kommer frem (1970e). Spørgsmålet er dog, om de skal overtage politikernes rolle. Her mener Niels I. Meyer (læserbrev), at vi må skelne mellem nødvendig forskning og etisk forskning (forskning, hvor der tages højde for resultater, der kan misbruges) (1970f). Det medfører et nyt oppositionspar. Det er videnskabsmænd, der gør opmærksom på muligheder og eventuelle farer ved videnskaben overfor videnskabsmænd som ”overpolitikere” (ansvaret for menneskeheden). Erik Kaufmann svarer tilbage herpå, at som videnskabsmand bliver man nødt til at stille spørgsmålet om, hvad forskningen skal bruges til. Vi handler ofte personligt og politisk, når man kalder det fagligt. Vi kan ikke adskille rollerne (1970f). Her kan vi i en vis forstand tale om den ”etiske” forsker overfor den ’lige glade’ forsker. Civilingeniør, cand. art. Erik Maaløe mener, at vi bør se forskeren som etiker. Han skriver:

”Det, man må protestere imod, er person- og institutpolitik foruden camouflageargumentation for at få penge til at forske. [...] Derimod er det en forbrydelse mod menneskeheden, om en forsker deltager i udvikling af viden, som han må vide kun sigter mod konstruktion af person- og/eller masseødelæggelsesvåben.”
(Maaløe 1971b).

Maaløe værdisætter den etiske forsker som liggende højere i værdihierarkiet end den lige glade forsker. Et ord som ”lige glade” giver også en negativ association. Således er der et forskeransvar (ikke kun forskning for forskningens egen skyld) for forskningens konsekvenser (1971b). I Ugebladets kronik (1971a) skriver Erik Maaløe videre, at der kan være megen politik i videnskabsmænd, men ikke i deres forskningsresultater, hvis de skal anerkendes som videnskabelige. Her sættes videnskabsmanden i opposition til politikerne. Videnskab er præsenteret som lig med den ”kompromisløse søgen”, der sættes i modsætning til politik. På den anden side præger forskeren, ifølge Maaløe, (gennem sin person og sine valg af præferencer) sine projekter – lige så vel som løsningerne får politiske konsekvenser, når de udnyttes (1970f). I *Ugens besøg* (1973e) hos direktør, dr. phil. Eggert Petersen præsenteres det, at forskernes vigtigste samfundsfunktion er at råbe politikerne op! De to parter må komme på talefod.

”Der må seletøj på den løbske forskning, så den bliver et nyttigt trækdyr, og ikke bare en kæphest for de privilegerede.” (Eggert Petersen 1973e).

Vi ser oppositionerne ”nyttigt trækdyr” overfor ”kæphest for de privilegerede”, hvor det ”nyttige trækdyr” værdisættes højt. Det ligger også i selve ordvalget, hvor ”trækdyr” bliver positivt ladet, specielt når det sættes i opposition til ”kæphest”. Petersen mener således, at forskningen skal være nyttig. Der er ikke råd til det hele, og derfor må vi træffe fornuftige valg til gavn for helheden. Vi kommer ikke uden om samfundsstyring. Der må stilles mere præcise og større krav til videnskabsmændene. Men hvad med forskningens frihed?

”Jeg er bange for, at den idealistiske snak om denne frihed ofte bruges som skjold mod indblanding udefra. Man laver videnskab for videnskabens skyld, og glemmer i denne scientisme sine samfundsforpligtelser. Krig er en alt for vigtig sag til, at den kan overlades til generalerne alene, og forskning er sandelig også for betydningsfuld til, at den kan styres alene af forskere. Videnskaben må under en etisk-politisk kontrol. Ellers går det galt.” (Eggert Petersen 1973e).

Det centrale mål med forskerens arbejde er sikring af velfærd, sundhed og trivsel (det vil sige den brede samfundsnytte), som eksempelvis studiet af miljøproblemer (1973e). Hos Eggert Petersen sammenstilles forskerne med generalerne, hvor der skal en højere instans til for at styre udviklingen. Denne højere instans sættes lig med politikerne/samfundet (en etisk-politisk kontrol). Forskerens arbejde, som værende til gavn for samfundet, anses for højere i værdihierarkiet, hvor videnskab for videnskabens egen skyld værdisættes lavere.

Fra midten af 1970’erne italesættes forskeren stadig i opposition til politikerne. Det er nu politikerne, der anses som værende dem, der har magten og derved det endelige ansvar. Forskerne ses nu mere som et redskab for politikerne. Vi kan stille det op i efterfølgende skema:

| Forsker: | Politiker: |
|---|--|
| - Ekspert (eksempelvis professor, ingeniør) | - Beslutningstager |
| - ”Redskab” for forbrugere/politikere | - Ansvar for anvendelsen af produktet (sammen med forbrugerne) |
| - Har ikke ansvar for det videre brug af produktet | - Ønsker ikke kritik |
| - Drives af nysgerrighed, videbegær og præstationsbehov | |

Professor Arne Jensen (1976e) udtaler, at politikerens største risiko (når han har brug for en ekspertudtalelse), ligger i valget af eksperten. Hvis vi skal have glæde af de store investeringer, vi har lagt i universiteter og de højere læreanstalter, bør der også trækkes på den viden, der er samlet her. Alle med en reel viden om en given sag bør komme til orde, før den bliver for politisk varm. Der er brug for bredt anlagte udredninger af forholdene før den politiske debat og reel mulighed for udtalelse inden den endelige afgørelse. I dag er der mulighed for, at den forkerte ekspert bliver spurgt, eller at der manipuleres med eksperterne. Eksperten præsenteres hermed som opposition til politikerne. Intervieweren spørger Arne Jensen om han som ”samfundsborger” føler sig tynget af professortitlen og prædikatet ”ekspert”. Hertil svarer Arne Jensen:

”Det er vel stadig naturligt, at man går ud fra, at en professor har en særlig viden. Og det betyder, at han er nødt til at stille større krav til sig selv i den offentlige debat. Samfundet venter med rette, at vi professorer ikke misbruger vor mulighed for at gå mod strømmen og autoriteterne uden væsentlige repressalier.” (Jensen 1976e).

Arne Jensen præsenterer professoren som en ekspert, der har en "særlig viden". Samtidig mener han, at eksperterne/professorerne (på grund af den særlige viden) skal stille "større krav til sig selv i den offentlige debat", hvor de ikke skal misbruge muligheden for at gå mod strømmen. Således præsenteres andre som folk, der ikke behøver at stille så store krav til sig selv. Jensen mener, at det ikke styrker, hvis eksperterne går for langt udenfor deres felt. Det kan medføre, at ingen hører efter, hvad eksperterne siger, fordi det ikke er til at vide, om deres udtalelser er et udtryk for begrundet viden eller en personlig opfattelse. Samtidig vil der altid være risiko for, at eksperten har taget fejl. Jensen mener derfor, at det er et sundhedstegn for et samfund, at det garderer sig mod at løbe efter "lygtemænd". Samfundet må eksempelvis tage det endelige ansvar i forbindelse med a-værksdebatten:

"Man kan ikke afgøre mangler i forudsætninger, misforståelser og skjulte vurderingen ved afstemning. At vægre sig rimeligt mod risiko kræver solidaritet, ikke flertal." (Jensen 1976e).

Ansvar præsenteres hermed som samfundets, og ikke "eksperternes". Dette præsenteres ligeledes i et læserbrev af civilingeniør Elisabeth Vinding (1978e). Ingeniørerne plejer ikke at være dem, der styrer samfundet; det er mere undtagelserne. Ingeniørerne er dog heller ikke "redskaber" for magthavere, der med vold og magt vil trække en høj teknologisk udvikling ned over hovedet på befolkningen. Tværtimod. Ingeniørerne udfører deres arbejde af den grund at forbrugerne vil købe deres indsats. Samfundet præsenteres som lig med forbrugerne. Vinding mener, at vi dog ikke må drage ingeniørerne til ansvar for forureningen mm. Ingeniørerne præsenteres som hverken "redskaber" eller som havende et ansvar for det, de laver. Ingeniørerne præsenteres som dem, der producerer, hvad forbrugerne vil have. Hermed er ingeniørerne implicit præsenteret som forbrugernes "redskab", hvor ansvaret implicit puttes over på forbrugerne.

"En forskning, der er sat i gang, kan ikke standses, fordi menneskehjernen er skabt som den er. Vi råder ikke selv for, hvilke tanker der opstår i vores hoveder, og har vi følt et problem trænger sig på, helmer vi ikke, før vi har løst det. Denne egenskab hos homo sapiens kan man kalde uetisk, om man vil." (Vinding 1978e).

Vinding mener, at vi via socialiseringen må indarbejde den etiske holdning til tilværelsen (1978e). Professor Flemming Woldbye (1979n) stillede (på Nordisk Akademikermøde) spørgsmålet om, hvorledes forskningen kan tjene til at støtte en bevidst samfundsplanlægning. Han mener, at det er nødvendigt at vide, hvad det er man vil fra politisk side. Vi har en pluralisme, der fører til en kraftig polarisering, hvad der gør det svært for forskningen at vide, hvad det er samfundet ønsker. Vi er begyndt at se en partsforskning, hvor to parter med hvert deres synspunkt allierer sig med hver sin gruppe forskere, som parterne i en retssag har hver sin advokat.

"Man går ud fra, at der er tale om hæderlige personer, men hver gruppe forskere har kun til opgave at pege på de argumenter, der styrker deres egen sag og så overlade det til en politisk vurdering, hvad der til slut skal vælges." (Woldbye 1979n).

Woldbye præsenterer et andet "problem". Politikerne ønsker ikke primært kritik, da det kan være generende for gennemførelsen af et politisk projekt. Samtidig har kun få af politikerne forståelse for forskningens væsen; det vil sige at forskeren drives frem af nysgerrighed, videbegær og præstationsbehov. Politikerne forstår heller ikke, at man ikke får løst et aktuelt

problem ved at sætte forskningen i gang, men derimod nok med udredningsarbejde, hvor man samler allerede eksisterende forskningsresultater. Forskerne har antipati mod enhver form for styring (1979n). Forskeren præsenteres i artiklen som værende drevet af ”nysgerrighed, videbegær og præstationsbehov”, hvor forskeren samtidig har ”antipati mod enhver form for styring”. Politikerne præsenteres som en, der ikke ønsker kritik, har manglende forståelse af ”forskningens væsen” samt en, der tror, at man løser et aktuelt problem ved bare at sætte forskningen i gang.

I en leder (1983o) præsenteres ”eksperterne” overfor de ”egentlige eksperter” på følgende måde:

”De [eksperterne] er lige så forskellige indbyrdes som alle andre mennesker. På nær dog, at egentlige eksperter sjældent bliver uenige om, hvad der er faktisk viden inden for deres eget område. [...] Så kan eksperterne være uenige om, hvad oplysningerne skal bruges til. Men det bør ikke være det afgørende. For de har en pligt til åbent at fremlægge alternativer, valgmuligheder og usikkerheder i den eksisterende viden. Hvis de altså får lov af politikerne. [...] Og for at vende tilbage til Baunsbak-Jensens frygt [sognepræst, der mener at vi kan risikere at eksperterne får magten over den nye teknologi og at resten af befolkningen umyndiggøres] for at eksperterne overtager magten. Det er der nok, der sørger for ikke sker. Risikoen er langt større ved ikke at ville kendes ved eksperterne og deres viden.” (Leder 1983o).

Her præsenteres de ”egentlige eksperter” som personer, der ”sjældent bliver uenige om, hvad der er faktisk viden inden for deres egen område.” Således siges det også implicit, at eksperter der er uenige, ikke er egentlige eksperter (i hvert fald ikke begge to). Eksperterne kan dog være uenige om, hvad oplysningerne skal bruges til. Samtidig præsenteres eksperter som havende ”pligt til åbent at fremlægge alternativer, valgmuligheder og usikkerheder i den eksisterende viden”. Og som lederen fortsætter ”Hvis de altså får lov af politikerne”. Herved præsenteres politikerne som de, der eventuelt kunne tænkes at misbruge de informationer, som de får af eksperterne. Herved værdisættes eksperterne langt højere i hierarkiet end politikerne.

Fra slutningen af 1980’erne og op gennem 1990’erne italesættes problemet om, hvad en forsker må udtale sig om, uden at det bliver en politisk kommentar (udtryk for ens politiske standpunkt). I en enkelt artikel (1986c) rejses det spørgsmål, om man må formidle resultater til offentligheden, hvor instituttet ikke har forsket eller besidder specialviden; må man fremføre almen tilgængelig viden? Direktør på Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) civilingeniør Hans Jørgen Larsen giver leder af instituttets økonomiafdeling, cand. polit. Dan Ove Pedersen en næse. Førstnævnte siger:

”Vores politik er, at ansatte her frit kan udtale sig som privatpersoner og om forskningsresultater, man selv har været med til at producere. Begrænsningerne ligger i ikke-publicerede projekter, hvor konklusionerne ikke er færdige og gennemdiskuterede. Den pågældende udtalelse burde ikke have været sammenknyttet med SBI, fordi vi ikke har analyseret forslaget eller på nogen måde har gennemdrøftet sagen, siger H. J. Larsen.” (Larsen 1986c).

På SBI er de ansatte bekymrede over dette element af censur.

”Formålet med en institution som SBI er både at forske og at være videntcenter, således at alle og enhver kan henvende sig til os med faglige spørgsmål. Det kan ikke lade sig

gøre, hvis vi ikke mere må udtale os ud fra vores generelle viden, siger ingeniørernes tillidsmand, civilingeniør *Hans Skifter Andersen*. [...] I den konkrete sag mener jeg i øvrigt, at Dan Ove Pedersens afdeling faktisk besidder specialviden omkring boligøkonomiske spørgsmål” (Skifter Andersen 1986c).

Det er det samme omdrejningspunkt, der er gældende for de efterfølgende artikler fra 1990’erne. Vi ser blandt andet en debat mellem henholdsvis Jørgen S. Nørgaard og Niels I. Meyer (1992e) og Jan Rønne-Hansen (1992d) (alle fra DTH), der går på, hvem der er henholdsvis ”energiekspert” og ”energispareekspert”. Uden at gå dybt i denne meget personlige debat kan vi koncentrere os om det centrale (for dette projekt). Rønne-Hansen reagerer på, at Nørgaard og Meyer i medierne har kritiseret elselskabernes sparekampagne. Rønne-Hansen mener i den forbindelse, at der mangler nogle ”konkrete og fagligt begrundede klagepunkter”. Kritikken går på, at Nørgaard og Meyer:

”[...] henviser til deres stillinger – lektor dit og professor dat – al den stund den videnskabelige kompetence, d’herrer i sin tid er ansat på, intet har med energi og miljø at gøre. [...] Havde instituttet gennem d’herrer så endda kvalificeret sig gennem seriøst videnskabeligt arbejde, i den klassiske betydning af ordet videnskab – vel at mærke, på energi- eller miljøområdet. Det er der indtil dato ikke ført bevis på. Tværtimod synes aktiviteterne at være underordnet en bestemt politisk opfattelse.”. (Rønne-Hansen 1992d).

Diskussionen går på, hvad en forsker må udtale sig om, og hvor stor faglig ekspertise man skal have for at kunne deltage i debatten. Desuden er spørgsmålet, om man skal henvide til ens titel (som lektor, professor osv.), når man udtaler sig indenfor et område, man ikke er ansat til. Nørgaard og Meyer svarer igen. De mener, at der er tale om et totalt udokumenteret angreb på deres videnskabelige arbejde vedrørende elbesparelser. De er lydhøre overfor faglige råd, specielt fra forskere der selv arbejder aktivt på området. Hvis der er fejl i deres arbejder, ville den ”naturlige reaktion” blandt kollegerne på DTH vel være at henvende sig direkte til dem. Derefter nævner Nørgaard og Meyer, at de har givet 16 inviterede foredrag ved internationale konferencer om energi og miljø. De håber at denne ”tillid fra internationale kolleger” må berolige Rønne-Hansens ”psykologiske problemer” (1992e). Det interessante er ikke det personlige forhold mellem disse mennesker, der åbenbart ikke bryder sig om hinanden. Det interessante er, at de er enige på mange punkter. Rønne-Hansen mener, at de ikke kan udtale sig om noget, de ikke har faglig forstand på, og at deres holdning er politisk. Nørgaard og Meyer forsvarer sig ikke med det legitime i også at have en politisk holdning. De svarer igen med at fortælle nærmere om deres faglige meritter i forbindelse med det pågældende område. Den politiske holdning præsenteres således som irrelevant eller som noget illegitimt, hvor den faglige substans er det primære. Hvis vi har faglig indsigt, kan vi udtale os om det pågældende emne.

Det er netop denne pointe, som ingeniør Hans Chr. Petersen (1992i) uddyber i sin reaktion på den ovenstående debat. Han præsenterer den holdning, at politik er en del af alles hverdag. Men når en professor fra DTH udtaler sig, giver det en vis genklang. Dette er i og for sig ikke dårligt, men når denne genklang ofte ”runger efter et bestemt politisk budskab og ikke efter teknisk velfunderede budskaber” er det forståeligt, at nogen (som Rønne-Hansen) opponerer. Fra alle fire er budskabet således det samme, nemlig at det faglige og det politiske skal eller bør adskilles. Hans Schrøder (1992j), der er civilingeniør og pt. udstationeret i Bangkok, mener, at debatten er en ”genspejling af et etisk problem”. Spørgsmålet er, hvad deres gerning som ingeniører skal være? Skal de bruge det, de har lært i samfundets tjeneste, eller skal man blive ved sin læst? Schrøder mener, at de første er dem, der er alvorligt

bekymret for landets og klodens fremtid, de andre er dem, der råber falsk alarm. De sidste har politikernes anseelse. Disse får så flere forskningsmidler til at undersøge sagen nærmere. Schrøder mener, at ingeniører og videnskabsfolk har et særligt ansvar, når det gælder landets og klodens økologiske tilstand (1992j).

Det ovennævnte handler om forskningsetik; et emne, der er oppe i 1990'erne. Specielt en enkelt sag om pesticider og brystkræft sætter yderligere debatten i gang (1999f). Sagen rejser spørgsmålet om, hvor meget "overfortolkning" en forsker kan tillade sig for at gøre sine resultater kendte i offentligheden. Sagen har grund i et seminar om pesticider i fødevarer. Her kom et indlæg om grænseværdier, hvor resultaterne var på vej til at blive publiceret, men hvor detaljerne ikke kunne røbes, hvor der blev talt med meget bred pensel osv. Indlægget blev slået stort op af pressen, selvom resultaterne tilhørte en helt anden⁸. I den forbindelse stilles tre spørgsmål om forskningsetik (1999e). Det første spørgsmål går på, om en forsker må overfortolke sine resultater for at skabe opmærksomhed om sin egen forskning eller for at fremme debatten? Karen Siune, der er leder af Analyseinstitut for Forskning siger, at det må man ikke. Nils Axelsen, der er medlem af Udvalget vedrørende Videnskabelig Uredelighed inden for sundhedsvidenskabelig forskning siger, at overfortolkninger i den videnskabelige fagpresse bliver luget ud inden publikation ved review-processen. Hvad forskerne meddeler offentligheden er i øvrigt et andet spørgsmål, hvor det naturligvis må være forkert at vildlede. Men det hører ikke under en diskussion om videnskabelig uredelighed. Professor Svend Andersen, der er leder af det tværfaglige Center for Bioetik på Århus Universitet siger, at en forsker ikke må udelade aspekter, der er relevante for offentligheden med det formål at vække opmærksomhed.

Det andet spørgsmål går på, om en forsker må gå tidligt ud med sine resultater – længe inden publicering? Siune mener, at det afgørende er, at der er dækning for budskabet. Hun foretrækker selv at sige ja, hvis analysen er færdig. Axelsen mener, at det ikke er særligt hensigtsmæssigt, fordi modtagerne af mediernes budskaber i så fald ikke har nogen chance for fagligt at bedømme, hvad det drejer sig om. Resultaterne bør først være tilgængelige i den videnskabelige litteratur eller være diskuteret i et fagligt forum. Andersen mener, at alt andet lige skal en forsker ikke gå ud før publicering.

"Men der kan være situationer, hvor en forsker har fundet ud af noget, hvor det er meget vigtigt, at offentligheden bliver informeret så hurtigt som muligt, inden situationen bliver værre [...]". (Andersen 1999e).

Det tredje spørgsmål går på konsekvenserne, hvis det viser sig, at der ikke er dækning for forskerens konklusioner, når resultaterne så endelig publiceres. Siune mener, at befolkningen mister tilliden til forskerne. Ifølge Axelsen risikerer debatten at blive usaglig og underlødige, hvad ingen kan være tjent med. I yderste konsekvens kan der blive truffet politiske beslutninger på det forkerte grundlag. Andersen mener, at hvis forskere er meget uenige om fortolkningen af resultater, skaber det forvirring i befolkningen. Det kan meget vel bevirke, at forskningen får en lavere prestige i befolkningen, at den bliver mindre troværdig (1999e).

Generelt må vi sige, at italesættelsen af forskeren og politikerens havde sin storhedstid i 1970'erne, hvorefter temaet får mindre vægt i de efterfølgende årtier. De ses ikke længere som oppositioner. I stedet ses forskerne som dem, der leverer nogle resultater, der så kan

⁸ Resultaterne var 1. reservelæge Annette Pernille Høyers', Plastikkirurgisk Afdeling på Rigshospitalet.

benyttes af politikerne. I perioden, specielt i 1990'erne, er der dog fokus på, hvad en forsker må og ikke må sige. Spørgsmålet er, hvorledes man skelner mellem faglighed og politisk observans. Måden der skelnes på, er der ikke enighed om, men generelt italesættes forskernes politiske holdninger som irrelevante. Det er fagligheden, der er i fokus og der er store krav til etisk redelighed.

5.5. Den almindelige borger overfor forskeren

I en leder (1970o) kommer oppositionsparret den almindelige borger/person overfor forskeren til udtryk. Allerede i overskriften *Forskning og fremmedgørelse* bliver forskeren præsenteret som fremmedgjort for menigmand. I lederen præsenteres det, at specialister og forskere tidligere var højt anskrevne. I dag præsenteres forskerne som havende en "smuk samfundsposition", men at der alligevel er større mistillid overfor forskerne. Der er en kritisk vurdering af forskningens nytteværdi, samtidig med at forskningen bliver mere specialiseret, og derved mere utilgængelig for "menigmand". Dermed er der mindre indflydelse for almindelige mennesker. I lederen præsenteres det, at almindelige mennesker bør have større indflydelse på forskningen. Lederen giver udtryk for, at det ikke er utænkeligt, at samfundet vil kræve mere viden om forskningsprojekterne (da det er dem, der betaler) samt eventuel mere medindflydelse. Her præsenteres menigmand som lig med samfundet, der står i opposition til forskeren, der hermed præsenteres som en, der står udenfor samfundet. Forskeren præsenteres ikke som dem, der er med til at betale, men mere som dem, der nyder godt af betalingen. Forskeren præsenteres således som nyder, mens samfundet/menigmand præsenteres som yder. I lederen står der videre:

"En mere ydmyg forskerholdning og en mere analytisk metode ved vurdering af problemerne omkring samfund og forskning ville i mange tilfælde være nyttig" (Leder 1970o).

Forskeren præsenteres som værende ikke ydmyg nok. Derudover præsenterer lederen, at forskeren også er for autoritetstro. Der ser vi yderligere eksemplificeret i en artikel af civilingeniør og zoolog Jørgen Birket-Smith i artiklen *Mange forskere er for autoritetstro* (1972i). Forskeren præsenteres som værende for autoritetstro overfor autoriteternes bedste skøn. En forsker bør kontrollere efter selv. Lærebøger gentager ofte forgængernes fejl, hvor forskeren ikke gider undersøge, om der stadig er tale om gyldighed (1972i). Her bliver god videnskab præsenteret som lig med "gyldighed". Derudover præsenteres forskeren som 'doven', det vil sige som en der "ikke gider undersøge", om der stadig er tale om gyldighed. I begyndelsen af den analyserede periode kan vi se oppositionsparrene forsker og befolkning opdelt i efterfølgende model:

| Forsker/videnskabsfolk: | Befolkning: |
|---|---|
| - Patroniserende | - Patroniseret |
| - Opnå resultater | - Tålmodig |
| - Tilfredsstillende skabertrang og nysgerrighed | - Fremmedgjort |
| - Uspecificeret akademiker | - Møder forskningen med ligegyldighed eller bliver provokeret |

Professor Jørgen Koefoed (1975f) præsenterer forskere ud fra læsningen af Inger Bernths bog: *Uddannelse, forskning – og etik*. Han siger således:

"Forskning er ikke længere den langsigtede stræben efter en gradvis udvidelse af den menneskelige erkendelse, men er blevet en magisk nøgle til hastig indførelse af

tusindårsrigets paradisiske tilstande. På besynderlig vis er der skabt en almindelig forestilling om, at blot man bevilger en tilstrækkelig sum penge og ansætter nogle uspecificerede akademikere til en tilstrækkelig høj løn, og kalder dem forskere, så vil man til gengæld få leveret den endegyldige løsning på ethvert problem. Ingen har ganske vist set systemet fungere, men alle argumenterer og ræsonnerer som om det var sådan. Blot pengene i kisten klinger, straks problemløsningerne ud af forskerhjerne springer.” (Koefoed 1975f).

Koefoed mener, at der eksisterer en ”farlig” mytedannelse med hensyn til universitetslærernes ”overmenneskelige egenskaber”. Han mener, at studenteroprørerne måske i vid udstrækning kan ses som et resultat af det ”psykiske traume”, som de studerende får, når de stilles til ansigt med den virkelighed, der gemmer sig bag illusionerne, som myten har skabt. Der er et modsætningsforhold mellem den patroniserende bedreviden, der påtrykkes en tålmodig befolkning og den spinkle baggrund, der er af faktisk indsigt i de unægtelig meget komplicerede problemstillinger, som disse fag omfatter (1975f). Forskeren stilles her op som modpol til den almindelige borger eller den enkelte studerende. Der præsenteres således en kløft mellem forskerne og de almindelige mennesker.

Dette oppositionspar ser vi også i *Ugens besøg* hos professor Niels I. Meyer (1975i). Han mener, at de ”faglige specialister” har et alment problem med at nå ud til en bredere kreds. Løsningen er, at få ingeniører til at blive ”journalister”. Hermed præsenteres de faglige specialister som lig med ingeniørerne. De videnskabelige journalister kan udnytte mulighederne bedre, end det bliver gjort i dag. Teknikere og forskere er generelt interesserede i at få deres arbejde kendt i en videre kreds, og de er derfor villige til at hjælpe et langt stykke hen ad vejen. Hermed præsenteres teknikere og forskere som værende forskellige, men værdisættes lige højt. Meyer håber, at dagbladsjournalisterne efterhånden vil finde ud af at trække mere på forskerne. – også indenfor radio og TV. For at gøre det ordentligt er det nødvendigt med et dybtgående samarbejde med de pågældende forskere. Det skal samtidig erkendes, at målgruppen vil være en mindre del af den danske befolkning. Dette var noget, den nye *Ingeniøren* kunne tage fat på. Hans ønske for bladet i fremtiden er således:

”Først og fremmest en mere samfundsrettet redaktionel linie. Den nuværende lederspalte bidrager efter min opfattelse for ofte til at understrege det konventionelle billede af den snæversynede, teknik-fikserede ingeniør. I de store industrilande har de tekniske tidsskrifter på eget initiativ taget fat på problemerne om for eksempel den enkelte teknikers ansvar over for samfundet – også hvor dette bringer teknikeren i modstrid med sit eget firma eller sin egen institution.” (Meyer 1975i).

Meyer vil således gøre op med den gængse italesættelse af ingeniøren som ”snæversynet” og ”teknik-fikseret”. I Meyers forståelse værdisættes disse betegnelser ikke højt i værdihierarkiet, hvor han hellere vil tale om ”den enkelte teknikers ansvar over for samfundet”. Hermed præsenteres teknikeren – forstået som ingeniøren – som ikke inkluderet i ”samfundet”.

Modsat Meyer mener Axel Andersen (1978h), at det er svært at ”popularisere forskningens resultater”. Han erkender, at offentligheden ofte vil føle sig fremmedgjort over for videnskabens verden. Den smule, de hører om forskningen, bliver enten mødt med ligegyldighed eller folk føler sig direkte provokeret af disse ubegribelige efterretninger. Alene emnerne kan være svære at forholde sig til. Det er ikke sært, at mange mennesker irriteres. Det er heller ikke så mærkeligt, at en del politikere spiller på denne udbredte usikkerhed eller direkte uvilje mod forskningen. Spørgsmålet er, om der måske eksisterer en kulturkløft mellem videnskabsfolk og andre ”almindelige” mennesker. Andersen mener, at der er tale om

et både og. På den ene side har vi den humanistisk-litterære kultur i traditionel forstand og på den andens side af kløften den teknisk-videnskabelige kultur.

”Akkurat som alle andre må også forskerne prioritere deres opgaver. De har ganske enkelt ikke *tid* til at lave alt det, de gerne ville. Og det skal ikke bebrejdes forskerne, at de i den situation vælger at forske selv, fremfor bare at skrive om, hvad der allerede er forsket – af dem selv eller andre. Enhver forsker ønsker at opnå resultater – at få tilfredsstillet sin skabertrang og nysgerrighed – om det så skal være på bekostning af videnskabspopulariseringen.” (Andersen 1978h).

Her stilles ”videnskabspopularisering” op mod ”skabertrang og nysgerrighed”, hvor sidstnævnte værdisættes højere end ”videnskabspopularisering”. Andersen har derved et omvendt værdihierarki end Meyer, hvor sidstnævnte værdisætter ”videnskabspopularisering” højest i værdihierarkiet. Meyer er samtidig en af dem, der ofte blander sig i debatten, hvad vi også ser i de efterfølgende tyve år.

I slutningen af 1970’erne præsenteres det således stadig, at der er et formidlingsproblem mellem forskeren og dennes resultater og så de almindelige mennesker/de, der skal bruge resultaterne. I en leder (1979i) præsenteres det, at mange forsknings- og udviklingsprojekterne udkommer i rapporter, der er så omfattende og så svære at læse, at praktikerne på forhånd afstår herfra. Dette gælder også for journalister og medarbejdere ved fagblade. Det præsenteres, at rapporterne kunne gøres mere tilgængelige, hvis forskerne bearbejdede sproget med henblik på et bredere publikum og så vidt muligt gjorde brug af illustrationer. Herved vil omfanget af de publicerede rapporter også blive reduceret. Tvinges man til at skrive kortere, bliver budskabet mere præcist og forståeligt samtidig med en sortering af informationer (ikke-væsentlige og væsentlige). Derudover præsenteres det, at de sparede ressourcer i sidetal kan anvendes, hvis det er ønskeligt, til at trykke andre publikationer, så forskningsresultaterne kan nå ud til flere målgrupper i befolkningen. Rapporten fremhæver som det vigtigste i formidlingen af forskningsresultaterne, at brugeren kan få den rigtige information på det rigtige tidspunkt. Skal dette sikres, må informationsstrømmen til den enkelte bruger både gøres bedre og mindre (1979i).

I begyndelsen af 1980’erne prøver man at stadig mindske den præsenterede ”kløft mellem forsker og lægmand”, hvad angår formidling af videnskabelige emner (1982b). Et løsningsforslag præsenteres som en artikelkonkurrence af *Ingeniøren* i samarbejde med Danske Videnskabsjournalisters Klub. Konkurrencen er for forskere, der skal konkurrere om den bedste populærvidenskabelige artikel indenfor områderne naturvidenskab og teknik.

”Den måde, der her prøves, er at få forskerne til selv at gribe pennen for i populære vendinger at fortælle om spændende forskning.” (1982b).

Konkurrencen er åben for alle forskere, der skal skrive om emner indenfor eget eller tilgrænsende forskningsområder. Resultatet af konkurrencen præsenteres i en leder (1982i), hvor det skrives:

”Det er svært at beskrive bjergets form for slet ikke at tale om dets placering i landskabet, når det, man har forstand på, koncentrerer sig om en kvadratmeter på bjergets nordside. En kvadratmeter, man til gengæld har check på til mindste detalje. Den erfaring kan man ikke undgå at drage, når man har pløjet sig igennem 46 lange

artikler, skrevet af forskere over emner, hentet fra deres eget forskningsområde.” (Leder 1982i).

Lederen mener, at det giver anledning til at fundere over, hvorfor det i almindelighed er så svært at formidle forskningens resultater. Ligger problemet på ”sendersiden”, det vil sige hos forskerne, eller på ”modtagerside”, hos ”læsere, lyttere, opinionsdannere og skolebørn”, eller ligger det i ”kanalerne”, det vil sige journalisterne, informationsmedarbejderne, medieledelserne eller skolebogsforfatterne. I det efterfølgende citat benyttes ordet ”hyn” til at dække over både ”han” og ”hun”. I lederen skrives der:

”Med skam at melde er der problemer hele vejen gennem informationssystemet. På senderside bekymrer man sig ikke så meget om at kode sin information, så den har mulighed for at nå modtageren. Forskere har nemlig to kodesprog. Det ene sprog – det hyn bruger, når hyn snakker om vind og vejr og ukrudt i haven – har frekvenser, der passer til almindelige modtagere. Så snart hyn skal formidle sin egen forskning, skifter koden til ord, der sikkert er både præcise og rigtige, men koden er hemmelig og modtageren har ikke grad til at decifre. Det er trættende og knappen drejes om.” (Leder 1982i).

Hvis informationerne ikke når frem til modtagersiden, er der ikke meget at tale om. Noget når dog frem, men i en gengivelse, der ”kun er egnet til at øge modtagerens mindreværd.” Et udbredt modtagersyndrom er ”det her forstår jeg ikke – altså er det mig, der er dum”. Endelig kan ”antennen” hos nogle modtagere være fastlåst eller forkert indstillet. For eksempel hos politikere og opinionsdannere, der ”kun ønsker at modtage på én kanal og vurderer alt andet som støj.” I selve kanalsystemet er muligheden for fejl utallige. Det kan være manglende fagkundskab hos journalister, der ”hverken er født med eller uddannet til at forstå forskernes hemmelige koder.” Spørgsmålet er, hvorfor vi skal ændre dette? Lederen mener:

”Ikke bare for at skaffe forskerne et alibi for de penge, der bruges. Ikke bare for at forklare forskningens værdi for det materielle velfærdssamfund. Ikke bare for at kunne få de uheldige konsekvenser af forskningens resultater – krigsmaskiner, miljøskader o.s.v. – frem i lyset. [...] Men også fordi den tekniske og naturvidenskabelige forskning – på godt og ondt – er en væsentlig faktor i vores kultur. Den naturvidenskabelige opfattelse af verden bliver sværere og sværere at forstå for menigmand i takt med de nye erkendelser, forskerne når frem til. Vi har for længst passeret det punkt, hvor den ene forsker kan forstå den anden, hvis deres forskningsområder bare er lidt forskellige. [...]. Det er vigtigt for os mennesker at kunne forstå ’den store sammenhæng’ i den kultur, vi lever i. I det billede må den naturvidenskabelige del ikke mangle. Især derfor er det vigtigt at formidle forskningens resultater – på alle de måder, vi kan finde på.” (Leder 1982i)

Gennem den analyserede periode italesættes forskerens manglende formidlingsevne ofte og meget markant. Italesættelsen af oppositionerne forsker overfor den almindelige borger er relativt ens gennem 1970’erne og 1980’erne. Temaet spiller dog ikke så markant en rolle op gennem 1990’erne. Spørgsmålet er, hvorledes forholdet mellem fagvidenskab og formidling sikres bedst muligt, og hvor langt skal forskeren gå. Skal forskeren blive bedre til at formidle sine resultater, eller skal der en professionel formidler til? De foregående artikler præsenterer den holdning, at forskerne skal blive bedre til at formidle deres resultater til den almindelige borger samt til de mennesker, der skal benytte denne viden i praksis. I 1970’erne ser vi dog også ”formidleren” som en mulighed; en person, der skal formidle fagstoffet fra den enkelte forsker til den enkelte borger. Anken er den samme. Forskeren italesættes som en person, der

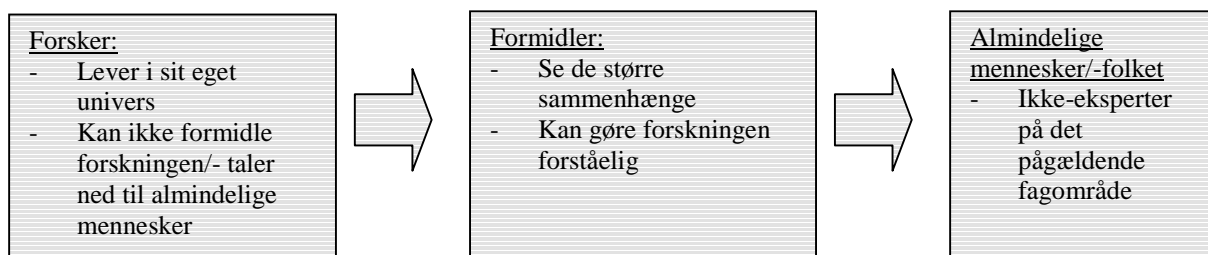
ikke kan formidle sit stof godt nok, men løsningen er ikke, at forskeren skal blive bedre til at formidle stoffet. Derimod skal der ansættes en professionel formidler, der skal danne 'bro' mellem forsker og borger. I en af ugebladets kronikker (1972n) mener programsekretær Bjørn Andersen, at der er mangel på professionelle formidlere af de videnskabelige og tekniske landvindinger.

"Forståelseskløften mellem specialisterne og 'almindelige mennesker' må udjævnes. [...] Det er populariseringen, det drejer sig om, kommunikation og forståelse, uden hvilken det er meningsløst at tale om debat, demokrati og medindflydelse. [...] Lad mig kaste et strejflys over nogle af de faldgruber, der kan ødelægge en ærlig og nok så velmenende specialists forsøg på at fortælle om sit fag. For de fleste er det simpelthen umuligt at løsrive sig fra fagsproget og fremmedordene, der ødelægger kommunikationen fra starten. De fleste af de få, der gør sig fri af den stringente terminologi, falder imidlertid lige så langt til den anden side og taler 'nedad' til lytterne, som reagerer negativt øjeblikkeligt. Nogle af de tilbageblevne fagfolk bruger ingen billeder og udtørre dermed enhver mulighed for forbindelse med tilhørerne, mens andre tager hovedspring ud i en strøm af uforståelige lignelser, der hurtigt dominerer og dræber det stof, der skulle formidles." (Andersen 1972n).

Forskeren præsenteres for det første som "specialist" i dette citat. Specialisten har svært ved at løsrive sig fra sit fagsprog og kan ikke formidle sin viden. Samtidig ser vi oppositionen "fagfolk" (forskere/specialister) overfor "tilhørere" (almindelige mennesker). Oppositionen forsker overfor formidler præsenteres også i *Ugens besøg* (1973c) hos programsekretær Joachim Jerrik. Han bliver leder af en ny teknisk-naturvidenskabelig redaktion under TV's kulturafdeling, hvor han skal sørge for, at stoffet i de teknisk-videnskabelige udsendelser skal være forståeligt, vedrørende og underholdende. Jerrik skal hermed være "oversætter" for forskeren til de almindelige lyttere/seere. Forskeren præsenteres således:

"Den forsker, der kan gøre sin forskning forståelig og vedkommende for menigmand – herunder politikerne – vil aldrig savne midler til sine projekter. Derfor har det også for den enkelte forsker og for forskningen som helhed betydning, at den bliver kommunikeret ud til hele omverdenen – på omverdens sprog. [...] Det er forskerens styrke og hans svaghed, at han lever i sit eget univers. Han beskæftiger sig med en lille flig af det naturvidenskabelige billede, og netop fordi han specialiserer sig i dette lillebitte område, kan man nå resultater i sin forskning. Men samtidig oplever han som regel, at han afskærer sig fra den store sammenhæng." (Jerrik 1973c)

Igen præsenteres forskeren som specialist og som levende i sit eget univers, hvor han går ned i enkelte detaljer og afskærer sig fra den store sammenhæng. Forskeren præsenteres samtidig som opposition til både en professionel formidler og til ganske "almindelige mennesker"; her præsenteret som dem, der ikke lige er specialister indenfor det pågældende fagområde. Forskerens resultater skal således være tilgængelige for de almindelige mennesker, det vil sige folket! Forskeren skal forklare emnet/faget til formidleren, der formidler stoffet videre til de almindelige mennesker/ikke-eksperter på det pågældende fagområde.



Vi ser den professionelle formidler italesat i 1970'erne, men han/hun spiller ikke en fremtrædende rolle i 1980'ernes debat. Som vi så i det foregående, bliver det mere lagt over til forskeren selv at formidle sit stof bedre. Dette kan fremmes via eksempelvis konkurrencer.

I 1990'erne er fokus ikke så meget på forskeren overfor befolkningen. Formidleren præsenteres dog, men ikke som den professionelle formidler, men i form af journalisterne. Journalisternes arbejdsform præsenteres som en mulighed årsag til, at der er en kløft mellem forsker og befolkning. Knud Østergaard (1992h), professor dr.techn., Institut for Kemiteknik, DTH, mener, at befolkningen og politikere er for dårligt oplyste om energi og miljø; især om det videnskabelige og tekniske grundlag for vurdering af problemer på disse områder. Nogle gange har dette medført valg af forkerte løsninger på både virkelige og indbildte miljø- og energiproblemer. Østergaard henviser til en bog af Dixy Lee Ray: *Trashing the Planet*. Pointen er, at der er en forståelseskluft mellem medier og videnskab. Medierne vil gerne informere om det videnskabelige indhold i de miljømæssige problemstillinger, men journalister og redaktører har behov for klare og korte udsagn, der gerne har en "opsigtsvækkende, skræmmende og anklagende form"; udsagn, der kan omsættes i avisoverskrifter/korte nyhedsindslag. Derudover er der behov for udsagn her og nu for at kunne overholde den pågældende deadline. De anerkendte seriøse forskere på de pågældende områder vil være tilbageholdende med at udtrykke sig kort og uforbeholdent om komplicerede sammenhænge. Blandt andet ud fra en frygt om at blive fejlfortolket i den journalistiske bearbejdning af deres udsagn.

"Medierne må derfor hente information andetsteds, ikke fra toppen, men fra bunden af det videnskabelige hierarki, fra mindre seriøse, men til gengæld ofte publicitetssøgende videnskabsmænd." (Østergaard 1992h).

Østergaard mener, at selv seriøse forskere kan blive fristet til at slå af på kravene til videnskabelig redelighed i deres offentlige fremtræden. Han foreslår større selvjustits indenfor egne rækker. De professionelle sammenslutninger og videnskabelige selskaber må bidrage til at offentlighed og politikere bliver oplyst om de videnskabelige kendsgerninger – så disse kan komme til deres ret i det politiske beslutningsgrundlag (1992h).

Den professionelle formidler italesættes i 1970'erne, men ikke i 1980'erne. Her er det i stedet forskeren selv, der har en del af ansvaret for at formidle det faglige stof bedre til dem, der ikke er eksperter på området. Derudover ligger en del af skylden i resten af informationssystemet. I 1990'erne er der ikke fokus på forsker overfor befolkning. I stedet tales der om, at journalisternes fokus på det mere opsigtsvækkende, kan spille en stor rolle i forståelseskluften mellem forsker og befolkning.

5.6. Forsker overfor underviser

I perioden 1970-1999 ses yderligere oppositionsparret forskeren overfor underviseren. Forskeren italesættes her som værende enten udelukkende forsker eller både forsker og underviser. Debattens omdrejningspunkt er, om forskeren både kan/skal forske og undervise, eller om forsker og underviser skal adskilles. Samtidig præsenteres den studerendes rolle i forhold til forskeren og underviseren. Med hensyn til forskeren og underviseren tillægges de henholdsvis faglig kompetence (forskningsansvar) overfor pædagogisk kompetence (undervisningsmæssigt ansvar) (1970s). Vi kan se følgende oppositionspar:

| Forsker: | Underviser: |
|---------------------|-------------------------------|
| - Faglig kompetence | - Pædagogisk kompetence |
| - Forskningsansvar | - Undervisningsmæssigt ansvar |

Debatten i perioden går på, om man kan opdele i disse to oppositioner, eller om de ansatte på universiteterne og de højere læreanstalter både skal være forskere og undervisere. Nogle præsenterer eksempelvis forskningen på de højere læreanstalter som nødvendig for at holde lærerkvalifikationerne på et tilstrækkeligt højt niveau (det vil sige ikke-opdeling i forsknings- og undervisningskvalificerede) (1970l). Spørgsmålet er blandt andet, om der skal lægges større vægt på undervisernes faglige kvalifikationer end deres pædagogiske. Det mener civilingeniør, Aarhus Teknikum Oluf Jacobsen ikke der skal. Han ser forskeren og underviseren (læreren) som oppositioner, der oftest ikke er forenelig.

”Meget kort formuleret er forskerens opgave at skaffe ny viden og lærernes at formidle viden. Begge opgaver kræver studier, men ikke af samme karakter, idet forskernes studier normalt er stærkt fokuserede, medens en enkelt af pædagogens opgaver er at finde den rette proportion mellem bredde og dybde. [...] Den eneste form for forskning, der helt naturligt hører hjemme på en undervisningsinstitution, er den pædagogiske, men også den bør varetages af personer, der er særligt disponeret herfor.” (Jacobsen 1971h).

Forskerens opgave præsenteres således som værende ”stærkt fokuseret” i modsætning til pædagogens opgave, der præsenteres som ”at finde den rette proportion mellem bredde og dybde”. Her værdisættes forskerens opgaver implicit som værende sværere (og værdisættes derved højere) end pædagogens/underviserens opgave. Jacobsen udelukker ikke, at samme person kan være kvalificeret, men mener, at en sådan forening ikke kan kræves som et generelt krav. Af større betydning for undervisningen er, at læreanstalterne har nær kontakt til erhvervslivets og det øvrige samfunds problemer end at pleje forskningsambitioner så stærkt (1971h). Denne holdning kommer også til udtryk i en artikel (1973e), hvor der slås til lyd for, at der er i orden med et skel mellem forskning og undervisning. Dr. phil. Eggert Petersen mener dog, at der ikke skal tales nedsættende om undervisning. Han siger:

”Pædagogikken bør have sin egen selvstændige status som kunst og fagvidenskab. Nogle forskere er gode videnskabsmænd og dårlige pædagoger. Det modsatte kan også være tilfældet. Lad os tage konsekvensen. Det er gammeldags at tro, at man kan det hele.” (Eggert Petersen 1973e).

Der tales her om, at enten er forskeren en god videnskabsmand eller en god pædagog. Vi kan ikke være begge dele – selvom begge er vigtige. Her præsenteres forsker ikke automatisk lig med betegnelsen ”videnskabsmand”, men ”videnskabsmand” og ”pædagog” sættes i opposition til hinanden. Det samme synspunkt kommer til udtryk i den efterfølgende artikel (1976b). N. K. Strøbyberg, der er næstformand i kontaktudvalget mellem AUC og det nordjyske erhvervsliv siger:

”Der findes på vore læreanstalter utvivlsomt en række fremragende forskere, som er aldeles uegnede til at undervise, ligesom der givet findes storartede pædagoger, som er aldeles uegnede til at forske. Vi har ikke i det danske samfund ubegrænsede ressourcer, og derfor bør der ikke være midler til rådighed for enhver centerleder, der ønsker at forske. [...] Forskningen må ikke blive noget statussymbol for i øvrigt udmærkede lærere, som blot ikke har evner til at forske. Man må sætte undervisningens kvalitet fremfor ’forskning-af-og-for-alle’ princippet.” (Strøbyberg 1976b).

I det ovennævnte værdisættes underviserens rolle meget højt. Undervisningen må ikke 'nedgraderes' til fordel for et "forskning-af-og-for-alle" princip. Der agiteres dog for, at underviserens og forskerens rolle kan adskilles, idet alle ikke er lige kvalificerede til begge dele. I perioden præsenteres dog også den modsatte holdning. Bjarne Jensen (1971i), der er studerende, er enig i, at den pædagogiske side er meget vigtig, men mener dog ikke, at undervisning og forskning kan skilles ad.

"En lærer, der arbejder med forskningsprojekter, er i stand til at motivere de studerende på en helt anden måde end en dygtig pædagog, der ikke deltager i forskningsprojekter. Såvel min som andre studerendes erfaring er, at den bedste undervisning meddeles af de fag, der i størst mulig udstrækning udnytter DIAs begrænsede forskningsmuligheder". (Jensen 1971i).

At forskning er nødvendig i relation til at kunne uddanne ingeniører, er professor Vagn Askegaard og lektor Svend Graversen (1977e), DTH, også inde på. De mener, at DTH's opgave er at uddanne ingeniører, der kan deltage i ledelsen af den tekniske udvikling og forskning. Det fordrer, at de enkelte lærere er aktive forskere. Det er begrundelsen for, at et kvalifikationskriterium ved udnævnelsen til lektor er evnen til selvstændigt valg og gennemførelse af forskningsopgaver (1977e).

Generelt italesættes forsker og underviser som oppositioner op gennem 1970'erne, men der er dog også enkelte der præsenterer dem som sammenhørende. Forskeren værdisættes generelt højere end underviseren. I 1970'erne italesættes forskeren dog ikke så ofte i relation til "underviseren" i modsætning til eksempelvis forskeren som "videnskabsmand". Det er forskeren i relation til erhvervsforskning overfor grundforskning, der italesættes i denne periode. Underviserens rolle italesættes mere som noget, der ikke kræver så mange faglige kvalifikationer.

Der sker et skift i 1980'erne, hvor underviseren generelt italesættes mere positivt, end vi ser i 1970'erne. Samtidig lægges der mere og mere vægt på, at forskeren både skal forske og undervise. Vi ser således ikke så meget forsker og underviser som oppositionspar, men mere som to sider af forskeren/lærerens rolle. Denne italesættelse er dog ikke hegemonisk i perioden, hvad jeg efterfølgende vil vise. Der er stadig præsentationer af forsker og underviser som nødvendige oppositionspar.

Direktøren for SBI civilingeniør Hans Jørgen Larsen (1982g) (der er tidligere ansat på det teknisk-naturvidenskabelige fakultet på AUC) mener, at halvdelen af AUC's ansatte på de teknisk-naturvidenskabelige område er "komplet forskningsuegnede". Larsen mener, at man ikke skal basere planlægningen på, at alle er lige gode til alt og pålægge alle sammen undervisningsbyrde og forskningstid. Når der her benyttes et ord som "undervisningsbyrde" præsenteres undervisningen som mindre positiv eller ønskelig end forskning; der benyttes netop ikke ordene 'forskningstid' eller 'undervisningstid'. I stedet benyttes ord som "forskningstid" og "undervisningspligt/-byrde". Dekan, lektor Jørgen Østergaard (1982f) siger:

"Der er folk, hvis kvalifikationer mestendels går på det undervisningsmæssige. Det er vi helt klar over, og det handler vi efter, siger Jørgen Østergaard.[...] Der er stadig folk, som nok ikke egner sig til og heller ikke interesserer sig for forskning. Vi kræver heller ikke, at de skal forske. [...] Måske er det en lille håndfuld. De er til gengæld meget velegnede som undervisere. [...] Vi kan ikke lave tilstrækkeligt kvalificerede civilingeniører, hvis ikke uddannelsen er baseret på forskning" (Østergaard 1982f).

Selvom der således stadig agiteres for, at nogle er gode til at undervise, mens andre er gode til at forske, skal uddannelsen af civilingeniører stadig være baseret på forskningsbaseret undervisning (1982f). At forskningen stadig værdisættes meget højt set i relation til undervisningen ser vi yderligere i den efterfølgende artikel (1985l).

Afdelingsforstander på Københavns Teknikum C. Kjær-Andersen mener, at lærere på Teknika kan tage ved lære af deres britiske kolleger. Engelske undervisere bruger halvdelen af arbejdstiden på forskning og udvikling. På grund af informationsteknologien haster det mere end nogensinde, hvordan lærer kvalifikationerne kan vedligeholdes og måske ajourføres. Kjær-Andersen og en kollega har været på The Department of Electronic Engineering (Dep. EEE), der viste sig at være "et ret så dynamisk foretagende". Der foregik utroligt mange ting udover den daglige undervisning. Kjær-Andersen mener, at vi kan og bør tage ved lære af Dep. EEE.

"Sagen er, at lærerne ved teknika bruger næsten al deres tid til undervisning. Det er jo trods alt en lærers første pligt – ikke? [...] Mens læreren passer sin undervisning, sidder udviklingsfolkene i Silicon Valley og udvikler den nye 47 bit mikroprocessorfamilie. Den som vil sige sparto til konkurrentens 32 biter, som jo for længst har udkonkurreret 16 og 8 biterne. Uanset, at 8 biterne sikkert vil kunne dække de fleste styringsbehov. [...] På Dep. EEE brugte man kun ca. halvt så mange lærerressourcer pr. studerende til direkte undervisning, som vi typisk gør på teknika. Til gengæld tilbydes der så et fantastisk spændende og virkelighedsnært fagligt miljø, og formentlig et fagligt a'jourført lærerkorps. [...] Det forekommer at være en rimelig kompensation." (Kjær-Andersen 1985l).

Kjær-Andersen agiterer for, at forskeren skal have mere tid til at forske og mindre tid til at undervise. Det er der dog ikke enighed om i perioden, hvad vi ser af efterfølgende citat:

"DIF's forskningsudvalg går ikke ind for en generel begrænsning af undervisningsforpligtelsen, idet forskerne har behov for inspiration og fornyelse gennem undervisning. [...] Men det kan være hensigtsmæssigt at fritage en forsker fra undervisningsopgaver, f.eks. under vigtige rekvirerede projekter. Eventuelt samtidig med, at særlig talentfulde undervisere aflastes for forskningspligten, mod at deres undervisning får meriterende status." (1988a)

Her præsenteres det, at forskeren skal undervise for sin egen skyld og ikke fordi undervisningen bliver bedre. I en enkelt artikel fandt vi en præsentation af lærerne som dårlige pædagoger, hvad der ironisk præsenteres som positivt. Jan og Søren Molin (1988i), der er henholdsvis lektor i organisationspsykologi på Handelshøjskolen og professor i mikrobiologi på DTH, siger således:

"Man fristes til at sige, at det er godt, at lærerne på universiteterne er så dårlige til at undervise. Tænk hvis de var fremragende pædagoger. Så ville de være langt mere effektive til at formidle den meget firkantede forestilling om verden, som de har brugt 30 år på at etablere. – Tænk at få ti nye ansatte ind på DTH, som brænder af energi, og er vilde og voldsomme i deres tankegang. Det ville flytte noget..." (Molin 1988i).

I slutningen af 1980'erne er der dog et stigende fokus på og ønske om at værdisætte underviserens rolle højere, hvor underviseren bør meritteres for det arbejde, der udføres. Det ser vi eksempelvis i den efterfølgende artikel (1989h), hvor DTH vil lægge "mere vægt på lærernes pædagogiske kvalifikationer og forbedre undervisningen". Det præsenteres, at lærerne på DTH i fremtiden skal bedømmes på deres pædagogiske kvalifikationer ved

lektoransættelse og i forbindelse med individuelle tillæg til løn. Det er de langsigtede perspektiver i et udviklingsamarbejde de sætter i gang om undervisningens kvalitet. Her skal lærernes pædagogiske evner løbende overvåges – og forbedres gennem de særlige kurser, som DTH har afholdt i flere år. DTH's rektor Hans Peter Jensen mener, at man først skal beskrive den ideelle pædagogiske DTH-lærer og derefter se på, hvordan man kan måle de pædagogiske kvalifikationer hos den enkelte underviser. Tredje mål er at forbedre undervisningen.

”Formelt har DTH altid taget hensyn til både undervisning og forskning, når man har ansat lektorer og professorer. Men i realiteten har pædagogiske evner og undervisningserfaring spillet en minimal rolle, når fagrådene og konsistorium skulle vælge blandt ansøgerne. Det er for svært at måle, har den almindeligste undskyldning været fra lærerne, når studenterrepræsentanterne i DTH's styrende organer har krævet pædagogiske hensyn.” (1989h).

Den generelle italesættelse op gennem 1990'erne er, at forskning og undervisning skal ”genforenes”. Hermed er det også implicit sagt, at disse to tidligere har været adskilt. Kodeordet i perioden er ”forskningsbaseret undervisning”. Prorektor på RUC Karen Sonne Jakobsen (1995h) er på Rektorkollegiets vegne meget positiv over undervisningsminister Ole Vig Jensens initiativ om at udvikle lærerkorpset. Baggrunden for kritikken har været, at man mange steder har været tvunget til at lave standardundervisning. Vig Jensen mener, at man ikke har givet lærerne på de videregående uddannelser gode muligheder på det pædagogiske område. Sonne mener, at de skal søge at få forenet forskning og undervisning og undersøge, hvordan de får skabt en ”forskningsbaseret undervisning” på universiteterne.

”Den nære kontakt mellem underviser og studerende skal genskabes på 1990'ernes vilkår i form af en moderne, forskningsbaseret undervisning på universiteterne. [...] Vi skal have styrket de studerendes selvstændige studiearbejde, og universitetslæreren skal opfatte sig som forsker og lærer på samme tid, og han eller hun skal lære de studerende at opføre sig efter forskningens spilleregler.” (Sonne 1995h).

Den nye stillingsstruktur går på, at man ved ansættelsen af lektorer også skal lægge vægt på de undervisningsmæssige kvalifikationer. Der skal samtidig gives mulighed for at uddanne universitetslærere i adjunktforløbet i det formidlingsmæssige. Sonne mener, at de pædagogiske kvalifikationer indgår med for lille vægt, og ønsker i stedet en ligevægt mellem de forsknings- og undervisningsmæssige kvalifikationer. Fremragende forskere, der er elendige til at undervise, henvises til rene forskerstillinger (1995h). Det er ikke kun ’inden for murene’, at der er stigende opmærksomhed på og ønske om en større sammenhæng mellem forskning og undervisning. Også fra politisk hold er der ønske/opmærksomhed om dette. Jytte Hilden (1997v) mener, at vi blandt andet må erkende, at ”de kloge hoveder” ikke kun findes på universiteterne. De må snart omdefinere deres rolle som stedet for den ”højeste videnskab”.

”Vi må diskutere rationalet bag universiteterne som masseuddannelsessteder. Vi skal være sikre på, at der laves grundvidenskab og forskning, selv om man har den store undervisningsopgave. Det bekymrer mig, hvordan de unge studerende bliver inspireret, hvis de undervises af lutter løstansatte undervisningsassistenter. Det burde være de fremmeste forskere, der tog fat på dem, der er nysgerrige og stikker næsen frem.” (1997v).

Her præsenteres en tankegang, der er ulig den, vi så flere agitere for i 1970'erne. Undervisning og forskning præsenteres som sammenhængende, og ikke som oppositioner, hvor ansvaret for disse opgaver uddelegeres til henholdsvis undervisere og forskere. Samtidig ser vi også forskere fortælle om det positive i at undervise. I et interview med Dorte Juul Jensen (1997s), der bliver den første kvinde i Danmark med titlen Dr.techn. kommer der ind på hendes forhold til undervisning. Juul Jensen er glad for at undervise; at kunne forklare sine ideer for almindelige folk, der ikke kender til hendes forskning.

”Af den grund nyder Dorte Juul Jensen også de undervisningsforløb, hun holder for afdelingens ph.d.-studerende, lige som et kursusforsøg med elever fra Allerød Gymnasium har været en kærkommen lejlighed til at formidle viden om materialelære: [...] Det er utrolig sjovt at undervise gymnasieelever og viderebringe interessen for forskning og et fag, som ikke ligger lige for, når man skal vælge studium. Men skal man skabe interesse, skal man også kunne lide at undervise, siger hun.” (Juul Jensen 1997s).

Juul Jensen kombinerer lysten til den brede formidling med et meget tæt samarbejde med en kreds af danske og internationale eksperter. Her præsenteres således en kobling mellem forskning og undervisning, hvor begge områder sidestilles i Juul Jensens personlige værdihierarki. Hun finder det netop ”sjovt at undervise” og ”viderebringe interessen for forskning” og det pågældende fag.

Susanne Olling Andersen (1999c), der er uddannelsespolitisk koordinator for Polyteknisk Forening, DTU, mener, at DTU's problemer må ”frem i lyset”. Hun henviser til, at sektorleder for Kemi, Kemiteknik og Bioteknologi John Villadsen i *Ingeniøren* har afvist, at der skulle være pædagogiske problemer på DTU. Det begrundes med, at der gennem de senere år er sket en udskiftning af underviserne. Samtidig beskriver ”Strategiplan 98” de mere grundlæggende mål for DTU. Olling Andersen mener, at Villadsen sandsynligvis har ret i, at de fleste af de yngre undervisere på DTU er ”energiske og brænder for deres job”. Ellers kunne de fleste af dem ”bare have fundet et bedre lønnet job i det private erhvervsliv”. Olling Andersen mener dog:

”[...] På et sted som DTU har de fleste ansatte (hvilket vil sige underviserne på civilingeniørstudiet) to funktioner – de skal både forske og undervise. På trods af gode intentioner fra bl.a. DTU's ledelse er der dog forskel i prestigen på de to beskæftigelser. Man har så godt som ingen mulighed for at blive forfremmet eller får en bedre løn, hvis man er en dårlig forsker, men en god underviser. Til gengæld er det modsatte ’selvfølgelig’ tilfældet. Som studerende er vi naturligvis interesseret i at blive undervist af ansatte, der både er gode til at forske og undervise, idet den gode forskning ofte smitter af på undervisningen. Men dette kræver igen, at det er en god formidler, der står for at give den – derfor den store fokus på pædagogikken. [...] Desværre er det langt fra alle ansatte på DTU, der er gode til begge dele!”. (Olling Andersen 1999c).

Selvom DTU's plan (Strategiplan 98) var at sikre den ”gode undervisning” og at sikre en ligestilling af undervisning og forskning som aktiviteter, er de gode intentioner ikke slået igennem. Underviserne på DTU's pædagogiske kvalifikationer er et stort problem. Det ses af alle de udarbejdede evalueringsrapporter om uddannelser. Det mener Olling Andersen ikke kan være en tilfældighed. Første skridt er, at man erkender problemet, så er man tættere på at kunne løse det (1999c). Vi ser, at uenigheden ikke går på målet, men om målet er nået. I perioden er der netop enighed om, at undervisning skal værdisættes højere, og at de

pædagogiske kvalifikationer er centrale. Uenigheden går mere på, hvor langt man er kommet mere konkret.

I en omfattende evaluering fra Danmarks Evalueringsinstitut (1999k) præsenteres miljø- og planlægningsuddannelserne på DTU, RUC og AAU som fagligt særdeles velkvalificeret områder, der uddanner kompetente kandidater. Der er dog også kritikpunkter. Der er en "stor begmand" til undervisernes evner for pædagogik og formidling fra studerende og færdige kandidaters side. Ole Damsgård, der er sekretariatschef hos Dansk Byplanlaboratorium og medlem af styregruppen mener, at universiteterne ikke tager undervisningsdelen tilstrækkeligt alvorligt.

"Vi må generelt konstatere, at lærernes pædagogiske ballast er for ringe. Og det tror vi hænger sammen med, at de har en mangelfuld uddannelse på det område, men også hele kulturen på de højere læreanstalter, hvor man prioriterer forskning meget højt på bekostning af undervisningen, siger han. [...] Ifølge Ole Damsgård præger den enøjede fokusering på forskning og det faglige især ingeniøruddannelserne." (Damsgård 1999k).

Styregruppen anbefaler, at undervisningen gives markant og synlig prestige. Det kan eksempelvis ske gennem en økonomisk og karrieremæssig belønning af gode undervisere (gennem lønsystemerne). Man skal give de "fremragende undervisere" en økonomisk eller anden synlig erkendtlighed, ellers mister man studerende på længere sigt. Sektorleder Knud Christensen fra Institut for Byggeri, Miljø, og Planlægning på DTU er med på at arbejde mere for pædagogikken.

"Helt konkret gør vi nu det, at blandt andet nyansatte lærere får tilbudt et pædagogisk forløb, som kvalificerer dem, og som de får papir på. Det kan de så vedlægge deres CV, hvis de nu vil søge andre steder hen. Det er et forsøg på at synliggøre de pædagogiske kvalifikationer [...]" (Christensen 1999k).

Der er således ingen tvivl om, at underviserens rolle i teorien værdisættes lige så højt som forskerens. I praksis virker det til, at der stadig er 'problemer'; det vil sige, at ligestillingen mellem underviser og forsker måske mere er på papiret end ude på forskningsinstitutionerne. Vi kan dog ikke komme udenom, at temaet er på dagsordenen, og derved er der sket et skred. Specielt set i relation til 1970'erne, hvor underviseren og forskeren italesættes som oppositionspar. Her værdisættes underviserens rolle generelt lavere i værdihierarkiet. Samtidig er der ikke så stort fokus på underviserens rolle i perioden. I 1980'erne og specielt op gennem 1990'erne sker der et skift. Vi ser en øget fokusering på underviserens rolle, og denne værdisættes nu højere i værdihierarkiet. Efterhånden er der også ved at ske et skift, hvor underviser og forsker oftere ses som sammenhængende størrelser og ikke oppositionspar. Der agiteres nu mere for, at for at kunne uddanne kvalificerede ingeniører må der være en sammenhæng mellem forsker og underviser. Der tales her om forskningsbaseret undervisning.

5.7. Den fremragende forsker overfor den middelmådige forsker

I italesættelserne af forskeren adskilles der i begyndelsen af den analyserede periode mellem den gode eller fremragende forsker og den mere middelmådige. Vi kan se oppositionerne i følgende skema:

| Den fremragende forsker (de få): | Den middelmådige forsker/firmaets mand (de mange): |
|----------------------------------|--|
| - Arbejdet det centrale | - Virksomheden, løn, kammeratskab det centrale |
| - Den frie forskning | - De bundne opgaver |
| - Kreativitet | - Konformitet |
| - "Enerne"/"talenterne" | - "Nitterne"/"middelmådighederne" |

Den dominerende italesættelse er, at der er alt for få af de gode forskere og alt for mange "nittere". Det store spørgsmål er, hvordan man kan adskille de gode fra de dårlige. En leder fra 1971 *Vi må støtte eneren* (1971g) stiller spørgsmålet om, hvad der er "værdifulde forskningsresultater". Det præsenteres på følgende måde:

"Det helt afgørende for en succesrig forskning er kreative forskere. Forskning – såfremt den er forholdsvis dybsindig – er et lotterispil med et stort antal nittere. Og nitterne hænger ikke bare sammen med opgavernes sværhedsgrad, men også med forskernes evner. Desværre er det langt fra altid muligt at afgøre, om fejlslagen forskning skyldes opgavens sværhedsgrad eller manglende forskningsevner". (Leder 1971g).

Lederen agiterer for, at hvis der indenfor et enkelt fagområde viser sig ("endelig") en forsker, der kan skabe noget nyt eller skabe et kreativt forskningsmiljø, bør midlerne strømme til vedkommende (1971g). Her præsenteres den gode forsker som en "ener". Den gode forsker præsenteres som en, der kan "skabe noget nyt og kreativt", hvilket implicit præsenterer de dårlige forskere som dem, der ikke skaber noget nyt og som ikke er kreative. Vi kan tale om "eneren" overfor "middelmådighederne". Denne holdning kommer også til udtryk i efterfølgende artikel - om end præsenteret på en anden måde. Professor Jørgen Koefoed, DtH, skriver i artiklen *De etablerede middelmådigheder rotter sig sammen* (1972m), at den nye stillingsstruktur for de videnskabelige funktionærer ved universiteterne og de højere læreanstalter nu er trådt i kraft. Her er der sket en prioritering af de typiske fagforeningsønsker om tryghed og gode lønvilkår, hvad han betegner som "kuvøsetrivsel". Denne "kuvøsetrivsel" sættes i modsætning til hensynet om universiteternes funktion i samfundet og til deres kvalitet som arbejdsplads for de mest værdifulde af medarbejderne.

"Smukke ord lyder fra tid til anden om universiteterne, der skal være åbne og stå i vekselvirkning med samfundet. Med den nye stillingsstruktur tyder alt på, at det kun i de første tre-fem år, af en institutions levetid vil være muligt at ansætte nye folk, og derefter vil det stort set være et lukket mikrokosmos for den næste menneskealder. [...] Man kunne undre sig over, at studenternes repræsentanter ikke har protesteret som repræsentanter for den generation, der stort set vil blive lukket ude fra ansættelse, men måske ligger forklaringen deri, at studenteraktivisterne regner sikkert med at kunne manøvrere sig selv ind i stillingerne ved Roskilde, Aalborg og Esbjerg-universiteterne, og ser frem til en betrygget tilværelse der, indtil de om 40 år kan gå på pension som gråskæggede studenteraktivister." (Koefoed 1972m).

De begavede kandidater præsenteres som værende umotiverede til at gå ind i en videreuddannelse, når det i løbet af få år bliver åbenlyst, at der ikke er udsigt til ledige stillinger. Instituttet vil ikke kunne holde sig levende, hvis der ingen unge kommer ind (1972m). Her præsenteres opfattelsen, at der er relativt få fremragende forskere og flest "nittere". Samtidig præsenteres nogle forskere også som "smålige" og "misundelige". Det ses i Ugens leder (1973k), hvor der refereres til dr. polit. Erling Olsen og Per Salomonsens *Styr på forskningen*. I lederen gives der udtryk for, at deres tankegang ikke er ukendt hos sensocialismen: det vil sige, at al samfundsaktivitet kun kan styres og kontrolleres igennem størst mulig centralisering og mest mulig dirigering. I lederen præsenteres det:

”Her møder man også det småborgerlige milimeterdemokrati, hvor forskere ser skævt til bevillinger til andre forskere, og begrundet deres egne ønsker om økonomiske midler ved at hævde, at andre har fået relativt for meget. [...] Mange tror, at når de står overfor et væsentligt samfundsproblem, skal man blot iværksætte forskning, ansætte forskere og grundlægge et institut. Men for det første lader adskillige problemer sig løse uden ret megen forskning. Alene af den grund, at den eksisterende viden ofte er så omfattende, at man kan nøjes med at udnytte denne. For det andet kan forskning ikke gennemføres hensigtsmæssigt efter princippet: Ansæt så og så mange akademikere med kvalifikationstillæg. Så har vi en forskergruppe. Sandheden om dansk forskning [er], at måske størsteparten ikke har ret megen værdi. Ulykken er samtidigt, at vi ikke har nogen målemetode, der på forhånd kan fortælle os, hvad der er værdiløst. Primært hænger det sammen med, at vi ved så utroligt lidt om forskerudvælgelse. Vi ved derimod, at når der er blevet ofret penge på enkeltindivider, der har vist talent og evner, kommer der undertiden fornuftige resultater ud af det. Netop et lille land som Danmark magter alligevel ikke at sætte ind på alle områder, hvorfor vi hellere selektivt må koncentrere os indenfor bestemte felter.” (Leder 1973k).

I en tidligere lederen benyttes dog selvsamme argumentation med, at nogle får mere end andre (1973g). Det påpeges, at de humanistiske områder får forholdsvis mere end de tekniske områder. I førnævnte citat præsenteres holdningen, at størstedelen af forskerne/forskningen ikke har megen værdi. Problemet er dog, at ”vi ikke har nogen målemetode, der på forhånd kan fortælle os, hvad der er værdiløst”. Lederen (1973k) giver derudover udtryk for, at det ikke længere er populært at satse på individerne, hvad der hænger sammen med ”sensocialismens opfattelse af lighed og udjævning”, hvor holdningen er:

”Hellere give 1.000 middelmådigheder lige store forskningsbevillinger end at tage hele beløbet og fordele det på 10 talenter, der kan skabe noget nyt” (Leder 1973g).

Det er således ikke den mest positive præsentation af forskere generelt, der her kommer til udtryk. ”Sensocialismens opfattelse af lighed og udjævning” præsenteres negativt. Resultatet af denne tankegang er, ifølge lederen, at der satses mere på ”middelmådighederne” på grund af ligheds- og udjævningstankegangen, end på at give ”talenterne” bedre økonomiske vilkår. Lederen giver til udtryk, at forskningen forvandles til ”beskæftigelsesterapi for højt betalte akademikere”. Det præsenteres, at forskningsbevillingerne stiger, mens det ser ud til, at forskningsresultaterne følger en aftagende kurve. Det præsenteres, at det kun er gennem en vis decentralisering, at vi kan mindske den ”inkompetence, nepotisme og småkorruption”, der alt for nemt kommer ind i det stærkt decentraliserede system. Derved kan vi bedre ”slumpe os frem” til en bedre udvælgelse af de enkeltindivider, der virkelig kan lave noget ”samfundsrelevant” (1973k). Den gode forsker bliver hermed præsenteret som den forsker, der laver noget samfundsrelevant. Igen ser vi ”nytte” begrebet komme frem.

Vi kan tale om samfundsrelevant forskning overfor fri forskning (forstået som at forskeren beskæftiger sig med det, han eller hun selv har interesse for). I denne forbindelse har civilingeniør Jens Jæger en kommentar om forskere og frihed (1974g). Jæger mener, at der ikke bare er mulighed for ”fri forskning” for de offentligt ansatte, men også muligheder for ”fri forskning” i industriens forskningslaboratorier. Jæger henviser til den amerikanske sociolog William H. Whyte, der har gjort sig nogle betragtninger om dette. Whyte har studeret de højest uddannede funktionærers liv, deres arbejde, deres udvælgelse, deres fritid, deres meninger og andet (The Organization Man, 1957). Whyte beskæftiger sig blandt andet med de videnskabsmænd, der er ansat som forskere i private industrivirksomheder. Han hævder, at de fleste virksomheder fører en personalepolitik, der begunstiger middelmådige

forskere og jager de dygtigste væk. I det efterfølgende præsenteres to steder, hvor man ikke jager de dygtigste forskere væk.

”Whyte fortæller derefter, at man disse to steder [General Electric og Bell laboratorierne, der har vist fordelene ved fri forskning] i stor udstrækning lader forskeren arbejde med det problem, han selv ønsker. Fører det til et resultat, ser han sig om efter noget praktisk det kan bruges til. Til trods for den succes GE og Bell-lab har haft, har resten af industrien ikke lært noget heraf, men er gået i den modsatte retning. [...] Men hvis ledelsen forlanger, at forskerne skal være firma-orienterede som andre normale folk, holder den de dygtigste af forskerne ude af firmaet. [...] Hvis firmaet ønsker en første klasses forsker, må det gøre sig klart, at for forskeren er arbejdet det vigtigste, og firmaet kun et middel. Hvad forskeren ønsker, er ikke høj løn, kammeratskab eller følelsen af at være en del af firmaet. Hvad han ønsker er frihede[n] til at gøre, hvad han har lyst til...”. (Jæger 1974g).

Jæger præsenterer, at der i resten af industrien kun tillades fri forskning i meget ringe grad og mange steder ses der herpå med modvilje. Når en forsker ønsker at gå sin egne veje, betragter disse ledere det som en advarsel om, at han ikke er firma-orienteret. Vi ser her, at den ”frie forsker” sættes i opposition til den ”firma-orienterede mand”. Den ”første klasses forsker” præsenteres som en, der har friheden til at gøre, hvad han har lyst og hvor arbejdet er det vigtigste. Dette præsenteres som opposition til de mindre dygtige forskere, hvor høj løn, kammeratskab eller følelsen af at være en del af firmaet er centrale faktorer. En virksomhed kan tilpasse ”middelmådige forskere” og stadig have en harmonisk gruppe, men kan ikke gøre dette med ”dygtige forskere”. For de ”dygtige forskere”, er det kun frihed, der gør dem harmoniske. Jæger mener, at de danske industrivirksomheder måske ikke tillader forskerne at bruge så megen tid på fri forskning. Jæger mener, at de middelmådige måske foretrækkes, idet de er mere konforme (Jæger 1974g).

I en anden artikel (1976d) præsenteres det blandt andet på et møde, at ”virkelig forskning” er sjælden. Det meste forskning præsenteres som ”håndværksmæssigt arbejde”, ”kopi af forskning”, og at megen forskning mere er for karriere end for ny viden. Derudover kan forskeren vanskeligt styres, men handler ofte suverænt. Her præsenteres den gode forskning implicit som værende forskning for ny viden. Vi kan opstille præsentationen af henholdsvis god og mindre god forskning i følgende efterfølgende skema.

| <u>Den virkelig gode forskning:</u> | <u>Den typiske forskning:</u> |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Sjælden | - Håndværksmæssigt arbejde |
| - Forskning for at opnå ny viden | - Kopi af forskning |
| | - Til fordel for forskerens karriere |

Italesættelsen af eneren overfor de mange fortsætter op gennem 1970’erne. Eneren henviser til de aktive og talentfulde forskere, mens de mange henviser til de passive og mindre gode forskere (”nitterne”). I en leder (1977h) præsenteres den holdning, at et konkret forskningsbehov ikke blot løses ved at bevillige penge og ansætte forskere. Det kræver tid at finde de rette talenter og at skabe den uddannelse og det miljø, der danner baggrunden for kreativitet. Ifølge lederen må vi samtidig være indstillet på en stor spildprocent. Det skal dog ikke hindre os i at anbefale mindre kreative forskere at søge anden beskæftigelse. Vi skal satse på talenterne, hvor de findes, snarere end en milimeterdemokratisk fordelingspolitik, der ender med at være spild af samfundets ressourcer (Leder 1977h).

”Den virkelige talentfulde grundforsker minder om den virkeligt talentfulde kunstner. For begges vedkommende er der tale om en kreativ proces, hvor de opstiller og forfølger egne mål – ofte styret af et selvoptagethed, som kan virke usympatisk på deres omgivelser. Men som på den anden side er forudsætningen for, at der ud af den kreative proces kommer resultater, som også omgivelserne har udbytte af. Såfremt kreativiteten skal lægges ind under en stram styring, forsvinder den, og forskningens kvalitetsniveau daler. Det samme gælder for kunsten.” (Leder 1977h).

I citatet præsenteres den ”talentfulde forsker” og den ”talentfulde kunstner” som nogle, der ”forfølger egne mål”, ofte styret af ”selvoptagethed”, og som kan virke ”usympatisk” på sine omgivelser. Disse præsenteres dog samtidig som forudsætningen for resultater, som omgivelserne har udbytte af. Forskningens kvalitetsniveau præsenteres hermed som lig med et ”relevant udbytte” for omgivelserne. Det præciseres dog ikke, hvad et relevant udbytte for omgivelserne er. Grundforskeren præsenteres dog ikke længere implicit som mindre værdifuld end eksempelvis erhvervsforskeren. I den foregående periode blev betegnelserne som selvoptagethed mm. ofte præsenteret som negative betegnelser i relation til grundforskeren som siddende i sit elfenbenstårn uden kontakt til omverdenen. Dette er ikke længere så udtalt i indeværende periode. Som vi ser i citatet bruges et ord som ”selvoptagethed” i en mere positiv forstand, selvom det måske kan virke ”usympatisk” på deres omgivelser. I 1970’erne er der dog stadig overvejende enighed om, at der er for mange forskere, der ikke er dygtige nok. Som Jørgen Koefoed (1977k) siger, skal vi væk med de forskere, der ikke duer. Vi skal væk med evighedsbeskæftigelsen for folk, der ikke ”fortjener” det.

Der italesættes mange faktorer, der afgør, om en forsker italesættes som henholdsvis god eller dårlig. Der er således tale om forskellige meritterende faktorer. Professor Woldbye (1979n) præsenterer den opfattelse, at der er forskel med hensyn til forskellige områders meritterende status. Han siger:

”Den tværfaglige forsker angriber ofte problemstillinger som er banale for eksperten og derfor virker det tværfaglige område mindre meritterende og kan ikke tiltrække ambitiøse forskere, fordi det giver ringere agtelse.” (Woldbye 1979n).

Her præsenteres det, at den ”tværfaglige forsker” i praksis ikke ligger som højt i værdihierarkiet, mens ”eksperten” ligger højere i værdihierarkiet. De ”ambitiøse forskere” tiltrækkes således ikke af det tværfaglige område. Vi kan værdihierarkiet i følgende model:

| <u>Eksperten:</u> | <u>Den tværfaglige forsker:</u> |
|---------------------------------|---------------------------------|
| - Originalitetskrav | - Ikke-original |
| - Ikke-banale problemstillinger | - Banale problemstillinger |
| - Meritterende | - Ikke-meritterende |
| - Ambitiøse forskere | - Ikke-ambitiøse forskere |
| - Stor agtelse | - Mindre agtelse |

Woldbye præsenterer hermed en forståelse af ”eksperten” overfor den ”tværfaglige forsker”, som han mener er udbredt, hvad der vanskeliggør tværfagligheden. I værdihierarkiet værdisættes ”eksperten” højere end den ”tværfaglige forsker”. En faktor, der italesættes i denne periode som værende yderst central, er publiceringen af forskningsresultater. Axel Andersen skriver (1978h), at forskeren nødvendigvis må hævde sig fagligt. Den faglige status opnås ved at merittere sig, det vil sige ved at producere. Forskeren skal opnå resultater i form

af ny viden og fremfor alt ved at publicere disse resultater i den videnskabelige verden i form af afhandlinger og helst i et af de højt estimerede kernetidsskrifter. Videnskabspopularisering kan være skadeligt for en forskers karriere, hvis det optager et for stort omfang af den pågældendes karriere, idet det ”smager lidt af faglig prostitution” og ikke er helt ”stuerent” (1978h).

Axel Andersen (1978j) henviser senere til, at engelske og amerikanske undersøgelser, hvor konklusionen er, at forskeren skal publicere eller ”gå til grunde”. Det er tvungende nødvendigt for forskeren at få udgivet så meget som muligt, det vil sige så mange afhandlinger som muligt. Når det har udviklet sig sådan i USA, hænger det sammen med, at publicerede resultater for den enkelte forsker kan være afgørende for om ansættelseskontrakten bliver forlænget. Samtidig har det afgørende betydning for det pågældende videnskabelige institut, der står bag, da det vil påvirke den efterfølgende tids bevillinger og kontrakter om nye forskningsprojekter. Andersen skriver:

”Enhver kan sige sig selv, at en bedømmelse af videnskabeligt arbejde på basis af en mekanisk optælling af hvor mange artikler en forsker har præsteret, kan føre til absurde resultater. Det har først og fremmest bevirket, at vi bliver oversvømmet af en syndflod af tryksager, der i virkeligheden er uden nogen som helst interesse for alle andre end netop forfatteren selv.” (Andersen 1978j).

Andersen mener, at resultatet heraf er, at vi får publikationer uden nogen værdi eller som er genbrug af tidligere resultater. Vi ser delrapporter eller separate afhandlinger. Axel Andersen henviser til Lotka, der har lavet en undersøgelse der dog viser, at de mest aktive forskere/produktive ikke præsterer dårligere resultater end de mere passive – snarere tværtimod. Axel Andersen finder det samtidig som en fantastisk tanke, at de enkelte produktive forskere kunne lave nye, originale undersøgelser (1978j). Andersen præsenterer således et værdihierarki ud fra engelsk/amerikansk standard og får derefter vendt dette værdihierarki om. I den førnævnte undersøgelse præsenteres en forsker med en stor publikationsliste som liggende højere i værdihierarkiet end forskere med en mindre publikationsliste. Andersen får vendt værdihierarkiet om, idet han præsenterer en lang publikationsliste som publikationer uden nogen værdi eller genbrug af tidligere resultater. Professor Woldbye (1979n) er inde på det problematiske med hensyn til meritteringssystemet, idet der stilles betydelige originalitetskrav og krav om meritter, der kan bedømmes af andre. Dette vanskeliggør tværfagligheden (1979n). Publikationen af forskningsresultater italesættes oftest som noget af det, der giver merit. Dr. med. & h.c. Johannes Clemmesen (1983b), der er tidligere chef for cancerregistret, siger:

”Medens professor Steen Olsen i maj havde erkendt, at ’skrivekugler’ ikke altid laver den bedste videnskab, bebrejdede formanden af samme navn i august vor gruppe at den ’arbejdede i fem år uden at publicere noget resultat’ (d.v.s. om dette specialemne). [...] Hvorledes man får et tidsskrift til at trykke rækker af negative screeningsresultater, før et positivt resultat foreligger, forklarede han ikke, men påstod det knæsat som internationalt princip, at forskningsresultater publiceres øjeblikkeligt og fuldstændigt for at sikre den *vigtige dialog* og kritik forskere imellem.” (Clemmesen 1983b).

Den dygtige forsker (eneren) mod de almindelige forskere (de mange) går igen i denne periode. I en leder (1975j) præsenteres det, at forskerne skal være motiverede, kvalificerede og kreative. Opbygningen af et skabende miljø må baseres på personer og opbygges gradvist. Det præsenteres, at personspørgsmålet er et væsentligt problem for dansk forskning. Der findes megen overflødig forskning; ikke på grund af manglende nytteværdi, men på grund af

forskernes manglende kvalitet. Lederen præsenterer, at antallet af forskere er øget kraftigt i det sidste årti. I en tid med overbeskæftigelse har det været svært at udvælge de mest kvalificerede, hvorved man har fået relativt flere mindre kvalificerede forskere (Leder 1975j).

Når vi skal afdække, hvorledes den gode forsker italesættes som kontrast til den dårlige eller middelmådige forsker, er det interessant at se nærmere på forskere, der i perioden præsenteres positivt. På denne måde kan vi også se det, der ikke eksplicit italesættes. Det kan vi blandt andet gøre ved at se nærmere på de personer, der er blevet indstillet til ti ekstraordinære professorater, som Bertel Haarder lader oprette for 1983 og 1984. 181 personer er bragt i forslag til de ti ekstraordinære professorater, hvoraf seks forslag er fra DTH. Rektor Peter Lawætzt siger:

”Vi lægger større vægt på kvalitet end på kvantitet. Vi har i forvejen muligheder for en udveksling med omverdenen, og vi kan allerede i et vist omfang tage vare på talenterne. [...]. Nogle talenter går ud i erhvervslivet, og de er tabt for forskningen på DTH. Årsagen har været manglende muligheder for at avancere. Enkelte er søgt til udlandet, men de fleste er gået ud i dansk erhvervsliv. Vi kan ikke give talenterne betingelser, der kan måle sig med, hvad man kan tilbyde de store steder, og USA er jo stadig *Stedet* for teknikere. [...] formålet med oprettelsen af de ekstraordinære professorater var at fastholde særlig kvalificerede forskere i Danmark på forskningsområder, som fandtes perspektivrige for forskningsudviklingen og dermed på længere sigt for dansk erhvervsliv. (1983l)”

I artikel 1984e henvises der til, at tre dr. techn.'ere fra DTH får ”supertitlen” som forskningsprofessor. Det er henholdsvis lektor Ove Ditlevsen, udviklingschef Palle Jeppesen og lektor John Villadsen. Det interessante er her, hvordan de tre personer vurderes. Hvilke kvalifikationer lægges der vægt på? Det kan sige noget om de kvalifikationer, der værdisættes højt i denne periode. Den første person er John Villadsen, der er civilingeniør og dr. techn. Han er 47 år. Siden 1962 har han været knyttet til DTH. Fra 1965-1966 var han et år på University of Wisconsin, og i 1979 var han deltidsprofessor ved University of Houston. Udnævnelsen begrundes med:

”[...] at han med flere af sine arbejder har placeret sig internationalt blandt de bedste forskere inden for matematiske modeller for teknisk-kemiske processer. På det seneste har han desuden bidraget væsentligt til katalysator-forskningen. Gennem sine forbindelser til danske og udenlandske virksomheder har han vist fremragende evner til formidling og overførsel af resultater til praktisk brug. Han har udtaget flere patenter.” (1984e).

Dernæst præsenteres Ove Ditlevsen, der er civilingeniør og dr. Han er 48 år. Ditlevsen er siden 1964 ingeniørdocent i anvendt matematik ved DIAs bygningsafdeling. I motiveringen hedder det:

”[...] at han tidligt viste talent for forskning og frem til sin doktorafhandling præsenterede en jævn strøm af forskningsresultater. Afhandlingen anses for et banebrydende værk inden for sikkerhedsteoretiske spørgsmål i forbindelse med bygningskonstruktioner. Op til 1980 er strømmen mere beskedent. Det skyldes især manglende forskningsforpligtelse ved DIA.” (1984e).

Siden 1980 har STVF hjulpet ham med en vikar, så han har kunnet bruge væsentligt mere tid til forskning. Hans publikationsvirksomhed er formentlig eksploderet med ca. halvdelen af i alt 70 titler.

”Publikationerne viser en stigende udviklingslinje, med bidrag til den teoretiske udvikling og dennes overførsel til praksis, hedder det i motiveringen for hans udnævnelse. [...] Hans anseelse ses bl.a. af den hyppighed, som hans arbejder citeres med og tages som udgangspunkt for fortsat forskning. I flere perioder har han været gæsteprofessor ved udenlandske universiteter.” (1984e).

Ditlevsens forskning karakteriseres også som værende ”af stor betydning for dansk bygge- og off shore industris konkurrenceevne i en tid med stærkt stigende eksport.” Den sidste person er Palle Jeppesen på 42 år. Han er civilingeniør, dr. techn. på en afhandling om mikrobølgeforstærkere og –oscillatorer. Jeppesen er lektor ved Elektromagnetisk institut (EMI) på DTH. Fra 1982 har han haft delvis orlov for at arbejde som udviklingschef ved NKT Elektronik.

”Jeppesen har altid arbejdet i grænselandet mellem elektronik og anvendt fysik. Dansk forsknings og industris fremtrædende internationale position inden for fiberoptik skyldes i høj grad hans evne til at overføre sin viden til udformning af optiske modulatorer, hedder det i motiveringen for Palle Jeppesens udnævnelse.” (1984e).

Jeppesen beskrives som en ”fremragende leder” af ’optogruppen’ på Elektromagnetisk institut. Gruppen består af 17 ingeniører, hvoraf flere har oparbejdet international anerkendelse. Gennem gruppen foregår der en omfattende uddannelse af forskere, internationalt samarbejde og formidling af resultater til industrien. Som udviklingschef er han med til at omsætte forskning til praktisk brug på et område i stærk teknologisk udvikling. Han skal forske på Elektromagnetisk institut, der er ”almindeligt anerkendt” som et ”dynamisk institut”. Instituttets forskningsindsats er gennem ekstern finansiering flere gange større, end de direkte bevillinger betinger. Med udnævnelsen kan man sikre sig hans fortsatte medvirken i grundforskning i offentlig regi (1984e).

Ser vi nærmere på præsentationerne af de enkelte kommende superprofessorer værdisættes internationale kvalifikationer meget højt i værdihierarkiet. Der lægges vægt på internationalt anerkendte publikationer, og helst en lang række. Derudover lægges der vægt på en formidling og overførsel af resultater til praktisk brug. Det er nogle kvaliteter, der også værdisættes højt i andre beskrivelser af gode forskere. Under overskriften *Prismodtager henter know-how i udlandet* (1988g) henvises der til den 24-årige civilingeniør Helle Vendeltorp-Pommer, licentiatstuderende ved Elektromagnetisk Institut, DTH. Hun har fået tildelt AEG Elektronikprisen på 30.000 kr., ”som sætter hende i stand til at følge med inden for den allerseneste udvikling på området optiske fibre.” Hun kan nu få opfyldt et stort ønske om senere på året at gennemføre studieture til førende forskningslaboratorier i Japan og England, der arbejder med optiske fibre.

”AEG-prisen tildeles for en særlig bemærkelsesværdig indsats på E-området. For den kvindelige forskers vedkommende drejer det sig om en fin indsats i forbindelse med etableringen af det teoretiske grundlag for fremstilling af nye, forbedrede typer optiske fibre. Arbejdet har medført, at vi herhjemme i dag kan producere en såkaldt dispersionsskiftet fiber, som kombinerer stor båndbredde og lille dæmpning.” (1988g).

Det præsenteres, at forskeren har etableret et teoretisk grundlag, der gør det muligt at producere en dispersionsskiftet fiber. Vendeltorp-Pommers forskning præsenteres således som anvendelig i praksis. Forskeren kan med den økonomiske belønning gennemføre studieture til førende forskningslaboratorier i Japan og England (1988g). Hermed præsenteres det også, at for at være med fremme, må man udenfor landet.

Det internationale er således på dagsordenen op gennem 1980'erne, hvad vi også ser af den efterfølgende leder (1989d), hvor der lægges vægt på forskning på internationalt niveau. Overskriften på lederen er *Spar på Forskningens B-hold*. Der agiteres for, at det er i orden at sammenstille fodbold og forskning på den måde, at der er både A- og B-hold; der findes både gode og mindre gode forskere.

”Det bør betyde flere penge til den del af dansk forskning, der er på internationalt niveau og neddrøsing af den offentlige finansiering af de forskningsgrupper, der ikke er så gode. De må nøjes med lavbudgetter.” (Leder 1989d).

Dette ”kontante forslag” stammer fra Kristian Stubkjær, der er institutleder på Elektromagnetisk Institut (EMI), DTH. I lederen omtales han således:

”Et konkret forslag fra en forsker på et institut, som allerede nyder almen anerkendelse for forskningsmæssig kvalitet og god kontakt til samfundet udenom. Det være sig industri, teleadministration som presse. Alt sammen i en sådan grad, at EMI med stort held har skaffet sig fondsmidler til sin forskning.[...] Det batter økonomisk at støtte i forvejen stærke forskningsmiljøer. En forstærkende effekt opnås ved, at begavede studerende tiltrækkes. De løser eksamensprojekter i det frugtbare forskningsmiljø, og nogle får blod på tanden og fortsætter med videregående uddannelser med licentiatstudier baseret på det forskningsområde, som dyrkes på stedet. Ad denne vej kommer der nyt blod til en allerede succesrig forskningsgren. [...] Forkæl de gode – lad dem forske på første klasse, mens de mindre aktive eller mindre talentfulde forskere til gengæld bør køre på vågeblus. [...] Men forskning er ikke demokratisk. I forskningen skal vi bruge eliten. Ellers kan vi lige så godt lade være. Derfor: Lad falde hvad ikke kan stå. *Survival of the fittest* er også en udvælgelsesmetode, som er brugbar i forskningens verden.” (Leder 1989d).

Vi ser tydeligt et åbenlyst politisk sprogbrug i ”survival of the fittest” fra denne periode. I lederen præsenteres det, at EMI's fremskridt hvert år vurderes af en ”ekspertgruppe”, der vurderer om arbejdet løbende er værdigt til fortsat at blive støttet af fondens midler. Det præsenteres, at ”Succes avler succes” - også på forskningens felt. Her præsenteres de gode forskere således som den, der er på de succesfulde forskningsområder. Det er dog ikke kun succes, der i perioden italesættes som kriteriet for den gode forsker. I en leder (1989i) er overskriften: *Styrk forskereliten*. Lederen bygger på, at forskere satte verden på den anden ende med opdagelsen om den ”kolde fusion”, hvor det for to år siden var ”superledere”. Selvom lederen erkender, at ”meget tyder på, at både fusioner og superledere er lunkne i dag”, så er det alligevel nogle værdifulde opdagelser.

”Men hvis vi vil have de store fremskridt, må vi også lære at acceptere de glørværdige fiaskoer.” (Leder 1989i).

Det er ikke kun de nye opdagelser, der gør gavn. Det væsentligste er den viden, der opstår, når ”mange af verdens materialeforskere” koncentrerer sig om et snævert område. Superlederne var så ”spændende” at tusinder af højtuddannede ”begyndte at forske i takt”.

”Der opstod en synergi, som stadig producerer ny viden i et kollosalt tempo. [...] Derved kommer den regulære grundforskning pludselig i centrum. Også herhjemme, hvor der ellers er et voksende pres i retning af, at forskningen skal give resultater, industrien kan udnytte, så vi hurtigt kan tjene flere penge og betale udlandsgælden. [...] Men i det ræs må vi ikke glemme individualisterne, originalerne – de, der har en idé. [...] Opskriften er ganske enkel: ansæt nogle virkelig kompetente forskere – altså ikke hvem som helst – og giv dem frie hænder. Etableringen af stillinger for superprofessorer herhjemme har et element af det rigtige i sig. Selvfølgelig får ikke alle enerne en Nobelpris, men forudsætningen for succes er viljen til at acceptere et vist mål af fiasko. [...] Derfor ville det være en god idé, at Danmark satsede mindre på målforskning og salgare resultater og mere på de forskere, der kan, vil og tør noget. Det turde vi for ca. 70 år siden med *Niels Bohr*. Vi må i højere grad lade nysgerrigheden end overskuddet drive værket. [...] På længere sigt kan det såmænd godt tænkes at give penge alligevel. [...] Og vi vil alle sammen elske det, når Danmark kommer i centrum for hele verden. Den dag, hvor det for en enkelt gangs skyld er os, der har fundet på noget epokegørende. [...] Både den kolde fusion og superlederne er opdaget af ganske få forskere og for beskedne midler. Det maner til eftertanke.” (Leder 1989i).

Her præsenteres den gode forsker som individualisten, originalen, hvor vi skal acceptere ”et mål af fiasko”. Det er nysgerrigheden, der skal drive værket og ikke overskuddet. I den forbindelse nævnes en nobelpris som værende et tegn på kvalitet, selvom man sagtens kan være en kompetent forsker uden at modtage en sådan. Samtidig præsenteres de internationale resultater, der er epokegørende, som et kvalitetstegn. Det internationale aspekt er også i fokus for italesættelserne af den gode forsker i 1990’erne, hvad jeg efterfølgende vil vise. Der er dog ikke længere så megen omtale af de ”middelmådige forskere” eller ”nitterne”, som italesættes markant i 1970’erne.

Per Sørup (1991p), EF-kommisionens tolvte generaldirektorat, mener, at de danske forskere må få lært lobbyisme. De taler for lidt med EF-kommisionen og får derved for lille indflydelse på indholdet af EF’s forskningsprogrammer. De danske forskere skal oplæres til selv at gå ind, og Danmark må søge indflydelse allerede i den fase af beslutningerne, hvor forskere taler med forskere. De danske forskere må gøres mere internationalt orienterede. Det er ikke nok, at ”fronten” er internationalt kendt. I almindelighed skal forskerne arbejde internationalt. Et halvt års tvunget ophold i udlandet i forbindelse med en kandidatuddannelse, og i hvert fald i forbindelse med en forskeruddannelse, virker i den rigtige retning. De danske forskere må også interessere sig for de forskningsmiljøer, der findes i Frankrig, Tyskland og Italien.

”For danske forskere er det vigtigt at vide, at deres autoritet også har noget at gøre med påklædningen. Det er svært at tage forskere i cowboybukser og sweatshirt lige så alvorligt, som de slipse-klædte forskere fra andre lande.” (Sørup 1991p).

Sørup efterlyser således en mere international profil fra de danske forskere for, at de kan gøre sig gældende i toppen. Dette gælder ikke kun det mentale, men også det ydre. Klæder skaber forskere. Det internationale aspekt italesættes generelt som uhyre positivt i 1990’erne, og derfor er der også en del artikler om fremragende uddannelses- og forskningsinstitutioner i udlandet, som vi kan tage ved lære af herhjemme. Et af disse steder er MIT, der er kendt som et sted, hvor det er svært at komme ind. Vi ser i denne forbindelse et interview med en af dem, der er kommet gennem nåleøjet (1993e). Det er Steffen Ernst, der er graduate-studerende på MIT. Det interessante er, hvordan han beskrives, idet han implicit præsenteres som meget dygtig i og med, han er kommet ind på MIT. Det siger noget om præsentationen af

den gode forsker/-studerende; hvilke kvalifikationer lægges der vægt på? For at komme ind skal man gennem to prøver hjemme i Danmark. Dette er henholdsvis en engelsk prøve og en generel prøve i emner som matematik og logik. Først derefter beslutter man, hvilket universitet man vil søge ind på og får rekvireret skemaer herfra. På disse skal ens lærere skrive en anbefaling af den pågældende. Derefter skal man skrive et essay på engelsk om, hvad man vil med sit (arbejds)liv og hvilke forskningsideer, man har. Derudover skal man have en høj eksamen. I artiklen præsenteres det, at ingen på Steffen Ernst' hold havde taget en bedre eksamen det år på DIA-K. En høj eksamen er dog ikke nok. Man skal også vide, hvad man vil, være udadvendt, kunne mestre engelsk på et vist niveau og meget gerne kunne dokumentere at man har været aktiv i en studenterorganisation eller lignende. "Det er vindere man er ude efter" (1993e). I præsentationen af forløbet lægges der vægt på ihærdighed og en reflekteren om, hvad man vil med sit liv. Samtidig forudsætter det, at den enkelte er kendt blandt sine lærere, for at kunne få dem til at skrive en anbefaling. Det er således ikke den anonyme studerende, der kommer ind. Man skal have en høj eksamen, kunne mestre engelsk, og samtidig gerne have deltaget i aktiviteter udover det konkrete faglige. De er ude efter "vindere".

I 1990'erne er der en stigende opmærksomhed på problemet om at vurdere den gode forsker ud fra antallet af publikationer. I artikel 1995e nævnes det, at:

"Konkurrenceræs presser forskere til at fuske med publikationer. Der er tilsyneladende ikke grænser for, hvad man vil gøre for at få en lang publikationsliste. For nylig offentliggjorde et anerkendt britisk tidsskrift en artikel med 976 forfattere. Forfatterlisten fyldte så meget, at den blev anbragt i et appendix med mindre skrift." (1995e).

Flere forskere kan berette om "såkaldt videnskabelige konferencer", hvis eneste formål er at give forskere mulighed for at få ekstra numre på publikationslisten mod betaling. Det er efterhånden almindeligt anerkendt, at presset på forskeren efterhånden er blevet så stort, at forskningens renommé er truet. Dette er baggrunden for, at forskningsminister Frank Jensen har sat et udredningsarbejde i gang, der formentlig vil resultere i strammere regler for hæderlig adfærd inden for samtlige videnskabelige områder (1995e). I 1997 ser vi emnet igen taget op, hvor forskningsminister Jytte Hilden (1997h) påpeger, at antallet af artikler og citater ikke skal være den eneste målestok for kvalitet. Det bør også være et plus i karrieren, at man underviser, udtager patenter, leder, formidler og gør forskning anvendelig (1997h). Der skal således lægges vægt på andre faktorer, når den gode forsker skal bedømmes. Forskningschef Erik Nilsson (1991d) fra Teleteknisk Forsknings Laboratorium (TFL) i Hørsholm fortæller eksempelvis, at de har opslået et professorat i telekommunikation. Her har de lagt vægt på:

"[...] at personen har erfaring med at eksperimentere og er i stand til at etablere et attraktivt forskningsmiljø. Og så skal det være en åben person med evne til at samarbejde [...]". (1991d).

Der er således ved at komme andre faktorer på dagsordenen, når den gode forsker italesættes. Hilden præsenterer (1997n), at forskning ikke kun skal være for "nørder og barnløse". Her præsenteres det implicit, at det er sådan, den gode forsker ses. Hun mener, at forskere skal have tid til børn og familieliv og en tur i biografen med vennerne. Vi må "se i øjnene" at et job som forsker blot er et arbejde blandt mange som veluddannede dygtige unge kan vælge.

En karriere inden for forskningsverdenen har ikke længere den samme prestige som tidligere. Nutidens unge opfatter ikke nødvendigvis forskning og videnskab som noget, der er værd at bruge livet på. Forskningsverdenens arbejdsvilkår må indrettes på en sådan måde, at det passer til menneskets måde at leve på ved indgangen til det 21. århundrede. Hilden mener således, at man kun kan "blive en bedre forsker, når man er et helt menneske". Selvom der her præsenteres andre faktorer som centrale for at kunne blive en god forsker, ser vi stadig de velkendte træk. Hilden ønsker fortsat, at forskerne bliver mere mobile både nationalt og internationalt (1997n). At være forsker præsenteres således i de forskellige artikler som værende hårdt arbejde med en lav sikkerhed. Spørgsmålet er, hvad der får forskere til at fortsætte dette arbejdsliv, hvor der er mange, der sidder i løse ansættelser. Finn Hansen, der er civilingeniør (1997p), har de seneste ti år været løst ansat forsker på DTU. Han præsenteres således:

"Han brænder så meget for sin forskning, at han prioriterer den højere end sikkerheden i et fast job. [...] Det positive ved mit job er jo, at jeg selv har valgt, hvad jeg vil arbejde med, og at jeg har en meget stor frihedsgrad i mit job, siger Finn Hansen. [...] Desuden arbejder jeg sammen med nogle utroligt flinke folk, som jeg har det godt med. Det gør også, at usikkerheden i jobbet mest er forbundet med den økonomiske finansiering af et projekt, og ikke om det er mig, der skal arbejde med projektet. For med hensyn til at blive ansat som forsker på projektet, så er kollegerne jo stærkt tilbøjelige til at ansætte den forsker, de kender i forvejen." (Hansen 1997p)

Det er dog "benhårdt arbejde" at søge penge til nye projekter og lave bedre ansøgninger samtidig med arbejdsledelsesperioder. Et problem er dog, at utrygge levevilkår som løstansat ikke virker tiltrækkende på de unge ingeniører i dag; slet ikke i en tid, hvor virksomhedernes efterspørgsel efter ingeniører stiger. Skal DTU fortsat kunne tiltrække kvalificerede forskere, er det nødvendigt med en ansvarlig personalepolitik for de løst ansatte. De mange løstansatte medvirker også til, at der søges penge til de projekter, der er penge til: vi kan herved stille spørgsmålstejn ved, om forskningen så er fri og uafhængig af kommercielle interesser (1997p).

At få doktorgrader, nobelpriser og andre priser værdisættes stadig meget højt i værdihierarkiet og er med til at betegne den gode forsker. Vi ser eksempelvis en artikel om Dorte Juul Jensen (1997s), der bliver den første dr.techn. i Danmark. Der skrives blandt andet:

"På mandag bliver Dorte Juul Jensen den første kvinde i Danmark med titlen doctor technices. Hun mener selv, det er et naturligt skridt i en forskerkarriere – men nogen verdensfjern professortype er hun langt fra." (1997s).

Juul Jensen præsenteres således som værende 'ikke-verdensfjern'. Hermed siges det implicit, at professorerne/forskerne ofte præsenteres som verdensfjerne. Det ser vi ligeledes i et interview med Morten Bo Madsen (1999j), der er uddannet elektronikingeniør og ansat som lektor på Ørsted Laboratoriet ved Københavns Universitet, hvor han i de sidste år har forsket i Mars. Han siger om sit arbejde som forsker:

"Det er ikke noget, jeg laver alene. Vi arbejder i en gruppe, hvor alle er eksperter på hvert deres område, siger han og punkterer myten om den ensomme forsker." (Madsen 1999j).

Udover afvisningen af disse to forskere som ”verdensfjerne” præsenteres det i forbindelse med Juul Jensen, at det er første gang i titlens snart 80-årige historie, at en kvinde indrulles i korpsets foreløbig 224 danske doctores technices. Her præsenteres dr.techn. som en grad, uhyre få har herhjemme. Derved får den også implicit en meget høj status i værdihierarkiet. I 1995 fik Juul Jensen tildelt Ole Rømer legatet som ”anerkendelse for fremragende forskning” i materialefysik, og Nesa fik allerede i 1985 øje på den ”lovene kvindelige materialeforsker” og hædrede hende i med Angeloprisen (1997s). Priser og titler præsenteres således som et ’kvalitetsmærke’ for den gode eller fremragende forsker. Nobelpriser præsenteres gennem hele perioden som et af de fineste ’kvalitetsmærker’ man kan få som forsker. I den forbindelse er nobelprismodtageren i kemi Jens Christian Skou blevet interviewet (1998t), der præsenteres som en af de ”største, danske forskere”. Intervieweren skriver således, at han ”skal møde en mand, der er så klog, og ved så meget, at han har fået penge for det. 3,5 millioner kroner”. Skou er 80 år og forsker. Sidste år fik han Nobelprisen i kemi for en opdagelse, han gjorde for 40 år siden.

”Et eller andet sted forestiller jeg mig en afsveden kittelklædt forsker efter et mislykket forsøg, men i stedet er Jens Christian Skou i et par afblegede cowboybukser, en skjorte og sorte praktiske træsko.” (1998t).

Her præsenteres forskeren som et ’almindeligt menneske’, hvad der implicit siger, at topforskere generelt ikke opfattes sådan. Skou bliver spurgt om, hvordan det er at være forsker. Han svarer således:

”Det er et arbejde som alt muligt andet. Jeg går ikke rundt i en evig lykkerus og gør opdagelser. Det er hårdt arbejde. Det ene forsøg efter det andet. [...] Det daglige arbejde består i, at jeg kommer til instituttet på Aarhus Universitet og planlægger, hvad vi skal undersøge i løbet af dagen. Så får vi nogle konkrete resultater i løbet af eftermiddagen, som vi diskuterer. Ikke kun mig, men sammen med nogle af landets dygtigste laboratorietechnikerne. Nogle gange kan vi lære noget, andre gange kan vi ikke. [Nobelprisen] er da en utrolig anerkendelse af mit og andres arbejde. Den skaber opmærksomhed om forskning og viser, at vi i lille Danmark også kan konkurrere eller være på linje med, hvad man undersøger andre steder.” (Skou 1998t).

Forskerens arbejde præsenteres her som hårdt arbejde, hvor en nobelpris er en ”utrolig anerkendelse af hans og andres arbejde.” Derudover tror Skou, at man skal være nysgerrig for at blive en god forsker (1998t). Der er således også nogle personlige egenskaber som nysgerrighed, der skal drive værket for at blive en god forsker. Dette er civilingeniør Johan M. Andersen (1998s), forsker, IDIAP, Schweiz, også inde på. Han mener, at der skal være flere muligheder for den enkelte forsker til at udforske de ideer, han/hun finder spændende. Og den bedste forskning opstår nu engang, når man brænder for sagen. (Så er man unægtelig også mere tilbøjelig til at bruge en aften eller weekend på sit arbejde...).” Netop det at brænde for sagen, at få tilfredsstillet sin nysgerrighed, italesættes i denne periode som noget af det, der driver den gode forsker. I et interview med Therese Moretto (1998u), der arbejder i Dansk Rumforsknings Institut, udtaler hun, at man godt kan blive en god forsker, selvom man har et ”afslappet forhold” til sit fag, og det ikke er det eneste, man har lavet ”siden man var 7 år”. Hun præsenterer dog, at det kræver visse ting:

”Man skal kunne leve med at have en usikker tilværelse, for man kan aldrig være helt sikker op at få et job. Man skal kunne have det godt med at sidde i dybe tanker en hel

eftermiddag og alligevel føle, man har lavet noget fornuftigt, og så skal man kunne leve med at bruge andre folks penge på at forfølge skøre ideer, siger hun.” (1998u).

Det er nogenlunde de samme faktorer Trine Møgelberg (1998v), der forsker i fysik og er ansat på Dansk Institut for Fundamental Metrologi på DTU, påpeger. Hun præsenterer den gode forsker som en person, der har en ”meget stærk interesse og vilje”. Desuden skal man også besidde ”evnen til at fordybe sig”. I de ovennævnte artikler præsenteres den gode forsker som en, der fungerer i en større helhed. Arbejdet som forsker er ikke hele livet, men derfor skal man stadig have evnen til fordybelse, kreativitet, engagement – og ikke mindst, at man finder forskerjobbet spændende. Det er lysten, der driver værket.

I perioden ser vi en præsentation af en af de ”fremragende forskere”. Det er Lene Vestergaard Hau (1999j), der præsenteres som ”eliteforsker” i USA. Hun fik sin ph.d. på fysikstudiet på Århus Universitet for ti år siden. Derefter arbejdede hun et par år på Harvard University som forskningsassistent og fik bagefter fast arbejde på Rowland-Institute for Science (forskningscenter i Boston). Her ser vi en stor international erfaring. Vestergaard Haus forskergruppe præsenteres som de eneste i verden, der har formået at sænke lysets hastighed. De er samtidig også nogle af de første i verden, der kunne køle atomer så meget ned. Vestergaard Hau mener, at konkurrencen blandt forskere er nødvendig, for kun når de prøver at være bedst, skaber de nye ting.

”Jeg er utrolig nysgerrig og kan godt lide at prøve ting, som jeg ikke helt ved, hvordan fungerer. [...] Da vi nåede ned i et menneskeligt tempo, og da vi ikke vidste, om der var andre, der forskede i det, turde vi ikke vente med at offentliggøre det, siger hun og forklarer, hvorfor hun deler sin viden med konkurrenterne: - Hvis du ikke offentliggøre dine resultater, forsker du kun for din egen skyld. Meningen med at forske er hele tiden at blive klogere, og der kommer flest nye ting frem, når forskere udvikler nye ideer sammen.” (Vestergaard Hau 1999j).

Som ung fysikstuderende tilbragte hun to somre på forskningscentret Cern i Schweiz, hvor hun var ”sammen med de dygtigste fysikere og studerende fra hele verden”. Hun fik erfaring med at lave eksperimenter og blev bidt af forskerlivet. Især det store antal af ”eliteforskere” i USA tiltrækker hende. Her underviser hun studerende på Harvard (selv om hun ”ikke behøver”), som hun betegner som ”nogle af verdens absolut dygtigste studerende”. Fysikken er ikke bare arbejde, men også hendes hobby. Vil man være med blandt de bedste, forsker man ikke kun fra 9-16, for ideerne kommer på alle tidspunkter af døgnet. Når de laver eksperimenter arbejder de 27 timer i træk (1999j).

Der sker således et stort skred i måden, hvorpå forskerne italesættes i den analyserede periode. I 1970’erne italesættes de få gode forskere overfor de mange nittere. Det er meget få forskere, der præsenteres positivt. I 1980’erne lægges der vægt på de internationale erfaringer. Det præsenteres som et tegn på kvalitet. Dette fortsætter op gennem 1990’erne, hvor forskerne dog oftere end tidligere italesættes positivt, som liggende højt i værdihierarkiet. Samtidig italesættes arbejdet som forsker som værende hårdt med en høj grad af jobmæssig usikkerhed, hvor lønnen samtidig er lavere end i det private erhvervsliv.

5.8. Det interne stillingshierarki: Fra licentiat-/ph.d.-studerende til professor og/eller doktor

Når vi taler om forskere på universiteterne og de højere læresteder, tales der også om karriereveje og -muligheder. Nederst i hierarkiet har vi 'forskere', det vil sige licentiat-/ph.d.-studerende. Dernæst har vi adjunkter og lektorer, der oftest 'bare' betegnes som forskere, og slutteligt professorerne og/eller doktorerne. Sidstnævnte ligger højest i værdihierarkiet. Det interessante er, at professorerne/doktorerne italesættes i hele den analyserede periode, mens forskerne (adjunkter/lektorer) oftest italesættes i slutningen af 1970'erne og begyndelsen af 1980'erne. Licentiat-/ph.d.-studerende kommer kraftigt på dagsordenen fra 1980'erne og frem. Det kan skyldes, at der i denne periode er problemer med hensyn til at få ansøgere nok til de pågældende stillinger. Derved bliver det nødvendigt at gøre det mere attraktivt at blive licentiat-/ph.d.-studerende. Dette fortsætter op gennem 1990'erne, hvor der også er et markant pres fra erhvervslivet om flere med licentiat-/ph.d.-grad. I det efterfølgende vil jeg begynde 'oppe' i hierarkiet ved at se nærmere på professorerne/doktorerne.

5.8.1. Professorer/doktorer

I begyndelsen af 1970'erne er der en livlig debat med hensyn til den tekniske doktorgrad. Diskussionen giver et godt indblik i italesættelsen af de forskere, der vælger denne vej. I en af ugebladets kronikker (1972d) skriver civilingeniør Lauge Fuglsang Nielsen således:

"En doktorgrad beforder den teknisk-videnskabelige karriere, men hvis den blot er en éngangsdemonstration af teknisk-videnskabelig indsigt og modenhed, og forskningsresultaterne plukket på det lavest mulige niveau, har samfundet i dobbelt forstand investeret forkert [...]" (Fuglsang Nielsen 1972d).

Her præsenteres det, at hvis doktorgraden ikke er god nok og der ikke er et større formål med forskningen, så har samfundet investeret forkert. En afhandling, der medfører en doktorgrad præsenteres således som relevant i forbindelse med en fortsat teknisk-videnskabelig karriere, men præsenteres ligeledes implicit som ikke-relevant for samfundet som helhed. Fuglsang Nielsen mener, at der kræves radikale ændringer af reglerne for at undgå det indtryk, at de kun gælder en lille sluttet kreds. Hans indvending mod den samlede afhandling er for det første, at forskningen forløber langsomt. I flere år arbejdes der måske på et problem, der ved afhandlingens fuldbærelse enten er helt uaktuelt eller måske løst af andre. Dernæst lægges der overdrevent vægt på enkeltmandsarbejdet. Det medfører ensidighed og indelukthed, idet der ikke trækkes på inspirerende samarbejde (da man vogter over sit projekt). Yderligere er den pædagogiske nytte ringe, idet der ikke er feedback under forskningsprocessen. Spørgsmålet er, hvorfor vi overhovedet skal have en doktorgrad. Fuglsang Nielsen mener, at forskere ofte vil arbejde af lyst og endda til en god løn. Han skriver således:

"Yderligere kan man mene, at integrationen i hele karrieresystemet medfører, at forskningen bliver et middel for personen i stedet for et middel for samfundet. Den bliver et middel for forskeren til at gøre karriere, og han vil derfor ofte være tilbøjelig til at vælge et forskningsemne, der kan tilfredsstille den traditionelle opfattelse af, hvad forskning er." (Fuglsang Nielsen 1972d).

Vi kan stille oppositionerne anden forskning overfor doktorgrad op i følgende skema:

| Anden forskning: | Doktorgrad: |
|--|--|
| - Middel for samfundet | - Middel for personen til at gøre karriere |
| - Større kreds | - Lille sluttet kreds |
| - Forskningen forløber hurtigt | - Forskningen forløber langsommeligt |
| - Forskningen er aktuel | - Forskningen når måske at blive uaktuel |
| - Teamwork | - Enkeltmandsarbejde |
| - Inspirerende samarbejde/feedback under forskningsprocessen | - Ensidighed og indelukkethed/den pædagogiske nytte er ringe |

Forskning til gavn for den teknisk-videnskabelige karriere præsenteres således lavere i værdihierarkiet end anden forskning, der implicit præsenteres som kontrakt-/målforskning. Denne forskning præsenteres med 'positivt ladede' ord som "samfundsgavnlig, hurtig og aktuel forskning, der er baseret på team-work" (1972d). I et interview med K. W. Johansen (1976i) siges der således:

"Men hvem gider i det hele taget at blive professorer mere? Det er næsten altid de forkerte, nemlig dem som er forfængelige og vil have nogle ben at gnave i. Det er ligesom med formænd for foreninger: Dem, som skal trækkes ind ved hårene, bliver de bedste, mens dem, som selv gerne vil have jobbet, sjældent gider at gøre det store arbejde." (Johansen 1976i).

Johansen mener, at det værste man kan gøre ved lovende unge forskere er at udnævne dem til professorer; så kan de ikke komme videre; de mister udfordringen og går i stå (1976i). Denne holdning er dog ikke typisk for perioden. I det interne værdihierarki italesættes doktorgraden og/eller professortitlen højt.

I perioden ser vi ofte italesættelser af professorernes dårlige vilkår. Professor M. P. Nielsen mener (1977d), at staten gør grin med professorerne ved at indføre misforstået demokrati. Dette skal ses i relation til styrelsesloven. Han mener, at professorernes mål er at fremme undervisningen og den videnskabelige forskning. Der skal en vis faglighed til at kunne sikre disse mål. Det er ikke det gamle professorvælde, han vil tilbage til, men heller ikke total lighed. E. W. Langer (1979c) udtaler i et interview, at professorerne føler sig dårligt behandlet på DTH. Den nye forening "Foreningen af professorer ved DTH" er derfor blevet en realitet. De har 72 medlemmer ud af 86 mulige. Formålet med foreningen er at arbejde og være talerør for professorgruppens synspunkter både med hensyn til undervisning og forskning med henblik på at bidrage til at opretholde og styrke et højt fagligt niveau på DTH. De organer, der i dag har ledelsen, har ikke en sammensætning, der sikrer højskolens formål og tager heller ikke hensyn til professorernes kompetence. Foreningen skal sikre, at deres synspunkter kommer frem. Systemet kender kun begrebet "lærer". At være professor er ikke en ansættelse fra 9-16, men en satsning for livstid. En professor har efter reglerne ikke større indflydelse på sit instituts ledelse end en anden videnskabelig medarbejder. Dette er, ifølge Langer, ikke rimeligt. Til spørgsmålet om tiden måske er løbet fra professortitlen, siger han således:

"Man bør snarere spørge: er tiden løbet fra, at nogle bliver erklæret for at være de højest kvalificerede? Og svaret herpå er selvfølgelig: nej. Der findes heldigvis mange dygtige lektorer, men man kan ikke komme udenom, at de, der har dokumenteret at besidde de højeste kvalifikationer, nu engang er professorerne." (Langer 1979c).

Hos Langer præsenteres professorerne højt i værdihierarkiet, hvad han implicit siger, at ledelsen ikke gør. Samtidig præsenteres professorerne, som "de, der har dokumenteret at besidde de højeste kvalifikationer". Knud Østergaard (1979g), der er næstformand i

foreningen af professorer på DTH, ”lever i den tro”, at eksempelvis en tildeling af licentiatgrad, ansættelse af en professor, eller en indstilling til æresdoktor, hviler på rent faglige vurderinger af enkeltpersoner. Problemet er dog, at afgørelsen træffes i konsistorium eller fagråd, hvor TAP’ere (teknisk-administrativt personale) og studerende har en betydelig indflydelse. Østergaard mener, at det må være muligt at fastholde selvstyret ved at styrke de fastansatte læreres autoritet uden at TAP’erne og de studerende fratages enhver indflydelse (1979g).

I perioden italesættes også problemet med ”forskningsret”. Den nye AUC-professor Annelise Rosenfalck (1978c) mener, at det er meningsløst med et professorat uden forskningsret. Det vil give problemer, hvis der ikke knyttes tilstrækkelig forskningsret til professorstillingerne (Rosenfalck 1978c).

Går vi frem til midten af 1980’erne præsenteres det, at der er problemer med at få professorstillingerne besat. I 1986 står 13 ud af 90 professorstillinger på DTH ubesat; ved årets udgang sandsynligvis 10.

”Professormanglen skyldes, at folk går til mere attraktive stillinger i industrien, eller fordi der ikke har været ansøgere til ledige professorstillinger. [...] Personaleproblemet er alvorligst for professoraterne. Blandt DTH’s ca. 400 lektorstillinger ventes på årsbasis mellem tolv og tyve at være ubesat. Men nogle områder er hårdere ramt end andre.” (1986i).

Herved præsenteres årsagen til professormanglen som værende, at stillingerne ikke er attraktive nok. Selvom det er svært at få besat de ledige stillinger, præsenteres professorerne stadig højt i værdihierarkiet; her ser vi også varianter som forskningsprofessor-/superprofessor. Bertel Haarder (1987n), der ellers kritiserer dansk forskning, er glad for, at begrebet forskningsprofessorer – superprofessorer – er slået fast.

”I offentligheden er det en stor ære og anerkendelse at blive udnævnt til forskningsprofessor. Mange vil være det, og det er rigtigt at belønne dygtighed.” (Haarder 1987n).

Professorerne og/eller doktorerne italesættes ikke så ofte i fra slutningen af 1980’erne og frem. Fokus i 1990’erne ligger mest på at få oprettet flere professorstillinger på universiteterne. Der er et ønske fra både politisk hold og fra uddannelsesinstitutionerne. I 1993 skrives der i en artikel (1993h), at der er ”klarhed om ansættelsesforholdene på DTH, DIA og AUC.” Der vil blive oprettet 200 nye professorater på universiteterne. Resultatet er således flere professorer, og en del af dem får ”et pænt lønhop”. AC’s formand Alex Nielsen siger, at de i AC længe har villet gøre noget for professorerne. Deres lønmæssige placering har ikke harmoneret med ”deres indsats og samfundsmæssige betydning.” I den nye struktur tillægges de et betydeligt ansvar for den videnskabelige udvikling på deres område og for uddannelsen til forsker. Virkefeltet er det samme, nemlig forskning, undervisning, uddannelse af forskere og deltagelse i den pædagogiske vejledning af adjunkter (1993h).

Flere professorer er også temaet i en artikel fra 1997, hvor Aalborg Universitet satser med 20 nye professorater på at ”blive førende på flere forskningsområder” (1997b). Da ansættelsestiden for adjunkter er nedsat fra fire til tre år, lægger man de sparede lønudgifter (for 15 adjunkturer) oveni 20 lektorstillinger og får 20 nye professorer.

”Det er vigtigt, at Danmark er forrest i den internationale forskning. Derfor forøger vi nu antallet af professorer på Aalborg Universitet, forklarer *Finn Kjærdsdam*, dekan på universitetets Teknisk Naturvidenskabelige Fakultet. [...] Målet er at blive verdensførende på en række områder, og derfor satser nordjyderne stort ved at ansætte 20 nye superforskere. [...] Vi mener, at professorer sætter yderligere gang i forskningen, da de virker som inspiratorer for universitetets øvrige personale. Samtidig yder de selv en stor indsats for at skabe resultater på deres eget område [...]”. (1997b).

Professorerne ansættes inden for områder, hvor nordjyderne allerede er stærke i forvejen. De har allerede bevist, at de er verdensførende på en række områder (1997b). Professorerne præsenteres her som en styrkelse for universitetet. De er med til at sikre, at Danmark er forrest i den internationale forskning. Professorerne kan sætte yderligere gang i forskningen, da de ”virker som inspiratorer for universitetets øvrige personale.” Samtidig præsenteres de som ydende en stor indsats for at ”skabe resultater på deres eget område”.

5.8.2. Forskerne mere generelt

Hvis vi går væk fra italesættelsen af professorerne og/eller doktorerne og ser på de mere ’almindelige’ forskere, ser vi følgende. I slutningen af 1970’erne italesættes ofte problemet med ”forskerpuklen”, der truer med at jage de ”unge, dygtige forskere” væk (se eksempelvis lederen 1979a). Civilingeniør M. Bundgaard-Nielsen (1976a) har en kommentar til Planlægningsrådet for Forskningens (PRF) instilling om stillingsstrukturen ved de højere uddannelsesinstitutioner. PRF’s udvalgsarbejde tager udgangspunkt i, at over 60% af det samlede videnskabelige personale ved universiteterne og de højere læreanstalter er under 40 år. Det præsenteres som en skæv aldersfordeling, der er et resultat af uddannelsessektorens kraftige ekspansion i 1960’erne og begyndelsen af 1970’erne. I de kommende år vil der derfor være beskedne muligheder for nyrekruttering (1976a). Kirsten Sparre Andersen (1976d) præsenterer ligeledes problemet med den skæve aldersfordeling som et resultat af 1960’ernes eksplosion i studentertallet med deraf følgende ansættelse af lærerkræfter. Det blokerer stillingerne og tilgangen af nye forskere. Hun mener, at der må ske en udjævning ved at have en fast årlig tildeling af stillinger til unge, begavede forskere. Der må desuden være helt frie opslag og strengere bedømmelse ved lektorudnævnelser (1976d). De frie opslag af lektorer, for at alle kan sikres lige adgang til disse stillinger, er ligeledes PRF’s forslag (ifølge Bundgaard-Nielsen, 1976a). Samtidig skal der være bedre advancementsmuligheder (blandt andet oprettelse af flere professorstillinger).

Professor A. Kjerbye Nielsen præsenterer i et interview (1978q), at den store udvidelse op gennem 1960’erne har medført en indavl på DTH (der var nødvendig på daværende tidspunkt). Resultatet heraf er dog, at for mange DTH-lærere ikke har haft kontakt med andet end Højskolen og derfor står med et alt for ringe kendskab til industrien og måske til samfundet i det hele taget (1978q). I artikel 1979j præsenteres det problem, at mange forskere på DTH gerne vil skifte job, men at få gør det. Det er svært at komme tilbage igen. Der er dog mulighed for tage orlov for at prøve erhvervslivets miljø og tilføre dette ekspertise. Ifølge Peder Lykkeberg (1979k) er der tale om et ”ensrettet forsker-flow”. Lykkeberg mener, at det omtalte forsker-flow for det meste kun går den ene vej, det vil sige fra DTH ud i erhvervslivet. Der er dog ikke så gode muligheder for forskere og udviklingsfolk med rodfæste i erhvervslivet igen at prøve DTH-miljøet og dermed tilføre dette noget. I de næste mange år vil dette sandsynligvis også være vanskeligt. DTH’s rektor har givet udtryk for, at de mange, nu midaldrende forskere, som blev ansat i ”de glade 1960’ere”, spærrer for den nødvendige tilgang af nye, unge forskere. Det blokerer samtidig for en tilbagevending fra erhvervslivet. Resultatet bliver et forsker-flow fra DTH til erhvervslivet, hvor de ”heldige”

bliver hængende i (og klamrer sig til) et DTH-job. Efter et fast ophold i erhvervslivet vil det være en utopi for de allerfleste at få et comeback som forsker på læreanstalten. Lykkeberg har været i begge miljøer, og han ærgrer sig over, at det er for svært at komme tilbage. Mobiliteten af forskerne – og dermed af forskningens miljø, holdninger og metoder - er en næsten ”irreversibel proces”, med de tab dette indebærer. De ansatte på DTH præsenteres her som enten ”heldige”, der klamrer sig til deres stillinger, eller som ”midaldrende forskere”, der blev ansat i de glade 1960’ere – og som samtidig spærrer tilgangen (der præsenteres som nødvendig) af ”nye, unge forskere”.

Derudover er et dominerende tema i debatten AUC’s videnskabelige personales forskningsvilkår. Selv efter opstarten af universitetscentret samt ansættelse af det videnskabelige personale, er der stadig ikke afklaring med hensyn til forskningskvote. En leder i *Ingeniøren* (1976h) refererer til den tidligere rektor Weibull (ved AUC), der skriver, at det videnskabelige personale ved både AUC og RUC skal have de samme vilkår som de andre universiteters videnskabelige personale. Der henvises til et forslag, der behandles i direktoratet om 20% forskningskvote på de nye centre mod 40% ved de gamle universiteter og DTH. Dette skaber en uvished om fremtiden (1976h).

Fem år efter AUC’s start (i 1974) har politikerne stadig ikke fået løst ansættelsesforhold og stillingsstrukturen på centret. Dette mener Per Salomonsen (1979d) er en uværdig og urimelig forskelsbehandling af de lærer-ansatte på universitetscentret. Der er over 300 lærere ved AUC, der arbejder til forskellige lønninger og med usikre og uklare ansættelsesforhold. Inden for centres rammer prøver de dog solidarisk at gennemføre princippet om en enhedslærerstruktur i praksis ved at dele den undervisning, der er, mellem sig. Salomonsen mener, at der dog vil opstå gnidninger mellem de lavere lønnede og de højt-lønnede (mellem ikke-akademikere og akademikere). Det er svært for nogle akademikere at afgive noget af deres forskning, hvad der er svært at undgå under enhedslærerprincippet. Bebrejdelse må rettes mod de centrale myndigheder, der ikke har formået at sikre en løsning på problemet. Ved nyansættelserne er der anmærkninger med hensyn til forbehold overfor forskningsretten. Det vil sige, at det ikke er sikkert, at de ansatte opnår de samme vilkår som på de øvrige højere uddannelsesinstitutioner. Det medfører (igen), at de særligt kvalificerede forskere er tilbageholdende med at søge stillinger ved AUC, hvad der kan medføre en langsom kvælning af centret (1979d).

I en leder skrives der, under overskriften *Forskningskrise på DTH* (1979b), at der forskes mindre og mindre på det teknisk-videnskabelige område i Danmark. Der henvises her til STVF’s årsberetning, at antallet af STVF-støttede forskere ved DTH er faldet væsentligt de senere år. Antallet er faldet med ca. 20 forskere. Årsagen er sandsynligvis 1970’ernes minimumsnormering. Der var flere ansatte end budgettet kunne klare. Der blev udformet formler for undervisning mm., og resultatet var at der var ca. 40-50 ansatte i overskud (de positive marginal VIP’ere). Andet skete der ikke – ingen blev fyret.

”Da studenterne skal passes, går det ud over forskningen og det bliver end ikke kapacitet til at søge midler fra STVF om supplerende forskning og dermed ansættelse af nye forskere på gæsteophold, for et forskningsmiljø må der være i forvejen for at udnytte dette supplement.” (Leder 1979b).

Lederen præsenterer åremålsansættelser som en mulig løsning (1979b). Påstanden om en eventuel forskningskrise på DTH får blandt andet rektor Peter Lawætz (1979f) til at reagere med en kommentar. Selvom antallet af STVF-betalte forskere på DTH er faldet med ca. en

tredjedel i de senere år, hvad der kan være en betænkelig udvikling, er der ikke tale om nogen forskningskrise på DTH. Der er adskillige indikatorer på, at produktiviteten er højere nu end nogensinde – om det varer ved er en anden sag. Med hensyn til faldet af STVF-bevillinger er der næppe en entydig forklaring, men Lawætzt vil nævne to, henholdsvis en negativ og en positiv.

Den negative forklaring er, at det kræver en del projektforbereelse at skrive en god ansøgning samt en videnskabeligt kvalificeret person til at kunne udføre en stor del af projektet, når det bevilliges for et år ad gangen. Det præsenteres som et stigende problem at skaffe dette personale under de givne betingelser. Det er ikke godt nok, når der fra erhvervslivets side er så stor efterspørgsel på civilingeniører som nu. Erhvervslivet efterspørger heller ikke denne kvalitet hos en person. Den positive forklaring er, at en del af DTH's forskningsressourcer har fået et mindre videnskabeligt præg ved i stigende omfang at være mere direkte relevant for anvendelser. DTH reagerer også positivt på den kritik der gennem længere tid har været fremført fra erhvervslivet. DTH søger "naturligvis" andre samarbejdspartnere end STVF – og samlet set er den eksternt finansierede aktivitet steget på DTH de senere år. Det præsenteres i artiklen, at der i dag er mere end dobbelt så mange lektorer, der befinder sig på mindst lige så højt videnskabeligt kompetenceniveau som de egentlige professorer, men som på grund af stillingsbegrænsninger ikke har en chance for at komme til at bære denne titel. Det sker kun når et relevant professorat tilfældigvis bliver ledigt. Det er derfor ikke mere end rimeligt, at den videnskabelige personale stort set behandles på lige fod. Professorkompetence har ikke nødvendigvis noget med ledelsesduelighed at gøre (1979f).

Peter Lawætzt får ikke lov til at stå uimodsagt. Leif Kjærgaard reagerer med et læserbrev (1979h). Kjærgaard mener, at DTH kunne forsøge at virke lidt mere professionel. Derved kunne problemet med, at det ikke virker så tillokkende at arbejde i disse stillinger, måske afhjælpes. Man kunne eksempelvis søge at forenkle de ofte meget komplicerede bevillingsprocedurer. Det er samtidig ikke rart at se, at DTH's rektor udtaler, at en del af forskningsressourcerne har fået en mindre videnskabeligt præg ved at være mere anvendelsesorienteret.

"Det må forstås således, at en del af ressourcerne anvendes på udviklingsarbejde og – forskning. Det er ellers til den slags arbejde, vi har et net af teknologiske serviceinstitutter med masser af dygtig arbejdskraft. Det kan ikke være meningen, at de almindelige DTH-forskere i deres normale arbejdstid skal beskæftige sig med den slags udviklingsarbejde." (Kjærgaard 1979h).

Det er måske derfor, at dansk erhvervsliv "stønner lidt tungt". Kjærgaard stiller spørgsmålet, om DTH's ca. 500 40% forskere ikke haft tid nok til nye visioner. Det er visioner om nye store projekter, som efter en basisudvikling (ren videnskabelig forskning) kan videreudvikles på de enkelte virksomheder eller på de teknologiske serviceinstitutter eller på DTH som kontraktarbejde – alle steder med DTH-forskere som konsulenter. Sådanne projekter kunne skabe et godt ry for DTH, så man ikke ville tale om forskningskrise. Det opnås ikke ved at lave et konstruktivt samarbejde med STVF. Det skal ikke være sådan, at DTH-forskerne skal sørge for, at deres institut ikke nednormeres, fordi studenterne ikke bliver plejet godt nok. Normeringen af stillinger for ca. 90% vedkommende er baseret på undervisningsindsatsen. Samarbejdsaftaler mellem DTH og STVF er som at "tisse i bukserne"; det vil blive værre bagefter (1979h).

”Situationen bliver først bedre den dag forskerne får fred til at forske, og ikke skal slå for at få penge, medhjælp og sikker ansættelse. Men prøv alligevel at skære nogle unødvendige væk.” (Kjærgaard 1979h).

Det er ikke kun Kjærgaard, der opponerer mod rektor Peter Lawætz’ indlæg. Anders Björkman (1979i) spørger, om Lawætz’ ledelsesansvar er kommet på afveje. Björkman mener, at vi helst skulle opfatte styrelsesloven som et forsøg på at skabe et bedre fælles arbejde og miljø ved DTH. Det ser dog ud til, at DTH’s ledelse finder det vigtigste ved styrelsesloven at udøve kontrol som ministeriets forlængede arm. Rektor er dog den eneste, der kan tage afgørende beslutninger på egen hånd – og har dermed på sin vis fået overdraget professorvæddet. Björkman præsenterer hovedopgaven som at støtte medarbejdernes bestræbelser. Situationen er, at der bruges mange kræfter på undervisning for at kunne beholde de medarbejdere, man måtte have tilbage. Björkman spørger om der ikke findes forskere af verdensklasse, der er særdeles uinspirerende. Der er ikke megen enighed om, hvad der er god forskning.

”Som en yderlighed har vi den brillante, men lokalt isolerede forsker, der måske kun trives i sin internationale klub. En anden yderlighed er et på de store målsætninger baseret forskningsprogram, der sætter de centrale mål foran individuel kreativitet og initiativrighed. Måske tiltrækker dette kun de middelmådige begavelser som i kraft af opgavens tilsyneladende betydning dog bliver ophøjet til at være forskere.” (Björkman 1979i).

Björkman mener, at der skal mere til for en sund vurdering af forskningen; at man hellere skal hellige sig forskning end holde møder. Forskeranerkendelse er, at den pågældende forsker udmærker sig ved at have et godt overblik over sit fagområdes placering og evner til at se de store linjer. En indsærende fordybelse i et forskningsområde kan derimod gøre en person uegnet til at præge udviklingen, hvilket burde være hovedopgaven (1979i). I et interview med lektor, 1. reservelæge S. G. Dawids (1981a) siger han, at:

”Hvis man vil sikre sig, følger man den snorlige vej til en karriere i den offentlige forsknings- og undervisningsverden. I min profession går den via en disputats og uddannelse til speciallæge.” Han mener at det som årene går er vanskeligt (derfor) at fungere på DTH i et ”usikkert job som forsker og formidler af lægevidenskabelige problemer til lærestalten [...]”. (Dawids 1981a).

Forskningsretten er et omdiskuteret tema fra midten af 1970’erne, og det fortsætter op gennem 1980’erne. Akademikernes Centralorganisation (AC) (1981c) fastholder forskningsretten i overenskomstforhandlingerne. De fastholder, at professorer, adjunkter og lektorer skal kunne anvende 40% af arbejdstiden til forskningsaktiviteter. På alle de højere uddannelsesinstitutioner er der utryghed omkring lærernes vilkår og institutionernes fremtidige situation, specielt med hensyn til forskningen og ansættelsestrygheden. Det er en diskussion, vi også har set under kategorien forskning.

”Sikringen af forskningsretten er nødvendig for at bevare det videnskabelige indhold i lærerstillingerne, dvs. reel mulighed for egentlig forskning. Særligt i en situation, hvor omfattende besparelser pålægges de videregående uddannelser uden reel begrundelse i lavere studentertal, og hvor forskere angribes, både indefra og udefra for ikke at forske nok.” (1981c).

I artikel 1984c henvises der til, at der er godt og dårligt nyt til unge forskere. Selvom der ansættes over 115 nye adjunkter i teknisk forskning inden for ti år, er det kun i korte ansættelser. Der rejses det spørgsmål, om vi kan rekruttere unge lovende forskere, hvis der ikke er faste stillinger? Erhvervslivet kan alt for let friste disse, hvis der ikke er faste stillinger (1984c). Problemet med mangel på faste stillinger præsenteres som et problem for AUC (1984g). Pointen siges allerede i overskriften på artiklen: *Et offer for københavneri*. Påstanden er, at DTH ligger betydeligt nærmere de kontorer, hvor beslutningerne træffes, end AUC gør. Søgningen til ingeniøruddannelserne er steget over hele landet, men på AUC er den eksploderet. På grund af den nye stillingsstruktur kan der dog ikke ansættes nogen lærere. Jørgen Østergaard, der er dekan på det teknisk-naturvidenskabelige fakultet præsenterer det således:

”Kravene til kvalifikationer er enormt høje. Selv den yngste lærer skal have licentiatkvalifikationer. Man vil bare ikke betale en løn, der tilnærmelsesvis når op på det, helt unge kandidater kan få i det private erhvervsliv. F.eks. har vi til et opslag efter fire-fem nye lærere overhovedet ikke fået nogen ansøgninger. [...] Vi har også været glemte i forbindelse med vor forskningsudbygning. Men det er vi ved at have nogenlunde check på, selv om det holdt hårdt.” (Østergaard 1984g).

Årsagen til de mange ledige stillinger præsenteres i en artikel (1986i) som værende det, at rekrutterne åremålsansættes, stillingerne skal slås op og kandidaterne skal bedømmes. Bureaukratiet medvirker til, at de ikke gider gå og vente. Det er ikke muligt uden videre at ansætte vikarer i stillinger, der er ledige pga. eksempelvis orlov. En løsning præsenteres som tekniske amanuenser, kandidater der ansættes i kort tid uden at skulle gennem en bedømmelse (1986i).

Forsknings- og undervisningsminister Bertel Haarder (1987n) mener, at Danmark i årene efter tresserne fik alt for mange forskere på alt for kort tid, hvad der har svækket fornyelsen. Der er for mange forskere mellem 40 og 45 år. ”Derfor er vor forskning sakket bagud.” siger Bertel Haarder. Hermed præsenteres den tankegang, at en god forsker er en ung forsker. Rekrutteringen var for ringe især omkring 1980, fordi den ti år forinden havde været for kraftig

”Alt for mange var aldrig blevet forskere, hvis de skulle have søgt deres stillinger i konkurrence med andre. Det er deprimerende, at nulforskere overhovedet er blevet ansat” (Haarder 1987n).

Hans Peter Jensen (1987o), rektor på DTH, kommer med en kommentar som respons på Haarders kritik af dansk forskning. Jensen mener, at:

”Dansk forskning er ikke sakket agterud internationalt. På DTH bruger vi hvert år mange penge på at sende lærere ud samt på at ansætte gæsteprofessorer fra udlandet. Der er blandt udenlandske forskere stor interesse for at ophold sig i en periode på DTH, og det tager jeg som et udtryk for, at nogle af DTH's aktiviteter har international interesse.” (Jensen 1987o).

Det internationale islæt står også stærkt i 1990'erne. Per Sørup (1991p) mener i den forbindelse, at de danske forskere må gøres mere ”internationalt orienterede. Det er ikke nok, at ”fronten”, det vil sige de bedste, er internationalt kendt. I almindelighed skal forskerne

arbejde internationalt. De danske forskere må også interessere sig for de forskningsmiljøer, der findes i Frankrig, Tyskland og Italien (1991p).

IDA (1997a) mener, at forskernes vilkår glemmes eller overses, og at disse bør forbedres. Det er et af hovedpunkterne i et hørings svar fra IDA (udarbejdet af IDAs forskningsudvalg) til Folketingets Forskningsudvalg, der snart skal tage stilling til to rapporter om forskningen. Formanden for IDAs forskningsudvalg Kim A. Hueg lægger vægt på, at betingelsen for, at der kan forskes på højt niveau, naturligvis er, at der er et tilstrækkeligt antal kvalificerede forskere. Forudsætningen for at kunne fastholde de dygtigste i forskningsverdenen er, at de skal kunne tilbydes en konkurrencedygtig løn og gode arbejdsvilkår; ikke mindst en fast stilling. IDA ønsker gode udviklingsmuligheder for forskerne som sikrer, at deres kvalifikationer vedligeholdes og udbygges så dansk forskning kan hævde sig internationalt. Derudover ser de gerne, at en aftale om forskermobilitet på statens område udbygges (1997a).

Ønsket om flere faste stillinger er udbredt i perioden fra både politisk hold og fra institutionernes side, hvor de mange løstansatte forskere anses som et problem. En analyse foretaget af DM, DJØF og IDA (1997q) konkluderer, at over halvdelen af universitetets forskning udføres af løst ansatte forskere. Dette skader både forskerne og universitetet. DTU's ledelse afviser kritikken. Næsten 66 procent af forskerne på DTU er ansat i tidsbegrænsede stillinger. Det er for mange konkluderer en analyse. Problemet er at forskningen ikke forankres i universitetet. De løst ansatte skaffer selv penge til deres forskningsprojekter, vælger selv deres forskningsområde og arbejder selvstændigt med projektet i en tidsbegrænset periode. Forskningsprojekterne er derved tæt knyttet til den enkelte forsker og ikke til DTU. Når forskeren forlader universitetet, tager han sin viden med sig. Derudover præges de løstansatte af utryghed i ansættelsen og dårlige muligheder for at planlægge deres karriere. Hos DTU's ledelse afvises kritikken. De mener, at de løst ansatte er et gode både for erhvervslivet, der har mulighed for at rekruttere forskere med et par års erfaring og for DTU, der får fornyelse. De løst ansatte skal ses som "praktikantstillinger" (1997q). Denne holdning, som DTU's ledelse står for, står relativt alene i perioden.

Forskningsminister Birte Weiss (1999l) vil skabe forhold, der både kan "rekruttere og fastholde de gode forskerhjerner" – og vil rydde op i junglen af bundne og frie forskningsmidler. Hun vil blandt andet have ændret på stillingsstrukturen, så den bliver mere fleksibel og giver bedre muligheder for et direkte og hurtigere karriereløb for unge mennesker. Det indebærer en oprydning i "junglen af løsarbejdere" og oprettelsen af et trecifret antal nye, sandsynligvis tidsbegrænsede professorstillinger (1999l). Civilingeniør Jens Heide (1999r), IDAs medlem af AC's forhandlingsdelegation, mener også, at der er for mange tidsbegrænsede forskerjob på universitetet.

"Forskningsministerens personalepolitik er tilsyneladende, at man skaber dynamik ved at sparke stolen væk under de ansatte. I IDA synes vi, at det er en bedre personalepolitik at stille mere attraktive stole op, som de ansatte så kan stræbe efter." (Heide 1999r).

Spørgsmålet er således, hvordan man gør det bedre. Som jeg tolker Heide er det således ikke nok, at man fjerner de mange tidsbegrænsede forskerstillinger, man skal også "sætte mere attraktive stole op", som de ansatte så kan gå efter (1999r). Alle er dog ikke enige i det hensigtsmæssige i en sådan ny stillingsstruktur. Et kritikpunkt er risikoen for "indavlede forskere". Professor Finn Kjærdsdam (1999p), der er dekan ved Aalborg Universitet, fraråder ændringen af universiteternes stillingsstruktur, så adjunkter automatisk bliver lektorer og lektorer automatisk bliver professorer, hvis de ellers opfylder kriterierne. Det vil fjerne dynamikken og mobiliteten, forhindre omprioriteringer, skævvride aldersfordelingen endnu

en gang og sænke kvaliteten på vore universiteter. Han påpeger, at de fleste forskerstuderende får deres forskeruddannelse og ansættes som adjunker på det universitet, hvor de har fået deres kandidatuddannelse. Selvom det måske ikke er ønskeligt, er det meget naturligt, da man her udbyder deres speciale og kender deres kvalifikationer:

”Skal de pågældende nu også automatisk fortsætte som lektorer og professorer, så langt deres evner rækker, vil vi få ren indavl og stoppet den mobilitet og internationalisering, der er vokset frem på vore universiteter de senere år. Professorer og lektorer fra universiteter verden over vil i givet fald blive udelukket fra at skabe dynamik på vore universiteter, ligesom ansøgere fra erhvervslivet ville blive udelukket. [...] Det vil også skævvride aldersfordelingen, da de unge forskere, der er ansat på universiteterne i dag, vil komme til at sidde som en prop for universiteternes nyansættelser de næste 30 år. Tilsvarende vil det hindre universiteterne i at opprioritere, når nye fagområder dukker op.” (Kjærdsdam 1999p).

Det vil samtidig sænke kvaliteten, da tanken er, at en allerede ansat skal have advancementstillingen, selvom der kommer mere kvalificerede ansøgere udefra.

”Fri os for ’oprykninger’ på baggrund af god opførelse.” (Kjærdsdam 1999p).

Forskerpuklen italesættes fra slutningen af 1970’erne og frem til i dag. Den skæve aldersfordeling anses som et muligt problem i fremtiden for antallet af forskere, hvis man ikke allerede begynder at rekruttere nye forskere. Det præsenteres i enkelte artikler som ”indavl”, hvor nye, unge forskere ikke kan komme til, da de gamle forskere blokerer for tilgangen. Derfor er der i denne periode et stigende fokus på forskeruddannelsen, og midlerne til at tiltrække nye forskere (se eksempelvis 1991j; 1992f). De unge forskere er derfor i fokus specielt markant i 1990’erne, hvor spørgsmålet blandt andet er, hvordan vi kan få flere forskere igennem uddannelsen, uden at det koster flere penge. Det ser jeg blandt andet nærmere på i det efterfølgende afsnit.

5.8.3. De unge forskere: licentiat-/ph.d.-studerende

Ser vi på de første ti år af den analyserede periode, fylder de unge forskere (præsenteret som licentiat-/ph.d.-studerende) ikke meget i debatten. De præsenteres dog enkelte steder, men kandidaterne er mere i fokus end dem, der fortsætter med en forskeruddannelse. I denne periode ses forskningen ofte som værende unyttig for samfundet, hvis der ikke er tale om kontraktforskning med industrien/det private erhvervsliv.

1980’erne er der et stort fokus på forskeruddannelserne. Det er en periode, hvor der er mangel på forskere. I artikel 1981g præsenteres det, at der vil komme dobbelt så mange forskere til dansk industri pga. flere penge fra Teknologistyrelsen. Det vil fordoble det årlige antal nye erhvervsforskere, som ikke har besvær med at få job i industrien. Antallet af nyuddannede erhvervsforskere vil på lidt længere sigt nå op på 20-25 erhvervsforskere årligt, hvad der svarer til en fordobling af den nuværende kapacitet (1981g). Problemet med at få nok unge til at søge forskningsvejen er en af årsagerne til, at Novo-industri (1982c) opretter 4-5 forskningsstipendier (45.000 pr. år). Forskningsstipendierne skal tildeles studerende ved universiteter og højere læreanstalter; specielt projekter, der står Novos egen forskning nær. Stipendierne skal gennemføres uafhængigt af Novo, og der vil ikke blive pålagt stipendiaterne nogen form for begrænsning med hensyn til offentliggørelsen af deres resultater. Årsagen til disse er nedskæringer i undervisningssektoren, der synes især at ramme forskningssiden, hvad der på længere sigt kan få katastrofale følger, mener Novo. Utilstrækkelig rekruttering af unge

forskere har allerede ført til en skæv aldersfordeling i den offentlige sektor og vil blive mere udtalt, hvis der ikke gribes ind.

Der lægges således vægt på et stigende antal erhvervsforskere, hvad der præsenteres som positivt. Det er dog ikke kun erhvervsforskere, der præsenteres i debatten. I anledning af Niels Bohrs 100 år i 1985 er der indsamlet 10 millioner til ”fornemme stipendier” til unge danske forskere (1982d). 10-15 naturvidenskabelige forskere vil fra oktober 1982 nyde godt af tre-årige forskningstipendiat. De kan søges at yngre forskere der arbejder med naturvidenskabelig grundforskning. Her foreslår Planlægningsrådet for Forskningen (PRF), at der sættes ”betydelige ressourcer” af til at forbedre forskeruddannelsen i Danmark (1985k).

”Vi har brug for flere unge forskere især indenfor de fag, hvor der er stor efterspørgsel i erhvervslivet. Det gælder naturvidenskab, teknisk-videnskabelige fag samt økonomi og samfundsfag, men vores initiativ er generelt og skal dække hele forskningssektoren, siger formanden for PRF, professor *Peder Olesen Larsen*, til Ingeniøren.” (1985k).

Planerne går i hovedtræk ud på, at der bør oprettes en række nye kandidatstipendier ved universiteterne og de højere læreanstalter samt give bedre muligheder for at gennemføre licentiatstudier ved statens sektorforskningsinstitutter. Der skal skaffes flere midler til kurser og seminarer, ”hvor de absolut bedste forskere fra ind- og udland benyttes som gæstelærere”. Der skal også rettes op på, at antallet af gæsteprofessorer ved universiteterne er faldet stærkt de senere år. Et andet middel til at forbedre forskeruddannelser er nye kurser på tværs af de enkelte uddannelsesinstitutioner. Derudover skal der være nye bevillinger til rejser og driftsudgifter til forskeruddannelsen.

”Men i enhver god forskeruddannelse hører et udlandsophold i en forskergruppe, der er førende indenfor kandidatens felt.” (1985k).

Her ser vi, at udlandsophold værdisættes meget højt. Der præsenteres den holdning, at længerevarende udlandsophold bør støttes, hvor man også bør give midler til kortere rejser i forbindelse med internationale konferencer og symposier. På hjemmefronten skal man forbedre forskeruddannelserne gennem øgede midler til driftsudgifter i form af apparater, edb-kapacitet og dyre kemikalier. Udspillet er indtil videre godt modtaget i forskningsrådene. Her præsenteres den holdning, at den gode forsker har internationale erfaringer. Er man ikke villig til at tage af sted, har man ikke store chancer for at blive anerkendt som værende en god forsker.

Udover ’kravet’ om internationale kontakter, præsenteres også problemet med hensyn til lønspørgsmålet for de unge licentiat-/ph.d.-studerende. Carl Georg Rasmussen (1986m), der er leder af Informationssekretariatet på DTH, siger det således:

”Fra begyndelsen blev licentiatordningen lidt af en fiasko. Man satsede i for høj grad på de unges idealisme og troede, at et par års ’fred’ til videnskabelig fordybelse og fri forskning ville være tilstrækkelig tillokkende til, at de ville lade sig spise af med et beskedent stipendium. [...] Studiekammeraterne i industrien kunne tjene betydeligt mere, og derfor bar der ikke større rift om licentiatstipendierne i de første år.” (Rasmussen 1986m).

Det var først da stipendiet blev øget til et niveau, der svarede til lønnen for det øvrige DTH personale med samme anciennitet, at der kom ”mere gang” i forskeruddannelsen.

Licentiatniveauet præsenteres derefter som ”forskningsmæssigt talent og modenhed”. Rasmussen mener, at det er de licentiatstuderende, der styrer forskningen. På DTH er licentiat nr. 1000 lige på trapperne. Han siger:

”I de seneste 20 år har omkring 12-15% af kandidaterne fra DTH valgt at prøve deres kræfter som forskere gennem et licentiatstudium, og de licentiatstuderende har i denne periode været Højskolens vigtigste ressource til udførelse af forskningsprojekter. De fast ansatte lærere og forskere er naturligvis også personligt engageret i forskning, men mange af dem må bruge meget af deres tid på at følge med i andres resultater, formulere nye projekter og søge penge til at få dem gennemført. Kun meget få er blevet fredet som fuldtids forskningsprofessorer.” (Rasmussen 1986m).

Industrien har lejlighedsvist kritiseret licentiatstudiet for at være for teoretisk og uddannelsen som værende for uformel, uden krav om kurser og tilsvarende prøve som det amerikanske Ph.D.-studium. I 1970 blev erhvervsforskerstudiet oprettet, hvad der blev en stor succes:

”Industriens ønsker om en type forskere, der hurtigt kunne skabe resultater til brug i praktisk produkt- og procesudvikling [...]. Spørgsmålet om der skal forskes, hvor godt der skal forskes og i hvilke emner, der skal forskes, afgøres i høj grad af forhold som lønvilkår og arbejdsforhold, eksistensen af aktive og inspirerende forskningsmiljøer, karrieremulighederne som forsker, politiske strømninger og aktuelle samfundsproblemer og visioner om fremtidige levevilkår. [...] De unge har en ganske god næse for, hvor der er brug for at skabe ny viden, og hvilken etikette de kan sætte på deres projekter for at skaffe økonomisk opbakning om deres forskning. Forhåbentlig vil der fremover blive satset flere penge på deres engagement, videnbegær og virkelyst.” (Rasmussen 1986m).

Rektor for det nye Forskerakademi Laurits B. Holm-Nielsen præsenterer sin planer, hvor forskereliten mobiliseres (1987a). Nye stipendier, der skal udgøre 85% af AC-lønningerne:

”[...] skal bruges som gulerod for de studerende på universiteter og højere læreanstalter, så de får gjort sig hurtigere færdige med studiet. De skal gives til den dygtigste femtedel af studenterne i deres sidste studieår. [...] håb, at mange af de dygtigste studerende vil fuldføre et licentiatstudium. Han ser gerne opbygget en eliteskole med adgangsprøve, således at det bliver prestigebetonet at gå ind i forskerakademiets forskeruddannelse. [...] Et af tidens nøgleord er mobilitet. De unge forskere skulle helst udføre deres licentiatstudium et andet sted, end hvor de blev kandidater. Sådan er der i Amerika. Det ses også gerne, at man henlægger en del af sin forskning i udlandet.” (Holm-Nielsen 1987a).

Udviklingen skal også stimuleres ved at fremragende gæsteprofessorer kaldes til landet fra udlandet (og eventuelt tage en af sine bedste studerende med). Planerne om mobilisering retter sig mod aldersgruppen 25-30 år. De ældre forskere skal mobiliseres ad andre kanaler (1987a).

I artikel 1988b nævnes det, at licentiatgraden afskaffes. Uddannelses- og forskningssystemets top går ind for en Ph.D.-grad. Der skal være en ”konvertering af fremtidens licentiat til fødte Ph.D.ere”. Antallet af nye licentiat er snart fordoblet. Vi taler om 350 årligt i begyndelsen af 1990’erne. Om få år uddanner vi herhjemme tre gange så mange forskere som i dag, siger Lauritz B. Holm-Nielsen, rektor for Forskerakademiet. I dag skorter det ikke på interessen for at blive licentiat siger Holm-Nielsen:

”De unge kandidater ved godt, at det er et krav at have en licentiatuddannelse for at kunne blive i en forskerstilling. [...] Det er naturligvis ikke blot et spørgsmål om at besidde det formelle stykke papir. Det væsentligste er at give de unge en uddannelse, som er sammenlignelig med internationale forskeruddannelser. Derfor satser vi bl.a. på, at alle licentiatstuderende i løbet af det treårige studium er på mindst ét langvarigt ophold ved et udenlandsk universitet. Det har indtil nu langtfra været tilfældet.” (Holm-Nielsen 1988b).

Vi kan således se, at der har været mere fokus på de kommende/unge forskere op gennem 1980’erne end tidligere. I denne periode præsenteres det som værende svært at få besat de forskellige stillinger på universiteterne og højere læreanstalter. Stillingerne præsenteres som værende ikke-attraktive nok, blandt andet på grund af en væsentligt lavere løn for licentiatstuderende end for de ansatte i det private erhvervsliv. Derudover præsenteres problemer som forskningstid, bedømmelser mm. Dette fortsætter op gennem 1990’erne, hvor forskeruddannelsen er i fokus i debatten. For det første diskuteres de forskerstuderendes alder en del. Derudover diskuteres forskeruddannelsens indhold, aflønning, kvalifikationer mm.

Baggrunden for den store diskussion om de forskerstuderendes alder er blandt andet grundet i en opgørelse fra Forskerakademiet. Ud af de knap 700 Ph.D.-studerende, der startede sidste år, var den ”gennemsnitlige forskerspire” 30-31 år ved indgangen til sin forskeruddannelse. Hver femte er over 35 år før påbegyndelsen af studiet (1990d, se også 1990g). Kun på DTH er den ”typiske” Ph.D.-studerende under 30 år. Der præsenteres kraftige geografiske og faglige ”ubalancer i den danske produktion af forskere”. Ph.D.’erne fra DTH er således færdige med uddannelsen længe før de københavnske humanister er i gang med deres. Disse venter gennemsnitligt over 11 år efter deres kandidateksamen, og de er i gennemsnit 40 år gamle. Ingeniørerne i Lyngby venter i snit bare et år og en sommerferie; 90 procent er da under 30 år. DTH’s rektor Hans Peter Jensen siger, at de allerede ved slutningen af ingeniørstudiet (i forbindelse med eksamensprojektet) satser helt bevidst på at få fat i ”talenterne” og få dem ind i en forskeruddannelse.

”På den måde får DTHs forskerstuderende ikke synderlige erfaringer fra verden udenfor murene at bygge på under studiet: [...] Men vi må være realistiske. Skal vi have fat i folk, så skal det være inden de forlader os og etablerer sig med mage, børn, bil og vovse, kommenterer Hans Peter Jensen.” (1990d).

I perioden er der flere, der mener, at de forskerstuderende ikke skal være for gamle inden, de starter. Rektor Laurits B. Holm-Nielsen (1991n) mener blandt andet, at det er uholdbart, at gennemsnitsalderen for Ph.D.-studerende er 32-33 år:

”Det er alt for sent at gå i gang med en forskeruddannelse, idet der reelt ikke hos den enkelte er den nødvendige mobilitet på et tidspunkt i livsforløbet, hvor de fleste har etableret sig i parforhold med børn, bil, villa og vovse.” (Holm-Nielsen 1991n).

I Forskerakademiets årsberetning (æ 1990g) præsenteres blandt andet den kønsmæssige ligestilling og rejsevirkomheden under forskerstudiet. Ud af 110 nybegyndte ph.d.-studerende på DTH var de 84 mænd under 30 år. Kun 17 var kvinder. Derudover blev kun 6 procent af alle forskerstuderende på DTH sendt ud på et længerevarende udlandsophold mod over 40 procent ved Odense Universitet. Rektor Hans Peter Jensen, DTH, er dog ikke tilfreds med Forskerakademiets konklusion på dette felt. Han mener, at cirka 30 procent var ude at rejse sidste år.

Artiklerne viser, at internationalisering anses som værende positivt. Det værdisættes højt i værdihierarkiet. Der stilles intet spørgsmål ved, om det er relevant for de forskerstuderende at komme til udlandet, og om hvorledes et eventuelt udlandsophold hænger sammen med de pågældendes forskning. Hos både Forskerakademiet, hos skribenten og hos DTH's rektor præsenteres internationalisering/-udlandsophold som et plusord. De kan så være uenige om de aktuelle tal, men den præsenterede holdning er, at de forskerstuderende bør komme til udlandet. Det er det internationale, der er i fokus. Det ser vi yderligere af den efterfølgende artikel (1991b), hvor lic.scient. Peter Thy, der er lektor ved Afdelingen for Geologi, universitetet i Botswana, argumenterer for, hvorfor den danske forsker ikke er "internationalt konkurrencedygtig". Han mener, at vi må gøre os det klart, at det ikke er forskerakademier eller universitetsinstitutter, der som sådan varetager forskeruddannelsen. Den foregår udelukkende under aktiv vejledning og medansvar i forskergrupper. Hvis disse grupper fungerer på et "højt videnskabeligt niveau" og med "tilknytning til den internationale forskning", er uddannelsen en succes. Thy mener dog, at kendsgerningen "desværre" er, at de danske forskergrupper (med markante undtagelser) ikke lever op til de nævnte krav. I dag varetages grundlæggende faglige discipliner ofte af forskergrupper, som ikke fungerer hensigtsmæssigt på grund af personaleproblemer og dårlige bevillinger. Samtidig har forskningsgrupperne desuden manglet den "tilgang af yngre forskere, der er en naturlig forudsætning for at opretholde en nytænkende og kreativ forskning." Thy mener derfor, at den danske forskeruddannelse ikke kan leve op til internationale videnskabelige minimumskrav. Uddannelsen foregår normalt uden tilknytning til de seneste videnskabelige landvindinger. Han præsenterer, at der mangler den vigtige internationale stimulans og udveksling af ideer. Kontakten med gæsteforskere og studerende fra andre lande er begrænset, og mulighederne for at deltage i internationale kongresser er små. Forskerkandidaten er derfor fuldstændig afhængig af sin vejleders forskningskompetencer:

"[...] der, med lysende undtagelser, næppe rækker meget videre end kandidatens egen kompetence." (Thy 1991b).

Thys opfordring er, at de unge skal tænke sig om inden karrieren. For det første er muligheden for at få et forskerstipendium meget lille. Der er ingen reelle muligheder for at videreføre en forskerkarriere gennem et post-doktorat ansættelse, som i dag er et internationalt minimumskrav til en forskeruddannelse. Indenfor mange fag eksisterer der ikke mulighed for en fast forskerstilling bagefter. De unge forskere må derfor overveje, hvorvidt en dansk forskeruddannelse er internationalt konkurrencedygtig, inden de bruger måske 15 år herpå. De skal kunne konkurrere med forskere, der er produkter af et videnskabeligt miljø, der er af en helt anden faglig kvalitet end det danske.

"Udenlandske forskere er et produkt af et fagligt stimulerende internationalt forskningsmiljø. De har haft adgang til de nyeste videnskabelige ideer, faglig vejledning og instrumenter i en sådan grad, at den danske kandidat kun kan drømme om det. De færdes hjemmehavende ved internationale kongresser og har fra et meget tidligt tidspunkt i deres uddannelse publiceret i internationale tidsskrifter. De har en fundamental formidlingserfaring både fagligt og i undervisningssammenhæng. [...] Kun i ekceptionelle tilfælde vil en dansk forsker kunne konkurrere internationalt på disse punkter." (Thy 1991b).

Det skal påpeges, at Thys kritik af den danske forskeruddannelse er en af de mest markante, som vi har set. Den markerer således et yderpunkt i de italesættelser, vi ser gennem perioden.

Han påpeger en del kritikpunkter. Disse er dog ikke dem, der italesættes oftest. Det er derimod lønnen/SU-andelen, hvor forskeruddannelsen kritiseres for at være så lavt lønnet, at det er svært at tiltrække kvalificerede ansøgere hertil. I begyndelsen af 1990'erne vedtages en forskeruddannelsesreform, der blandt andet medfører en lønreduktion for de forskerstuderende. Reduktionen i lønnen og det faktum, at de Ph.D.-studerende overgår fra lønmodtagerstatus til studerende vækker en del harme i 1990'erne. De Ph.D.-studerende kan ikke blive medlem af en A-kasse (på baggrund af studiet) og optjener heller ikke lønanciennitet. Det resulterer i, at de skal ud på dimittendsats bagefter, hvis de bliver arbejdsløse. Den gennemgående holdning er, at det vil gøre det svært at tiltrække de bedst kvalificerede civilingeniører til at blive Ph.D.-studerende, hvis løn- og ansættelsesforhold forringes så tydeligt. (1991e; 1992g; 1992l; 1993c; 1993f; 1993g). I forvejen præsenteres der en markant forskel mellem lønnen i det private og det offentlige.

Samtidig skal reformen bidrage til internationaliseringen af dansk forskning. Antallet af Ph.D.-studerende er steget fra 4-500 kandidater i midten af 1980'erne til ca. 2500 kandidater, der i dag er i gang med at tage en Ph.D.-grad. Rektor Laurits B. Holm-Nielsen mener, at vi i de kommende år skal fordoble antallet af forskere med en Ph.D.-grad. Der bliver brug for 7-800 nye Ph.D.'ere årligt i Danmark fremover. Samtidig er det vigtigt, at flere får ret til at erhverve sig den europæiske doktorgrad⁹ i takt med den stigende internationalisering (1991n). Netop det internationale slås der meget på. Per Sørup (1991p) mener, at et halvt års tvunget ophold i udlandet i forbindelse med en kandidatuddannelse og i hvert fald i forbindelse med en forskeruddannelse virker i den rigtige retning. Relateret til det øgede ønske om ophold af kortere eller længere varighed i udlandet medfører den ændrede status fra lønmodtager til studerende skal betale skat af det beløb, der gives til at dække hotel- og madudgifter i forbindelse med konferencer i udlandet. Motivationen præsenteres her som værende lille til at passe sit arbejde (1994n). Vilhjálmur Nielsen (1995b), der er formand for ph.d.-foreningen ved DTU påpeger, at det ikke blot er et spørgsmål om skattefradrag for mødeudgifter og udlandsophold, de kæmper med. Det er ferielovgivning, barselsorlov og andre orlovsordninger, arbejdsmiljøregler, forsikringsforhold, a-kasse og fagforening, skatteforhold samt pensionsforhold. Samtidig er det et problem, at nogle har betalt fuldt a-kassemedlemskab, men ikke kan få høje dagpenge, når de er færdige (1996f). Disse forhold kombineret med den lønmæssige nedgang gør de ph.d.-studerende alvorligt bekymret for, om det på længere sigt vil være muligt at tiltrække og fastholde kvalificerede kandidater til ph.d.-uddannelsen. Dette præsenteres som et endnu større problem, når det ses i relation til det forbedrede arbejdsmarked for ingeniørkandidater. På lidt længere sigt præsenteres det som en farlig kombination for dansk teknisk forskning (1995b. Se også 1995k; 1996a; 1996f). I 1996 præsenteres det, at en kommende løsning er på vej (1996e), hvor de studerende igen vil blive lønmodtagere. Sandsynligvis i løbet af sommeren og senest i foråret 1997.

Selvom de ph.d.-studerende status som lønmodtagere går i orden, er dette ikke det eneste problem, der italesættes i forbindelse med forskerreformen. Flere er bekymrede for, om forskeruddannelsen er for skolepræget, og at der er for lidt tid til selve afhandlingen. En af disse er Torben Hvidegaard (1991g), der er sekretær for DIF's uddannelsesudvalg. Han "advarer mod at gøre Ph.D.-forløbet mere skolepræget". De Ph.D.-studerende repræsenterer en vigtig del af forskningen ved DTH og AUC, hvad de har gjort i mange år. Hvidegaard præsenterer det ikke blot som en forskeruddannelse, men også som en forskningsindsats, hvor stipendiaterne selvstændigt arbejder med forskningsprojekter. DIF finder det vigtigt at

⁹ Det kræver en bedømmelse via to udenlandske eksperter på et af hovedsprogene samt krav om et ophold på mindst et semester på et udenlandsk universitet.

opretholde denne balance mellem uddannelse og forskning i Ph.D.-forløbet. Professor ved Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm Else Marie Friis mener ligeledes, at ph.d.-ordningen har for ”meget skolepræg”, hvad også forskningsrådgiver Ole Bjerrum (1997o), Novo Nordisk A/S, er bekymret for. Derudover præsenterer docent, dr.phil. Lise Hannestad (1997m), fra Århus Universitet og professor Karin Hammer, DTU (mikrobiologi), at tre år er for lidt til at lave en afhandling, når man samtidig skal stå til rådighed for sit fakultet i 840 arbejdstimer samt følge kurser. Hammer præsenterede det som værende vanskeligt inden for 18-20 måneder at kunne gennemføre et videnskabeligt projekt, der kan skrives sammen til en international publikation. Professor Jens Oddershede, dekan ved Odense Universitets naturvidenskabelige fakultet, præsenterede de forskerstuderende som værende for gamle. Det kan kun løses ved et samlet bearbejdning af hele uddannelsessystemet, mener rektor Ole Fejerskov, Forskerakademiet. Lektor Susan Reynolds Whyte, Institut for Antropologi på Københavns Universitet mener, at den nye ph.d.-ordning er bedre, fordi der bliver afsat ressourcer til forskning, men uddannelsen er stadig for kort. Professor Nina Smith, Handelshøjskolen i Århus mener dog, at selvom der er sagt meget dårligt om ph.d.-uddannelsen skal den køre et stykke tid, før den laves om (1997m).

På trods af den store polemik angående ph.d.-uddannelsen, lægges der fra politiske hold og fra institutioner, råd mm. stor vægt på de unge forskeres rolle. Budskabet er, at *Yngelpleje skal redde forskningens fremtid* (1997f). STVF stiller midler til rådighed, hvor ”talentfulde forskere, som i dag brænder inde med perspektivrige forskningsideer på grund af mangel på penge”, får ”en hjælpende hånd til at vide, om ideen kan bære”. STVF-formanden, administrerende direktør Søren Isaksen, NKT Research Center A/S kalder forskningsrådets nye udspil for ”yngelpleje”. Ideen i strategien er, at fonyelsen skal komme fra helt unge eller yngre forskere.

”Vi ønsker at hjælpe ildsjælene, de nye talenter frem. Uden unge forskere på internationalt niveau får vi ikke seniorforskere af høj klasse. Vores ambition er at skabe Danmarks fremtidige ledende forskere. Vi ser det som en forpligtelse at være med til at sikre fornyelse i dansk forskning på længere sigt, siger Søren Isaksen.” (1997f)

Ansøgerne til de nye projekter vil typisk blive fundet i allerede etablerede og respekterede forskningsmiljøer. Med tildeling af talentprojekterne ønsker STVF en ”knopskydning” fra de velfungerende centre og andre forskningsmiljøer. De ønsker at støtte unge med lyst til at danne deres egne forskningsprofiler og bliver leder af en i første omgang mindre forskningsgruppe (1997f). STVF’s nye handlingsplan går på at støtte de unge og originale forskere, også selv om deres forskning ikke falder indenfor de store politisk bestemte forskningsprogrammer. Handlingsplanen satser også på, at der skal være et tæt samspil med erhvervslivet (1998j). Der er således stort fokus på de kommende forskere op gennem 1980’erne og 1990’erne. Specielt i sidste periode er temaet meget på dagsordenen. Fokus er dog meget på den ændrede lønmæssige forhold, der af mange præsenteres som et problem for den videre rekruttering af forskere. Det er der dog ikke konsensus om i perioden. Derudover ser vi diskussionen af de unge forskeres alder, når de påbegynder et ph.d.-studium. Af nogle præsenteres dette som et alvorligt problem, der bør gøres noget ved. Af andre præsenteres det som et problem, at man ikke har fået noget erfaring fra erhvervslivet før påbegyndelsen af ph.d.-studiet. Under alle omstændigheder værdisættes de unge forskere højere end de blev i 1970’erne og begyndelsen af 1980’erne. De præsenteres som de nuværende forskeres arvtagere – og dermed nogle personer, der skal satses på. Derfor præsenteres det som vigtigt, at man får fat i de mest kvalificerede.

5.9. Opsamling på kategorien forsker i perioden 1970-1999

Grundforskeren på universiteterne og de højere læreanstalter værdisættes lavere end erhvervsforskeren (italesat som mål-/kontraktforskeren) i 1970'erne. Fra midten af 1970'erne og frem begynder grundforskeren dog så småt at blive værdisat højere i værdihierarkiet uden dog at blive værdisat højere end erhvervsforskeren. Sidstnævnte italesættes som praktiker, mens grundforskeren præsenteres som teoretiker. I 1980'erne værdisættes grundforskeren højere end tidligere, hvor dennes forskning ikke længere italesættes som unyttig eller ikke-anvendelig, men i stedet som nyttig og noget, der på sigt kan give international anerkendelse. Dette fortsætter op gennem 1990'erne, men generelt italesættes grundforskeren ikke så ofte som i 1970'erne og 1980'erne. Grundforskeren italesættes således positivt de gange, det er til debat.

Forskeren bliver i perioden sat i opposition til den almindelige befolkning, hvor problemet mellem disse italesættes som et spørgsmål om vidensformidling. I specielt begyndelsen af 1970'erne italesættes løsningen af dette som ansættelsen af en professionel formidler. Denne skal formidle forskernes fagstof på et 'almindeligt' sprog, der er tilgængelig for lægmænd. I 1980'erne italesættes løsningen mere som liggende hos forskerne selv. De skal lære at formidle deres stof bedre. I 1990'erne italesættes formidlingsproblemet oftere som liggende hos journalister end hos forskerne. Der er dog stadig enighed om, at der er en stor kløft mellem forsker og almindelige borgere (ikke-eksperter på det pågældende fagområde).

I begyndelse af 1970'erne bliver forskeren og underviseren generelt italesat som oppositionspar, hvor det ikke er nødvendigt at kunne begge dele. Her ses underviseren som den person, der har det pædagogiske ansvar, mens forskeren har det forskningsmæssige ansvar. Underviseren værdisættes generelt lavere end forskeren. I 1980'erne, specielt fra midten og frem, ses forskeren og underviseren ikke så ofte som oppositioner. Der er mere tale om sammenhængende kvalifikationer, hvor en forsker både bør kunne forske og undervise. En god undervisning italesættes som baseret på forskningsmæssige kvalifikationer, hvad der er nødvendigt for at kunne uddanne de fremtidige ingeniører. I 1990'erne fortsætter italesættelsen af forskningsbaseret undervisning. Forskning anses som en ret, men hvor der også lægges vægt på, at undervisning skal være en pligt for at kunne uddannede bedst mulige ingeniører. Generelt værdisættes undervisningen lavere end forskningen hos den enkelte forsker. Der benyttes ord som forskningsret og undervisningspligt. Der er dog flere forskere i perioden, der værdisætter undervisningen højt, og der lægges fra politisk hold og fra institutionernes side mere vægt på de pædagogiske kompetencer end tidligere.

Den gode forsker italesættes i 1970'erne som "eneren", hvor de mange forskere italesættes som "middelmådigheder" eller "nittere". Den generelle tendens er, at de fleste grundforskere anses som overflødige. Problemet er bare, at der er svært at skelne de gode fra de dårlige. Det er samtidig en periode, hvor der er forskere nok at tage af. Specielt tales der om en "forskerpukkel", hvor mange gode unge forskere ikke kan komme ind i systemet, da de midaldrende forskere okkuperer stillingerne. I 1980'erne, og specielt i slutningen, italesættes grundforskerne langt mere positivt. Det er samtidig en periode, hvor det er svært at få besat de ledige stillinger. Samtidig er der begyndt at blive efterspørgsel på licentiat-/ph.d.-studerende i denne periode. I 1970'erne blev disse og andre forskere ofte præsenteret som levende i et elfenbenstårn. I 1980'erne ligger fokus på de licentiat-/ph.d.-studerende; fremtidens forskere, hvad der bliver mere markant op gennem 1990'erne. Det er nu, der skal satses, hvis der skal være kvalificerede forskere til at tage over, når vi kommer til den store "alderspukkel". Samtidig værdisætter erhvervslivet nu kandidater med en licentiat-/ph.d.-grad højt.

6. Kategorien køn

Under kategorien køn er det interessant at se nærmere på italesættelserne af henholdsvis mænd og kvinder i relation til kategorierne forskning og forsker. Italesættes forskeren eksempelvis eksplicit og/eller implicit som tilhørende et bestemt køn? Derudover vil jeg se nærmere på, om der er forskelle mellem de måder, som de to køn italesættes på – er der forskellige værdisæt, der knytter sig hertil? I analysen heraf henviser jeg oftere til de artikler, der eksplicit henviser til en kvindelig forsker. Det er ikke et udtryk for, at jeg ikke har set nærmere på artikler, der henviser til mandlige forskere. Det typiske billede i den analyserede periode er den mandlige forsker, og derfor går jeg mere ned i de enkelte tilfælde, hvor forskeren præsenteres som en kvinde. Jeg forholder dog disse til det mere generelle indtryk, jeg har fået gennem bearbejdelsen af de mere end 430 artikler fra perioden 1970-1999.

I 1970'erne er der ikke den store eksplicite italesættelse af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker. Forskeren italesættes overvejende som værende en mand. Dette ændrer sig gradvist, hvor vi specielt i 1980'erne og specielt 1990'erne ser en større italesættelse af kategorien køn i relation til de førnævnte kategorier. Jeg vil begynde med at se nærmere på de eksplicite italesætter af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker. Derefter ser jeg nærmere på 'lokaliseringen af problemet', det vil sige italesættelserne af, hvorfor det opfattes som et problem med få kvindelige forskere. Når den lave andel af forskere tilhørende kategorien kvinde er på dagsordenen, er det ofte i relation til rekrutteringen af kvinder til ingeniøruddannelserne. Er der få kvindelige studerende, er det svært at rekruttere kvindelige forskere - selvom dette ikke anses som hele problemet. Derefter ser jeg nærmere på den direkte italesættelse af forskere tilhørende kategorien kvinde. Hvordan italesættes disse forskere set i relation til forskere, der tilhører kategorien mand. Slutteligt ser jeg nærmere på de implicite italesættelser af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker.

6.1. Eksplicite italesættelser af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og/eller forsker

De få eksplicite italesættelser af kategorien køn i begyndelsen af 1970'erne omhandler skismaet mellem job og familie i relation til kvinders position som færdige ingeniører samt motivation til at påbegynde uddannelse til ingeniør. Her italesættes også eventuelt deltidsarbejde – så kvinderne kan passe begge jobs (ude og hjemme). Der er meget sjældent, at køn eksplicit italesættes i relation til kategorierne forskning og forsker. Køn italesættes dog implicit i forhold til disse kategorier, idet de fleste interviewede eller indlæg, der omhandler kategorierne forskning og forsker, er af eller om mænd. Når kvinder deltager, eller der henvises til kvinder, i debatten, er det oftest i forbindelse med spørgsmålet om deltid og karriere. Af eksplicite italesættelser af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker fandt vi en "bagsidekommentar" om køn (nærmere bestemt kvinder), der gør grin med, at kvindelige ingeniører/"videnskabsdamer" har et særligt behov for at samles uden mandlige ingeniører/videnskabsmænd (1971m).

For det første skal det gøres opmærksom på, at *Bagsiden*, både dengang og nu, er der, hvor de mest underholdende artikler fremtræder. Det er her, der tages gas på folk og fæ – og artiklen skal selvfølgelig ses i dette lys. Det er dog bemærkelsesværdigt, at den eneste fundne artikel om kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker netop kun optræder på *Bagsiden*. Det vidner om, at temaet ikke spiller en særlig betydende rolle i denne periodes artikler. Den pågældende notits antager allerede i overskriften en humoristisk titel

Mandesagen på Bagsiden (forfatteren er ”lynch”), og jeg vil i det efterfølgende citere notitsen i dens fulde længde.

”Inden for ingeniørfaget har mandesagen altid haft hårde vilkår at kæmpe under. Selv om der måske nok er sket visse fremskridt i årenes løb, er ligeberettigelsen langt fra gennemført endnu. Det viser bl.a. det sidste feminine fremstød, som går ud på at arrangere en international kongres for kvindelige ingeniører og videnskabsdamer i Rom i tiden 5. til 12. september. Den skal der i hvert fald et godt bryst til at stå model til.

Her fremturer man altså endnu engang – kongressen annonceres ublufærdigt som den tredje i rækken – med reaktionære kønsdiskriminerende arrangementer, hvor mændene er afskåret fra at forsvare deres berettigede interesser. Nu foregår der som bekendt sjældent noget af særlig interesse på kongresser – det er bl.a. derfor mænd aldrig har afskåret kvinder fra at deltage – men alligevel må vi råbe vagt i gevær, specielt når vi ser kongressens program.

Den første dag går med det sædvanlige roderi efter hoteller, tolke, pindemadder, åbningsceremoni og bortkomne serbokroatiske deltagere. Det er jo helt normalt, men allerede anden dag finder den såkaldte *technical session A* sted under titlen: *energiressourcer*. Da vi mænd jo aldrig kan få opklaret, hvad det går ud på, må vi gøre vore tanker om disse specielt kvindelige energiressourcer – det kan der umuligt komme noget godt ud af.

Næste dags emne er transport og kommunikation (camoufleret som: *technical session B!*), som om kvinderne ikke allerede havde tilstrækkelige forrettigheder i S-tog og telefonboxe. Og sådan fremturer man i de resterende fire-fem dage med emner, som ifølge pålydende kunne være taget ud af en hvilken som helst normal kønsblandet kongres. Man forestiller sig, hvad forsamlingen kan få ud af emnerne byplanlægning, industriproduktion, human engineering og boligbyggeri, som berettiger, at den mødes i egenskab af hunkønsvæsner. For slet ikke at nævne visse uspecificerede såkaldte *sociological sessions* (under kodebetegnelse A, B, C og D).

Et modeshow, som afslutter sidste dags konspiratoriske virksomhed, må være en yderst fortjent afslapning efter anstrengelserne med at uddrage de kvindelige aspekter af kongressens mange emner. Men dette modeshow er faktisk det eneste synlige punkt på programmet, som ser ud til at henvende sig til de, ifølge traditionen, specielt kvindelige interesser – at arrangørerne dog turde...

Bagsiden opfordrer hermed i simpelt nødværge alle mandesagens progressive kræfter til at slutte op om arrangement af en international kongres for mandlige ingeniører og videnskabsmænd. Den kunne f. eks. omfatte byplanlægning, industriproduktion, human engineering og boligbyggeri. Men kun de mandlige aspekter heraf, naturligvis.” (lynch 1971m).

Trods de humoristiske overtoner, hvor notitsen netop er skrevet med det formål at være morsom, kommer der nogle opfattelser af kategorien køn i forhold til kategorierne forskning og forsker frem. Ifølge ”lynch” er der ingen grund til overhovedet at blande kategorien køn ind i det at være ingeniør/videnskabsmand/-kvinde. Køn præsenteres således som værende af ingen betydning for måden at være ingeniør/udføre videnskab på. Der er intet behov for kvindekongresser, når de i forvejen har de kønsblandede kongresser. Køn er således ikke til diskussion. Alligevel fremhæver ”lynch” på sin egen humoristiske måde, at det må være nok med ”tilstrækkelige forrettigheder i S-tog og telefonboxe”, som kvinder har. Når vi har gennemset artikler mm. fra begyndelsen af 1970’erne om kategorierne forskning og forskere, er det påfaldende, at de fleste omtalte og interviewede forskere har været mænd, specielt professorer, doktorer mm. Der er tydeligvis meget få forskere, der tilhører kategorien kvinder, der interviewes eller udtaler sig i relation til kategorierne forskning, forsker og køn.

Specielle kvindekongresser præsenteres som uinteressant og uvæsentligt. Der er således ikke en forståelse for, at kvinder derved får et rum til ikke at blive usynliggjort, hvad

de ellers kan risikere i de kønsblandede kongresser. De kønsblandede kongresser præsenteres som kønsneutrale i bagside-kommentaren, men det diskuteres ikke, at de kønsblandede kongresser ikke reelt er så kønsblandede forstået på den måde, at de netop domineres af mænd. Her vil de få kvinder forsvinde mellem de mange mænd. Temaet om kvinders særlige behov for at få et frirum er ikke til debat i begyndelsen af 1970'erne.

I begyndelsen af 1970'erne fandt vi kun én artikel, der omhandlede kategorien køn i forhold til enten forskning eller forsker. Fra midten og slutningen af 1970'erne italesættes køn mere eksplicit i forhold til kategorierne forskning og forsker, selvom det stadig ikke er et dominerende tema. Det ser vi først op gennem 1980'erne. Fra midten og slutningen af 1970'erne er den dominerende debat i forhold til kategorien køn stadig møntet mod køn (præsenteret som kategorien kvinde) og deltid, hjem, barsel og karriere (1975e; 1975g; 1975h; 1976g; 1977j; 1977l; 1977m; 1978a; 1978n). Vi fandt dog også nogle artikler om kategorien køn i forhold til kategorien forsker.

Annelise Rosenfalck (1978d) præsenterer i en artikel, at antallet af kvindelige professorer i Danmark er fordoblet fra 1972 frem til i dag. Vi er gået fra ni kvindelige professorer til 18 (ud af 600). Hun finder dog, at antallet stadig er for lavt og siger videre:

”Udviklingen skyldes sikkert dels en holdningsændring forårsaget af de senere års mange aktiviteter fra kvindeside så som afholdelsen af kvindeåret, rødstrømpebevægelsens opståen m.v. Dels også den kendsgerning, at der i dag findes langt flere veluddannede kvinder end på noget andet tidspunkt.” (Rosenfalck 1978d).

Rosenfalck præsenterer, at de nye universitetscentre (RUC og AUC) relativt set har flere kvindelige professorer end de gamle. Ud af 25 professorater på AUC er to kvinder. På RUC er tre ud af ca. 30 besatte stillinger kvinder. Ingen årsager nævnes til den lave procentandel, men det nævnes, at der på den farmaceutiske højskole ikke har været kvindelige ansøgere til de tre-fire professorater, der været opslået de sidste syv år (1978d). Else Høyrup (1978l), der er cand.scient. i matematik og nu forskningsbibliotekar på RUC, præsenterer i et interview, at jo højere man kommer op i uddannelsesstrinene, des færre kvinder er der. Hun mener, at det skyldes, at pigerne i de større klasser giver afkald på den intellektuelle succes (eller føler sig noget mere isoleret fra de toneangivende omgivelser) for at sikre deres feminitet; det vil sige sikre deres popularitet hos drengene. Der eksisterer en konflikt mellem at være en sød kvinde og det at være en dygtig og matematisk eller teknisk begavet kvinde. Folk har svært ved at acceptere, at kvinder kan være dygtige i mandefag og samtidig være kvindelige.

”Forholdene bliver ikke gode for os, der er i disse fag, før vi bliver flere og arbejder mere med vores situation. I dag er vi en minoritetsgruppe med alt, hvad deraf følger.” (Høyrup 1978l).

Høyrup kunne derfor godt tænke sig en kvindegruppe. Klimatolog Bodil B. Bure (1978m) giver i et læserbrev udtryk for en enighed med Høyrup i, at der er en konflikt, men ellers er de ikke enige. Bure mener, at den ideelle løsning er et ”strålende teamwork mellem mænd og kvinder”, der (udover ægtefæller) findes mange steder. Hun siger således

”Det er rigtigt, at man som kvindelig forsker møder en hel del modstand, og jeg har da også gjort mig mine tanker om dette og draget visse uomtvistelige konklusioner. Disse går i korthed ud på, at de mennesker som man møder modstand fra altid er mennesker, der på en eller anden måde ikke ’slår til’ indenfor deres fag. To grupper, der næsten altid finder sammen imod den enlige, kvindelige forsker og/eller et godt blandet team-

work, er de kvinder, der har opgivet at gøre sig gældende fagligt (altså valgt at være 'sød og kvindelig' – hvad så siden det er) og de mænd, som ikke selv magter at gøre sig gældende på en fair måde og derfor søger en slags 'flugtrute' fra evt. nederlag sammen med de førstnævnte 'nemmere' kvinder." (Bure 1978m).

Bure mener, at der aldrig er noget i vejen med de fagligt dygtige (både praktisk og/eller akademisk). De synes bare, det er rart med andre, der er dygtige og fremadstræbende og sjove at arbejde sammen med. Hun kunne ikke tænke sig at være med i "selvoptagede kvindegrupper", som hun mener kun kan tænkes at tjene til mændenes modstand. I stedet skal vi stræbe efter et naturligt samarbejde, hvor man supplerer hinanden (Bure 1978m).

Vi ser via disse tre artikler to temaer, der er på dagsordenen. Det ene tema er andelen af kvindelige forskere, der præsenteres som værende for lav, men alligevel opadgående. Det præsenteres både som et resultat af diverse kvindegrupper og som et resultat af, at flere kvinder har/tager en længerevarende uddannelse. Det andet tema præsenteres som eventuelle grupper, der skal arbejde for at få flere kvindelige forskere ansat. Her er der ikke enighed. I den sidstnævnte artikel præsenteres en del af problemet som værende kvinder, "der har opgivet at gøre sig gældende fagligt" eller "de mænd, som ikke selv magter at gøre sig gældende på en fair måde".

I 1980'erne diskuteres også muligheden af kombinationen af deltid og karriere, det vil sige om det er muligt at forene disse to ting, arbejdsforhold og børn, om det er muligt som kvinde at få et arbejde som ingeniør efter studierne, hvordan de kvindelige studerende har det på eksempelvis DTH, andres syn på kvindelige ingeniører, succesrige kvinder i en mandsdomineret verden mm. (1982k; 1983a; 1983j; 1983k; 1985c; 1985j; 1986p). Derudover præsenteres også det faktum, at Dansk Ingeniørforenings hovedbestyrelse har nedsat et kvindeudvalg (1989c). Det præsenteres som første gang i historien, at DIF's hovedbestyrelse har tænkt i de baner. Ingeniørforbundet var først på banen med sit kvindeudvalg i 1985. Disse faktorer sættes dog ikke i relation til kategorierne forskning og forsker, hvorfor jeg ikke går nærmere ned i de enkelte artikler. Der er dog en artikel, der er værd at nævne. Den repræsenterer ikke ingeniørernes fagblad, men præsenterer derimod en holdning om kvindelige ingeniørstuderende, som man også kan finde i perioden. Det er Ib Jensen (1985j), der skriver om det at være kvinde på ingeniørstudiet. Der råbes op om diskrimination, men interviewereren har "endelig" fundet en, det har et andet syn på sagen fra AUC.

"Navnet er Marianne Woldbye (170 cm høj, langt lyst hår, brune øjne og 23 år), der om alt går vel barsler med sit civilingeniørdiplom om ni måneder. Hende traf han på en af de nye cafeer i byens kendte værthusgade til en snak om piger og ingeniørstudiet." (Jensen 1985j).

Artiklen siger intet om kategorierne forskning og forsker – til gengæld siger den en del om forfatteren. Er det overhovedet muligt at forestille sig en artikel – hvor morsom den end skal være – der vil beskrive en mandlig ingeniørstuderende på denne måde? Samtidig bruges der et ord som "barsler (...) om ni måneder", hvor tanken skal lede hen på den reproduktive side af kvindens natur. Dette indlæg er dog en ener, men alligevel. At køn (nærmere bestemt kategorien kvinder) som emne bliver gjort lidt morsomt, ser vi også af den efterfølgende artikel 1986f. Seks ingeniører fra DTH og DIA gør status efter ti års sammenhold i kvindegruppe.

”Vi føler trang til at give lyd fra os i dagens anledning på trods af små pip i gruppen om, at vi bare ville blive til grin, og på trods af den kære redaktørs skræk for en kedelig omgang rødstrømpeævl (frit tolket ud fra nogle grynt om, at det her skulle sgu være morsomt!)” (1986f).

Her præsenteres den holdning, at kvindesagssnak (ifølge forfatterens fortolkning af redaktøren) skal være morsomt for at være interessant. Køn er i 1980’erne ved at komme på dagsordenen som et relevant emne for videre diskussion, men der eksisterer stadig folk, der ikke tager emnet seriøst. At køn dog er begyndt at komme på dagsordenen ser vi i en tidligere refereret leder (1982i), hvor der benyttes fælleskønnet ”hyn”, når der tales om forskere. Der er således opmærksomhed på, at forskere også kan være en kvinde.

Den lave kvindeandel kan præsenteres som et ligestillingsproblem. Rektor Hans Peter Jensen, DTH mener, at et af DTH’s største ligestillingsproblemer i dag er at få ansat flere kvindelige lærere; specielt når der samtidig skæres i bevillingerne, så DTH kommer til at ansætte færre nye lærere. Han forventer ikke at andelen af kvindelige lærere vil øges i de næste fem-ti år.

”Der er flere fravalg undervejs. Kvinderne er i mindretal blandt kandidaterne, færre af dem forsker videre som licentiater, og endnu færre ender som adjunkter og lektorer, sagde han.” (Jensen 1989g).

Her præsenteres problemet som noget, der i givet fald kan løses ved at højne antallet af studerende og licentiatstuderende. Implicit præsenteres det som værende noget, der kan løses ad ’naturlig vej’, hvis flere kvinder kommer ind på uddannelsen; det vil sige en positiv spiral skal igangsættes. Vi ser i perioden intet tegn på en italesættelse af den lave andel af kvindelige forskere som værende et selvstændigt problem forstået på den måde, at mænd måske vælger mænd. Det vil sige, at løsningen måske ikke kommer ad naturlig vej, men må have hjælp hertil.

Kønkvotering begynder at dukke op som tema i 1980’erne, men ikke særligt meget. Desuden er fortalerne herfor få. Vi ser præsentationer af kønkvoteringer i ansættelser mere generelt (1982e), men også kønkvotering i relation til universiteterne og de højere læreanstalter. Kønkvotering præsenteres dog i enkelte artikler som en vej til ligestilling. Eksempelvis præsenterer Dorte Hansen, Lisbeth Ritter, Vinnie Hansen og Marianne Høyen (1982h), at kønkvotering på teknikum kan hjælpe. ”På mange teknika mener man, at kvinder skaber et godt arbejdsmiljø.” Kvinder skal motiveres til at søge ingeniøruddannelsen på Teknikum. De mener, at en del af svaret ligger i rollemodeller tidligt i skoleforløbet. I indlægget præsenteres en opfattelse af mænd og kvinder som værende forskellige (1982h). I et læserbrev af Annette Mathiesen og Lisbeth Jensen (1982e) er overskriften *Kønkvotering er en vej til ligestilling*. Her præsenteres kønkvotering i forhold til ansættelser mere generelt. De kommer dog ind på, at indføre kvindekvotering på uddannelserne til teknika. Hvis procenten af kvindelige ingeniører derved stiger, må man også indføre kvindekvotering ved ansættelser og afskedigelser. Kønkvotering er et ”middel til ligestilling på uddannelserne og arbejdsmarkedet.” (1982e). Kønkvotering præsenteres dog ikke altid som en løsning på den lave andel af kvindelige forskere. I et interview med rektor Boel Jørgensen (1987m), RUC siges der således:

”Boel Jørgensen går ikke ind for kønkvotering. Det er den løbende debat, der betyder noget. [...] Det kan være svært at finde kvalificerede kvinder til de høje stillinger, mener hun. [...] Alligevel er to af tre nybesatte professorater blevet bemandet med kvinder. Det er på tunge områder som matematik og datalogi. [...] Det er godt med

kvindelige undervisere på de områder, for det giver de studerende en identifikationsfigur. Halvdelen af de studerende på RUC er piger, som på de tunge områder hænger lige så godt i som drengene. Frafaldsprocenten i alle fag er den samme for drenge og piger.” (1987m).

Her præsenteres matematik og datalogi som ”tunge områder” i modsætning til andre fag, der ses som ”lette” og mere der, vi kan forvente kvinder i videnskabelige stillinger samt der, hvor pigerne kan følge med. Rektor Hans Peter Jensen (1989g), DTH mener, at en mulighed er at foretrække kvinder ved ansættelser, men det går på grænsen af diskriminering af mænd. Derfor vil vi næppe se dette på DTH. De overvejer særlige licentiatstipendier til kvinder eller flere stipendier indenfor områder, der særligt kan tiltrække kvinder (1989g).

Denne tendens fortsætter i 1990’erne, endda mere markant. Samtidig italesættes emnet ikke som en ’morsomhed’, men som noget, der skal tages yderst alvorligt. Vi kan tale om henholdsvis kvindeandelen i relation til forskellige råd og i forbindelse med forskerstillinger. I 1990 bliver forskningsminister Bertel Haarder (1990b) kritiseret for at ville have ”mandige forskningsråd”. Kritikken går på kønssammensætningen af Danmarks næstøverste forskningsrådgivende organ, der skal virke som bagland for det nye Forskningspolitisk Råd. I det rådgivende organ er fordelingen 18 mænd og kun 5 kvinder, selvom 17 kvinder var indstillet. Forskningsdirektoratet ”skrottede” de fleste.

”Sammensætningen afspejler ganske godt den magtposition, som kvinderne ikke har i den videnskabelige verden, men folketingspolitikere er uglade ved slig realisme.” (1990b).

Derfor er forskningsministeren blevet bedt om at svare på, om alle de indstillingsberettigede parter har opfyldt ligestillingslovens krav om at foreslå både en mand og en kvinde. Hvilket de fleste har, men forgæves. Direktør Peder Olesen Larsen siger til *Ingeniøren*:

”[...] at direktoratet har haft flere hensyn at tænke på end ligestillingen: Blandt andet har vi ønsket at få formændene for de andre ministeriers rådgivende forskningsudvalg med i repræsentantskabet, uanset om de er mænd eller kvinder, forklarer han.” (Olesen Larsen 1990b).

Repræsentantskabet er ikke tiltænkt synderlig magt; indflydelsen ligger i Forskningspolitisk Råd, hvor tre ud af ni er kvinder.

”Uanset om repræsentantskabet vedbliver at være mandigt, eller om det ender med at blive mere almenmenneskeligt, så har det først og fremmest ret til at udtale sig. ’Høflighedsformularen’ er et af repræsentantskabets øgenavne – som altså i relation til landets kvindelige forskere netop nu kan omskrives til ’uhøflighedsformularen’.” (1990b).

Det interessante er for det første, at der er fokus på fordelingen mellem mænd og kvinder samt det store antal af kvalificerede kvindelige forskere, der er i landet, men som alligevel ikke vælges på trods af indstilling. I perioden er der for det andet fokus på andelen af kvindelige forskere på de forskellige niveauer. Baggrunden for diskussionerne er blandt andet kvinders lave andel af stipendierne. I artiklen *Kvinder bliver vraget. De har sværere ved at få stipendium til licentiatstudiet* (1990c) præsenteres det, at cirka en femtedel af de færdiguddannede civilingeniører søger om at fortsætte med licentiatstudiet. Dette gælder både

for mænd og kvinder. DTH har kun stipendier til hver anden ansøger, og her viser forskellene sig mellem kønnene. Siden 1976 er kvinderne blevet ”vraget” i højere grad end mændene, når stipendierne skulle fordeles. De seneste fem år har hver tiende civilingeniør fra DTH været en kvinde. De udgør også en tiendedel af ansøgerne til licentiatstudiet. Men de får kun en tolvtedel af stipendierne. For perioden 1976-1984 ser tallene ud på samme måde, selvom der var endnu færre kvinder dengang (1990c). I yderligere en artikel (1990g) præsenteres det, at Forskerakademiets årsberetning viser, kun 17 af 110 unge, der sidste år startede et Ph.D.-studium på DTH, var kvinder. Derudover præsenteres det i artiklen, at andelen af kvinder er endnu mindre blandt lærerne på DTH. Kun 5 procent af de fastansatte lektorer er kvinder. Det er en uforandret andel siden 1985.

”Jo længere ned i hierarkiet man kommer, jo større andel udgør kvinderne. Blandt professorerne udgør de én procent, blandt lektorerne fem procent, blandt adjunkterne seks procent og blandt licentiat 11 procent. Flest kvinder, nemlig 16%, er der blandt de fondsansatte forskere.” (1990c).

Den skæve kønsfordeling, der er mere skæv jo højere vi kommer i hierarkiet, er tydeligt kommet på dagsordenen i 1990’erne. Det ser dog samtidig ud som om, at der ikke er sket de store ændringer fra den ovennævnte artikel fra 1990 og så den efterfølgende, der er fra 1995. Her slås det også fast, at de ”kvindelige forskere ligger nederst i jobhierarkiet” (1995i). Det kan udtrykkes på følgende måde:

”I supermarkedet sidder de fleste kvinder bag kassen, mens butikbestyreren oftest er mand. Ikke uventet er det præcis ligeså i forskningsverdenen. De kvinder, der udfører forskningsarbejde inden for den offentlige sektorforskning har også hér de ringeste job. Typisk udgør kvinderne forskningsverdenens løsarbejdere, mens mændene sidder solidt på de gode faste stillinger.” (1995i).

Det præsenteres yderligere i artiklen, at der kun er 15-20 procent kvinder i stillinger som eksempelvis seniorforskere og, afdelingsledere. I stillingskategorien ”ikke-tidsbegrænsede ansatte forskere” er der kun 20 procent kvinder på trods af, at 60 procent af forskerne er under 35 år. I dette aldersinterval er der netop mange kvindelige forskere, som arbejder i sektorforskningens institutioner. Kvinderne udgør derimod næsten halvdelen af de ”mindre attraktive og løsere job” af typen eksternt aflønnede forskerjob, der eksempelvis hviler på tidsbegrænsede fonds- eller forskningsrådsmidler. Det præsenteres yderligere, at der er få kvindelige forskere inden for naturvidenskab. Her udgør de kvindelige forskere kun 15 procent inden for sektorforskningens naturvidenskabelige og tekniske områder. Hver fjerde forsker i dansk sektorforskning (under et) er 34 år eller yngre. Sektorforskningen er derfor præget af yngre medarbejdere i langt højere grad end universiteterne. De kvindelige forskere tegner sig for 25 procent af sektorforskningens institutionernes videnskabelige stillinger mod kun 19% på universiteter og højere læreanstalter (1995i). Mændene præsenteres således som siddende ”tungt på forskningen” (1998a). Der er flere årsager hertil, men ”resultatet er, at vi går glip af mange talentfulde forskere”.

”30 års kamp for at få flere kvinder ind som forskere på universiteterne er slået fejl. I 1970’erne blev der for første gang sat fokus på, at der var for få kvindelige forskere, men ingen har formået at ændre afgørende på problemet. [...] Værst ser det ud på de tekniske videnskaber, herunder ingeniøruddannelserne. Her er der i gennemsnit kun fire procent fastansatte kvindelige forskere. På de humanistiske fag er 30 procent kvinder, mens kvinder udgør 18 procent af forskerne på landsplan.” (1998a).

Spørgsmålet er, hvad disse forskelle i andele blandt andet skyldes, og eventuelt hvorledes disse kan ændres (hvis det er det, man ønsker). Kvindeudvalget på DTH konkluderer (1990c), at der findes mange kvalificerede kvindelige forskere, selvom de har sværere ved at slippe gennem "licentiat-nåleøjet". For at få flere kvindelige lærere forslår udvalget, at DTH opslår stillingsopslag, der appellerer til kvinder, og at bedømmelsen af ansøgerne lægger mere vægt på kvaliteten af forskningen end mængden af publikationer. Her præsenteres det så indirekte, at kvinderne ikke publicerer så meget, men at det, de laver, er af høj kvalitet, mens mændene publicerer meget, uden at det nødvendigvis er kvalitetsmæssigt højt. Ifølge rapporten klarer kvinderne sig lige så godt i studiet som mændene. De bliver lige hurtigt færdige og får lige gode karakterer i deres eksamensprojekter (1987 og 1988). Dog ikke på elektro- og maskinretningerne. Her er kvinderne i undertal og lå knap en karakter lavere i gennemsnit end mændene. De få kvinder, der afleverede et grundfagsprojekt, lå dog til gengæld en karakter højere. På grund af den lave kvindeandel kan disse tal skyldes statistiske udsving. Kvindeudvalget stiller følgende spørgsmål:

"[...] om kvinderne føler sig dårligt tilpas, når de er markant i mindretal. Om de har andre kvalifikationer, som vurderes lavere end mændenes. Eller om de simpelthen får lavere karakterer, fordi de er kvinder." (1990c).

Med hensyn til det sidste spørgsmål henviser udvalget til en engelsk undersøgelse, der viser det sidste. Derfor foreslår de, at eksamensopgaver afleveres anonymt, så lærererne ikke kan se de studerendes køn (1990c). I 1991 fremgår det af en artikel, at DTH vil tage særligt hensyn til kvindelige forskere på maskin- og elektroretningerne (1991f). Når DTH snart skal uddele Ph.D.-stipendier, vil et par af de i alt 17 stipendier være reserveret til kvindelige forskerstuderende. Det skal være på maskin- og elektroretningerne, hvor der altid har været få kvindelige studerende og endnu færre kvindelige forskere. I øjeblikket udgør kvindernes andel 5 procent af de Ph.D.-studerende på de to retninger. I DTH's blad Sletten pointeres det dog, at de stadig skal være fuldt fagligt kvalificerede. Der skal ikke være tale om "discount forskere". De kvindelige ansøgere skal mindst have et karaktergennemsnit ved deres ingeniørexamen, som er bedre end den dårligste fjerdedel ved forrige ansøggerrunde. Særligt på DTH's elektroretning kan den nye ordning få praktisk betydning, da karaktererne nemlig normalt er meget høje hos modtagerne af de ordinære stipendier (1991f).

Fra forskningspolitisk hold (1995i) ses der også gerne flere kvinder i toppen af hierarkiet. Professor, dr.med. Eva Steiness, formand for Forskningspolitisk Råd og koncerndirektør i medicinalfirmaet H. Lundbeck A/S siger således:

"Forskningsverdenen mangler kvinder, men det er under forudsætning af, at de er fantasifulde og kreative, og at kvinderne har lyst til at forske [...] den samlede intelligensmasse [...] fordeler sig fifty-fifty mellem mænd og kvinder. Spørgsmålet er, hvordan kvinder og mænd bruger deres evner, hvad de trives med, hvad der appellerer til deres fantasi. Det er det, som afgør om mænd og kvinder er forskerspirer." (Steiness 1995i).

Formanden for Ligestillingsrådet, konsulent Ingrid Rasmussen overraskes ikke af, at der er få kvinder i forskningsverdenen, og at de typisk besætter de ydmyge stillinger. Det svarer til forholdene i erhvervslivet og alle andre steder. Hun mener, at "flinkeskolen" er en del af skylden for, at kvinderne ikke når op i forskningshierarkiet.

”Kvinderne promoverer ikke sig selv som mændene gør [...] Tilmed er forskning traditionelt mandsdomineret, og her gør den såkaldte Rip-Rap-Rup-effekt sig gældende: Mænd vælger mænd, når stillinger skal besættes [...] Jeg opfatter der ikke som decideret uvilje mod kvinder, men mænd vælger ofte fra deres eget mandsdominerede netværk [...]” (Rasmussen 1995i).

Forskningsminister Jytte Hilden (1997h) er en minister, der sætter fokus på kønsskævheden inden for forskningen. I det tidsrum, hvor hun er forskningsminister, er der en omfattende debat om køn på universiteter og de højere læreanstalter. Hilden ønsker at udjævne alders- og kønspuklen i den ”videnskabelige verden”. Flere unge forskere skal sluses ind før 68-generationen går på pension, og mange af disse må gerne være kvinder. Hun siger:

”Kun to universiteter har mere end ti procent kvinder som professorer. Det er ikke til at bære. Nogen må have besluttet, at det skal være sådan, så nu beslutter jeg, at der skal laves om! Det er synd og skam for samfundet, at al kreativiteten og idérigdommen – som kvinder dog har ligesom mænd – ikke kommer til udfoldelse. Vi snyder os selv, erklærer Jytte Hilden.” (1997h).

Hildens erklærede mål er flere unge og kvinder, hvad vi også ser i den efterfølgende artikel (1997n). Hun mener, at forskere skal have tid til børn og familieliv og en tur i biografen med vennerne. Hilden vil derfor fremlægge et forslag, der skal gøre det mere tillokkende at vælge en forskerkarriere, også hvis man er kvinde. Her præsenteres det implicit, at unge og kvinder måske fravælger forskerkarrieren, fordi det ikke er tid til børn, familie og venner. Nutidens unge opfatter ikke nødvendigvis forskning og videnskab, som noget der er værd at bruge livet på, siger hun.

”Der bliver kun plads til nørder og barnløse, hvis man ikke laver om på mange af de vilkår, unge forskere bydes i dag, advarer hun. [...] Det har været god latin, at man skulle ofre alt på forskningens alter, men en forsker er ikke mindre optaget i sit arbejde end alle andre. Man kan da kun blive en bedre forsker, når man er et helt menneske, siger Jytte Hilden.” (1997n).

Problemet er for mange gamle og for mange mænd på de højere læreanstalter (ca. 62 procent af professorerne og lektorerne er over 50 år).

”Det er chokerende at se, at forskningen er et af de steder, hvor ligestillingen har de trangeste vilkår. Det må være pinligt at være i en verden, hvor det er så skævt, hvor de sidste 25 års samfundsdebat simpelt hen er gået hen over hovedet, siger forskningsministeren.” (1997n).

Hilden afviser en egentlig kønsvotering. Via eksempelvis incitament er skal man sikre, at unge kvinder får en chance for at kvalificere og oprette særlige stillinger øremærket til kvinder. Derudover foreslår hun en ph.d.-grad, der kan tages på nedsat tid, eller at man kan være forsker på nedsat tid (1997n). Her siges det så implicit, at de lange arbejdsdage er en medvirkende til så få kvindelige forskere.

DTU's direktør Anne Grete Holmsgaard (1997r) udtaler, at også DTU vil arbejde på at få flere kvinder ind i systemet; både på lærersiden og som studerende. Kvinderne skal være mere synlige. Derfor har DTU sat penge af til to midlertidige forskerstillinger øremærket kvinder; først skal der dog søges om dispensation i Ligestillingsrådet. Generelt er der næsten lige mange kvinder som mænd i hele uddannelsessystemet, men med hensyn til ansatte på universitetet er kvinderne i markant undertal. En grund kan være, at kvinder stiller andre krav

til arbejdet, hvor miljøet måske findes utiltrækkende pga. den ulige kønsfordeling. For at kunne tiltrække kvindelige studerende og ansatte til universiteterne skal der først og fremmest være ansatte af begge køn.

”Problemet ligger allerede ved ansættelsestidspunktet, fordi procedurerne for ansættelse p.g.a. ansættelsesbekendtgørelsen lægger vægt på klart definerede fagkriterier og ikke på bløde områder som f.eks. samarbejds- og formidlingsevner. Men et stykke hen ad vejen kan vi godt gøre noget selv.” (Holmsgaard 1997r).

Holmsgaard præsenterer mere eller mindre eksplicit, at kvinder er stærke på områder som samarbejde og formidling, men ikke indenfor ”klart definerede fagkriterier”. Modsat må disse kvaliteter så gælde for mændenes vedkommende. DTU har indført den regel, at der altid er en kvinde med til ansættelsessamtaler, når det drejer sig om en kvindelig ansøger. Årsagen hertil er, at det ikke kun er mænd, der skal bedømme kvaliteten af ansøgerne. Her præsenteres den opfattelse at mænd og kvinder ikke bedømmer ens. Kenneth Hansen, der er socialudvalgsformand i studenterforeningen på DTU (Polyteknisk Forening) mener, at specifikke stillinger til kvinder kan give problemer; det vil sige kan påvirke i negativ retning. De mandlige forskere og undervisere kan se skævt på denne forfordeling. Derudover kan der opstå rygter med hensyn til, at den pågældende kun fik stillingen på grund af sit køn (1997r). Uenigheden går ikke så meget på den skæve kønsfordeling, men mere på selve løsningsmodellerne.

Hvad er forklaringerne på, at mændene sidder så ”tungt på forskningen” (1998a). Vælger kvinderne i stedet familien eller holdes de ude af ”den mandsdominerede universitetsverden”? Lektor Mona Dahms, AAU, formand for Ingeniørforeningens kvindeudvalg, mener, at vi bliver nødt til at tage problemet alvorligt. Ellers vil der først i midten af næsten århundrede være en mere jævn fordeling. Ligesom mange andre kvindelige lektorer og professorer mener hun, at forskningen kommer til at mangle nytænkning, bredde og samfundsrelevans med den beskedne kvindelige indflydelse.

”Med et lavt antal kvindelige forskere går universiteterne også glip af mange talentfulde kandidater. Men en titel som professor giver også adgang til magtfulde stillinger i råd og nævn. Desuden er det ofte professorer, der leverer viden og holdninger i debatter og i medierne.” (Dahms 1998a).

Professor i medicin på Aarhus Universitet Gunna Christensen (1998a) præsenterer den væsentligste årsag til så få kvindelige forskere som værende primært et positivt fravalg. Hun mener, at mange kvinder kan se mere spændende ting at beskæftige sig med her i livet end at blive forsker. Selvom eksempelvis børn typisk optager en stor plads af kvinders liv er der stadig barrierer på de højere lærestudier, som kan holde kvinderne fra forskerstillingerne. Dette er eksempelvis otte-års reglen, der går på, at kandidatalderen højst er otte år, når man søger en adjunktstilling. Eventuel barselsorlov trækkes ikke fra de otte år og vil derfor oftere give kvinder problemer. Tager de barselsorlov sagter de bagud i forhold til mændene, der samlet set har haft mere tid til forskning. Denne regel er der forslag om skal afskaffes eller lempes (1998a). Undervisningsministeriet og AC (1998c) er indstillet på at afskaffe den pågældende regel, der har fået skyld for at blokere kvinders vej til en adjunktstilling på universiteterne.¹⁰

¹⁰ Denne otte-års regel afskaffes dog først fra september 2000.

Direktør for Forskningscenter for Skov og Landskab Niels Elers Kock har brugt sin indflydelse til en bevidst ligestillingspolitik; med to lige egnede kandidater vælges kvinden. Han tilføjer, at andelen af forskere på centret er steget fra 13 procent i 1994 til 31 procent i dag. Elers Kock glæder sig over, at centret har fået en bredere forskning med flere kvinder; forskningsemnerne er grebet mere flersidigt an (ikke kun teknikken indgår, men også æstetik, biodiversitet og brugervenlighed). Mona Dahms mener, at mænd interesserer sig for teknikken for teknikkens skyld, mens kvinder vil lave anvendelsesorienteret forskning.

”Mange forskningsområder defineres ligeledes af mænd. Derfor bliver de emner, kvinder er interesserede i, ikke oprettet i samme omfang. Institutterne går glip af forskning, som i højere grad baserer sig på det, som samfundet også efterlyser: Forskning, der kan bruges, og forskning, der har et mere socialt og kulturelt sigte.” (Dahms 1998a).

Professor i nationaløkonomi Nina Smith (1998a), der er den hidtil eneste kvindelige professor fra økonomiinstituttet på Aarhus Universitet, mener, at de unge kvinder skræmmes til ikke at påbegynde en uddannelse indenfor naturvidenskab og økonomi, når der er så få kvindelige lærere på de pågældende uddannelser. Lektor Kirsten Gomard (1998a), der er leder af kønsforskning på Aarhus Universitet mener, at når de få kvinder, der alligevel er på universitetet, overses, kan der opstå en ”Rip-Rap-Rup effekt”.

”Mandlige professorer har lettere ved at få øje på unge lovende mandlige studerende end kvindelige. Derfor stimuleres kvinderne ikke til at forstøtte som forskere på instituttet.” (Gomard 1998a).

Det er dog ikke alle fakulteter, der præsenteres som havende påfaldende få forskere. Professor Kirsten Ketscher (1998a) mener, at det juridiske fakultet på Københavns Universitet har lige så mange kvindelige ph.d.-studerende som mandlige. Hun vil ikke deltage i den ”grædekonedebat”, der fortvivler over antallet af kvindelige forskere. Hos dem er kvinderne ved at udkonkurrere mændene, fordi de simpelt hen er dygtigere. I det ovennævnte præsenteres ph.d.-studerende som tilhørende kategorien forskere. Når andre i samme tidsperiode definerer forskergruppen, tælles de ph.d.-studerende oftest ikke med i denne kategori. De præsenteres ikke som fastansatte forskere. Ketscher siger:

”Det er forkert, hvis kvinder skal ansættes på universitetet i bistands- og almissestillinger. Vejen frem er den svære konkurrence. Så skal de ambitiøse kvinder, der vil være noget stort, nok blive tiltrukket, siger hun og understreger samtidig at egentlige diskriminerende regler skal fjernes.” (Ketscher 1998a).

Ketscher blev selv professor som 41-årig og ser gerne, at kvinder tidligere i karrieren stræber efter de faste stillinger som lektor og professor. Der er ingen kvinder, der kommer og spørger om, hvornår der er et professorat til dem. Det synes de er flovt. Kathrine Richardson, forskningschef på Danmarks Fiskeriundersøgelse, mener, at årsagen til få kvinder blandt andet er en for lang studietid i Danmark, og at tilværelsen som ph.d.-studerende er usikker. Derfor er kvinder tilbageholdne med at gå med en forskerkarriere, når de er i slutningen af 20’erne. Her er en på 21-22 år ikke så nervøs for den ustabile indtjening. De mere stabile arbejdspladser med mere faste arbejdstider og sikker indtjening er ministerier, amter og kommuner, hvilke der er populære steder for kvindelige akademikere at søge ind (i den offentlige forvaltning) (1998a). Her præsenteres den lave kvindeandel som et resultat, der i bund og grund skyldes kvinderne selv. Dette gælder både med hensyn til promovning (at

turde spørge) og med hensyn til et ønske om mere sikkerhed i jobbet. Netop usikkerheden i en forskerkarriere som en mulig barriere er Annegrethe Hansen (1998b), der er forskningsadjunkt på DTU, også inde på. Hun præsenterer kombinationen af en forskningskarriere med børn som en ikke særlig sikker vej at følge. Her præsenteres forskerrollen og forælderrollen som modpoler. Implicit henviser der dog til moderrollen og ikke faderrollen. På intet tidspunkt har der i de analyserede artikler været argumentationer for, at mandlige forskere ikke skal have børn, eller at børn er en hindring for det fortsatte karriereforløb for en mandlig forsker. Emnet mandlig forsker overfor faderrollen er usynlig. Vi ser ikke en mandlig forsker præsenteret som værende far i selvstændige artikler (vedrørende hans bedrifter mm.). De eneste tidspunkter vi ser denne kombination er i præsentationer af kvindelige forskere med børn, hvor vi af og til ser faderen præsenteret som forsker.

Modsat Kathrine Richardson, der mere konstaterer at karrierevejen er usikker – og ikke påpeger at dette skal laves om – mener Annegrethe Hansen, at det er synd, at karriereforløbet skal være så usikkert. Det vil især ramme kvinderne, da det er i denne periode, de stifter familie og er aldersmæssigt modne til at få børn. Hansen langer blandt andet ud efter otte-års reglen, der ikke tager hensyn til eventuelle perioder med barsel. Ved korte ansættelsesforhold risikerer man desuden ikke at kunne fuldføre projektet og/eller ikke at få løn, hvis man er på barsel. Den voldsomme lønnedgang kan holde kvinder væk fra forskningsverdenen, da man i offentlige stillinger og ofte i mange andre får fuld løn under barsel i hvert fald de første 14 uger (1998b). I de ovennævnte artikler nævnes familieforhold som en af årsagerne til den lave kvindeandel. I en leder tages dette emne op under overskriften *Forskerkvinders barske valg* (1998d). Pointen er, at forskerkvinderne måske burde gøre det, som mænd har gjort i århundreder; finde sig en ægtefælle, der tager ansvaret for hjem og børn. Det kan godt være, at kvinder tænker anderledes end mænd, men der er ingen tvivl om, at kvinder udgør ca. halvdelen af ”intelligentsiaen” her i landet.

”At kvinder kun udgør 18 procent af landets fastansatte forskere på universiteter og lærestudier betyder derfor, at et kæmpe forskerpotentiale går tabt. Har vi råd til det? Nej, Danmark skal leve af at sælge viden, resultater, rådgivning og projektering, der er tænkt af gode hjerner. Skal det være salgbart, skal det være baseret på den nyeste viden og forskning fra de bedste folk – og her mangler kvinderne.” (Leder 1998d).

Søren Isaksen, der er formand for Danmarks Forskningsråd, mener, at der skal oprettes stillinger reserveret til kvinder. Men der er jo ingen garanti for at stillingerne besættes af de bedste kvinder. Lederen agiterer dog for, at den negative særbehandling af kvinder selvfølgelig skal fjernes. De stive ansættelsesregler, den manglende fleksibilitet i forbindelse med barselsorlov og de alt for mange mandsdominerede udvalg, der står for ansættelserne, skal fjernes.

”Et opgør med et konservativt system vil lokke flere kvinder ind i en forskerkarriere – og vil også bringe nye forskertemaer til torvs. Kvinder tænker jo ikke helt som mænd. [...] Tilbage står det personlige valg. At overvejelsen om en forskertilværelse i høj grad handler om et af vor tids vanskeligste problemer: Kombinationen af karriere og familie og børn. [...] En forskerkarriere på vej mod toppen giver ikke almindelige arbejdstider. Og er heller ikke for de pylrede. Vil man være topforsker, mødes man af hård konkurrence og skal være endog særdeles ambitiøs, som juraprofessor *Kirsten Ketscher* udtrykker det. [...] Forskertilværelsen kræver en ultimativ indsats, både fysisk og intellektuelt. [...] Der er altså lagt op til et mere egoistisk – og kynisk – liv, hvor det er selvrealiseringen af ens intellektuelle potentiale, der får højeste prioritet. Og det er

åbenbart vanskeligere for kvinder at vælge sådan. Måske fordi kvinder gør sig mere klart end mænd, at forskerlivet har sin pris – både over for livsledsager og børn. [...] Det er svært – især når man – kvinden – per tradition er familiens samlingspunkt, og den socialt ansvarlige. [...] Kvinden, der vil topforskningen, står med et meget svært valg. Hun kan – groft sagt – være kynisk og lade sine børn vokse op i andres arme, sådan som mange mænd gør det i dag, eller forsøge at finde en livsledsager, der vil tage ansvaret for hjemmet. [...] Valget gør ondt. Men bør erkendes – og gøres. Lader man tingene gå sin gang, får frustrationen frit spil.” (Leder 1998d).

Her præsenteres den holdning, at der er hårdt at være forsker, men der stilles intet spørgsmålstejn ved det rigtige heri. Det præsenteres som uundgåeligt, at man må vælge mellem karriere og familie. Det præsenteres som et spørgsmål om et personligt valg, der per tradition er sværere for kvinder end for mænd, da kvinderne oftest er familiens samlingspunkt. Hermed siger det tydeligt, at et job som topforsker ikke kan kombineres med et familieliv. Det er der dog ikke enighed om i perioden. Under afsnittet 6.3. *Direkte præsentationer af forskere tilhørende kategorien kvinde* ser vi i denne periode flere kvindelige forskere, der mener, at det er muligt at kombinere disse to sider. I lederen (1998d) foreslås det, at forskerkvinderne måske skulle finde sig en ægtefælle, der tager det hjemlige ansvar, mens ”hun selv rider derudaf på karrierebølgen, får sit professorat og høster den store, offentlige anerkendelse.” Det præsenteres, at der kun er få mænd, der vil give afkald på sin egen karriere og tage forældreorlov mm., fordi konen er forsker og stiler mod et professorat – og vil kvinderne have en sådan ”vattet” mand? Der præsenteres således ingen mellemvej; ingen løsning ud over de to skitserede.

Som i 1980’erne ser vi små ’pip’ angående kønskvotering, men det er ikke et tema, der fylder meget i debatten. Desuden er der flere modstandere af kønskvotering end tilhængere (i debatten). Derimod er der flere tilhængere af ”positiv særbehandling”, hvad vi kan se i den efterfølgende artikel. Per Ole Front (1999q), der er formand for Ingeniørforeningen i Danmark (IDA), mener, at kønskvotering i den akademiske verden er et ”blålys”. Kvinderne tages som gidsler i et ligestillingspolitisk spil. Et eksempel herpå er, når de sidder med ved bordet, fordi der tilfældigvis er regler og love, der bestemmer, at det skal de. Her henviser han til kønsforsker og cand.mag. i psykologi Eva Bendix, der mener at kønskvoteringsbegrebet gør mere skade end gavn (i bedømmelsesudvalg vel at mærke). Det er dog vigtigt med rollemodeller for at få flere repræsentanter af et underrepræsenteret køn i en branche eller et fag.

”Derfor er det helt nødvendigt, at der bliver uddannet flere kvindelige forskere. Netop forskningen spiller en ganske afgørende rolle for værdien af fremtidens samfund.” (Front 1999q).

Front mener, at det er en kendsgerning, at mænd og kvinder agerer og prioriterer forskelligt. Hvis denne forskellighed udnyttes, styrkes helheden, men det kræver en kvantitativ jævnbyrdighed. Det er ”sørgeligt”, at kvinders foretrukne, videnskabelige områder ofte opfattes som ”lavstatus” af deres mandlige kolleger, mens mændene som noget helt naturligt tiltrækker magt, penge og ansættelser med sig og dermed i højere grad sætter dagsordenen for samfundets udvikling. Positiv særbehandling kan være et udmærket redskab til at skaffe balance.

”Selvfølgelig skal en kvindelig forsker kun ansættes, hvis hendes kvalifikationer er de bedste. Men hvis man på et område har en klar underrepræsentation af det ene køn, kan

jeg ikke se noget forkert i, at netop kønnet bliver afgørende, når der skal vælges. Naturligvis forudsat at kvalifikationerne er umiddelbart sammenlignelige.” (Front 1999q).

Desuden skal vi være opmærksomme på, at rigtigt mange stillingsopslag laves af mænd. Det skyldes, at der er flest af slagsen i positioner, hvor den slags ting sker. Der er ikke noget unaturligt i, at opslagene derfor appellerer til mænd, men derfor er det ikke nødvendigvis de bedst kvalificerede, ”der smider sig i stolen”. Her ser vi så positiv særbehandling af mænd, mener Front.

”Samfundet bliver snydt igen, fordi omkring halvdelen af befolkningen faktisk ikke bliver repræsenteret ligeligt på et så vigtigt område som netop forskningen. [...] Det er mit indtryk, at køn basalt bliver opfattet som irrelevant i forskerverdenen, men det undrer mig så, at noget irrelevant alligevel giver mænd og kvinder så vidt forskellige betingelser i praksis.” (Front 1999q).

At kvinder bliver diskrimineret præsenteres i en artikel, der omhandler, at ”MIT indrømmer diskrimination” (1999i). Det præsenteres her, at kvindelige forskere på MIT blev diskrimineret med hensyn til løn (gennemsnitligt 20% mindre), lavere pension og mindre forskningsbevillinger. Derudover rådede kvinderne kun over den halve laboratorieplads sammenlignet med deres mandlige kolleger. Samtidig var der ikke den samme vilje fra MIT’s ledelse til at holde på de kvindelige forskere med løfter om bedre betaling, hvis de fik tilbud og jobs andet steds. MIT havde aldrig haft en kvindelig afdelingsleder, og kvinder var ikke repræsenteret i de udvalg, der tager stilling til ansættelser og bevillinger.

”Og denne negative forskelsbehandling kunne ikke begrundes med, at de 15 kvinder var dårligere forskere end mændene. Det omvendte var snarere tilfældet. 40 pct. af kvinderne var på basis af deres forskning blevet udnævnt til optagelse i nationale forskningsakademier, en amerikansk udnævnelse.” (1999i).

Da dette kom frem, handlede MIT med det samme, og har forsøgt at få rettet op på disse skævheder (1999i). Som vi har set, er kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker kommet markant på dagsordenen op gennem 1990’erne. Det er en markant stigning i forhold til de forudgående tyve år. Emnet tages op som et seriøst problem, der skal gøres noget ved. Der er ikke konsensus om løsningsforslagene, men positiv særbehandling italesættes positivt i modsætning til kønskvotering, der ikke italesættes så positivt. Op gennem både 1980’erne og 1990’erne italesættes andre temaer, der har relation til kategorierne køn og forsker. Det første omhandler rekrutteringsproblemet, det vil sige at få kvinder til at søge ind på uddannelsen som ingeniør. Dette er en forudsætning for det andet tema, nærmere bestemt den lave andel af forskere, der tilhører kategorien kvinde.

6.2. Lokalisering af problemet

Det første, vi må se nærmere på, er en lokalisering af ’problemet’. Præsenteres det som værende et problem at andelen af kvindelige forskere ikke er så høj, og hvorfor skal der eventuelt ansættes flere kvindelige forskere? I 1970’erne italesættes dette ikke som et problem, hvad det dog begynder at blive i 1980’erne. Cand. psyk. Janni Nielsen (1983d) mener, at ”kvinden er usynlig i teknologisk forskning”. Hun mener, at den ”teknologiske forskning mangler vurderinger ud fra en kvindesynsvinkel. Kvindelige forskere er i uhyggelig grad underrepræsenteret.” Hun har kortlagt igangværende og nylig afsluttet forskning om den teknologiske udviklings muligheder i samfundsvidenskabeligt eller humanistisk perspektiv.

”Janni Nielsen siger, at forskerne – i dette tilfælde mænd – sjældent gør sig begrænsningerne i teknologivurderingerne klart. Vurderingerne fremstår derfor som alment gyldige. I det lange løb kan det få alvorlige konsekvenser. De tiltag, der sættes i gang, bygger på halve sandheder. Mener Janni Nielsen. [...]. Den kvindelige indfaldsvinkel kan efter hendes opfattelse yde et væsentligt bidrag til forskningen af den teknologiske udvikling. Det vil være nødvendigt for den tværfaglige vurdering. Kvinder har en anden materiel basis end mænd, og det fører til andre erfaringsmåder og i et vist omfang til andre tilgangsvinkler til det virkelige liv.” (1983d).

Her præsenteres problemet som værende mænds og kvinders forskellighed – og derfor er det et problem, at ”kvinden er usynliggjort i teknologisk forskning”. Kvinder præsenteres som havende ”andre tilgangsvinkler til det virkelige liv”. Kvindernes tilgangsvinkel præsenteres implicit i ovennævnte citat som værende bedre end mændenes tilgangsvinkler. Det er ikke enestående i den analyserede periode, at mænd og kvinder præsenteres som ’væsensforskellige’ og at dette benyttes som argument for flere kvindelige ingeniører og forskere (se også 1980m). I et interview med Ulla Dahlerup (1987e) præsenteres de kvindelige forskere på følgende måde.

”Kvindelige forskere og teknikere vil afgjort gøre tingene anderledes end mænd. De vil ikke bruge så mange kræfter og ressourcer på krigsindustri. Det, at kvinder kan bære liv og sætte børn i verden gør, at de helt naturligt tager afstand fra destruktion og ødelæggelse. Når kvinder ser reportager om krig i TV, er det jo slet ikke deres verden, de ser på. Det er mændenes.” (Dahlerup 1987e).

Igen præsenteres den holdning, at der er forskel på mænd og kvinder, hvad der også smitter af på de respektive forskere af hvert køn. Forskellene reduceres til at være et spørgsmål om reproduktion. Kvinder kan sætte børn i verden, ergo tænker de anderledes.

Det interessante er at se nærmere på præsentationen af det aktuelle ’problem’ med den lave andel af kvindelige forskere. I et interview med lektor Hanne Crossland (1987f), DTH er overskriften: *Mændene stadig mere lige end kvinderne. DTH får flere kvindelige studerende og kandidater, men det kniber med lærere og licentiatstuderende*. Crossland, der udover at være lektor er medlem af et kvindeudvalg, som Konsistorium lige har nedsat, siger således ud fra en statistik for 1985:

”Der er kommet flere kvindelige ingeniørstuderende på DTH – og nu viser de sig også blandt kandidaterne i stigende tal. Næste skridt er så flere kvindelige lærere og licentiatstuderende. [...] Blandt de 418 kandidater var 31 kvinder. Det er 7,4 procent. Blandt de 255 licentiatstuderende er kvindeandelen 5,1 procent, og de 599 lærere og vikarer kan kun mønstre 4,8 procent kvinder.” (Crossland 1987f).

Tallene dækker dog over store forskelle mellem de forskellige retninger på DTH. Der er således næsten ingen ansatte kvinder på elektronikretningen og slet ingen på maskinretningen, mens ca. hver ottende på kemiretningen er kvinde. Kvindeudvalget har hentet inspiration fra et lignende udvalg på universiteterne og refererer til en undersøgelse fra Århus Universitet.

”Blandt dem, der søgte licentiatstipendium på Århus Universitet, var mange kvinder – men kun få af kvinderne fik stipendium. Mændene tog pladserne. I kvindeudvalget vil vi gerne undersøge, om der sker noget lignende på DTH. [...] Pointen med flere kvindelige licentiat er, at det er forudsætningen for at få flere kvindelige adjunkter og lektorer. Og udover at det er et mål i sig selv, så vil det igen øge antallet af kvindelige

studerende, mener Hanne Crossland. [...] Jo flere kvindelige lærere, jo lettere vil de kvindelige studerende føle sig hjemme på DTH. Og vi skal have flere kvindelige studerende, hvis ikke det skal blive mangel på ingeniører. Ungdomsårgangene bliver jo mindre og mindre. [...] Det stigende antal kvinder skulle også gerne ændre ingeniøruddannelsen, så den bliver mere kvindelig. Kvinderne skal ikke bare tilpasse sig; påvirkningen må gå både fra kvinderne til uddannelsen og omvendt. [...] Grundlæggende handler det om at styrke de kvindelige synspunkter, som heldigvis ikke kun er kvinders synspunkter. Som ingeniører må vi tænke på konsekvenserne af teknologien, så verden kan blive bedre. Det er der heldigvis også mange mænd, der bekymrer sig om – men hvis ansvarligheden formuleres på den måde, at det drejer sig om at tænke på næste generation og dens vilkår på jorden; så kan du se, hvorfor mange kvinder er tættere på det synspunkt. Det er jo os, der føder næste generation.” (Crossland 1987f).

Crosslands ønske er at få flere kvindelige studerende ind på ingeniøruddannelserne, så der er flere kvindelige kandidater at tage af, når der skal besættes stillinger på universiteterne/de højere læreanstalter. Derudover skal der flere kvinder ind for at undgå, at det bliver mangel på ingeniører. Årsagen til at der skal flere kvinder ind i både uddannelsen og de videnskabelige stillinger er, at ”(...) som ingeniører må vi tænke på konsekvenserne af teknologien, så verden kan blive bedre. Det er der heldigvis også mange mænd, der bekymrer sig om”. Her præsenteres det, at kvinderne skal ind, fordi de tænker anderledes end mænd. Kvinderne tænker mere ”på næste generation og dens vilkår på jorden”, fordi kvinderne ”føder næste generation”. Det er således evnen til at føde børn, der gør mænd og kvinder forskellige. Det er dog ikke alle, der præsenterer årsagen til, at vi skal have flere kvinder ind i de videnskabelige stillinger på universiteterne/de højere læreanstalter som værende det, at kvinder tænker anderledes – mere ’humant’ om man vil.

I 1990’erne italesættes den lave andel af kvindelige forskere ikke så ofte i forbindelse med kvindernes reproduktionsevne. Problemet med den lave andel italesættes oftere som et tab for samfundet, der går glip af de evner, som kvinderne besidder. Igen præsenteres de to køns forskellighed. Ellen Fænøe (1996m), der er formand for IDAs kvindeudvalg, mener, at vi skal tage ligestillingspolitikken alvorligt. Både mænd og kvinder skal deltage i debatten. Det er et spørgsmål om kultur, og vi kommer ikke længere med lovgivning (1996m). Som vi har set tidligere er forskningsminister Jytte Hilden meget aktiv i debatten om blandt andet den lave andel af kvindelige forskere. Hendes mål er at udjævne alders- og kønspuklen i den ”videnskabelige verden” (1997h).

”Kun to universiteter har mere end ti procent kvinder som professorer. Det er ikke til at bære. Nogen må have besluttet, at det skal være sådan, så nu beslutter jeg, at der skal laves om! Det er synd og skam for samfundet, at al kreativiteten og idérigdommen – som kvinder dog har ligesom mænd – ikke kommer til udfoldelse. Vi snyder os selv, erklærer Jytte Hilden.” (1997h).

Der præsenteres her den holdning, at det ikke er et spørgsmål om en fundamental forskel mellem kvinder og mænd, der gør, at andelen af kvinder indenfor forskningen er så lille. Det er et spørgsmål om kultur; det er noget, der kan laves om, hvis man beslutter sig for det. Og denne beslutning har Hilden taget. Denne holdning er der dog ikke konsensus om i perioden, hvad vi kan se af det næste indlæg. Civilingeniør Rolf Rasmussen (1997j) mener, at der kan være nogle ”naturlige årsager til, at der er så få kvindelige forskere”. En naturlig forklaring kan, ifølge Rasmussen, være, at piger og drenge ikke har samme adfærd. Drenge organiserer sig hyppigt i bander, hvor piger bliver slyngveninder.

”Det kan derfor tænkes, at ’nogen’ er professorer, der allerede i drengeårene besluttede sig til, at de engang ville organisere udforskningen af de fjerne horisonter og jagten på resultater.” (Rasmussen 1997j).

Hilden og Rasmussen præsenterer hver deres opfattelse af relationen mellem kategorierne køn og forsker, henholdsvis noget der kan/skal ændres, og noget der ikke kan/skal ændres. De fleste italesættelser i denne periode hælder dog mere i den første retning. I en anden artikel (1997t) ser vi, at selvom mandlige og kvindelige ingeniører har de samme drømme, sporer traditioner, normer og forventninger både fra dem selv og andre ind på hvert sit karriereforløb. Per Ole Front (1999q), der er formand for IDA, mener, at det er en kendsgerning, at mænd og kvinder agerer og prioriterer forskelligt. Hvis denne forskellighed udnyttes, styrkes helheden, men det kræver en kvantitativ jævnbyrdighed.

I perioden præsenteres det også, at en mere ligelig fordeling af kvinder og mænd, giver et bedre miljø. Dette ser vi komme til udtryk hos DTU’s direktør Anne Grete Holmsgaard (1997r). Hun mener, at flere kvindelige undervisere giver flere kvindelige studerende – og det giver igen et bedre samarbejds-klima i universitetsmiljøerne. De vil derfor arbejde på at få flere kvinder ind i systemet; både på lærersiden og som studerende. Årsagen er dels for at forbedre universitetets arbejdsklima, dels fordi man mener, at de kvindelige undervisere vil kunne tiltrække flere kvindelige studerende ved at være rollemodeller.

”Kvinder er ikke bedre end mænd, men de kan tilføre andre kvaliteter. For eksempel har kvinder på grund af den kønskulturelle baggrund ofte mange forskellige bolde i luften på en gang, blandt andet børn og familie, så de er vant til at køre parallelle forløb samtidig. Kvinderne har et godt blik for processerne i en organisation, og ofte mister en organisation meget, fordi det er mangel på kommunikation. [...] Det, der tilsyneladende ser ud som kønsspecifikke fagområder, er ikke nødvendigvis noget fastlåst. Den faglige interesse er i høj grad kulturelt betinget, og den kan ændre sig, ligesom andre normer i samfundet ændrer sig. Netop derfor kan vi også være med til at påvirke den, siger Anne Grethe Holmsgaard.” (Holmsgaard 1997r)

Holmsgaard præsenterer således en anden tankegang end vi tidligere har set komme til udtryk. Hvor forskellene mellem kvinder og mænd tidligere er blevet italesat som et biologisk fænomen – et spørgsmål om reproduktion – præsenterer hun det som et kulturelt fænomen. Derved kan tingene også forandres. Via socialiseringen besidder de to køn forskellige kvaliteter, der kan udnyttes, men samtidig kan vi også ændre disse.

6.3. Rekrutteringsproblematikken

Et stort spørgsmål i sidste halvdel af den analyserede periode er rekrutteringen af kvindelige forskere. Et specielt træk i rekrutteringsproblematikken (1980j) præsenteres som værende det, at kvindelige ingeniører ikke rigtigt hører til dagens orden. Thomas Pedersen, der er formand for Ingeniør-Sammenslutningens nordjyske kreds, AUC, siger:

”Baggrunden kan sikkert søges i de tidligere forudgående krav om lang praktisk erfaring, studietid og stærk ’markering’. Ikke mindst på det sidste punkt kræves der nok mere af kvinder end af mænd. Viden er magt, og viden styrer udviklingen. Det bør kvinderne lægge sig på sinde.” (Pedersen 1980j).

Derudover præsenteres problemet med identifikation. En af årsagerne til den lave andel af kvindelige ingeniører samt den lave andel af kvindelige forskere, præsenteres af nogle som

værende mangel på rolle-modeller. Der er ikke så mange kvinder at identificere sig med (se eksempelvis interview med Ninna Borre, der er rådgivende ingeniør 1980l).

Køn kommer på dagsordenen i en tid, hvor der samtidig er en del ledige pladser på de forskellige ingeniørstudier. Overskriften på den efterfølgende artikel (1981d) er: *Pigerne skal redde ingeniør-studierne. Først skal de forbedre miljøet og fylde pladserne op på uddannelsesstederne, og derefter skal de være med til at præge samfundsudviklingen.* Det præsenteres at behovet for ingeniører vil vokse fremover på næsten alle områder. Da fødselstallet er dalende er det nødvendigt at motivere en del af de unge for at blive ingeniører. En måde at få fyldt pladserne op præsenteres som en effektiv PR-indsats for teknikken som modspil til alt det negative, der kommer frem i massemedierne. Mange unge vælger tidligt og kan måske ikke så let motiveres, hvis de ikke er mat.fys. fra 1.g. Derudover kommer, at næsten samtlige erhvervsvejledere er humanister og ”følgelig ikke har særlige forudsætninger for at fortælle de unge, hvad en ingeniør beskæftiger sig med, og hvilke fremtidsmuligheder der er inden for uddannelsen”. Mange forestiller sig ingeniørjobbet som både hårdt, snavset og belastende for familielivet. Dette præsenteres som en ond cirkel, så flere af de dygtigste tiltrækkes af studier, det er svært at komme ind på (som læge og tandlæge). Andre af de dygtigste går direkte ud i erhvervslivet, hvor de uddannes samtidig med at de modtager løn herfor. Her præsenteres pigerne som en mulighed:

”Jeg er helt enig i, at de store muligheder for at få en øget tilgang af kvalificerede studerende ligger i pigegruppen, sagde professor ved DTH, civilingeniør *Ole Jacobi*. [...] Der er nok af matematisk begavede og interesserede piger. Således er 40% af de matematiske studenter piger, og på den matematiske fysiske linie udgør de 30%. Inden for ingeniøruddannelserne er kvindepcenten imidlertid så lav som ca. 12% på DIA, 8 på DTH og 3 på AUC og knap 3 på teknika – dog alle steder med stigende tendens.[...] Hvis de bliver ingeniører, er det næsten altid, fordi deres far er ingeniør [...] Han understregede, at vi ikke skal have flere kvindelige ingeniører, blot for at få uddannelsespladserne fyldt op, men primært fordi teknikken er så betydningsfuld for samfundsudviklingen, at det er helt uacceptabelt, at kun mændene har indsigt i og indflydelse på den.” (Jacobi 1981d).

Når der siges, ”at vi ikke skal have flere kvindelige ingeniører, blot for at få uddannelsespladserne fyldt op (...)”, præsenteres det alligevel implicit som et mål. Den primære grund præsenteres som teknikens betydningsfuldhed, som kvinderne også skal have indsigt og indflydelse på. Men at få fyldt pladserne på er også et mål. Her præsenteres kvinderne implicit som en slags ’reserve-armé’, der er anvendelig, når der er mangel på ingeniører/ingeniørstuderende. Det skorter dog ikke med advarsler om at læse til ingeniør, hvis man er kvinde. Overskriften på den efterfølgende artikel (1981k) præsenterer det med al tydelighed. Overskriften er således: *Piger, tænk Jer godt om, før I læser til ingeniør. Erfaringer viser, at mange får problemer.* Artiklen refererer til et møde i STUS. Her var der inviteret 3.g. er til mødet, men ”næppe mange gik bort med lyst til at studere på DTH eller DIA”. Inger Stauning, akademiingeniør sagde:

”For mig står det nu helt klart, fortsatte hun, at den største forskel på mandlige og kvindelige ingeniører er, at mændene har lettere ved at fastholde en rent teknisk nysgerrighed og interesse for produktion. Det er svært for kvinderne, fordi de har hovedansvaret for reproduktionen af menneskeslægten, husførelsen etc. For dem på produktionens formål følgelig være reproduktion.” (Stauning 1981k).

Yvonne Billing, der er studenterrådgiver på DTH/DIA, sagde:

”Gennemsnitligt har pigerne det bedste udgangspunkt i form af de højeste karakterer og mindst eksamensangst. Alligevel er frafaldet langt større blandt pigerne, dels på grund af miljøet og dels fordi de ikke får deres forventninger til studiet indfriet. Fagligt går det dem godt, men de kan ikke klare den særlige opfattelse af kønsrollerne, som mange mandlige lærere og medstuderende giver udtryk for. Pigerne føler, at de bliver betragtet som ’åndssvage’ eller ubehjælpelige, og som nogle der er til disposition for at skabe et godt miljø.” (Billing 1981k).

Psykolog Mette Bauer, der er studenterrådgiver, præsenterede problemet således:

”For dem [pigerne] melder problemerne sig først for alvor, når de er i gang med det afsluttende projekt. Da arbejder de ofte i et egentligt forskningsmiljø, hvor de ganske enkelt ikke trives. De knuges af ulyst ved at se, hvordan det hårde arbejdspress får mændene til at arbejde over både om aftenen og i weekends. Og de føler, at et sådant liv ikke kan forenes med den erhvervsrolle, som de selv ønsker.” (Bauer 1981k).

I ovennævnte citater præsenteres to problemer. Det ene er forskellen mellem mænd og kvinder, og at uddannelsen derfor må laves om, så den passer bedre til kvinderne (se også artikel 1986k). Det andet problem præsenteres som dårligt miljø på uddannelsesstedet for de pågældende kvindelige studerende. Som Billing siger, kan de kvindelige studerende ”ikke klare den særlige opfattelse af kønsrollerne, som mange mandlige lærere og medstuderende giver udtryk for.” De føler, at ”de bliver betragtet som ’åndssvage’ eller ubehjælpelige, og som nogle der er til disposition for at skabe et godt miljø.”

Artiklen får dog ikke lov til at stå uimodsagt. I et personligt indlæg af Kirsten B. Löwenpark (1981l), CB 59 (arbejdsgiver) reageres der blandt andet på den påstand, at mænd har langt lettere ved at fastholde en teknisk nysgerrighed og interesse for produktion. Löwenpark mener, at dette lyder som ”Kvinde bliv i din barselsseng”. Hun mener i stedet:

”Vi har brug for stedse teknisk nysgerrige, effektive og produktionsinteresserede ingeniører i vort land. De findes også blandt kvinderne – men lad os slippe for de navlebeskuende, selvmedlidende grædekoner blandt disse. [...] Lad mig slutte med en omskrivning af Annette Hartung’s overskrift: Er du interesseret i teknik – så læs til ingeniør.” (Löwenpark 1981l).

Her præsenteres den opfattelse, at det er interessen for teknik, der skal drive værket. De teknisk nysgerrige, effektive og produktionsinteresserede ingeniører findes også blandt kvinderne. Der præsenteres således ikke forskelle grundet på køn i relation til reproduktionsevne, men forskelle grundet i forskellige interesser. Disse interesser kan også deles af kvinder.

I artikel 1984m refereres der til en STUS-konference om kvindelige ingeniører. Her præsenteres eventuelle årsager til, at så få piger søger til ingeniøruddannelserne. Det præsenteres, at kønsforskellene forstærkes i gymnasiet, men kan spores tilbage til folkeskolen. Pigerne er mere interesserede i biologi, hvor drengene er mere interesserede i fysik og kemi. Generelt taber begge køn dog interessen for naturvidenskabelige fag gennem skoletiden. Matematik ligger dog godt. Mange piger er allerede i l.g. så ”frustrerede over fysikken” (pga. det totale fravær af emner de er interesserede i), at de foretrækker den naturfaglige eller samfundsfaglige gren i stedet for mat.fys.

”Men sidstnævnte gren er nøglen til mange af de videregående uddannelser, der har højest status. Fravalget af denne gren er derfor yderst uheldigt. For det første er beskæftigelsessituationen generelt lysere for studenter med solide kundskaber i matematik, fysisk og kemi. For det andet udgør den store kønsskævhed på den mat/fys gren en alvorlig hindring for ægte lighed mellem kønnene.” (1984m).

Det præsenteres i artiklen, at man må forbedre det image, som fysikken har i 1.g. og måske også i folkeskolen, hvis man vil rekruttere flere kvinder til de teknisk-videnskabelige uddannelser. Derudover refereres der i artiklen til et engelsk forsøg. Her lod man et hold drenge og piger udarbejde et sæt fysikrapporter – halvdelen med pige og halvdelen med drengenavne – tilfældigt udvalgt. Drengene fik højere karakterer og ros for konstruktive evner mens ”pigerne” fik lavere karakterer og trøstende ord om god ordenssans.

Sociologer Anne Bruvik-Hansen og Yvonne Due Billing (1984n) mener, at det ikke er et spørgsmål om at skræmme eller lokke pigerne fra/til ingeniøruddannelsen, men give dem reel mulighed for at vælge samt fuldføre en sådan uddannelse. De mener, at det ikke blot er ønskværdigt, men også nødvendigt, at kvinderne går ind i de uddannelser, der ”alt for længe” har fået lov til at være ”mænds domæne”.

”Det er nødvendigt, dels for at give kvinder mere direkte indflydelse på teknologiudviklingen, som spiller en utrolig stor rolle for den nuværende og fremtidige samfundsudvikling – og dels fordi kvinder ofte har nogle synspunkter og kvaliteter, som er vigtige at få integreret i teknikken.” (Bruvik-Hansen & Due Billing 1984n).

Bruvik-Hansen og Due Billing mener, at der bør rykkes ved den teknisk-naturvidenskabelige selvforståelse og det dermed forbundne ingeniørimage. Deres undersøgelse viser, at de kvindelige studerende ikke umiddelbart accepterer den herskende videnskabsforståelse. En fælles kritik er:

”[...] at ingeniøruddannelserne bygger på en teknisk-naturvidenskabelig tilgang, hvor de faglige discipliner er umulige eller vanskelige at relatere til en fremtidig ingeniørfunktion. De enkelte fags indhold kan hverken sættes i relation til hinanden eller til mere komplekse sammenhængende problemstillinger. [...] Det kvinderne efterlyser er, nogle mere selvstændige forskningsprocesser, hvor facit ikke blot er givet på forhånd, men hvor ens kreative og selvstændige tænkning stimuleres. [...] Videnskaben er ikke maskulin, fordi den historisk set har været domineret af mænd, men fordi de karakteristika, der er forbundet med videnskab er kønsbundne. Eks.vis er det en udbredt forestilling, at teknisk kompetence er uforenelig med omsorgsfunktioner.” (Bruvik-Hansen & Due Billing 1984n).

Her præsenteres den opfattelse, at kvinder ønsker bedre udnyttelse af deres kreative og selvstændige tænkning. Mænd præsenteres implicit som ikke-kreative og uselvstændige, der ikke sætter det faglige indhold i relation til hinanden eller mere komplekse sammenhænge. Dette er årsagen til, at kvinderne ikke passer så godt ind på ingeniørstudiet. Den tekniske kompetence bør, ifølge Bruvik-Hansen og Due-Billing, være forenelig med omsorgsfunktioner. Her præsenteres det, at kvinderne er mere rettet mod omsorgsfunktioner. Birgit Unnerup (1984o), der er ligestillingskonsulent på Arbejdsformidlingen skriver i et læserbrev:

”Ingeniørens leder [nr. 38/84] er et skoleeksempel på argumenter, der skal vise, at det er bedst for pigerne selv at holde sig væk fra mandefag. [...] Kvinder skal for deres egen,

samfundets og børnenes skyld ikke begive sig ind på områder, som de ikke er opdraget til, og hvor de føler sig uvelkomne. Mandefag er kun for de (heldigvis få) kvinder, der *virkelig* vil. Derfor er det helt fint og naturligt, at så mange kvinder falder fra i løbet af ingeniøruddannelsen. Men allermest burde de blive væk, så de ikke kommer ud for nederlag. [...] Når det er holdningen; når du ustandselig får dit uddannelsesvalg mistænkeliggjort og hele tiden skal overbevise dig selv og andre om, at det er det, du *virkelig* vil, ja så bliver der kun de allerstærkeste tilbage – og dem er der som bekendt ikke så mange af. [...] hvor mange drenge ville der blive tilbage på ingeniøruddannelsen, hvis de hele tiden bliver stillet inkvisitoriske spørgsmål om deres *virkelige* vilje til at blive ingeniører og hele tiden skulle leve op til kravet om at være *virkelig* fagligt dygtige?” (Unnerup 1984o).

I artiklen præsenteres spørgsmålet, om det mandsdominerende ingeniørstudium virkelig ønsker flere studerende? Ses kvinder som en berigelse af studiet, studiemiljøet og erhvervet, eller ses de som et interessant sexobjekt, der har ”forvildet sig på afveje”, en uønsket konkurrent, der skal chikaneres ud eller som, en biologisk/opdragelsesmæssig afvigelse? (1984o).

Kategorien køn kan opdeles i henholdsvis kategorien kvinde og kategorien mand. I den analyserede periode henvises der oftest til kategorien kvinde, når køn tages op til diskussion. Vi fandt dog et enkelt læserbrev (1984p), hvor kategorien køn henviste til kategorien mand. Læserbrevets overskrift er *Også hårdt at være mandlig ingeniør*. Det er skrevet af civilingeniør Claus Flemming Madsen. Han mener, at studiet ”også for en mand” kan virke som en ”umenneskelig prøvelse”.

”Jeg så nu en næsten religiøs tilbedelse af det rationelle, stor følelsesmæssig lukkethed og resignation og ubevidsthed blandt lærere og elever, mig selv inklusive. [...] Et sådant miljø skabes og opretholdes af mennesker (p.t. mænd), for hvem disse grænser opleves som en sikkerhed og nødvendighed. En overskridelse af dem ville være en ubehagelig følelsesmæssig provokation. Men vi har hårdt brug for, at disse grænser brydes, når tiden er inde, og det er den nu.” (Madsen 1984p).

Carl Flemming Madsen præsenterer dette som en frugtbar proces, der er startet ved at kvinder kommer ind i de tekniske uddannelser. Via opvæksten har kvinder traditionelt fået lov til at bevare og udvikle de følelsesmæssige sider, og disse skal der holdes fast ved. Det er en proces mod et mere menneskeligt samfund. Det er de tekniske uddannelser og job, der skal tilpasses kvinderne, ikke omvendt (1984p).

Sociolog Anette Kolmos (1989g), AUC, mener, at der stadig findes fordomme hos nogle mandlige studerende og nogle ældre lærere med hensyn til, at kvinder ikke duer til at blive ingeniører. Hun siger:

”Fordommene må væk, hvis kvinderne skal ind. Det er jo heller ikke rigtigt længere, at mændene ikke ser på konsekvenserne af teknikken eller bekymrer sig om miljøet, fortsatte hun. [...] Det er simpelthen udtryk for en generel udvikling i verden. Derfor kan man heller ikke sige, at kvinderne har bragt de ’blødere’ værdier ind i de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser. Men var den øgede bevidsthed overfor menneskers behov ikke kommet, havde der måske ikke været plads til kvinderne i ingeniøruddannelserne.” (Kolmos 1989g).

I 1989 præsenteres det, at omkring hver fjerde af de nyuddannede ingeniører er kvinder. Kolmos mener, at der stadig er en rest af tidligere tiders kønsdiskriminering. I 1989 (1989I) præsenterer Lise Damkjær, DTH, og Anja Springborg, Københavns Teknikum, der begge er studievejledere, ingeniøren som værende en mand, der godt kunne savne nogle kvindelige værdier. Anja Springborg præsenterer det således:

”Ingeniøruddannelserne prioriterer faktisk viden og individualitet [...] Omsorg for omgivelserne og menneskene – det vi kalder kvindelige kvalifikationer – er der ikke så god plads til. [...] For mændene gælder det, at de bliver mænd ved at skubbe deres kvindelige sider væk. Det sker blandt andet i ingeniøruddannelsen, fortsætter hun. Især for de mange, som tager den i en forholdsvis ung alder. Den mandlige teknik fortrænger den kvindelige natur.” (Springborg 1989I).

Anja Springborg mener, at det kan lade sig gøre at koble den tekniske viden med kvindelige værdier som logik og intuition. Pointen er ikke bare at få flere kvindelige ingeniører – det er lige så vigtigt at alle ingeniører får nogle af de egenskaber, som de kalder kvindelige:

”At de tager hensyn til miljøet og til mennesker, og ikke kun ser på teknikken. At de tilstræber langsigtede løsninger og ikke kun går efter det billigste. At de tør være mere levende og personlige på deres arbejde, så privatlivet og jobbet ikke er adskilte.” (1989I).

Det præsenteres dog også, at kvinderne skal tilegne sig nogle af de ”traditionelt set mandlige egenskaber”, som eksempelvis ambitioner. Ingeniørerne har så mange vigtige opgaver at løse, at de ikke kan tillade sig at holde sig væk. De må blande sig i den offentlige debat og ikke sætte sig udenfor samfundet (1989I). Her præsenteres ambitioner implicit som tilhørende kategorien mand. Det er noget, som kvinder skal lære at tilegne sig. De egenskaber, der tilhører kategorien kvinde, præsenteres som hensyn til miljøet og mennesket. Det er at tilstræbe langsigtede løsninger og ikke kun den billigste. At være levende og personlige, hvor job og privatliv tænkes sammen i en helhed. Mænd præsenteres derved implicit som kun fokuserende på teknikken og ikke tænke på miljø og mennesket. At gå efter de billigste løsninger, som ’ikke-levende, upersonlige samt med en skarp adskillelse mellem arbejde og privatliv.

I 1990’erne er der stort fokus på den relativt lave andel af kvinder på ingeniørstudierne. I en artikel fra 1990 (1990c) præsenteres det, at antallet af kvindelige studerende stadig stiger. Det præsenteres, at 10 procent af de nyoptagne i 1970’erne var kvinder. Siden midten af 1980’erne er kvindeandelen 20-25 procent. Det præsenteres, at det næste skridt er, at de kvindelige ingeniører kan komme videre i systemet. Her er der stadig noget der halter (1990c). En artikel fra 1994 præsenterer en anden holdning. Civilingeniør og lektor Mona Dahms (1994c), AUC, præsenterer, at kvindeandelen blandt de optagne studerende på DTU, DIA og AUC’s teknisk-naturvidenskabelige basisuddannelse er for nedadgående og har været det i de sidste 4-5 år. I 1993 ligger andelen på ca. 20 procent i gennemsnit. Hun mener, at det naturligvis slår igennem i kandidatproduktionen, hvor kvindeandelen på DIA og AUC har været dalende de sidste år. Det præsenteres derudover, at frafaldet også er større blandt de kvindelige ingeniørstuderende end blandt de mandlige. I et svar til Mona Dahms skriver Åse Skov, der er formand for DIF’s kvindeudvalg samt Hans-Ole Skovgaard, der er formand for DIF, at kvindeandelen måske nok er faldet blandt de optagne. Det skyldes dog måske ligeså meget, at der i 1989-1991 var et særligt stort optag af kvindelige studerende, hvor man nu er

tilbage på niveauet fra 1985-1990 (1994c). Mona Dahms præsenterer dog stadig kvindeandelen som et problem (1999e). Selvom der er en generel tendens til, at begge køns interesse for ingeniørstudiet er faldende, er det i høj grad kvinderne, der bliver væk.

”Det er jo dybt frustrerende. Netop fordi vores uddannelsesform skulle være én, som kvinder gerne vil have. [...] AUC er kendt for sin problem- og samfundsrelaterede undervisning, men er samtidig den uddannelsesinstitution for ingeniører, som har færrest kvindelige studenter. [...] At så få kvinder er tiltrukket af arbejdet med at forske i og udvikle ny teknologi, mener Mona Dahms skyldes en stereotyp opfattelse af ingeniørarbejdet. Ingeniører er én der styrter rundt og bygger broer 16 timer om dagen. Og så er det næsten altid en mand.” (Dahms 1994e).

Det præsenteres, at der er for få kvindelige rollemodeller, hvis man ikke tilfældigvis har en far, bror eller kæreste som ingeniør. I 1980'erne ser vi kvinderne præsenteret som en slags 'reserve-armé', der kan trækkes ind, når der er mangel på ingeniører og for at skabe et bedre studiemiljø. Frida Hansen (1994p), der er formand for Polyteknisk Forening, DTH og DIA, siger:

”Mange mener, at der skal flere kvinder på DTU, fordi de på det faglige område kan bidrage med kreativitet, intuition og en anderledes måde at håndtere problemstillingerne på, og fordi kvinder på det sociale område giver et bedre studiemiljø. [...] Dermed sætter man mænd i bås som hårde og firkantede, og kvinder i bås som kreative og intuitive. Men der findes mange kreative mænd og firkantede kvinder.”

Der er brug for kvinder på grund af deres faglighed, ikke fordi de er kvinder. Kvinderne skal vide, at de har deres chance for at komme frem i verden. Man skal ikke prøve at tiltrække kvinder, fordi de er ”bløde og søde” (1994p).

I slutningen af 1990'erne præsenteres det, at kvindeandelen ikke er steget yderligere. I 1998 henvises der til, at 20 procent af årets nystartede ingeniørstuderende er kvinder (1998æ). Det præsenteres, at der er for langt mellem kvinderne, og nye initiativer skal skaffe flere kvinder og fastholde dem, der er begyndt. Hans Peter Jensen, DTU, mener:, at hverken de tekniske universiteter, erhvervslivet eller det danske samfund har råd til at lade halvdelen af talentmassen gå ingeniøruddannelserne fordi, som det sker i øjeblikket. Jensen så gerne, at optagelsesprocenten for kvinder lå på 30-40 procent.

”Desuden søger man på DTU at tiltrække kvindelige lærerkræfter. Det sker for at få flere til at søge uddannelsen, men også for at fastholde de kvinder, der trods alt er: Den første kvindelige lektor i datalogi på Institut for Informationsteknologi, *Anne Haxthausen*, siger: - Det er vigtigt, at også kvinder har rollemodeller, de kan identificere sig med. Derfor har vi netop ansat en adjunkt, hvor stillingsopslaget – på dispensation fra Ligestillingsrådet – var specielt rettet mod kvinder. De manglende kvinder er en ond cirkel, som vi sætter ind flere steder for at bryde.” (1998æ).

Det kan tiltrække flere kvindelige ingeniører (1998æ). At rollemodeller er vigtige for at få flere kvinder ind, er Per Ole Front (1999q), formand for IDA, enig i. Rollemodeller er vigtige for at få flere repræsentanter af et underrepræsenteret køn i en branche eller et fag. Derfor er det helt nødvendigt, at der bliver uddannet flere kvindelige forskere (1999q).

I den analyserede periode ser vi, at køn ikke eksplicit er på dagsordenen i 1970'erne. I 1980'erne er den dominerende italesættelse, at der er forskel mellem mænd og kvinder, og at

disse forskelle har betydning for, hvor godt man eksempelvis falder til på ingeniørstudiet. Generelt italesættes forskellen som et spørgsmål om kvindernes reproduktionsevne. Denne evne gør, at kvinder er mere omsorgsfulde og personlige. Denne italesættelse er dog ikke hegemonisk i perioden. Vi ser også enkelte præsentationer, der ikke mener, at det er et spørgsmål om reproduktion, men om socialisering. Det vil sige noget, der kan laves om. Desuden ser vi i 1980'erne kvinderne italesat som en 'reserve-armé. Kvinderne skal ind på uddannelsen, fordi der er for mange ledige studiepladser samt en generel mangel på færdige ingeniører. Dette fortsætter op gennem 1990'erne, hvor der lægges vægt på manglende rollemodeller for kvinderne gennem studiet. Der lægges i 1990'erne oftere vægt på, at forskellene mellem kønnene skyldes socialiseringen/kulturen, og derved er noget, der kan ændres. Reproduktionsevnen som argumentation har fortaget sig.

6.4. Direkte italesættelser af forskere, der tilhører kategorien kvinde

Hvor vi i 1970'erne kun fandt få direkte henvisninger til kvindelige forskere, ser vi flere henvisninger op gennem 1980'erne. Civilingeniør Mona Dahms (1985b), AUC, mener, at kvinder og teknologisk udvikling i den offentlige debat fremstår som "næsten uforenelige størrelser". Det er også karakteristisk, at de, som kender problemstillingerne i praksis, det vil sige de kvindelige teknikere, ikke har været særligt aktive i debatten. Hun planlægger med nogle andre den 2. nordiske konference om kvinder, naturvidenskab og teknologi, der skal finde sted på AUC. Der er indlæg, gæsteforelæsninger og gruppearbejde. Konferenceindlæggene er bestilt hos kvindelige, nordiske forskere samt hos to amerikanske gæsteforelæsere:

"[...] hvis uddannelse og forskning lover godt for en bred beskrivelse af emnet. De supplerer hinanden: [...] *Sally L. Hacker*, Sociology Department, Oregon State University, vil forelæse om 'Technological Development in a Patriarchal Society'. Hun er kvindeforsker gennem 15 år og har arbejdet med problemer i relation til teknologi og beskæftigelse. Desuden har hun skrevet artikler om ingeniørers kultur og ideologi. Og for tiden arbejder hun med spørgsmålet om, hvilken betydning udvikling og anvendelse af mikroprocessorer får for kvinders muligheder for at gøre sig gældende som ingeniører. [...] *Evelyn Fox Keller* er professor i den tværfaglige disciplin Mathematics and Humanities på Northeastern University og ekstern lektor i Science, Technology and Society på Massachusetts Institute of Technology. Hun er uddannet i teoretisk fysik og molekylær biologi, men har i en del år beskæftiget sig med videnskabens historiske udvikling samt med spørgsmålet om videnskab og køn. I efteråret 1984 udgav hun bogen 'Gender, Science and Technology'. Konferencen henvender sig primært til kvinder indenfor det teknisk-naturvidenskabelige område – ingeniører, matematikere, fysikere, kemikere, dataloger etc. Men også af interesse for andre der på ene eller anden måde beskæftiger sig med kvinder og teknologi." (Hvem?? 1985b). [tjek citat]

Vi ser i 1980'erne flere kvinder italesat som forskere og/eller prisvindere. I 1988 ser vi eksempelvis præsentationen af den 24-årige civilingeniør Helle Vendeltorp-Pommer (1988g), der er licentiatstuderende ved Elektromagnetisk Institut, DTH. Hun har fået tildelt AEG Elektronikprisen på 30.000 kr.

"AEG-prisen tildeles for en særlig bemærkelsesværdig indsats på E-området. For den kvindelige forskers vedkommende drejer det sig om en fin indsats i forbindelse med etableringen af det teoretiske grundlag for fremstilling af nye, forbedrede typer optiske fibre. Arbejdet har medført, at vi herhjemme i dag kan producere en såkaldt dispersionsskiftet fiber, om kombinerer står båndbredde og lille dæmpning." (1988g).

Vendeltorp-Pommer præsenteret i artiklen som forsker og prisvinder. At det ikke er så tit vi ser forskere, der er kvinder, ser vi i sætningen ”den kvindelige forsker”. Vi ser ikke tilsvarende formuleringer som ”den mandlige forsker”. Det er dog blevet mere almindeligt med kvindelige forskere i og med, at der i overskriften kun står *Prismodtager henter know-how i udlandet* og ikke ”kvindelig prismodtager”.

I 1989 præsenteres ligeledes forskere, der tilhører kategorien kvinde, Det ser vi i en artikel (1989b), der henviser til en ny møderække, der er arrangeret af Ingeniørforbundets kvindeudvalg i samarbejde med det netop nedsatte kvindeudvalg under DIF’s hovedbestyrelse. Civilingeniør Lise Damkjær, der både er medlem af begge kvindeudvalg samt ansat på DTH, præsenterer formålet med møderækken som først og fremmest at skabe rammerne for, at kvindelige ingeniører kan møde hinanden. De mener, at disse rammer bedst skabes ved at samles om tekniske og naturvidenskabelige emner. Det ligger dem på sinde at bruge kvindelige foredragsholdere. Til det første møde har de inviteret cand.scient. Bodil Branner fra Matematisk Institut på DTH.

”Hun er en international kendt matematiker, der i mange år har beskæftiget sig med fraktaler. Hun var i øvrigt med i TV-udsendelsen Hvælv, dengang fraktaler var på programmet.” (1989b).

For det første præsenteres både Lise Damkjær og Bodil Branner som værende ansat på DTH. Selvom de sandsynligvis er ansat som forskere præsenteres dette ikke eksplicit. For det andet præsenteres Branner som ”en international kendt matematiker”. Der henvises til flere kvindelige forskere op gennem 1980’erne end vi ser i 1970’erne. Udviklingen tager endnu mere fart op gennem 1990’erne, hvor der er markant flere artikler om kvindelige forskere end tidligere. Vi skal samtidig huske på, at der også udføres forskningsarbejde udenfor universiteterne og de højere læreanstalter. En af disse forskere præsenteres eksempelvis som udviklingsingeniør. I den pågældende artikel præsenteres hendes arbejde implicit som forskning. De mere implicite italesættelser i denne forbindelse, ser vi oftest i stillinger, der ligger udenfor universiteterne og de højere læreanstalter.

Det interessante er, at der i mange af artiklerne om de enkelte kvindelige forskere henvises til deres respektive mænds erhverv samt eventuelle børns alder mm. Det ser vi sjældent i artiklerne om mandlige forskere. For de mandlige forskeres vedkommende henvises der til deres pågældende forskningsområde, ikke hvad hustruen laver. Der er således en markant forskel i måden, de to køn italesættes på i relation til det at være forsker. Ved kvinderne ser vi dem oftere fotograferet, når de enten gør gymnastik, rider til hest, spiller ishockey mm. Mændene ses oftere foran deres kontorer eller laboratorier; det vil sige foran deres respektive arbejdspladser.

Jeg begynder med at se nærmere på italesættelsen af de kvindelige forskere, hvad der skal forholdes til den ovenstående generelle italesættelse af de mandlige forskere. I 1993 ser vi for det første et interview med udviklingsingeniør i Swindom Erica Uhrskov (1993i), der er uddannet som svagtstrømsingeniør fra Odense Teknikum. Hun har fire år bag sig som udviklingsingeniør i England og USA i det, ”som fagfolk betegner som noget af det mest komplekse rent radio- og elektronikmæssigt”. Derudover fører hun sig ”sikkert frem på skøjter på det britiske pige-ishockeyhold på førstedivisionsplan”. I artiklen er der en del om hendes karriereforløb, løn, arbejde og fritidsinteresser. Derudover er der endda billeder af hende på henholdsvis arbejde og i ishockeytøj. Dette stemmer overens med overskriften, der lyder: *Både til ishockey og til mobiltelefon* (1993i).

Derudover ser vi i første halvdel af 1990'erne et interview med den ”spanskfødte DTU-forsker María José Landeira Østergård (1994d). Marías jævnaldrende mand (33 år) Anders Landeira Østergård er uddannet civilingeniør, HD, og er produktchef i detergentenzym-divisionen på Novo Nordisk. María Østergård fik et stipendium på Fysisk-Kemisk Institut, DTU. Hun havde arbejdet halvandet år gratis i Madrid på et forskningsinstitut, hvor hun ved siden af gav privatundervisning i kemi. Derudover omtales hendes forældre og søskende også. På Institutet for Metallære kom hun med i et fem-årigt STVF-projekt og tog samtidig en licentiatgrad i korrosion. Efter seks år på DTU ville hun prøve noget nyt og fik et post.doc. stipendium på Risø. Da stipendiet udløb vendte hun tilbage til DTU til Institutet for Produktudvikling (1994d).

I 1994 ser vi yderligere et interview, hvor der lægges vægt på familieforholdene for den kvindelige forsker, der interviewes. Overskriften er meget ’sigende’: *Mor passer børn og bygger broer* (1994e). Det er et interview med civilingeniør i svagstrømsteknik og lektor ved AUC Mona Dahms. Hun udtaler sig mere generelt om den skæve kønsfordeling mellem det private og det offentlige, den større ledighed for kvindelige ingeniører i relation til mandlige, og taler også om de få kvinder inden for både ingeniøruddannelserne og som forskere. Derudover præsenteres der lidt om hendes mand og to børn i relation til karriereforløbet. Mona Dahms egen forskning præsenteres ikke særligt meget (1994e).

Senioringeniør Kirsten Theisen (1994g) interviewes i forbindelse med, at hun har banet vejen for deltidsjobs hos FLS. Vi får samtidig en præsentation af Theisens familie, hvad hendes mand hedder og laver, deres to børn mm. Kirsten Theisen mener, at med det ”ansvar man har som forældre”, var der ikke hos dem plads til to karrierer. Derfor spurgte hun om lov til at gå på deltid. Hun har senere fået en ledig stilling i forskningslaboratoriet på deltid. I USA har hun arbejdet halvandet år i Diamond Alkali’s forskningscenter, men Spanien træk, for her arbejdede hendes mand som FLS-udsendt. I dag arbejder hun fuld tid i FLS. Derudover er der en beskrivelse af fritidsaktiviteter som aerobics (1994g). Vi ser her en præsentation af en tidligere kvindelig forsker, der har valgt at drosle ned for også at kunne passe familien.

De (nuværende/tidligere) kvindelige forskeres fritidsaktiviteter italesættes ofte i denne periode – næsten oftere end de pågældendes faglige arbejde. Vi har set en forsker, der spiller ishockey, en der dyrker aerobic, og efterfølgende vil jeg vise en præsentation, hvor personen dyrker gymnastik. Fotografiet af den pågældende er oven i købet taget, mens hun udfører sin idræt. Overskriften er (igen) relateret til både job og hobby. Den lyder således: *Kemi i hovedet og spræl i benene* (1994j). Det er et interview med civilingeniør (kemiingeniør) Gurli Mogensen, der er project manager hos Haldor Topsøe A/S i Ravnholm. Her er hun med til at udvikle nye materialer til kemiske processer. Derudover er Mogensen formand for DIF’s kemigruppe, og hun præsenteres som værende ”i fin form til fusionen med kollegerne i I-S”. Med ordvalget ”fin form” refereres der tilbage til hendes fysiske form. Vi får derudover præsenteret, at hendes mand ligeledes er civilingeniør. Han er ansat på Risø. Både Gurli Mogensen hende og hendes mand har taget en licentiatgrad. Derudover er der snak om børnene og hendes gymnastik.

Det næste interview præsenteres med et billede af den pågældende person til hest! Her interviewes civilingeniør Sonja Hagen Mikkelsen (1994k), der er afdelingsleder på Dansk Toksikologi Center, DTC. Hun præsenteres som havende både ”et spændende job og et ambitiøst fritidsliv”. I artiklen tales der meget om at få jobbet og fritiden til at hænge godt sammen. DTC er et non-profit institut, men en normal arbejdsuge er dog ikke altid nok. De skal hver især tjene deres budgetterede andel ind og skaffe nye opgaver. Hagen Mikkelsen er udover sit job formand for Selskabet for Arbejdsmiljø i Dansk Ingeniør Forening. Hendes

mand er uddannet cand. psyk. Han tager sig af hus og børn. Hagen Mikkelsen spiller desuden klaver (udover ridningen). Hun startede med et vikariat på DTC og arbejdede på et tidspunkt halv tid både der og så på nogle forskningsmidler, hun havde søgt om på DTU (1994k).

Derudover ser vi et interview med Lotte og Jan Hummer (1994q), der begge er kemivillingeniører. Af interviewet virker det dog som om, at det er Lotte Hummer, der er blevet interviewet. Der er tale om et kemikerpar med tre kemikerbørn. Lotte Hummer startede som forsker, men kastede sig senere over markedsføring. Hun har i Holland arbejdet på Unilevers forskningslaboratorium. Lotte Hummer har arbejdet næsten 20 år med forskning (som forskningsleder) dels på Rigshospitalet, dels på Glostrup Hospital – dog afbrudt af de udlandsophold, Jans arbejde gav anledning til. I de perioder fik hun sine to sønner. Derefter er der en masse detaljer om deres liv, børn, deltid mm. Lotte Hummer har skrevet snesevis af videnskabelige artikler og mener godt, at de kunne have ført til en doktorafhandling. Men hun følte, at der blev spændt ben for hende. Lotte Hummer har ikke fuldtidsjob nu og vil ikke have det. Der skal være en i familien, der har overskud (1994q).

Af de ovennævnte artikler fra første halvdel af 1990'erne ser vi en del præsentationer af kvinder, der er eller har været involveret i forskning. I artiklerne præsenteres deres arbejde dog ikke særligt dybdegående. Der er mere tale om levnedbeskrivelser, hvor familie- og fritidslivet spiller en meget stor rolle. Vi har ikke set tilsvarende artikler med mænd som hovedpersoner. Det er åbenbart ikke så ofte, at en mandlig forskers hustru præsenteres med hensyn til uddannelse, job mm. Samtidig har vi ikke set mandlige forskere afbilledet i gang med at udføre deres fritidsinteresser. Der ligger to aspekter heri. Det ene er, at det kan være udtryk for en journalistisk skrivestil hos en enkelt journalist. Af de ovennævnte artikler er flere af dem skrevet af den samme journalist (der selv er kvinde). Det andet er, at disse artikler præsenteres i fagbladet uden modpoler. Skrivestilen accepteres, og det er denne fremlæggelse af de kvindelige forskere, som læseren ser. Det betyder, at den kvindelige forsker generelt italesættes som en, der skal forene job og familie for at kunne være med. Den kvindelige forsker ses som en person, der fungerer i en større helhed, hvor flere faktorer skal gå op i en helhed.

I første halvdel af 1990'erne præsenteres også et interview med den nye formand for Polyteknisk Forening på DTU Frida Hansen (1994p). Hun interviewes om, hvordan undervisningen skal gøres mere aktiverende og engagerende for de studerende. Derudover mener hun, at kvinder skal læse til ingeniør, fordi der er brug for dem fagligt, ikke på grund af at de er kvinder. Det interessante i denne artikel er måden, interviewet fremstår på. Frida Hansen interviewes, mens hun sidder og ordner et medstuderendes "hårpragt". Dette vender stadigt tilbage i artiklen og overskygger måske Frida Hansens budskab om, at DTU ikke skal tiltrække kvinder, fordi de er "bløde og søde", men fordi kvinderne har en mulighed for at komme frem i verden (1994p).

I 1997 ser vi en beskrivelse af den første (kommende) kvinde i Danmark med titlen doctor technices (dr.techn.). Der er et interview med Dorte Juul Jensen og (igen) er overskriften relateret til både familie og job. Overskriften lyder *Dr.techn. forener familie og stærke metaller* (1997s). Juul Jensen mener selv, at det er et naturligt skridt i en forskerkarriere, men nogen "verdensfjern professortype er hun langt fra". Som vi har set i andre artikler af kvindelige forskere omtales hendes familie- og fritidsliv; hendes døtre, hendes spil, deres frokost, hjemmet og den unge pige i huset. Juul Jensen er glad for at undervise, hvor hun nyder at kunne forklare sine ideer for "almindelige folk, der ikke kender til hendes forskning".

”Af den grund nyder Dorte Juul Jensen også de undervisningsforløb, hun holder for afdelingens ph.d.-studerende, lige som et kursusforsøg med elever fra Allerød Gymnasium har været en kærkommen lejlighed til at formidle viden om materialelære.” (1997s).

Juul Jensen kombinerer lysten til den brede formidling med et meget tæt samarbejde med en kreds af danske og internationale eksperter. Hun opfatter skridtet fra lic.techn. til dr.techn. som en naturlig karriereudvikling; afhandlingen har været en god måde at sammenfatte de væsentligste resultater i hendes 17 år som materialeforsker. Det er første gang i titlens snart 80-årige historie, at en kvinde indrulles i korpsets foreløbig 224 danske doctores technices. I 1995 fik hun tildelt Ole Rømer legatet som anerkendelse for fremragende forskning i materialefysik og Nesa fik allerede i 1985 øje på den lovende kvindelige materialeforsker og hædrede hende i med Angeloprisen (1997s). Via sin titel og sine priser præsenteres Juul Jensen som en af de ’store forskere’.

Ligeledes ser vi Lene Vestergaard Hau (1999j), der præsenteres som en af de store forskere. Vestergaard Hau henvises der også til under kategorien forsker (den fremragende forsker overfor den middelmådige forsker). Hun præsenteres som ”eliteforsker” i USA. Vestergaard Hau har ”forbløffet verden ved at sænke lysets hastighed”. Hendes forskergruppe er de eneste i verden, der kan gøre dette, og de var også nogle af de første i verden, der kunne køle atomer så meget ned. Vestergaard Hau mener, at konkurrencen blandt forskere er nødvendig. Kun når de prøver at være bedst, skaber de nye ting. For ti år siden blev hun færdig med sin ph.d. på fysikstudiet på Århus Universitet. Derefter arbejdede hun et par år på Harvard University som forskningsassistent. Hun fik derefter fast arbejde på Rowland-Institute for Science, der er et forskningscenter i Boston. Som ung fysikstuderende tilbragte hun to somre på forskningscentret Cern i Schweiz ”sammen med de dygtigste fysikere og studerende fra hele verden”. Her fik hun erfaring med at lave eksperimenter og blev bidt af forskerlivet. Hun er glad for at undervise (selvom hun ikke behøver”) studerende på Harvard, som hun betegner som ”nogle af verdens absolut dygtigste studerende”. Derfor skal hun forberede sig grundigt.

”Og når man arbejder helt ude på fronten, hvor alting går enormt hurtigt, fordi det hele tiden gælder om at komme først, er det godt nogle gange at sættes sig ned og tænke over tingene, siger hun.” (Vestergaard Hau 1999j).

Fysikken er ikke bare arbejde, men også hendes hobby. Vil man være med blandt de bedste, forsker man ikke kun fra 9-16, for ideerne kommer på alle tidspunkter af døgnet. Når de laver eksperimenter arbejder de 27 i træk, og derfor ”duer det ikke med sultne børn, der venter derhjemme”. Blandt andet derfor har hun ikke mand og børn. Hun har prioriteret arbejde frem for familie og børn, selvom det ikke har været let.

”Jeg gør det på den måde, der passer mig bedst, men jeg har kvindelige kolleger, der har mand og børn. Det handler om at indrette sig efter sig selv, og jeg håber virkelig ikke, at min måde at gøre tingene på afskrækker unge fra at ville forske, siger hun bestemt.” (Vestergaard Hau 1999j).

Vestergaard Hau præsenteres som ”eliteforsker”, og i artiklen gås der ned i hendes aktuelle og tidligere forskningsresultater, samt hendes karrieremæssige løbebane. Udover dette præsenteres det også, at hun har fundet det personligt nødvendigt at fravælge mand og børn. Hvor ofte ser vi dette præsenteret hos en mandlig ”eliteforsker”. Det er selvfølgelig ikke sikkert, at disse er blevet nødt til at vælge. Men alligevel skal det præsenteres som et emne i

den pågældende artikel. Vestergaard Hau mener dog stadig, at jobbet som forsker kan kombineres med familielivet, idet hun har kvindelige kolleger, der har mand og børn. Dette slås der bare ikke særligt på i artiklen, men bliver nævnt (som vi ser i citatet). Selvom hun således pointerer, at der er kvindelige forskere, der kan overkomme både jobbet som forsker og samtidig have mand og børn, vedbliver det at være en bisætning, noget mere underordnet. Det er ikke fokus for den historie, der her fortælles.

I sidste halvdel af 1990'erne ser vi yderligere seks præsentationer af kvindelige forskere. Den ene er forskningsadjunkt Annegrethe Hansen (1998b), DTU. Hun er tidligere ansat som underviser på DTU og på handelshøjskolen. Derudover har hun været ansat som forskningsassistent og ph.d.-studerende på DTU. Hun er 39 år og har to børn (1998b). Derudover præsenteres Therese Moretto (1998u), der arbejder i Dansk Rumforsknings Institut. Hendes job handler om at "tænke kreative tanker". Hun synes, at det er spændende at prøve at forstå, hvad der sker, og hun synes, det er sjovt at diskutere med andre forskere. Moretto mener, at man godt kan blive en "god forsker" selvom man har et "afslappet forhold til sit fag" og det ikke er det eneste man har villet lave siden man var barn. Her præsenteres det så indirekte, at Moretto måske selv har et mere afslappet forhold til sit fag. Selvom en forsker ikke er noget "overmenneske", er hun ikke i tvivl om, at der kræves nogle bestemte ting. En forsker skal kunne leve med at have en usikker tilværelse ed hensyn til job. Derudover skal man havde det godt med at sidde i "dybe tanker en hel eftermiddag" og alligevel føle, man har lavet noget "fornuftigt". Desuden skal man kunne leve med at bruge andre folks penge på at "forfølge skøre ideer". Der skrives desuden:

[...] Egentlig har Therese Moretto aldrig helt fri. For hendes tanker følger hende hele tiden. [...] Så hvis hun pludselig står ved køledisken i supermarkedet og falder i staver, er det ikke altid aftensmaden, hun spekulerer på. [...] Det er jo umuligt at slippe tankerne, bare fordi klokken er blevet 4 om eftermiddagen [...]. (1998u).

Her kobles Morettos forskerjob sammen med hendes privatliv, nemlig situationen hvor der skal købes mad. Privatlivet kobles også sammen i den efterfølgende artikel, hvad vi kan se af selve overskriften *Gas, børn og bamser* (1998v). Det er et interview med Trine Møgelberg, der er 29 år og forsker i fysik. Hun har lavet ph.d. om alternativer til de skadelige freongasser og er nu ansat på Dansk Institut for Fundamental Metrologi på DTU. På billedet ser vi hende sammen med hendes søn Jakob på fire måneder. For at blive en god forsker skal man have en meget stærk interesse og vilje, og så skal man have evnen til at fordybe sig. Derudover tro hun, at det er vigtigt også at interessere sig for andre ting. Det er svært for en kvinde at slå igennem i en verden, der er domineret af mænd i hvide kitler. Blandt andet derfor har Møgelberg været med til at stifte foreningen for Kvinder i Fysik. Hun forbinder tilværelsen som forsker med en masse udfordringer, rejser og stor frihed til selv at tilrettelægge sin dag. Her præsenteres den opfattelse, som vi har set hos flere af de kvindelige forskere, der har børn, at det er muligt at kombinere karrierer med et liv ved siden af. Trine Møgelbergs mand/kæreste (præsenteret som Jakobs far) præsenteres som forsker i kemi (1998v).

Derudover ser vi et portræt af Mirjam Godske (1999d), der er ph.d.-studerende ved DTU, Institut for Teknologi og Samfund (ITS). Hun har tidligere arbejdet hos den private forskningsinstitution SAMS. Godske er uddannet civilingeniør fra ITS, DTU. Igen nævnes hendes mand og kommende barn (1999d). Vi ser et portræt af Solbritt Christiansen (1999g), der er uddannet bygningsingeniør på DTU. Hun er tidligere ansat i et rådgivende ingeniørfirma, og underviser på Ingeniørhøjskolen i København. Hun modtog Ingeniørforeningens kvindepris "Agnes og Betzy-prisen", der gives til en person, der har gjort

en indsats for at synliggøre kvinder i ingeniørfaget. Dette var angående pensionskassens forslag om lavere ydelser til kvinder på grund af deres længere levetid. Slutteligt ser vi et interview med Tine Rousing (1999j), der er forskningsassistent på afdelingen for Husdyrsundhed og Velfærd på Forskningscenter Foulum. Her tales der om, hvad Rousings og makkeren dyrlæge Marianne Bonde laver (1999j).

Vi kan således se et skift i måden den kvindelige forsker præsenteres gennem den analyserede periode. I 1970'erne ser vi sjældent direkte præsentationer af den kvindelige forsker. I 1980'erne præsenteres kvinderne oftere som forskere, men der er ikke tale om så forfærdeligt mange. Det skifter i 1990'erne, hvor der ses relativt mange direkte præsentationer af kvinder i forskellige former for forskerjob. De fleste kvinder italesættes dog meget 'holistisk' set i relation til italesættelserne af mænd i samme periode. Hos kvinderne præsenteres den enkelte kvinde ofte i relation til eventuelle nære familiemedlemmer (mand og børn), og derudover præsenteres den enkeltes fritidsinteresse ofte. Det præsenteres, hvad deres mænd er uddannet til, hvad de arbejder som, hvad deres børn laver. Præsentationerne går på, hvordan de hver især får familie og forskerjob til at hænge sammen i en større helhed. Dette fremgår ikke i de artikler, der præsenterer den mandlige forsker. Her præsenteres det sjældent, hvad hustruen laver, hvor gamle børnene er mm.

6.5. Implicitte italesættelser af kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker

Går vi et lag dybere ned i teksterne i begyndelsen af 1970'erne, ser vi, at de fleste der henholdsvis udtaler sig, skriver kronikker, interviewes og/eller henvises til – i relation til kategorierne forskning, forsker og køn – er mænd. I de udvalgte artikler ser vi fire kvinder optræde. Det er henholdsvis civilingeniør Else Koefoed (1974c), stud. polyt. Linda Christensen (1972g), geolog Ellen Louise Mertz (1974d) og civilingeniør Lone Dybkjær (1974b). Jeg vil dog endnu engang gøre opmærksom på, at dette er ud fra de udvalgte artikler om kategorierne forskning, forsker og køn – og altså ikke ud fra samtlige artikler i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* i den analyserede periode. Ser vi nærmere på præsentationen af Else Koefoed nævnes hendes titel som civilingeniør. I artiklen præsenteres hun som ”beskæftiget med opgaver af pædagogisk art, såvel på lærer-elevniveauet i den højere uddannelse som makroniveauet uddannelsesplanlægning”. Uddannelse italesættes ikke særligt højt i værdihierarkiet i denne periode. Dog præsenteres hun også som tidligere medarbejder ved *Ingeniørens Ugeblad*. Derudover ser vi en studerende, Linda Christensen, der udtaler sig på vegne af Polyteknisk Forening. Heller ikke studerende værdisættes særligt højt i denne periode. Derudover præsenteres geolog Ellen Louise Mertz, som modtager af Ostenfeld-medaljen. For det første præsenteres det ikke, hvorfor hun har fået denne medalje – og hvad de faglige kriterier har været. For det andet præsenteres det, at hun ikke har en formel embedseksamen, men har fået en ”stykket sammen”. Hun har således ingen formel titel. Slutteligt ser vi civilingeniør Lone Dybkjær, der præsenteres som civilingeniør og som leder af DtH og DIAs informationssekretariat.

Ser vi på kategorien mand, præsenteres disse anderledes. Vi ser her et utal af titler. Vi ser eksempelvis et stort antal doktorgrader præsenteret som dr. phil., dr. techn. eller dr. polit. En del af disse er ansat på universitetet eller de højere læreanstalter som professorer. På universiteterne og de højere læreanstalter ser vi derudover universitetslektorer, amanuenser mm. En enkelt professor, dr. polit. er samtidig formand for Forskningens Fællesudvalg. Derudover præsenteres et par enkelte studerende. En del af dem med doktorgrad er ansat i erhvervslivet. Det er eksempelvis en afgået formand for Carlsbergfondet (dr. phil.), en

ledende forsker i Phillips (dr.), direktør og formand for Det Teknisk-videnskabelige Forskningsråd (dr. techn.) og direktør for Mentalhygiejnisk Forskningsinstitut (dr. phil.). Derudover ser vi en vicerektor, nogle personer der omtales som ledere, et par programsekretærer, nogle direktører (uden doktorgrader), og en udviklingschef. Yderligere præsenteres nogle udelukkende ved deres uddannelsesmæssige titler som civilingeniør (nogle med yderligere en titel som henholdsvis cand. art og zoolog), ingeniør, atomfysiker, sociolog mm. Indenfor universiteterne og de højere læreanstalter værdisættes professorer og doktorer meget højt efterfulgt af lektorer. Studerende værdisættes lavest i dette hierarki. Samtidig værdisættes erhvervslivets ansatte meget højt i værdihierarkiet, specielt direktører og chefer/ledere. Det er således ikke de lavest placerede mænd i værdihierarkiet, der udtaler sig om kategorierne forskning og forsker i denne periode.

Fra midten og slutningen af 1970'erne kommer der flere kvinder på banen. Både i den aktuelle debat om forskning, forsker og køn samt i henvisninger til kvindelige forskere. Det er dog en udvikling der først tager rigtig fart op gennem 1980'erne. I sidste periode af 1970'erne ser vi for det første en kvinde præsenteret som professor. Dette er Annelise Rosenfalck (1978c), der er professor på AUC. Derudover præsenteres Else Høyrup (1978l), som er cand.scient. i matematik og nu forskningsbibliotekar. I artiklen (interviewet) får vi blandt andet præsenteret nogle af de ting, hun har forsket i/skrevet om. I 1978 ser vi samtidig præsentation af Bodil B. Bure (1978m), der er klimatolog. I forbindelse med kategorierne forskning, forsker og køn ser vi henholdsvis Kirsten Sparre Andersen, der er ernæringskonsulent og medlem af Folketingets Forskningsudvalg (1976d) og civilingeniør Elisabeth Vinding (1978e). Der var dog også artikler, der mere generelt handlede om køn, dog ikke i forbindelse med kategorierne forskning og forsker. I en af disse artikler ser vi eksempelvis lektor på DTH, civilingeniør Grethe Rindorf (1975e). Pointen er, at der selvfølgelig nævnes flere kvindelige forskere/ledere i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*, end vi nævner her. Disse benyttes dog ikke direkte i forbindelse med de udvalgte kategorier, som vi har valgt at undersøge.

Der kommer således lidt flere kvinder på banen både i diskussionerne i relation til kategorierne forskning og forsker og kvinder, der præsenteres som ansat i forskerstillinger. Specielt interessant er det, at vi ser præsentationen af en kvindelig professor; en stilling, der værdisættes højt i det interne stillingshierarki.

I 1980'erne fortsætter denne udvikling. Derudover kommer den lave andel af kvindelige forskere på dagsordenen. Af mere eksplicite præsentationer af forskere, der samtidig er kvinder, ser vi følgende. I 1980'erne ser vi henholdsvis Inge Faldager (1980k), der præsenteres som lektor, akademiingeniør og forkvinde for FIST-AUC. Vi ser en forskningsdirektør ved Finlands Akademi Elisabeth Helander (1984f). Vi ser yderligere to forskere præsenteret i relation til de analyserede kategorier. De er dog ikke ingeniører. Dette er sociologer Anne Bruvik-Hansen og Yvonne Billing (1984n), der har lavet en undersøgelse om kvinders forhold til ingeniøruddannelserne under Institut for Samfundsfag, DTH. Derudover optræder civilingeniør Mona Dahms, Institut for elektroniske systemer på AUC (1985b; 1985d). I forbindelse med en konference "Kvinder og teknologisk udvikling" på AUC præsenteres Sally L. Hacker. (1985b) Sociology Department, Oregon State University. Hun præsenteres som kvindeforsker gennem 15 år; særligt i relation til teknologi og beskæftigelse. I samme artikel præsenteres Evelyn Fox Keller, der er professor i den "tværfaglige disciplin" Mathematics and Humanities på Northeastern University og ekstern lektor i Science, Technology and Society på Massachusetts Institute of Technology. Hun er

uddannet i teoretisk fysik og molekylær biologi, men har i en del år beskæftiget sig med videnskabens historiske udvikling samt spørgsmål om videnskab og køn. Derudover præsenteres lektor Hanne Crossland (1987f), DTH, der yderligere er medlem af et kvindeudvalg som konsistorium har nedsat. I 1988 ser vi desuden en kvinde præsenteret som prisvinder og forsker (1988g). Det er Helle Vendeltorp-Pommer, licentiatstuderende ved Elektromagnetisk Institut, DTH. Udover at blive præsenteret som prisvinder, skal vi lægge mærke til, at hun er ansat på EMI. Dette institut er tidligere præsenteret som værende et meget højt forskningsmiljø. Yderligere præsenteres Edda Sveinsdóttir (1988j), der er professor i datalogi på RUC. Derudover præsenteres civilingeniør Lise Damkjær (1989b; 1989l), der er ansat på DTH samt medlem af to kvindeudvalg. I den sidste artikel præsenteres hun som studievejleder. Hun er med til at arrangere en møderække, hvor formålet hovedsageligt er, at kvindelige ingeniører skal møde hinanden. De ønsker her at benytte kvindelige foredragsholdere. I den forbindelse præsenteres cand.scient. Bodil Branner fra Matematisk Institut på DTH, som de har inviteret som foredragsholder. Branner præsenteres som en ”international kendt matematiker”. Afslutningsvist præsenteres Boel Jørgensen (1987m), der er rektor på RUC. Størstedelen af disse kvindelige forskere præsenteres dog som ’kvindelige forskere’. De bliver inviteret til konferencer, netop fordi de er kvinder. Det er i kraft af deres køn. Det er et øget fokus på ligestillingsproblematikken, der har medført, at køn er relevant i forbindelse med forskning og forsker.

Kvinderne er samtidig begyndt at deltage i debatten i relation til kategorierne forskning, forsker og køn. Vi ser blandt andet følgende præsentationer af eksempelvis Ninna Borre (1980l), der er rådgivende ingeniør (med eget firma). I 1981 (1981k og 1981m) optræder Inger Stauning, akademiingeniør og nu ansat i TV-byen. I førstnævnte artikel optræder samtidig akademiingeniør Yvonne Billing, der er studenterrådgiver på DTH/DIA og psykolog Mette Bauer, der ligeledes er studenterrådgiver (på Sletten). Vi ser Kirsten Löwenpark (1981l), CB 59 (arbejdsgiver), Annette Mathiasen og Lisbeth Jessen (1982c), AT, der taler om kønskvotering som en vej til ligestilling. Kønskvotering er også temaet for Dorte Hansen, Lisbeth Ritter, Vinnie Hansen og Marianne Høyen (1982h). I debatten optræder cand. psyk. Janni Nielsen (1983d), AUC-ingeniør og sikkerhedsleder på DTH Mette Thomsen (1984h) og ligestillingskonsulent på Arbejdsformidlingen Birgit Unnerup. Vi ser desuden seks kvindelige ingeniører fra DTH og DIA (1986f), der gør status efter 10 år i kvindegruppe, Ulla Dahlerup (1987e) og studievejleder Anja Springborg, Københavns Teknikum (1989l).

Det interessante er, at de personer, der bringer problemet med den lave andel af kvindelige forskere op, oftest er kvinder. Der er der også nogle mænd, der præsenterer kategorien køn i forbindelse med kategorierne forskning og forsker, eller præsenterer den lave andel af kvindelige ingeniører. Det er eksempelvis Thomas Pedersen (1980j), der er formand for Ingeniør-Sammenslutningens nordjyske kreds, AUC. Han kommer ind på, hvorfor kvinderne ikke indbydes af ingeniøruddannelsen. Hans forklaring er, at der kræves lang praktisk erfaring, studietid og markering, hvor der ved sidstnævnte måske kræves mere af kvinder end mænd. Professor ved DTH Ole Jacobi (1981d) taler om muligheden for at få flere kvinder ind i uddannelsen. Kategorien køn dækker både kategorien kvinde og kategorien mand. Når køn i perioden italesættes, sættes kategorien køn næsten altid lig med kategorien mand. Vi fandt dog et enkelt læserbrev af civilingeniør Claus Flemming Madsen (1984p), der præsenterer det som værende hårdt at være mandlig ingeniør. Præsentationen af kategorien mand er dog mere undtagelsen end reglen. Samtidig ses der kun få fortalere for kønskvotering. Selvom rektor Hans Peter Jensen (1989g), DTH, ikke går ind for kønskvotering ved ansættelse af forskere,

mener han dog, at den manglende ligestilling er et problem. Det præsenteres her, at en løsning kunne være at opslå stipendier inden for områder, der interesser kvinder.

Som vi har set i forrige afsnit, præsenteres der (direkte) flere kvindelige forskere op gennem 1990'erne. Derudover er der flere kvinder, der deltager i debatten i denne periode. Det er ofte i forbindelse med den lave kvindeandel på henholdsvis ingeniørstudiet og i forsker-/lederstillinger.

Af forskere ser vi følgende præsentationer af kvinder. Det er henholdsvis professor, civilingeniør Annelise Rosenfalck (1990h), Afdelingen for Medicinsk Informatik og Billedanalyse ved Institut for Elektroniske Systemer på AUC; udviklingsingeniør Erica Uhrskov (1993i); María José Landeira Østergård (1994d), der er forsker på DTU (sandsynligvis har hun en ph.d.-grad); Seniorforsker Kirsten Theisen (1994g), der er tidligere forsker; civilingeniør med licentiatgrad Gurli Mogensen (1994j), der er project manager hos Haldor Topsøe A/S; civilingeniør Sonja Hagen Mikkelsen (1994k), der er afdelingsleder på DTC; Lotte Hummer (1994q), der er civilingeniør (kemi) og tidligere forsker på doktor-niveau; DTU-direktør Anne Grete Holmsgaard (1995d); Prorektor på RUC Karen Sonne Jakobsen (1995h); Professor, dr. med. Eva Steiness (1995i), der er formand for Forskningspolitisk Råd og koncerndirektør i medicinalfirmaet H. Lundbeck A/S.; Dorte Juul Jensen (1997s), der går fra en titel som lic.techn. til dr.techn. (som den første kvinde i Danmark) (måske også professor, men det fremgår ikke); lektor Anne Scott Sørensen (1997t), fra Center for Kvinde- og Kønsstudier ved Odense Universitet; forskningsminister Jytte Hilden (bl.a. 1997v); lektor Kirsten Gomard (1997t, 1998a) fra Århus Universitet, Center for Kvinde- og Kønsforskning (i artikel 1998a præsenteret som leder af kønsforskning på Aarhus Universitet); lektor Mona Dahms (1994e; 1997t, 1998a) fra AAU (i artikel 1998a præsenteret som formand for Ingeniørforeningens kvindeudvalg); Professor i medicin på Aarhus Universitet Gunna Christensen (1998a); Professor i nationaløkonomi Nina Smith (1998a), der præsenteres som den hidtil eneste kvindelige professor fra økonomiinstituttet på Aarhus Universitet; Professor Kirsten Ketscher (1998a) fra det juridiske fakultet på Københavns Universitet (1998a); Kathrine Richardson (1998a), der er forskningschef på Danmarks Fiskeriundersøgelse; Forskningsadjunkt Annegrethe Hansen (1998b), der er ph.d. fra DTU; lektor i statskundskab Hanne Foss Hansen (1998f) fra Københavns Universitet; Therese Moretto (1998u), der arbejder i Dansk Rumforsknings Institut; Trine Møgelberg (1998v), der forsker i fysik og har en ph.d.-grad; Anne Haxthausen (1998æ), der præsenteres som den første kvindelige lektor i datalogi på Institut for Informationsteknologi; Susanne Olling Andersen (1999c), der er uddannelsespolitisk koordinator for Polyteknisk Forening, DTU; Mirjam Godske (1999d), der er civilingeniør og ph.d.-studerende ved DTU, ITS; Karen Siune (1999e), der er leder af Analyse-institut for forskning; Annette Pernille Høyer (1999f), der er 1. reservelæge ved Plastik-kirurgisk Afdeling på Rigshospitalet; Solbritt Christiansen (1999g), der er bygningsingeniør og underviser ved Ingeniørhøjskolen i København; Lene Vestergaard Hau (1999j), der præsenteres som "eliteforsker" i USA samt besiddende en ph.d.-grad samt Tine Rousing (1999j), der er forskningsassistent på afdelingen for Husdyrsundhed og Velfærd på Forskningscenter Foulum. Desuden nævnes hendes makker dyrlæge Marianne Bonde.

Af kvinder, der deltager i debatten om kategorierne forskning, forsker og køn ser vi Frida Hansen (1994p), der er formand for Polyteknisk Forening, DTU og DIA; Ingrid Rasmussen (1995i), der er formand for Ligestillingsrådet; civilingeniør Gurli Mogensen (1997l) fra Haldor Topsøe samt Sara Grex (1999o), der er medlem af DTU's konsistorium for PF. Vi ser også kvinder, der deltager i den debat, der lidt yderligt kan relateres omkring

kategorierne forskning, forsker og køn ser vi henholdsvis civilingeniør, folketingsmedlem Lone Dybkjær, brygmester Birthe Skands, cand.polit. Anne Marie Nielsen, der er direktør i Gefion A/S; journalist og tidligere folketingsmedlem Connie Hedegaard, og ligestillingsrådets formand, DSB-kontorchef Anne Grethe Holmsgaard (1994b). Her er emnet dog mere kvinder på vigtige poster/mere generelt. Derudover ser vi Karen Schou Pedersen (1994l), der har startet sit eget firma med tre kolleger fra DTU samt civilingeniør Ulla Röttger (1998z), der er overingeniør og stedfortræder for direktøren på Sønderjyllands Højspændingsværk i Åbenrå og medlem af IDAs kvindeudvalg.

Ud fra de analyserede artikler kan vi se, at kvinderne for det første deltager mere i debatten. For det andet præsenteres kvindelige forskere mere. De kvinder, der præsenteres og deltager i debatten, har samtidig højere titler end tidligere. De ligger således højere i det interne værdihierarki end tidligere. Der er naturligvis ikke som mange kvindelige dr.techn., der kan blande sig i debatten i og med, at Juul Jensen i 1997 bliver den første kvinde i Danmark med denne titel. Vi ser dog også en dr. med. (Eva Steiness). Men vi ser flere kvindelige professorer i debatten og en hel del lektorer. Samtidig er der flere af kvinderne, der har taget en licentiat-/ph.d.-grad. Derudover ser vi samtidig flere kvinder i mere ledende stillinger, som direktører, ledere mm. Der er således sket et markant skred fra kvinders mere eller mindre usynlighed til en mere gennemtrængende synlighed.

6.6. Opsamling på kategorien køn i perioden 1970-1999

I begyndelsen af 1970'erne bliver forskeren italesat som en mand. Når kategorien køn er på dagsordenen er det i relation til kategorien kvinder i relation til emner som deltid, karriere, børnepasning mm. Kategorien kvinder relateres ikke til kategorierne forskning og forsker. Det er mænd, der udtaler og henviser til mænd, der præger perioden. Fra midten og slutningen af 1970'erne kommer kvinderne mere frem. Dette gælder både i rollen som forskere og i diskussionerne af forskning og forsker. I slutningen af 1970'erne ser vi eksempelvis en professor, der samtidig tilhører kategorien kvinde. Op gennem 1980'erne ser vi flere kvinder præsenteret som forskere, og samtidig er der kommet mere fokus på den lave andel af kvinder inden for forskerstillingerne ved universiteterne og de højere læreanstalter. De fleste forskere er dog stadig mænd. Mændene dominerer både i den aktuelle debat samt i præsentationerne af de pågældende forskere. Den typiske forsker italesættes hovedsageligt som en mand, men forholdet er ikke længere hegemonisk. At der er kommet en stigende opmærksomhed på, at forskeren også kan være en kvinde, ser vi eksempelvis i en leder. I en leder fra 1982 (1982i) benyttes der gennem hele lederen ordet "hyn", når der tales om forskeren. Dette er et eksempel på, at der er begyndt at være opmærksomhed på forsker og køn. Det mest markante skift ser vi i 1990'erne, hvor kvinderne markerer sig kraftigt. Dette gælder både i den aktuelle debat i relation til kategorierne forskning, forsker og køn, men også når det gælder de mere direkte præsentationer af kvindelige forskere. Der er dog stadig en væsentlig forskel mellem præsentationerne af henholdsvis mænd og kvinder i forskningsøjemed. Kvinderne præsenteres oftere direkte i relation til deres privatliv, det vil sige familie og fritidsinteresser, hvor de mandlige forskere oftere præsenteres i forhold til deres arbejde og ikke andet (med få undtagelser). Hos de mandlige forskere får vi eksempelvis sjældent at vide deres ægtefælles navn, uddannelse og jobsituation. Det får vi modsat oftest at vide i de direkte præsentationer af de kvindelige forskere. Et væsentligt tema i de sidstnævnte interview er, hvordan de pågældende kvinder kombinerer job og familie. Dette er ikke til diskussion i interviewene/præsentationerne af mænd i forskerstillinger.

Vi kan konkludere, at der er sket et skift indenfor kategorien køn i den analyserede periode fra 1970-1999. Dette skift ses tydeligst op gennem 1990'erne sammenholdt med de forudgående tyve år. Forskeren ses oftere end tidligere som værende en kvinde, men den mandlige forsker dominerer stadigvæk. Samtidig fandt vi kun én professor i 1970'erne (Rosenfalck i 1978) og to i 1980'erne (Fox Keller i 1985 og Edda Sveinsdóttir i 1988), der samtidig er kvinder. I 1990'erne er antallet af kvindelige professorer/doktorer oppe på seks. Derudover ser vi i perioden et stigende antal forskningschefer, lektorer mm., der præsenteres som værende kvinder. Vi ser dog stadig markant flere mandlige professorer, lektorer, forskningschefer, seniorforskere osv.

1980'erne kommer den lave andel af forskere, der tilhører kategorien kvinde, også på dagsordenen. Kønskvotering nævnes, men ikke i stor stil. Vi ser det oftere nævnt i 1990'erne, men man vil hellere tale om 'positiv særbehandling' i stedet for 'kønskvotering'. De få kvinder i både forsker-/lærerstillinger på universiteterne og de højere læreanstalter samt de få kvindelige studerende på ingeniøruddannelserne italesættes op gennem 1980'erne, hvor det er svært at få fyldt pladserne op på studiet, og hvor det samtidig har vist sig, at det er svært at rekruttere ansøgere nok til de stillinger, der bliver slået om på universiteterne og de højere læreanstalter. Spørgsmålet er så, om det øgede fokus på kvinders lave andel skyldes et ønske om flere kvinder for at få mere ligestilling, eller om kvinderne ses som en 'reserve-armé, der kan anvendes, når der er mangel på ingeniører og forskere? Kategorien køn kommer kraftigt på dagsordenen op gennem 1990'erne, godt hjulpet på vej af forskningsminister Jytte Hilden, der sætter kraftigt lys på kategorierne forskning, forsker og køn. Fokus er på, hvordan vi kan få flere kvinder ind på ingeniørstudiet, så vi kan få flere færdige kandidater samt at få flere kvinder ind i de videre stillinger på universitetet. Disse skal fungere som rolle-modeller, så flere kvinder får lyst til at tage denne uddannelse, idet samfundet har stort behov for flere med denne uddannelse. Det præsenteres dog også, at det er et særligt ligestillingsproblem, at der er så kvinder, jo længere man kommer op af universitetets 'rangstige'.

7. Afslutning

Afslutningen opdeles i to dele. Den første del går på en mere generel opsamling på de foreliggende data. Der ses nærmere på, hvilke dominerende diskurser vi ser i perioden 1970-1999 i relation til kategorierne forskning, forsker og køn samt deres indbyrdes relationer. Fokus er på nogle af de interessante værdiskift i perioden, hvor disse kobles til hinanden mere generelt. Den anden del går på det mere perspektiverende i forhold til den overordnede ramme, som dette projekt ligger under. Her vil jeg søge nogle forklaringsmuligheder ud fra det foreliggende materiale på, hvorfor der er så få kvinder ansat i videnskabelige stillinger indenfor academia på ingeniørområdet.

7.1. Dominerende diskurser i perioden 1970-1999

I det efterfølgende ses der nærmere på de mere dominerende diskurser i fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* i perioden 1970-1999. Fokus er på henholdsvis, hvilke temaer der er dominerende, hvilke oppositioner vi ser, samt hvordan de forskellige oppositioner (eller begreber) værdisættes gennem perioden. Jeg har valgt at gennemgå de dominerende diskurser i tidsmæssige perioder for at lette overblikket over diskurserne, og disse sammenholdes med nogle af de vigtige begivenheder, der har fundet sted i perioden. De dominerende diskurser, som vi ser i 1970'erne, skal eksempelvis ses i relation til udviklingen inden for universiteter og højere læreanstalter i samme periode og i tiden op til. Vi skal dog huske på, at diskurserne

i *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* ikke bare er en 'afspejling' af de faktiske begivenheder. De har en betydning i sig selv og får også konsekvenser for senere handlinger.

Fra 1960'erne og frem ekspanderede antallet af studerende, de offentlige udgifter, antallet af institutioner og lærerkorpsets størrelse. I de sidste tre årtier har universiteternes rolle derfor ændret sig grundlæggende. Udover at vi kan tale om en bevægelse fra en højere uddannelse for eliterne til en masseuddannelse på universitetsniveau, er forskningen ved universiteterne på mange måder blevet inddraget i både erhvervslivet og samfundet (Rasmussen 1997: 85; Wittrock 1997: 29).

"Højere uddannelse blev et nøgleområde for politiske strategier, både i princippet, og fordi højere uddannelse kunne bruges til at fremme bestemte sociale og politiske målsætninger. Således blev højere uddannelse direkte og indirekte brugt til at støtte den økonomiske vækst, ikke mindst ved at blive tilpasset til politisk-administrative forståelser af arbejdsmarkedets behov." (Wittrock 1997: 33).

Fra 1960'erne og indtil midten af 1970'erne er der fri adgang til universiteterne. Den frie adgang betragtes som et middel til både opnåelse af samfundsøkonomisk rationalitet og ligelig social rekruttering. Ideen er, at der vil være overensstemmelse mellem de unges efterspørgsel med hensyn til uddannelse og samfundets behov for kandidater, idet mulighederne på arbejdsmarkedet vil påvirke de unges uddannelsesvalg. Det medfører en markant tilvækst i tilgangen til universiteterne. I begyndelsen af 1970'erne bliver dette allerede anfægtet, før det er en realitet. Der bliver stillet spørgsmålstegn ved, om samfundet fortsat har råd til den fortsatte udbygning af universiteterne, og om der vil være behov for den uddannede arbejdskraft. Fra 1977 indfører man egentlig adgangsregulering som et centralt virkemiddel. (Hansen 1997: 102).

I og med, at der kommer flere studerende ind på universiteterne og de højere læreanstalter, er der også behov for undervisningskræfter. Dette skal ses som led i ekspansionen, hvor der optages flere studerende og samtidig oprettes nye universiteter som RUC og AUC. Der er således brug for flere forskere og undervisere samtidig med, at der også er behov for færdiguddannede ingeniører ude i det private erhvervsliv. I slutningen af 1970'erne tales der om en "forskerpukkel", hvor mange gode unge forskere ikke kan komme ind i systemet, da de midaldrende forskere okkuperer stillingerne.

En dominerende diskurs i *Ingeniørens Ugeblad* i begyndelsen af 1970'erne er, at professionen ingeniørers status er faldende, men stadig er relativ høj i forhold til andre uddannelser og professioner. Der agiteres dog for, at den faglige kvalitet skal bibeholdes. Det skal ske ved en selektion af de, der gerne vil ind på studiepladserne. Det frie optag er der ikke udbredt positiv stemning overfor. Selvom der således er ledige pladser og behov for flere ingeniører, er den generelle holdning, at ikke alle skal optages.

Hovedformålet med universiteterne og de højere læreanstalter anses som værende uddannelsen af ingeniører, der skal være i stand til at løse praktiske problemstillinger i "det virkelige" liv. Forskning er et redskab hertil. Den dominerende diskurs er, at forskningen skal være anvendelig eller nyttig på sigt – og helst så hurtigt som muligt. Der skelnes mellem grundforskning og erhvervsforskning. Når grundforskningen italesættes i den analyserede periode, er det oftest i relation til grundforskningen på universiteterne og de højere læreanstalter. Erhvervsforskningen forstås som den forskning, der udføres i erhvervslivet (målforskning) eller den kontraktforskning, der foregår på universiteterne og de højere læreanstalter i samarbejde med erhvervslivet. Det er meget sjældent, at den offentlige

kontraktforskning eller den private grundforskning nævnes. Da der lægges stor vægt på, at de uddannede ingeniører kan benyttes i det danske erhvervsliv, ses erhvervsforskningen langt mere positivt end grundforskningen på universiteter og højere læreanstalter. Erhvervsforskeren (her forstået som mål-/kontraktforskeren) værdisættes meget højt og italesættes om praktiker. Grundforskeren værdisættes ikke så højt og italesættes oftere som en specialist eller teoretiker, der sidder i et elfenbenstårn uden kontakt til det virkelige liv. Samtidig lægges der vægt på, at forskningen skal formidles ud til den brede befolkning. Det vil sige, at forskningen skal væk fra elfenbenstårnet. Forståelseskløften mellem forsker og borger anses som forskerens 'skyld'. Det er forskeren, der skal lære at formidle stoffet bedre. I denne periode er den dominerende diskurs, at de færdige kandidater skal være i stand til at omsætte teori til løsning af praktiske problemstillinger. Evnen til at kombinere teoretisk og praktisk kompetence ligger højt i værdihierarkiet. De grundlæggende teoretiske kvalifikationer ses som en nødvendighed eller et redskab for at kunne løse de praktiske problemer, hvad der er formålet med at uddanne ingeniører.

Den dominerende diskurs i begyndelsen af 1970'erne er, at der er for mange, der vælger at fortsætte som forskere og sidde i deres "elfenbenstårne" uden kontakt til det virkelige liv. Det er samfundet, der har betalt for deres uddannelse, og dette skal nu betales tilbage. Der er derfor i perioden et stærkt fokus på de gode forskere overfor de resterende. Det er meget få forskere, der beskrives positivt. Den gode forsker beskrives i 1970'erne som "eneren", hvor de mange forskere beskrives som "middelmådigheder" eller "nittere". Der tales ikke om den kønsmæssige fordeling af forskere i denne periode. Den dominerende diskurs er, at forskeren er en mand, og det sættes der intet spørgsmålstejn ved. Kategorien køn er således usynliggjort.

Forskning og undervisning ses i perioden som to ikke nødvendigt sammenhængende størrelser. Den dominerende, men ikke hegemoniske, diskurs er, at det ikke er nødvendigt med forskningsbaseret undervisning. Det anses ikke som nødvendigt, at læreren/forskeren både skal undervise og forske. Argumentet er, at det er de færreste, der vil have evner for begge dele. Underviseren anses som den person, der har det pædagogiske ansvar, mens forskeren har det forskningsmæssige ansvar. Underviseren og undervisningen værdisættes generelt lavere end forskeren og forskningen.

Fra midten af 1970'erne til 1980'erne kan vi tale om en reguleret adgang til universiteterne og de højere læreanstalter, der er dimensioneret efter samfundets arbejdskraftsbehov. Derudover er der en stigende politisk opmærksomhed for området (Hansen 1997: 101). I perioden er der problemer med at fylde pladserne på civilingeniøruddannelserne op samtidig med, at der er et stigende samfundsmæssigt behov for flere civilingeniører. Der er i samfundet behov for ingeniører med både praktiske og teoretiske kompetencer. Samtidig begynder det at være svært at få stillingerne på universiteterne og de højere læreanstalter besat. Det forklares blandt andet ved, at der er store krav til de kommende ansatte (som en licentiatgrad) samtidig med, at det private erhvervsliv kan lokke med højere lønninger. I 1980'erne er der en stigende efterspørgsel fra erhvervslivets side om civilingeniører med en ph.d.-uddannelse, da man er blevet opmærksomme på, at sådanne titler betyder noget internationalt set.

Fra midten af 1970'erne og op gennem 1980'erne værdisættes grundforskningen højere end i begyndelsen af perioden. Den generelle diskurs er, at vi har råd hertil, og at vi som mennesker også har et behov for erkendelse for erkendelsens egen skyld. Det er dog stadig mål-/kontraktforskningen, der værdisættes højest. Dette foregår parallelt med, at grundforskeren ikke længere omtales så negativt som tidligere. De omtales generelt ikke længere, som nogle

der laver 'unyttigt' arbejde. Den generelle diskurs er dog stadig, at der er for mange nittere eller middelmådigheder blandt (grund)forskerne på universiteterne og de højere læreanstalter. Ønsket er at gå væk fra "evighedsbeskæftigelsen" for folk, der ikke "fortjener" det. Op gennem 1980'erne er der samtidig et stigende ønske om at mindske kløften mellem de forskellige former for forskning og forskere. En af løsningerne herpå ses som forskerparkerne.

Den dominerende diskurs fra midten af 1980'erne og frem i fagbladet *Ingeniøren* er, at hovedformålet for universiteterne og de højere læreanstalter både er at uddanne ingeniører, der kan løse praktiske opgaver i det private erhvervsliv og at producere forskere og forskningsresultater. Vi ser oftere forskning omtalt positivt i de forskellige artikler. Forskeruddannelsen er også oftere på dagsordenen i denne periode. Det begynder allerede så småt i 1970'erne, men tager først rigtig fart i 1980'erne. Der tales om flere niveauer af uddannelsen; der tales om en opdeling i henholdsvis en bachelorgrad (tre år) og en kandidatgrad (fem år). Derudover tales der om forskeruddannelse som en slags overbygning på kandidatgraden. Vi ser en selektion, der i stedet for at frasortere "uegnede" personer, før de begynder på uddannelsen, i stedet frasorterer på flere niveauer, hvor licentiat-/Ph.D.-niveauet er det sidste trin. Den dominerende diskurs er ikke længere, at forskerne sidder i elfenbenstårne uden kontakt til det virkelige liv (det vil sige praksis). Den dominerende diskurs er, at det er muligt at kunne udnytte universiteternes og de højere læreanstalters grundforsknings-resultater. Den teoretiske kompetence værdisættes nu højt som en egenskab i sig selv. Parallelt hermed ser vi, at der er øget fokus på grundforskeren, hvor denne værdisættes højere end før. Grundforskeren og dennes resultater anses oftere som anvendelige på sigt, og flere steder ses en positiv holdning til grundforskningen; det er noget, vi som et kulturfolk har råd til. Der kommer således mere fokus på forskning for forskningens egen skyld – og eventuel nytte på sigt i form af øget prestige mm. Ord som anvendelighed og nytte går igen i denne periode, hvor de dog oftere sættes i forbindelse med grundforskningen, end vi ser i 1970'erne. Det internationale perspektiv kommer så småt frem i slutningen af 1970'erne og fortsætter op gennem 1980'erne. Det er her, at der lægges vægt på, at licentiatgraden skal konverteres til en ph.d.-grad, så den er mere sammenlignelig med eksempelvis USA. De teoretiske licentiater/Ph.D.'ere italesættes mere positivt end tidligere, nemlig som specialister der er anvendelige for erhvervslivet i den internationale konkurrence. Internationale erfaringer, internationale kvalifikationer og anerkendelse samt internationalt anerkendte publikationer værdisættes meget højt.

I denne periode kommer køn på dagsordenen i fagbladet *Ingeniøren*, hvor der italesættes et behov for at få flere kvinder ind på uddannelsen og højere oppe i det interne stillingshierarki. Det generelle argument er, at de kvindelige forskere skal fungere som rolle-modeller og dermed medvirke til, at flere kvinder tager en civilingeniøruddannelse. Den dominerende diskurs i perioden er, at mænd og kvinder har forskellige egenskaber grundet kvinders reproduktionsevne, og at der er behov for de forskellige egenskaber. Samtidig anses kvinderne som nogle, der kan forbedre studiemiljøet på ingeniørstudierne. Denne diskurs er dog ikke hegemonisk i perioden. Det øgede fokus på kvinders lave andel kan på den ene side skyldes et ønske om flere kvinder for at få mere ligestilling. Det kan dog på den anden side også skyldes, at kvinderne ses som en 'reserve-armé', der kan anvendes, når der er mangel på ingeniører og forskere. Selvom der generelt ønskes flere kvinder i de videnskabelige stillinger, er den dominerende diskurs, at det er hårdt arbejde at være forsker – og specielt at være kvindelig forsker.

Der sker samtidigt et værdiskift med hensyn til undervisningen og underviserens rolle. Hvor den dominerende diskurs i 1970'erne er, at undervisning og forskning kan adskilles og varetages af henholdsvis læreren (pædagogen) og forskeren (videnskabsmanden),

lægges der i 1980'erne mere og mere vægt på forskningsbaseret undervisning. Det skal forstås på den måde, at man ikke kan bedrive god undervisning uden forskning. Samtidig italesættes forskningen nu som en uundværlig del af det at uddanne kvalificerede civilingeniører. Forskeren og underviseren ses derfor ikke længere som oppositioner. Der er mere tale om sammenhængende kvalifikationer, hvor en forsker både bør kunne forske og undervise. Der er et ønske om, at undervisningen skal give merit på samme måde som forskningen. Vi ser dog stadig, at forskning værdisættes markant højere end undervisning: der tales om forskningsret og forskningspligt.

Op gennem 1990'erne bliver adgangen til de højere uddannelser gradvist lettet, og vi er igen på vej til efterspørgselsstyring. Derudover ser vi strukturreformer i form af bachelor, master og ph.d.-uddannelser samtidig med, at vi også ser åben uddannelse (Hansen 1997: 101). Det er i samme periode, hvor der er problemer med at få ansat forskere (lærere) nok på uddannelsesinstitutionerne, idet der er en stor efterspørgsel efter de færdige kandidater. De offentlige uddannelsesinstitutioner kan ikke hamle op med de højere lønninger ude i det private erhvervsliv. Det medfører, at der er mange ledige stillinger, der ikke kan besættes, hvad man frygter går ud over kvaliteten af undervisningen og forskningen på universiteterne og de højere læreanstalter. Samtidig slås man med, at flere og flere unge fravælger de naturvidenskabelige uddannelser. Fra politisk hold vil man derfor øge undervisningens prestige, så undervisning gives samme merit som forskning. Samtidig er der et ønske om at oprette flere faste forskerstillinger i stedet for de mange løstansatte. Det skal være lettere at gøre karriere indenfor universitetsverdenen. Dette er et tiltag, der blandt andet er rettet mod kvinderne, idet disse de er forskningsverdenes løsarbejdere. Det er mændene, der sidder på de faste stillinger.

I fagbladet *Ingeniøren* vender praksis tilbage som et meget positivt ord/begreb i 1990'erne (set i forhold til 1980'erne), men det ikke på bekostning af produktionen af forskere og forskningsresultater. Disse værdisættes stadig meget højt i værdihierarkiet; de praktiske og forskningsmæssige færdigheder sidestilles mere jævnyrdigt i værdihierarkiet. Selvom der i 1990'erne er agitationer mod en alt for snæver nytte-tankegang, når vi skal se på forskningen, spiller anvendelighed og nytte stadig en dominerende rolle i perioden. Der lægges vægt på, at forskningens skal formidles på en måde, så den kan udnyttes kommercielt. Desuden ønskes der et større samarbejde mellem erhvervslivet og forskningsinstitutionerne. Der lægges vægt på både den offentlige og den private FoU-indsats, men sidstnævnte italesættes generelt som det primære. Det er forskning og udvikling i erhvervslivet, der er på dagsordenen.

Forskerne anses samtidig som anvendelige i andet end forskningsinstitutionerne, hvor de tænkes benyttet i erhvervslivet. I erhvervslivet kan de være med til at skabe arbejdspladser og styrke eksporten. Den dominerende diskurs er, at der er et behov for forskere både i erhvervslivet og på universiteterne og de højere læreanstalter. Forsker og praktiker italesættes ikke længere så ofte som oppositioner. Fra 1980'erne og specielt op gennem 1990'erne er der et øget fokus på - og ønske om - at mindske "kløften" mellem henholdsvis universiteter og højere læreanstalter og så det private erhvervsliv (til gensidig fordel). Et middel hertil er et øget samarbejde mellem erhvervsliv og forskningsinstitutioner - blandt andet via forskerparkerne. Der lægges stadig vægt på produkternes eller forskningsresultaternes anvendelighed og nytte; oftest til gavn for det mere kommercielle.

Op gennem 1990'erne tales der ikke længere om enerne overfor middelmådighederne (eller de overflødige). Både de nuværende og kommende forskere på universiteter og læreanstalter omtales generelt mere positivt end tidligere. Vi ser, at der i

1990'erne er større opmærksomhed på de ph.d.-studerende; fremtidens forskere. Det er nu, der skal satses, hvis der skal være kvalificerede forskere til at tage over, når vi kommer til den store "alderspukkel". Det stigende antal ph.d.'ere ses generelt som positivt, men der er også kritiske røster desangående. Kritikken går primært på, at der gås efter kvantitet i stedet for kvalitet. I 1990'erne lægges der i fagbladet *Ingeniøren* vægt på de internationale erfaringer. Det præsenteres som et tegn på kvalitet. Den generelle diskurs er, at de danske forskere ikke er nok internationalt orienterede. Der er stemning for, at forskerne skal tvinges til at opholde sig i udlandet for en periode.

Den dominerende diskurs er, at det er hårdt arbejde at være forsker: lønnen er lavere end i det private, der er lav grad af jobmæssig sikkerhed, karrierevejen er lang og omstændig, og der er hård konkurrence fra kollegerne. Hvis man vil være topforsker, skal man være ambitiøs og indstille sig på meget hårdt arbejde. Prisen er, at det går ud over familien, hvad der dog kun italesættes som et problem for kvindernes vedkommende. Kvinderne må vælge mellem familie og børn og jobbet som topforsker. Samtidig usynliggøres den mandlige forsker som aktiv og deltagende far. Køn italesættes markant oftere end tidligere, hvor der lægges vægt på, at flere kvinder skal ind på uddannelsen, og at andelen af kvinder i de videnskabelige stillinger skal stige. Kvinderne i de videnskabelige stillinger skal fungere som rolle-modeller, så flere kvinder får lyst til at tage denne uddannelse og forstætte videre i systemet. Den dominerende diskurs er, at de få kvindelige forskere er et ligestillingsproblem, der skal gøres noget ved. Det anses som et problem, at kvinderne har så lav en andel af de videnskabelige stillinger, specielt jo højere oppe i systemet, vi bevæger os. Det markeres markant af daværende forskningsminister Jytte Hilden.

Der sker samtidig et skift i måden, hvorpå den kvindelige forsker italesættes gennem den analyserede periode. Den kvindelige forsker kommer først på dagsordenen sidst i 1970'erne, og op gennem 1980'erne omtales og henvises der oftere til kvindelige forskere, men de er stadig i mindretal. Tallet stiger op gennem 1990'erne, men de italesættes ikke på samme måde som de mandlige forskere. Ved de mandlige forskere ses der mere på deres faglige kompetencer og på deres aktuelle forskning. Deres private liv omtales sjældent. Dette står i modsætning til italesættelserne af den kvindelige forsker. Ved de kvindelige forskere får vi ofte oplyst deres respektive mænds uddannelse og beskæftigelse, eventuelle børn og deres alder, de kvindelige forskeres fritidsinteresser med mere. I stedet for fagområde og faglige meritter ses der nærmere på, hvordan de hver især får familie og forskerjob til at hænge sammen i en større helhed. Der er således ikke den samme italesættelse af henholdsvis mandlige og kvindelige forskere. Kvinderne viser, hvorledes de kan få forskerjobbet til at hænge sammen med familie og fritidsinteresser. De viser, at det kan lade sig gøre, men det er samtidig med til at fremhæve forskellene i måden, hvorpå de to køn italesættes. Herudover har mændene oftere en højere titel-/stillingsbetegnelse end de kvindelige forskere, men gennem perioden er der sket et skift. Vi ser op gennem 1990'erne flere doktorer og professorer, der samtidig er kvinder. Det er dog stadig et mindretal, hvad der også skal ses i relation til den lave andel af kvindelige forskere, jo længere vi kommer op ad 'rangstigen' på universiteterne og de højere læreanstalter. Køn er dog under alle omstændigheder kommet på dagsordenen – fra kvinders mere eller mindre usynlighed til en større synlighed.

Den dominerende diskurs med hensyn til forskning og undervisning er (som i 1980'erne), at forskning og undervisning er to sider af samme sag. Det pædagogiske element indlægges endda i forskellige strategiplaner. Spørgsmålet eller diskussionerne går mere på, hvor i forløbet den mere forskningsbaserede undervisning skal ind. Det vil sige om den kan 'undværes' på de indledende fag. Under alle omstændigheder italesættes forskningen som nødvendig for at kunne uddanne kvalificerede ingeniører til både erhvervsliv og til

institutionerne selv (som forskere). Forskning anses som en ret, men hvor det også anses som en pligt at undervise for at kunne uddanne de bedst mulige ingeniører. Generelt værdisættes undervisningen dog implicit lavere end forskningen hos den enkelte forsker. Der benyttes stadig ord som forskningsret og undervisningspligt. Der er dog flere forskere i perioden, der anser undervisning som noget centralt, og der lægges fra politisk hold og fra institutionernes side mere vægt på de pædagogiske kompetencer end tidligere. Det erkendes, at den gode forsker får merit, hvad den gode underviser ikke får – i praksis er undervisning og forskning således ikke ligestillet i værdihierarkiet.

7.2. Perspektivering

Jeg vil i denne perspektivering se nærmere på mulige konsekvenser af de dominerende diskurser i fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* i perioden 1970-1999 set i forhold til kvindernes andel af de videnskabelige stillinger på universiteter og højere læreanstalter indenfor ingeniørområdet. Den dominerende diskurs gennem den analyserede periode har været, at forskerjobbet er svært foreneligt med et familieliv, i hvert fald for kvindernes vedkommende. Det ændrer sig lidt i 1990'erne, men den historie, der fortælles, er dog oftest, at kvinder må vælge mellem forskerkarrieren eller et job, hvor familien kan indpasses i karriereforløbet. Samtidig er den dominerende diskurs, at forskerjobbet er ensomt, præget af konkurrence, er usikkert osv. Det er faktorer, der kan tænkes at påvirke kvindernes lyst til at vælge et job indenfor academia – og også påvirke dem, der bestemmer, hvem der skal ansættes. Kvinderne (eller mødre/potentielle mødre) passer ikke ind i den dominerende diskurs om, hvordan en forsker skal arbejde, og hvilke prioriteter denne skal have: jobbet først, familien sidst. De kvindelige forskere, der præsenteres i denne periode, har enten måttet tage et valg mellem forskerkarriere eller børn, eller også har de fundet sig en mand, der også er forsker. Det giver et indtryk af, at hvis man som kvinde vil være forsker, skal man gifte sig med en anden forsker, der kan være med til at støtte op om balancegangen mellem familie og karriere – eller også skal man vælge familielivet fra. Balancegangen mellem forskerjobbet og familien spiller en markant rolle i de artikler, vi har set gennem perioden.

Fra midten af 1980'erne og op gennem 1990'erne lægges der desuden mere og mere vægt på, at de kommende forskere skal have prøvet at være i et internationalt miljø i en periode. Når den dominerende diskurs er, at et internationalt ophold er nødvendig for at kunne blive en god forsker, kan det være medvirkende til, at kvinderne ikke søger/ønsker disse jobs. Det er i en periode, hvor kvinderne måske allerede er blevet mødre eller planlægger at blive det. Et ophold i udlandet og små børn/kommende børn kan måske virke som uforenelige størrelser. Derudover er den dominerende diskurs, at jobbet som forsker er hårdt arbejde med en lav grad af økonomisk sikkerhed. Det kan også være medvirkende til, at kvinder ikke vælger disse jobs og i stedet vælger jobs, hvor de har ret til barsel mm. Desuden kan disse faktorer være medvirkende til, at kvinder bliver valgt fra til forskerstillinger, idet de ikke indgår som seriøst forskermateriale, hvis de har små børn og ikke kan lægge det 'fornødne' arbejde eller alligevel skal have barsel midt i et projekt. Sandsynligvis er der tale om både et valg fra kvindernes side og et fravalg fra dem, der ansætter folk til de videnskabelige stillinger.

Vi må heller ikke glemme de manglende rolle-modeller. Når vi i perioden ser diverse forskere omtalt i fagbladet, er disse oftest mænd. Både kvinderne og dem, der ansætter, ser derfor ikke den typiske forsker som en kvinde. Det kan vanskeliggøre tilgangen af kvindelige forskere indenfor de videnskabelige stillinger på universiteterne og de højere læreanstalter. Fra politisk hold har der dog i perioden været stort fokus på kvinders lave andel af videnskabelige stillinger indenfor universiteter og højere læreanstalter. Specielt Jytte

Hilden har markeret sig i debatten indenfor fagbladet *Ingeniøren* i den tid, hun var forskningsminister. I denne periode er der markant flere artikler, der omhandler kategorien køn i relation til kategorierne forskning og forsker. Køn er i 1990'erne således kommet på dagsordenen, og er derved ikke længere usynliggjort. Dette gælder både med hensyn til kvindernes andel af studerende på ingeniørfaget og den lave andel af det videnskabelige personale.

Spørgsmålet er, om dette er nok. Skal der flere kvinder ind i de videnskabelige stillinger, skal man både ændre den måde, hvorpå forskeren italesættes i fagbladet og også ændre kulturen i forskningsverdenen. Det ene er således diskurserne i fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren*. Det andet er de diskurser, der dominerer på forskningsinstitutionen. Disse kan være enslydende, men behøver ikke at være det. Det kan tænkes, at diskurserne i fagbladet har en stor betydning for kvinders motivation til at søge ind som forskere (eller mangel på samme), mens forskningsinstitutionens diskurser kan have stor betydning for, om de kvindelige forsker ønsker eller får mulighed for at fortsætte dette job. Den gode forsker kan være en kvinde, og den gode forsker kan også have et familieliv ved siden af forskerkarrieren. Det behøver måske ikke være et spørgsmål om et enten/eller, men et både/og – akkurat som den mandlige forsker, hvor der gennem hele perioden ikke et eneste sted sættes spørgsmålstejn ved, om han kan have en familie ved siden af forskerkarrieren. Den dominerende diskurs skal ændres, så kvinderne ikke italesættes som 'god nok' i mangel af bedre, eller som 'god nok' på trods af den familiære situation.

Den kvindelige forsker skal italesættes som en god forsker på baggrund af forskningsmæssige resultater, akkurat som den mandlige forsker. Det er sjældent, at vi i de enkelte artikler får dybdegående kendskab til de kvindelige forskeres forskningsmæssige meritter. Disse er ikke genstand for særlig omtale, når vi ser bort fra få enkelte som eksempelvis Lene Vestergaard Hau, hvor hendes forskning er det centrale i artiklen. Omvendt omtales de mandlige forskeres familieliv mm. ikke i de analyserede artikler.

Udgangspunktet for projektet er, at diskurser spiller en rolle. De 'afspejler' på den ene side de dominerende diskurser i samfundet, som også fagbladet *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* er en del af, men påvirker også de fremtidige handlinger. Tekst og kontekst betinger således gensidigt hinanden. Diskurserne er i den forstand både konserverende og forandrende. De dominerende diskurser kan for det første have medvirket til, at få kvinder er motiveret til at gå forskervejen. For det andet kan diskurserne have medvirket til, at kvinderne ikke opfordres til at gå videre i systemet. Det vil sige, at forventningerne til, hvad den 'rette' ansøgers kvaliteter skal være, præger stillingsopslagene. Her kan det tænkes, at kvinderne ikke vurderes til at være den mest 'kvalificerede' ansøger til en eventuel forskerstilling. Min konklusion er derfor, at de dominerende diskurser i fagbladet i perioden 1970-1999 om kategorierne forskning, forsker og køn kan have været med til at fungere som mulige barrierer for kvinders adgang til de videnskabelige stillinger på universiteter og højere læreanstalter indenfor ingeniørområdet.

8. Litteraturliste

- Bendix Petersen, Eva (1999): *Køn, Virksomhed & Kompetence. En destabiliserende diskursanalyse af videnskabsamfundets kønnede konstruktioner*. Køn i den akademiske organisation, arbejdspapir nr. 6, red. af Inge Henningsen. Institut for Statskundskab, Københavns Universitet.
- Christensen, Gudrun & Åkerstrøm Andersen, Niels (1999): Spisingens sygeliggørelse. I *GRUS nr. 59: Diskursanalyse praksis*: 23-44. Hinnerup Bogtryk.
- Fairclough, Norman (1995): *Critical discourse analysis: the critical study of language*. Longman, London.
- Frederiksen, Birte Kloch (2000): *Den verdensfjerne videnskab? En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad 1970-1974*. VCL-serien nr. 6. Videncenter for Læreprocesser, Aalborg Universitet. Centertrykkeriet.
- Hall, Stuart & Gieben, Bram (ed.) (1995/1992): *Formations of modernity*. Polity Press in association with Blackwell Publishers Ltd. and The Open University.
- Hansen, Hanne Foss (1997): Universitetssektoren på vej mod år 2000. Den splittede omverden og behovet for helhed. I Rasmussen & Jakobsen (red.): *Universiteter i dag. politik – kultur – ledelse*. Kapitel 5: 99-110.
- Harnow, Henrik (1998): *Den danske Ingeniørs Historie 1850-1920*. Forlaget Systime A/S, Århus.
- Hasse, Cathrine (1998): *Kulturelle forestillinger og køn på tærsklen til videnskabens samfund. Portræt af en gruppe fysikstuderende – med antropolog*. Køn i den akademiske organisation, arbejdspapir nr. 4, red. af Inge Henningsen. Institut for Statskundskab, Københavns Universitet.
- Henningsen, Inge (1998a): *Lægevidenskab og køn. En analyse af det lægevidenskabelige område på Københavns Universitet med henblik på en kortlægning af kvindernes placering blandt de videnskabeligt ansatte*. Køn i den akademiske organisation, arbejdspapir nr. 2, red. af Inge Henningsen. Institut for Statskundskab, Københavns Universitet.
- Henningsen, Inge (1998b): *Kønsdifferenterede adgangskrav på overgangen til de lange videregående uddannelser*. Køn i den akademiske organisation, arbejdspapir nr. 3, red. af Inge Henningsen. Institut for Statskundskab, Københavns Universitet.
- Hjort, Katrin (red.) (1997): *Diskurs. Analyser af tekst og kontekst*. Samfundslitteratur, Frederiksberg.
- Hjort, Katrin (1997): Øst, Vest, Hjemme bedst! To analyser af kommunikationen mellem Øst- og Vesteuropa i årene efter Murens fald. I Hjort (red.): *Diskurs. Analyser af tekst og kontekst*: 113-153.
- Kolmos, Anette (1989): *Køn og viden i ingeniøruddannelsen*. Aalborg Universitetscenter, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning. Skriftserie nr. 28.
- Langer, Roy (1997): ”Men tyskerne giver ikke op så let”. Mediediskursanalyse – hvordan? I Hjort (red.): *Diskurs. Analyser af tekst og kontekst*: 154-178.
- Macdonald, Keith M. (1995): *The sociology of the professions*. SAGE Publications, London.
- Rasmussen, Palle (1997): Universitetstraditionens krise. I Rasmussen & Jakobsen (red.): *Universiteter i dag. politik – kultur – ledelse*. Kapitel 4: 85-98.
- Rasmussen, Palle (1998): *Uddannelse og samfund. Kritiske analyser*. Aalborg Universitetsforlag.
- Rasmussen, Palle & Jakobsen, Arne (red.) (1997): *Universiteter i dag. politik – kultur – ledelse*. Samfundslitteratur, Frederiksberg.

- Rasmussen, Palle & Rittenhofer, Iris (1996): Projektbeskrivelse/ansøgning til forskningsrådene.
- Reisby, Kirsten (red.) (1999): *Kønsblik – på forskerrekuttering i universitetsuddannelser*. Danmarks Lærerhøjskole.
- Rittenhofer, Iris (1999): *Askepot bager luksuskringler. Kønsbarrierer i de højere uddannelser og i forskningen*. VCL-serien nr. 1. Videncenter for Læreprocesser, Aalborg Universitet.
- Ståhle, Bertel (1998): *Kvinder og mænd i dansk universitetsforskning i 1990'erne*. Undervisningsministeriets forlag, København.
- Søndergaard, Dorte Marie (1993): *Køn på universitetet – kvalificering i et maskulint handlerum*. I Anne Maj Nielsen m.fl. (red.): *Køn i forandring. Ny forskning om køn, socialisering og identitet*: 195-212. Forlaget Hyldespjæt, København.
- Undervisningsministeriet (1998): *Uddannelsessystemet i tal gennem 150 år. Undervisningsministeriet 1848-1998*. Undervisningsministeriet, København.
- Wittrock, Björn (1997): *Den moderne universitets forvandlinger*. I Rasmussen & Jakobsen (red.): *Universiteter i dag. politik – kultur – ledelse*. Kapitel 2: 11-45.

Udvalgte artikler fra *Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren* 1970-1999

- 1970a : *Forskningen ved højere læreanstalter bør delvis styres af forskningsrådene*. Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 4: 11-12.
- 1970b: *Der er behov for en ny ingeniør-studieretning*. Af Sidki Ibrahim. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 4: 24-25.
- 1970c: *DtH-betæneligheder ved det nye forslag om universitetsstyrelse*. Af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 6: 1, 24.
- 1970d: *Nye professorer bør ikke komme til højskolen med garanteret autoritet*. Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 10: 6.
- 1970e: *Ingeniørerne har et stort ansvar for miljøforureningen*. Af elp. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 13: 14-16.
- 1970f: *Videnskab og politik*. Læserbrev af Niels I. Meyer med svar af Erik Kaufmann. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 15: 16.
- 1970g: *Løsning af forskningens PR-opgaver kan foregå i særlige servicecentre*. Af l-c. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 16: 10.
- 1970h: *Videnskab og polemik*. Læserbrev af Erik Kaufmann med svar af Niels I. Meyer. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 18: 16.
- 1970i: *Indflydelse på forskningen naturlig for erhvervslivet*. Ugens samtale med professor P. Nørregaard Rasmussen. Af f-wed. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 20: 2.
- 1970j: *Sabbatordning for forskere*. Leder af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 20: 2.
- 1970k: *Uanset alderen er en interesse vigtig*. Af f-wed. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 22: 11.
- 1970l: *Forskning er som kunst en vigtig del af åndslivet*. Af l-c. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 24: 7.
- 1970m: *Ingen forbindelse mellem forskning og erhvervsliv!* Ugens samtale med civilingeniør, dr. techn. A. N. Neergaard. Af f-wed. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 32: 2.
- 1970n: *Firma-forskning skal give prestige og mulighed for yderligere studier*. Af n.j. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 32: 9.

- 1970o: *Forskning og fremmedgørelse*. Leder af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 38: 2.
- 1970p: *Et teknikkens jubilæum hos to meget alsidige teknikere*. Ugens Samtale af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 41: 2.
- 1970q: *Professorerne og den fordømte kapital*. Af md. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 44: 13.
- 1970r: *Industrien bør tage initiativet til samarbejde med forskerne*. Af JC. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 45: 2.
- 1970s: *Skal DtH opfylde samfundets eller de studerendes behov?. Rundbordssamtale om uddannelsens problematik mellem professor, erhvervsmand og studerende*. Af tm og khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 14, nummer 45: 15-19.
- 1971a: *De videnskabelige værdier I. Der kan være megen politik i videnskabsmænd, men ikke i deres forskningsresultater, hvis de skal anerkendes som videnskabelige!* Ugebladets kronik af civilingeniør, cand. art. Erik Maaløe. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 4: 22-23.
- 1971b: *De videnskabelige værdier II. At politisere sin videnskab er at opgive videnskabelige værdier og sætte system i uhæderlighed og vildledning*. Ugebladets kronik af civilingeniør, cand. art. Erik Maaløe. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 5: 24-25.
- 1971c: *En styrkelse af dansk forskning er påkrævet. Vurderinger fra Forskningens Fællesudvalg*. Af Jørgen Korsbang. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 8: 1819.
- 1971d: *Forskningsrådenes fremtid*. Leder af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 12: 2.
- 1971e: *DtH's forskningskapacitet kan øges ved de studerendes hjælp*. Af Mogens Bundgaard-Nielsen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 19: 2.
- 1971f: *Et Risø uden grundforskning ville hurtigt dø*. Af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15 nummer 22: 7-8.
- 1971g: *Vi må støtte eneren*. Leder af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 24: 2.
- 1971h: *Forskning og højere undervisning*. Læserbrev af Oluf Jacobsen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 21: 16-17.
- 1971i: *Forskning ved DIA*. Læserbrev af Bjarne Jensen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 24: 16.
- 1971j: *Undervisning og forskning*. Læserbrev af Oluf Jacobsen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 28: 7.
- 1971k: *Tilbud til unge med lyst til at forske!* Af Annette Banner-Voigt. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 33: 24-25.
- 1971l: *Kontraktforskningens vilkår undersøges for tiden på DtH. Den akademiske forskning kommer i første række, og eventuelle opgaver udefra må passe ind i laboratoriernes forskningsprogrammer*. Af sis. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 35: 2.
- 1971m: *Mandesagen på Bagsiden*. Kommentar på Bagsiden af lynch. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 35: 40.
- 1971n: *Videnskaben har altid brug for hurtige private penge*. Af Jens Jørgen Kjærgaard. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 47: 2.
- 1971o: *En usædvanlig dansker*. Af Holmblad. Ingeniørens Ugeblad, årgang 15, nummer 50: 28.

- 1972a: *Kan ikke anbefale ministerium for forskning og teknologi.* Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 1: 3-4.
- 1972b: *Styring af målforskningen. God målforskning er koncentreret om de produkter der egner sig for den danske virksomhedsstruktur.* Ugebladets kronik. Af direktør, dr. techn. H. Brüniche-Olsen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 2: 20.
- 1972c: *Forslag til nye regler for doktorgraden.* Af ic. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 4: 1, 24.
- 1972d: *Den tekniske doktorgrad. Kan de eksisterende regler forbedres? Eller burde systemet snarere afskaffes?* Ugebladets kronik. Af civilingeniør Lauge Fuglsang Nielsen og cand. psych. Vagn Rabøl Hansen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 4: 22.
- 1972e: *Den tekniske doktorgrad.* Læserbrev af civilingeniør, dr. techn. Per Draminsky. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 6: 6-7.
- 1972f: *Tre parter i uddannelse af erhvervsforskere.* Af elp. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 9: 11.
- 1972g: *Strid om DtH's ny anordning.* Af Ann. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 12: 2.
- 1972h: *Mangler i universitetsledelse.* Ugens leder. Af m. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 16: 2.
- 1972i: *Mange forskere er for autoritetstro.* Af Saiko. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 16: 2.
- 1972j: *Kontraktforskning passer dårligt til undervisning.* Ugens besøg hos stud. polyt. Erling Jelsø. Af sis. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 20: 2.
- 1972k: *Teknikumingeniør får E-prisen for fremragende forskning.* Af joe. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 21: 9.
- 1972l: *Den offentlige forskning skal ikke blot tjene industrien.* Ugens besøg hos civilingeniør M. Folmer Andersen. Af elp. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 35: 2.
- 1972m: *De etablerede middelmådigheder rotter sig sammen.* Af A. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 35: 13-14.
- 1972n: *Popularisering – en forsømt kunst. Formidlingen af naturvidenskab og teknik er et af det moderne samfunds mest fundamentale problemer.* Ugebladets kronik. Af programsekretær Bjørn Andersen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 39: 24-25.
- 1972o: *Forskning og forbrugeroplysning.* Forskningskommentar af Jørgen Korsbang. Ingeniørens Ugeblad, årgang 16, nummer 50: 16.
- 1973a: *Maksimalt 15% af forskerne ved DtH må kontraktforske. Foreslår lærerflertal i rapport.* Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 7: 4.
- 1973b: *Debatbog om forskningspolitik foreslår et nyt ministerium. Et bidrag fra Akademikernes Centralorganisation til forskningsdebatten i Danmark.* Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 21: 3-4.
- 1973c: *Han skal være forskernes instruktør i fjernsynet.* Ugens besøg hos programsekretær Joachim Jerrik. Af khris. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 23: 2.
- 1973d: *Om forskning og undervisning. Vil universitetsundervisningen blive frigjort for sin forskningstilknytning?* Kommentar af universitetslektor, cand. art. Aage Jørgensen, Århus Universitet. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 24: 9-10.
- 1973e: *Forskerne må og skal råbe politikerne op.* Ugens besøg hos dr. phil., Eggert Petersen. Af J. J. Kjærsgård. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 28: 2.

- 1973f: *Forskningsmiljøet forringes*. Ugens leder. Af *Ann*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 29: 2.
- 1973g: *Kløften mellem offentligt og privat ansatte*. Ugens leder. Af *m*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 30: 2.
- 1973h: *Jeg må arbejde hårdt for at blive i mit elfenbenstårn. – siger årets Bohr-medaljemodtager i en samtale om blandt andet forskerens holdning*. Ugens besøg hos Richard P. Feynman. Af *Joe*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 40: 2.
- 1973i: *Vi teknikere er en ny tids humanister*. Kommentar af ingeniør, M.Ing.F. Sidki Zoromba. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 41: 37-38.
- 1973j: *Ændret målsætning for den moderne industriforskning*. Af *m*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 43: 6-8.
- 1973k: *Forskningsstyring – liberalisme eller sensocialisme*. Ugens leder. Af *m*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 17, nummer 51: 2.
- 1974a: *For mange boglærte lærere på DtH. Det kniber med forbindelse til praksis mener professor Frank Engelund*. Ugens besøg hos cand. polyt. Frank Engelund. Af *Ann*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 9: 2.
- 1974b: *Store forskningsmuligheder udnyttes ikke af industrien*. Af *SuP*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 10: 34.
- 1974c: *Vi må standse snobberiet for de akademiske uddannelser. STUS's ny formand går ind for lønudligning*. Ugens besøg hos civilingeniør Else Koefoed. Af *Ann*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 14: 2.
- 1974d: *Mit bedste arbejdsliv kom efter, jeg blev 70... Samtale med geologen Ellen Louise Mertz, der i dag får tildelt Ostenfeld-medaljen*. Af *lu*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 20: 4-5.
- 1974e: *Overflødige timer på forskning*. Ugens leder. Af *m*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 27: 2.
- 1974f: *Engelsk Universitetscenter med teknologisk overvægt*. Af vicerektor L. Alfred Hansen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 32: 2021.
- 1974g: *Om forskere og frihed*. Kommentar af civilingeniør Jens Jæger. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 33: 8-9.
- 1974h: *Skal styrelsesloven laves om?* Ugens leder. Af *m*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 47: 2.
- 1974i: *Finland og Norge må forøge forskningen på betonområdet*. Af *SuP*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 47: 31.
- 1974j: *PF om styrelsesloven*. Kommentar af Per H. Jespersen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 18, nummer 50: 24-25.
- 1975a : *Den syntetiske forbruger udpeger de engelske forskningsprojekter*. Ugens besøg med chief scientist dr. I. Maddoch. Af *sis*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 19, nummer 1: 2.
- 1975b: *Pris til højeffekt-former og original konstruktør*. Af *elp*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 19, nummer 1: 5.
- 1975c: *De politiske arbejdsmetoder må også underkaste sig almindelig forskning. Dynamiske samfundsmodeller er indtil nu det mest lovende til langtidsplanlægning*. Af *sis*. Ingeniørens Ugeblad, årgang 19, nummer 2: 6.
- 1975d: *Forskningen må også underkaste sig fornuften!* Læserbrev af Arvid Borge Pedersen. Ingeniørens Ugeblad, årgang 19, nummer 3: 10.

- 1975e: *Kvinderne må lære at klare sig selv*. Ugens besøg hos civilingeniør Grethe Rindorf. Af *Ann. Ingeniørens Ugeblad*, årgang 19, nummer 9: 2.
- 1975f: *Lærdomsetik og barnetro*. Kommentar af professor Jørgen Koefoed. *Ingeniørens Ugeblad*, årgang 19, nummer 9: 6-7.
- 1975g: *Der stilles urimelige krav til ingeniørerne. Uddannelsen og erhvervet bør tilpasses nutidens livsmønster, mener Kvindegruppen*. Af *Ann. Ingeniørens Ugeblad*, årgang 19, nummer 21: 2.
- 1975h: *185 kvindelige ingeniører om deres problemer på arbejdet og i hjemmet*. *Ingeniørens Ugeblad*, årgang 19, nummer 21: 5-6.
- 1975i: *Journalisterne bør trække meget mere på forskerne*. Ugens besøg hos professor Niels Meyer. Af *lu. Ingeniørens Ugeblad*, årgang 19, nummer 28: 2.
- 1975j: *Forsumper dansk forskning?* Leder af *m. Ingeniøren*, årgang 1, nummer 20: 2.
- 1976a: *Forskernes karriere til debat. Kommentar til PRF's indstilling om stillingsstrukturen ved de højere uddannelsesinstitutioner*. Af civilingeniør M. Bundgaard-Nielsen. *Ingeniøren*, årgang 2, nummer 3: 5.
- 1976b: *Arbejds miljøet er en oplagt forskningsopgave for AUC*. Interview med N. K. Strøyberg. Af *a-o. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 7: 2.
- 1976c: *AUC vil styrke forskningen og sælge ingeniører*. Interview med rektor Sven Caspersen. Af *a-o. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 11: 1, 26-27.
- 1976d: *Hvordan kan vi styre og stoppe forskerne?* Af *svp. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 13: 50.
- 1976e: *Eksperter bør kun rådgive inden for deres eget felt*. Interview med professor Arne Jensen. Af *lu. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 17: 2.
- 1976f: *Stop administrationens overgreb på forskningen*. Leder af *elp. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 21: 2.
- 1976g: *Ægteskab fremmer mandens karriere og belaster kvindens*. Af *as. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 21: 50.
- 1976h: *Uvished om forskervilkår*. Leder af *A. H. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 26: 2.
- 1976i: *Ingeniører kan snart ikke mere løse problemer selv. De har edb-teknikken, tror de...* Interview med K. W. Johansen. Af *elp. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 35: 2.
- 1976j: *AUCs usædvanlige forskningsprofil*. Af *a-o. Ingeniøren*, årgang 2, nummer 41: 6.
- 1977a: *Styrelsesloven skal laves om*. Leder af *m. Ingeniøren*, årgang 3, nummer 5: 2.
- 1977b: *Valgrunde i "Ingeniøren": Fire spørgsmål til partierne*. Af Karl Johan Mortensen & Erik Holst, Lone Dybkjær, Poul Schlüter, Ib Nørlund, Erhard Jacobsen, Jens Møller, Ole Røtzler Møller, Preben Wilhjelm, Mogens Glistrup. *Ingeniøren*, årgang 3, nummer 6: 26-29.
- 1977c: *Rollerne på plads i universitetsstyringen*. Kommentar af professor, dr. techn. P. Søltøft. *Ingeniøren*, årgang 3, nummer 7: 12-14.
- 1977d: *Staten gør grin med professorerne ved at indføre misforstået demokrati*. Interview med professor M. P. Nielsen. Af *m. Ingeniøren*, årgang 3, nummer 8: 2.
- 1977e: *Styrelseslov på institutniveau – og Mogens Peter Nielsen. Udtalelse fra Institutbestyrelsen på Afdelingen for Bærende Konstruktioner*. Af professor Vagn Askegaard og lektor Svend Graversen. *Ingeniøren*, årgang 3, nummer 10: 18-19.
- 1977f: *Niels Bohr medaljen: Enestående pionerindsats i atomfysikkens udvikling. Professor Aage Bohr tegner et portræt*. Af Jean Grandjean. *Ingeniøren*, årgang 3, nummer 11: 2.

- 1977g: *Industrien har brug for erhvervsforskeren. Kan tilføre virksomheden specialviden.* Af ip. Ingeniøren, årgang 3, nummer 11: 36-37.
- 1977h: *Styr på kunst og forskning.* Leder af m. Ingeniøren, årgang 3, nummer 34: 2.
- 1977i: *Venstre om forskningen: Vi må have større kontakt mellem virksomhederne og offentlig forskning.* Af bro. Ingeniøren, årgang 3, nummer 41: 24-25.
- 1977j: *Deltid uden karriere.* Leder af Ann. Ingeniøren, årgang 3, nummer 47: 2.
- 1977k: *Kun 10 mdr. løn til ældre VIP'er på DtH. Procrustes Lemlæstelses-Gruppe, og hvad derpå fulgte.* Af Jørgen Koefoed. Ingeniøren, årgang 3, nummer 47: 56.
- 1977l: *Deltid og karriere.* Læserbrev af Elisabeth Arnold. Ingeniøren, årgang 3, nummer 49: 12.
- 1977m: *Diskrimination i "ingeniøren".* Læserbrev af "anonym". Ingeniøren, årgang 3, nummer 49: 12.
- 1978a: *Man kan godt forene deltid og karriere.* Interview med civilingeniør Anne Grethe Pind. Af sis. Ingeniøren, årgang 4, nummer 1: 2.
- 1978b: *Magtkampen i videnskabens verden.* Af Axel Andersen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 3: 28-29.
- 1978c: *Ny AUC-professor: - Professorat meningsløst uden forskningsret.* Interview med Annelise Rosenfalck. Af ket. Ingeniøren, årgang 4, nummer 4: 2.
- 1978d: *Antallet af kvindelige professorer fordoblet.* Af ket. Ingeniøren, årgang 4, nummer 4: 8.
- 1978e: *Ingeniører og etik.* Læserbrev af civilingeniør Elisabeth Vinding. Ingeniøren, årgang 4, nummer 7: 32.
- 1978f: *Hvad filosofisk anlagte mennesker ikke har forstået om den moderne fysik.* Kommentar af Jens Wested. Ingeniøren, årgang 4, nummer 11: 14-15.
- 1978g: *Licentiatstudier skal omdannes til erhvervsforskerstudium. Debat om for lille mobilitet af ingeniører.* Af Carl Georg Rasmussen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 18: 10.
- 1978h: *Videnskabspop. – eller noget om, hvor svært det er at popularisere forskningens resultater. Faktisk stiller politikerne umulige krav, når de forlanger letfattede beretninger fra forskningens overdrev.* Af Axel Andersen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 23: 28-29.
- 1978i: *Forskningen på AUC: Vi satser på løsning af aktuelle problemer – ikke på Nobelpriser.* Af Jørgen Bach Andersen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 23: 37.
- 1978j: *Publicér eller dø...* Af Axel Andersen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 27: 12-13.
- 1978k: *Bureaucrati frem for forskning. Ministeriel rapport anfægter den højere undervisnings idegrundlag og eksistens.* Et debatoplæg af Poul Kroon. Ingeniøren, årgang 4, nummer 33: 16-17.
- 1978l: *Kvindelig og ingeniør – en helt traditionel konflikt.* Interview med Else Høyrup. Af sis. Ingeniøren, årgang 4, nummer 41: 2.
- 1978m: *Grønt slim, Candu og kvindelige forskere.* Læserbrev af klimatolog Bodil B. Bure. Ingeniøren, årgang 4, nummer 43: 8.
- 1978n: *Arbejder på at få flere kvindelige ingeniører.* Kommentar af Diana Danebo Hansen. Ingeniøren, årgang 4, nummer 43: 17.
- 1978o: *Ritt Bjerregaard: "Øremærkede" stillingsopslag er uacceptable.* Interview med Ritt Bjerregaard. Af bro. Ingeniøren, årgang 4, nummer 43: 21.
- 1978p: *DtH udnævner 7 æresdoktorer ved jubilæet. Hædrer en række forskere, som har inspireret arbejdet på Danmarks Tekniske Højskole.* Af Cg. Ingeniøren, årgang 4, nummer 49: 24-25.

- 1978q: A. Kjerbye Nielsen: *Jeg føler mig lidt som en præst, der har mistet troen. En af DTH's toneangivende professorer siger farvel efter ti års "værnepligt"*. Interview med A. Kjerbye Nielsen. Af *d.a.* Ingeniøren, årgang 4, nummer 50: 2.
- 1979a: *DTH – fortid og fremtid*. Leder af *sis*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 4: 2.
- 1979b: *Forskningskrise på DTH*. Leder af *lkj*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 8: 2.
- 1979c: E. W. Langer: *Professorerne føler sig dårligt behandlet på DTH*. Interview med E. W. Langer. Af *lu*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 8: 2.
- 1979d: Per Salomonsen: *Uværdig forskelsbehandling af de lærer-ansatte på AUC*. Interview med Per Salomonsen. Af *a-o*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 10: 2.
- 1979e: *Krise i forskningens ydre omstændigheder*. Læserbrev af lektor P. O. Henk. Ingeniøren, årgang 5, nummer 10: 14.
- 1979f: *Den rette usammenhæng. Der er ingen forskningskrise på DTH*. Kommentar af rektor Peter Lawætz. Af *m*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 10: 17.
- 1979g: *Professorforening og indflydelse*. Læserbrev af Knud Østergaard. Ingeniøren, årgang 5, nummer 12: 9.
- 1979h: *DTH og forskningskrise*. Læserbrev af Leif Kjærgaard (*lkj*). Ingeniøren, årgang 5, nummer 13: 10.
- 1979i: *Har DTH's rektor bestået ledelsesprøven?* Kommentar af Anders Björkman. Ingeniøren, årgang 5, nummer 16: 10-11.
- 1979j: *Mange DTH-forskere vil gerne skifte job*. Af *sis*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 26: 3.
- 1979k: *Ensrettet forsker-flow*. Kommentar af Peder Lykkeberg. Ingeniøren, årgang 5, nummer 29: 7.
- 1979l: *Kløften mellem forsker og praktiker*. Leder af *HOS*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 31: 2.
- 1979m: *Vi bruger for lidt tid på at kommunikere forskning. Risiko for at producere resultater, der aldrig når frem til dem de er beregnet for*. Af *HOS*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 31: 14.
- 1979n: *Når forskere bliver advokater for stridende parter*. Af *khri*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 38: 15.
- 1979o: *Vi kan ikke forudsige mulige bivirkninger af grundforskningen. Videnskab og teknologi virker sammen i en udviklingsspiral uden nogen styring*. Af *m*. Ingeniøren, årgang 5, nummer 45: 14-15.
- 1980a : *Professorer – også fra industrien*. Af *ket*. Ingeniøren, årgang 6, nummer 1: 22.
- 1980b: *Samfundet bør kunne få større udbytte af DTH. Industrirådet vil bede Højskolen skabe et bedre miljø for innovation og kreativitet til gavn for bl.a. dansk industri*. Interview med Hans-Erik Hansen, underdirektør i industrirådet. Af *khri*. Ingeniøren, årgang 6, nummer 2:2.
- 1980c: *Bredside mod talentbedøvende forskningspolitik: Forskere burde forkæles som fodboldstjerner*. Interview med Bjerre Lavesen. Af Sinja Sveinsdóttir. Ingeniøren, årgang 6, nummer 4: 1, 12-13.
- 1980d: *Industrien må selv vise initiativ over for DTH. Bedre miljø skabes ikke blot gennem forhandlinger og dialoger, men igennem samarbejdsprojekter*. Kommentar af lic. techn. og systemkonsulent hos IBM Per Rhein Hansen (p.t. "gæsteforsker" på stærkstrømsafdelingen, DTH). Ingeniøren, årgang 6, nummer 4: 14.
- 1980e: *Ingeniørens prestige er stille visnet bort*. Af civilingeniør, lic. techn., ingeniørdocent ved Ingeniørakademiet Niels Krebs Ovesen. Ingeniøren, årgang 6, nummer 11: 27.

- 1980f: *Politisk forlig om kontraktforskningen. Aftale indgået mellem undervisningsministeren og formanden for folketingets forskningsudvalg.* Af bro. Ingeniøren, årgang 6, nummer 12: 29.
- 1980g: *Ny æresdoktor forbinder forskning og industri.* Af A. H. Ingeniøren, årgang 6, nummer 18: 17.
- 1980h: *Grotesk kun at afskedige efter anciennitet på DTH. Men Højskolen undgik afskedigelser i første omgang ved at skære ned på andre områder, fortæller rektor og giver baggrund og perspektiver for den nye situation.* Interview med rektor Peter Lawætz, DTH. Af khris. Ingeniøren, årgang 6, nummer 23: 2.
- 1980i: *Teknika må kunne ansætte professorer. Ingeniør-Sammenslutningen vil med en 4-årig uddannelse slås for at bevare uddannelsens praktiske kvalitet.* Interview med formanden for Ingeniør-Sammenslutningen Aksel Nielsen. Af elp. Ingeniøren, årgang 6, nummer 44: 2.
- 1980j: *Man gør en landsdel fortræd. Farligt og dyrt at skære ned på AUC.* Interview med formanden for Ingeniør-Sammenslutningens nordjyske kreds Thomas Pedersen, AUC. Af ks. Ingeniøren, årgang 6, nummer 47: 2.
- 1980k: *Kan man uddanne civilingeniører uden forskning?* Kommentar af lektor, akademiingeniør og forkvinde for FIST-AUC Inge Faldager. Ingeniøren, årgang 6, nummer 47: 26.
- 1980l: *Eget firma for at få indflydelse. Piger på teknikum mangler kvindelige ingeniører at kunne identificere sig med.* Interview med Ninna Borre. Af vol. Ingeniøren, årgang 6, nummer 47: 31.
- 1980m: *Planlægning uden kvinder er en katastrofe. Men fremtidens samfund udformes på mænds betingelser og ud fra mænds tankeverden.* Interview med formanden for Ligestillingsrådet, folketingsmedlem Karen Dahlerup (S). Af ks. Ingeniøren, årgang 6, nummer 49: 2.
- 1980n: *Den faglige standard på AUC og DTH er i fare. Ministerielle nedskæringer betyder yderligere forringet forskningsmiljø.* Kommentar af stud. polyt., AUC, Søren H. Sørensen. Ingeniøren, årgang 6, nummer 49: 26.
- 1981a: *Nogle må ofre karrieren for at sætte dynamik i forskningen.* Interview med lektor, 1. reservelæge S. G. Dawids. Af Cg. Ingeniøren, årgang 7, nummer 1: 2.
- 1981b: *Virksomhed fyrer gravid ingeniør.* Af EE. Ingeniøren, årgang 7, nummer 7: 24.
- 1981c: *Ministeriet skaber utryghed og uklarhed. AC fastholder forskningsretten i overenskomstforhandlingerne.* Af TH. Ingeniøren, årgang 7, nummer 10: 21.
- 1981d: *Pigerne skal redde ingeniør-studierne. Først skal de forbedre miljøet og fylde pladserne op på uddannelsesstederne, og derefter skal de være med til at præge samfundsudviklingen.* Af Annette Hartung. Ingeniøren, årgang 7, nummer 14: 11.
- 1981e: *Dobbelt så mange forskere til dansk industri. 5 mill. kroner via Teknologistyrelsen kan fordoble det årlige antal nye erhvervsforskere – som ikke har besvær med at få job i industrien.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 7, nummer 22: 1.
- 1981f: *Industrien prioriterer forskning meget højt. Men kandidater fra højere læreanstalter spiller for lille en rolle.* Kommentar af Ole Bernt Henriksen, MF. Ingeniøren, årgang 7, nummer 28: 7.
- 1981g: *Mange projekter bremses tidligt.* Interview med civilingeniør C. Møhler Sørensen. Af Cg. Ingeniøren, årgang 7, nummer 40: 2.
- 1981h: *Opfindsomhed og misundelse.* Leder af Cg. Ingeniøren, årgang 7, nummer 41: 2.
- 1981i: *En vanskelig fødsel.* Leder af Cg. Ingeniøren, årgang 7, nummer 42: 2.

- 1981j: *Om videnskab, projektinstitutter og industri*. Kommentar af fhv. ATV-instituttleder og lektor ved DTH E. Voel Jensen. *Ingeniøren*, årgang 7, nummer 44: 4.
- 1981k: *Piger, tænk Jer godt om, før I læser til ingeniør. Erfaringer viser, at mange får problemer*. Af Annette Hartung. *Ingeniøren*, årgang 7, nummer 46: 1, 10.
- 1981l: *Ingeniørstanden har ikke brug for grædekoner*. Personligt indlæg af Kirsten B. Löwenpark, CB 59. *Ingeniøren*, årgang 7, nummer 48: 10.
- 1981m: *Pige stå fast*. Personligt indlæg af Inger Stauning, AE 75. *Ingeniøren*, årgang 7, nummer 48: 10.
- 1982a: *Det offentlige går uden om læreanstalterne. Offentlig kontraktforskning forsømmes*. Af ks. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 6: 9.
- 1982b: *5.000 kroner i præmie for en god artikel. Artikelkonkurrence for forskere med i alt 10.000 kroner i præmiesum*. Af sis. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 12: 1.
- 1982c: *Novo opretter fem stipendier for forskere*. Af sis. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 14: 3.
- 1982d: *Fornemme stipendier til unge danske forskere. 10 millioner indsamlet med anledning i Niels Bohrs 100 år i 1985*. Af sis. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 16, 1. sektion: 19.
- 1982e: *Kønsvotering en vej til ligestilling*. Læserbrev af Annette Mathiesen og Lisbeth Jessen, AT. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 18, 2. sektion: 4.
- 1982f: *Du'r ikke – væk. SBI-direktøren siger, at halvdelen af de teknisk-naturvidenskabelige forskere på AUC er "komplet forsknings-uegnede"*. Af ks. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 24, 2. sektion: 7.
- 1982g: *Men de du'r da*. Læserbrev af Hans Jørgen Larsen. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 25, 2. sektion: 3.
- 1982h: *Kønsvotering på teknikum kunne hjælpe. På mange teknika mener man, at kvinder skaber et godt arbejdsmiljø*. Af Dorte Hansen, Lisbeth Ritter, Vinnie Hansen og Marianne Høyen. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 28, 2. sektion: 16.
- 1982i: *Kodesprog i forskerland*. Leder af sis. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 35, 1. sektion: 2.
- 1982j: *Vi forsker mere og mere. Erhvervslivets samlede FoU-indsats herhjemme nu mere end 2 milliarder kroner*. Af cand. oecon. Hans Møller Andersen. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 41, 1. sektion: 12-13.
- 1982k: *To kvindelige ingeniører enige: Deltidsjob du'r ikke*. Interview med Karen Kümmel og Celia Juhl. Af Marianne Guldberg, Eva Wallström, Bente Andersen og Mette Elise Larsen, FyC's kvindeudvalg. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 44, 2. sektion: 6.
- 1982l: *Utilfreds S-politiker: Erhvervsliv gennemsyrrer forskning*. Af ma. *Ingeniøren*, årgang 8, nummer 49, 2. sektion: 10.
- 1983a: *Kvindelige ingeniører med børn: Man må vælge. Og de har valgt forskelligt*. Af Marianne Guldberg, Eva Wallström, Bente Andersen og Mette Elise Larsen, FyC's kvindeudvalg. *Ingeniøren*, årgang 9, nummer 2, 2. sektion: 6.
- 1983b: *Monopol, mafia eller klub? En case story om, hvordan det kan gå et lovende kræftforskningsprojekt i Danmark*. Af dr. med. & h.c. Johannes Clemmesen. *Ingeniøren*, årgang 9, nummer 13, 1. sektion: 1, 6-7.
- 1983c: *Udviklingsarbejde på teknika må nu formaliseres*. Af Niels Torben Volqvartz. *Ingeniøren*, årgang 9, nummer 16, 2. sektion: 16.
- 1983d: *Kvinden er usynlig i teknologisk forskning*. Af ks. *Ingeniøren*, årgang 9, nummer 17, 2. sektion: 3.
- 1983e: *Fondsjob: Fordel for instituttet – utrygt for den enkelte*. Af Torben Hvidegaard. *Ingeniøren*, årgang 9, nummer 21, 2. sektion: 12.

- 1983f: *Fondsjob er til gensidig fordel.* Kommentar af lektor på DTH Erik Nilsson. Ingeniøren, årgang 9, nummer 23, 2. sektion: 5.
- 1983g: *Universitet lemlæstes. Umenneskeligt fristende at spare teknisk videnskabeligt personale væk, siger Arne Lindahl.* Af Niels Torben Volqwarts. Ingeniøren, årgang 9, nummer 23, 2. sektion: 7.
- 1983h: *Dansk forskning har for få lobbyister i EF.* Leder af las. Ingeniøren, årgang 9, nummer 24, 1. sektion: 2.
- 1983i: *EF-forskning: Vi får en rimelig andel – men fortjener mere. Dansk forskning har så høj kvalitet, at vi burde kunne få flere kontrakter.* Af undervisningsminister Bertel Haarder. Ingeniøren, årgang 9, nummer 24, 2. sektion: 5.
- 1983j: *Især når man er kvinde: Svært at få job efter studiet – nogle får det ikke. Samtale med to kvindelige ingeniører – for den ene er det lykkedes, men ikke for den anden.* Af Marianne Guldberg, Eva Wallström, Mette Larsen og Bente Andersen, FyC's kvindeudvalg. Ingeniøren, årgang 9, nummer 29, 2. sektion: 14.
- 1983k: *Sådan har piger det på DTH.* Af Bente Andersen, Eva Wallström, Mette Larsen og Marianne Guldberg, FyC's kvindeudvalg. Ingeniøren, årgang 9, nummer 32, 2. sektion: 5.
- 1983l: *181 vil være superprofessor – kun 6 DTH'ere.* Af ks. Ingeniøren, årgang 9, nummer 43, 2. sektion: 3.
- 1983m: *Der skal satses mere på teknisk forskning. Tæt på enighed om planen for rekruttering af forskere.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 9, nummer 48, 2. sektion: 1.
- 1983n: *Vi sagter agterud.* Af ks. Ingeniøren, årgang 9, nummer 48, 2. sektion: 3.
- 1983o: *En juleprædiken.* Leder af m. Ingeniøren, årgang 9, nummer 51, 1. sektion: 2.
- 1984a: *I Japan klarer de forskningen på den halve tid.* Af lh. Ingeniøren, årgang 10, nummer 6, 1. sektion: 7.
- 1984b: *Vi skal se danske forskere i kortene. Planlægningsrådet for Forskningen rejser debat om forskningsevaluering.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 7, 2. sektion: 3.
- 1984c: *Godt og dårligt nyt til unge forskere. Over 115 nye adjunkter i teknisk forskning inden for ti år men kun i korte ansættelser.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 13, 2. sektion: 5.
- 1984d: *Kun arkitekter siger nej til forskerplan. AC's øvrige medlemsorganisationer accepterer.* Af ks. Ingeniøren, årgang 10, nummer 17, 2. sektion: 4.
- 1984e: *Tre dr. techn.'er får supertitlen.* Indeholder tre mindre artikler henholdsvis *Unge talenter skal uddannes; Reddet af det nye job* og *Først blandt ligemænd.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 20, 2. sektion: 3.
- 1984f: *Nordisk edb-forskning har gode kort på hånden. Edb-leverandørernes gaver til højskolerne er vigtige, men generationer præges af de skænkede maskiner.* Af lh. Ingeniøren, årgang 10, nummer 35, 1. sektion: 21.
- 1984g: *Et offer for københavneri.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 35, 2. sektion: 4.
- 1984h: *Lærerne bør have erfaring fra praksis. AUC-ingeniør sikkerhedsleder på DTH.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 35, 2. sektion: 5.
- 1984i: *De fungerer i praksis. AUC's studerende bliver problemløsere.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 35, 2. sektion: 5.
- 1984j: *Ideon er ideernes verden. Forskerbyen Ideon i Lund skal hjælpe Sydsverige til en ny industrikultur gennem samarbejde mellem forskere og industri.* Af Hans Solholm. Ingeniøren, årgang 10, nummer 36, 1. sektion: 18-19.

- 1984k: *Nu skal forskerne lære at flytte sig. Haarders initiativgruppe foreslår en række foranstaltninger, der skal fremme mobiliteten.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 36, 2. sektion: 8.
- 1984l: *Fra produktidé til færdig virksomhed. Svensk professor er både forsker og erhvervsmand med egen virksomhed.* Interview med professor Fredy Olsson. Af Hans Solholm. Ingeniøren, årgang 10, nummer 37, 1. sektion: 20.
- 1984m: *Faget fysik afgør valg af erhverv. STUS-konference om kvindelige ingeniører.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 10, nummer 38, 2. sektion: 5.
- 1984n: *Kvinderne har svaret – hvad er problemet?* Kommentar af sociologer Anne Bruvik-Hansen og Yvonne Due Billing. Ingeniøren, årgang 10, nummer 43, 2. sektion: 7.
- 1984o: *Ønskes piger eller ej.* Læserbrev af Birgit Unnerup, ligestillingskonsulent. Arbejdsformidlingen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 43, 2. sektion: 7.
- 1984p: *Også hårdt at være mandlig ingeniør.* Læserbrev af civilingeniør Claus Flemming Madsen. Ingeniøren, årgang 10, nummer 43, 2. sektion: 7.
- 1984q: *Latiner-kvarteret i landlig idyl.* Af Per Kruppa. Ingeniøren, årgang 10, nummer 49, 1. sektion: 16-17.
- 1985a: *Regeringen fører erhvervsfjendtlig forskningspolitik. Rammebeløb vil skabe bedre kontakt mellem de offentlige forsknings-institutioner og det private erhvervsliv.* Kommentar af cand. polit. Per Harvøe. Ingeniøren, årgang 11, nummer 2, 2. sektion: 6.
- 1985b: *Kvinder tager ordet. De vil ikke sættes i bur med konflikterne.* Af Anne Sølvhøj. Ingeniøren, årgang 11, nummer 7, 2. sektion: 4.
- 1985c: *Svært at få fat på pigerne. Kvinderne må selv skaffe flere kvindelige ingeniører.* Af Annette Hartung. Ingeniøren, årgang 11, nummer 10, 2. sektion: 4.
- 1985d: *AUC er bedst – og ikke kun på papiret.* Af Civilingeniør Mona Dahms, AUC. Ingeniøren, årgang 11, nummer 14, 2. sektion: 13.
- 1985e: *Forskerne får lettere ved at kommunikere.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 11, nummer 16, 1. sektion: 22-23.
- 1985f: *Japans Silicon Valley hedder Teknopolis. 'Hjerneby' skal bringe Japan forskningsmæssigt på højde med USA og Europa.* Af Jørgen Bjerregaard. Ingeniøren, årgang 11, nummer 30, 1. sektion: 7.
- 1985g: *Professoren har altid ret. Politisk passivitet, sociale problemer, kontaktbesvær og mange selvmord blandt studerende i Japans 'Silicon Valley'.* Af Jørgen Bjerregaard. Ingeniøren, årgang 11, nummer 30, 2. sektion: 14.
- 1985h: *Original forskning på et højt niveau. Forskningsleder opfordrer til den rigtige basale forskning for forskningens skyld.* Af Claus Emborg. Ingeniøren, årgang 11, nummer 34, 1. sektion: 8-9.
- 1985i: *Forskningsparker kan opfylde ønske om samarbejde. Forskning og ledelse er problemer for dansk industri.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 11, nummer 34, 2. sektion: 6.
- 1985j: *Kvinde kend din teknik.* Af Ib Jensen. Ingeniøren, årgang 11, nummer 42, 2. sektion: 1.
- 1985k: *Råd: Nu skal der sparkes penge i forskningen. Forskningsrådet ønsker 'store beløb' til at uddanne unge forskere.* Af haug. Ingeniøren, årgang 11, nummer 45, 1. sektion: 21.
- 1985l: *Lærere på Teknika kan lære af britiske kolleger. Engelske undervisere bruger halvdelen af arbejdstiden på forskning og udvikling.* Af afdelingsforstander på

- Københavns Teknikum C. Kjær-Andersen. Ingeniøren, årgang 11, nummer 45, 2. sektion: 9.
- 1986a: *Forskerparker for storindustri og individualister. Billige laboratorier skaber udvikling i Holland.* Af Rolf Haugaard Nielsen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 3, 1. sektion: 11.
- 1986b: *Århus vil have en forskerpark.* Af lh. Ingeniøren, årgang 12, nummer 8, 1. sektion: 12.
- 1986c: *Ansatte på SBI skal holde mund og forske. Medarbejderne oprørte over næse til afdelingsleder, der udtalte sig i radioen.* Af Sanne Wittrup. Ingeniøren, årgang 12, nummer 15, 2. sektion: 3.
- 1986d: *Udlandet skal kende sandheden om licentiater. Dr. techn.-titlen er antikveret.* Interview med civilingeniør lektor, lic. techn. Jørgen S. Steenfelt. Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 12, nummer 16, 2. sektion: 6.
- 1986e: *Sådan vil regeringen bruge 1, 42 mia. kr. på mere forskning. Danmark vil bede OECD om en vurdering af den nationale forsknings- og teknologistrategi.* Af Rolf Haugaard Nielsen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 23, 1. sektion: 4.
- 1986f: *Mænd udfordrer deres humoristiske sans. Seks kvindeingeniører fra DTH og DIA gør status efter ti års sammenhold i kvindegruppe.* Af Kirsten Eriksen og fem andre kvindelige ingeniører. Ingeniøren, årgang 12, nummer 23, 2. sektion: 3.
- 1986g: *Nordiske industriforskere efter dansk forbillede. Eksport af ATVs forskeruddannelse.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 25, 1. sektion: 17.
- 1986h: *Forskerpark udstiller ingeniørers løndilemma. Ulige løn for lige arbejde, når offentligt ansatte forskere går i tæt samarbejde med privat ansatte.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 28, 2. sektion: 16.
- 1986i: *DTH mangler 13 professorer. Bureaucrati en hindring for tilgang af forskerrekrutter.* Af ks. Ingeniøren, årgang 12, nummer 28, 2. sektion: 20.
- 1986j: *Det er dyrt at være fattig. Der er gået kludder i planlægningen af forskningen og uddannelsen på de højere læreanstalter, siger den nye rektor for Danmarks tekniske Højskole, Hans Peter Jensen.* Interview med Hans Peter Jensen. Af Claus Stærbo. Ingeniøren, årgang 12, nummer 36, 2. sektion: 1.
- 1986k: *Vi må diskutere teknologi til den hænger os ud af halsen.* Interview med den norske feminist Berit Ås. Af Sinja Sveinsdóttir. Ingeniøren, årgang 12, nummer 40, 2. sektion: 1.
- 1986l: *Forskere udlånes. Nye mobilitetsfremmende ordninger for videregående uddannelsesinstitutioner.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 42, 2. sektion: 9.
- 1986m: *Licentiat-studerende styrer forskningen. På DTH er licentiat nr. 1000 lige på trapperne.* Af Carl Georg Rasmussen, leder af informationssekretariatet på DTH. Ingeniøren, årgang 12, nummer 43, 2. sektion: 7.
- 1986n: *Fingrene væk fra forskningen. De studerende er en uundværlig del af forskningen på ingeniørhøjskolerne, og politikerne skal ikke blande sig.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 44, 2. sektion: 1.
- 1986o: *Ingeniøren har lært at være praktisk gris. Løsninger på mere krævende problemer må ofte findes på utilstrækkeligt teoretisk grundlag.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 44, 2. sektion: 6.
- 1986p: *Formlen på en selvstændig kvinde. Civilingeniør etablerede superspecialiseret rådgivende firma.* Interview med civilingeniør Karen Schou Pedersen. Af Ib Jensen. Ingeniøren, årgang 12, nummer 45, 2. sektion: 3.

- 1987a: *Forskereliten mobiliseres. Rektor for det ny Forskerakademi præsenterer sine planer.* Af Claus Emborg. Ingeniøren, årgang 13, nummer 8, 2. sektion: 14.
- 1987b: *Ingen forskning uden forskere.* Leder af sis. Ingeniøren, årgang 13, nummer 10, 1. sektion: 6.
- 1987c: *Var det noget at blive lic-ind.? Ny titel for erhvervsforskere.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 13, nummer 12, 2. sektion: 7.
- 1987d: *Forskningen er en mark med mange hellige køer. Debatbog, der udkommer i dag, har barske ord om styring af forskningen.* Af Sinja Sveinsdóttir. Ingeniøren, årgang 13, nummer 13, 1. sektion: 38-39.
- 1987e: *Vi må aldrig åbne den hemmelige æske. Ulla Dahlerup om krig, kvinder og nutidens ledere – og om æsken, vi ikke må pille ved.* Interview med Ulla Dahlerup. Af Jens Rebensdorff. Ingeniøren, årgang 13, nummer 14, 2. sektion: 1.
- 1987f: *Mændene stadig mere lige end kvinderne. DTH får flere kvindelige studerende og kandidater, men det kniber med lærere og licentiatstuderende.* Interview med lektor Hanne Crossland, DTH. Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 13, nummer 14, 2. sektion: 7.
- 1987g: *Ikke alle forskere kan få blanchocheck. Det gælder om at finde en balance, siger formanden for Planlægningsrådet for Forskningen.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 13, nummer 18, 2. sektion: 4.
- 1987h: *Snævre industrihensyn vil kvæle dansk forskning. ATV-formand kritiserer forslag fra forskningsråd/Ødelæg ikke de gode forskere. Forskningsprogrammet fra STVF varsler nye tiden. Måske er det ikke for klogt siger formanden for ATVs Institutråd.* Af Sinja Sveinsdóttir. Ingeniøren, årgang 13, nummer 30, 1. sektion: 1, 9.
- 1987i: *Hvad mener partierne om OD og om styrelseslov?* Kaj Poulsen (A); Jørgen Estrup (B); Ebbe Salomonsen (C); Ole Henriksen (F); Ole Sohn (K); Niels Bollmann (M); Flemming Kofod-Svendsen (Q); Anders Fogh Rasmussen (V); Elisabeth Bruun Olesen (Y); Mogens Glistrup (Z). Ingeniøren, årgang 13, nummer 36, 1. sektion: 24-27.
- 1987j: *Forskere bliver mangelvare.* Leder af sis. Ingeniøren, årgang 13, nummer 37, 1. sektion: 6.
- 1987k: *Erhvervslivet bør have forskning til lavpris. Sektorinstitutter må med i forskeruddannelsen.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 13, nummer 39, 2. sektion: 5.
- 1987l: *Stillingsbeskrivelser og videnskabspolitik.* Læserbrev af Bent Havsteen, Prof., dr. phil., civiling. Ingeniøren, årgang 13, nummer 45, 1. sektion: 7.
- 1987m: *Autoriteten følger med leder-jobbet. Systemet bakker op om lederen, så kvinder skal ikke være bange for at springe ud i det.* Interview med rektor Boel Jørgensen, RUC. Af Annette Kokholm. Ingeniøren, årgang 13, nummer 49, 2. sektion: 1.
- 1987n: *Forskere skal fyres. Men de gode må blive bedre – ligesom fodboldspillerne, da de søgte til udlandet, mener Bertel Haarder.* Interview med Bertel Haarder. Af Flemming Jørgensen, Vagn Kjær-Hansen og Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 13, nummer 53, 2. sektion: 14.
- 1987o: *Nu stiller vi større krav.* Af Flemming Jørgensen, Vagn Kjær-Hansen og Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 13, nummer 53, 2. sektion: 14.
- 1987p: *Filosofi og musik en fordel for naturvidenskaben. Næsten altid klar sammenhæng mellem høje karakterkrav og dårlige jobudsigter, mener ministeren.* Interview

- med Bertel Haarder. Af Flemming Jørgensen, Vagn Kjær-Hansen og Kurt Sørensen. *Ingeniøren*, årgang 13, nummer 53, 2. sektion: 15.
- 1988a: *Forskningsinstitutter skal have det lettere. Forslag om friinstitutter på DTH og AUC.* Af Torben Hvidegaard. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 2, 2. sektion: 6.
- 1988b: *Licentiatgraden afskaffes. Uddannelses- og forskningssystemets top ind for Ph.D.-grad/Flere unge forskere.* Af Karl Erik Thomsen. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 3, 1. sektion: 1/2. sektion: 1.
- 1988c: *DTH storleverandør af tekniske licentiater. Snart 75 nye licentiater årligt fra Lundtofte.* Af Karl Erik Thomsen. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 3, 2. sektion: 3.
- 1988d: *Institutterne tumler med store problemer. Betydningsfulde ændringer nødvendige, hvis forventninger til forskningen skal indfries.* Af Torben Hvidegaard. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 4, 2. sektion: 5.
- 1988e: *Sektorforskningen trues. Hvis Finansministeriet og Bertel Haarder får deres vilje, bliver det ikke rart at være sektorforsker.* Af Kurt Sørensen. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 16, 2. sektion: 1.
- 1988f: *Britisk forskning ude i kulden. Der vendes op og ned på mangt og meget i den britiske forskningsverden.* Af Karl Erik Thomsen. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 18, 1. sektion: 16-17.
- 1988g: *Prismodtager henter know-how i udlandet.* Af ket. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 18, 1. sektion: 19.
- 1988h: *Omsorg vigtigere end teknologi. Civilingeniør Traja Cronberg siger nej til teknologi i hjemmene, som afskaffer kontakten mellem mennesker.* Af Sinja Sveinsdóttir. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 32, 2. sektion: 1.
- 1988i: *Forskeren skal være uregerlig. To konventionelle forskere forklarer – måske – ingeniørers mangel på fantasi i bog om videnskabsteori.* Interview med Jan og Søren Molin. Af Ole Wiborg. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 41, 2. sektion: 7.
- 1988j: *Tværfaglige kontakter er godt for forskning. Datalogstudiet på Roskilde Universitetscenter drager fordel af centrets lille størrelse.* Interview med professor i datalogi Edda Sveinsdóttir. Af Leif Hansson. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 42, 2. sektion: 3.
- 1988k: *Friinstitutter løser ikke alle problemer. Friheder til enkeltinstitutter skal tages fra institutionens overblik og planlægning.* Kommentar af rektor Hans Peter Jensen, DTH og DIA. *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 42, 2. sektion: 7.
- 1988l: *Magtkamp om forskningen? Leder af sis.* *Ingeniøren*, årgang 14, nummer 45, 1. sektion: 6.
- 1989a: *Teknisk forskning skal styrkes.* Interview med professor dr.techn. John Villadsen, DTH. Af Torben Hvidegaard. *Ingeniøren*, årgang 15, nummer 5, 2. sektion: 1.
- 1989b: *Kvinder samles om fraktaler. Kvindelige ingeniører indleder ny møderække.* Af sis. *Ingeniøren*, årgang 15, nummer 5, 2. sektion: 5.
- 1989c: *Tvungen evaluering af forskningen. Offentlige forskningsmidler primært til institutter på internationalt niveau.* Af Birthe Lauritsen. *Ingeniøren*, årgang 15, nummer 9, 1. sektion: 18-19.
- 1989d: *Spar på Forskningens B-hold.* Leder af ket. *Ingeniøren*, årgang 15, nummer 10, 1. sektion: 6.
- 1989e: *Flere kvinder på banen. Stor optimisme præger DIF's kvindeudvalg, der skal gennemføre den forsinkede pionerindsats.* Af Sinja Sveinsdóttir. *Ingeniøren*, årgang 15, nummer 11, 2. sektion: 3.

- 1989f: *Er der forskel på forskere.* Af mose. Ingeniøren, årgang 15, nummer 12, 1. sektion: 20.
- 1989g: *Kvinderne generes stadig.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 15, nummer 14, 2. sektion: 6.
- 1989h: *God undervisning hjælpes på DTH. Højskolen vil lægge mere vægt på lærernes pædagogiske kvalifikationer og forbedre undervisningen.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 15, nummer 16, 2. sektion: 6.
- 1989i: *Styrk forskereliten.* Leder af jan. Ingeniøren, årgang 15, nummer 21, 1. sektion: 6.
- 1989j: *Fra forskerfrihed til fri direktør.* Interview med cand.scient. og professor i fysik Bent Sørensen. Af Jan Viegand. Ingeniøren, årgang 15, nummer 24, 2. sektion: 1.
- 1989k: *En forsker i baronens seng. I Forskerparken i Århus afprøver offentligt og privat ansatte deres gensidige fordomme, og det kan der komme noget godt ud af.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 15, nummer 32, 2. sektion: 1.
- 1989l: *Ingeniøren er en rigtig mand. Men en gruppe kvindelige ingeniører vil gerne give ham flere kvindelige egenskaber.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 15, nummer 33, 2. sektion: 5.
- 1989m: *Teknologisk fornyelse kræver mere privat forskning. Rekruttering og uddannelse af forskere til de højere læreanstalter har fået det bedre, men der er stadig nogle knaster tilbage.* Af lic.scient.pol. og lektor ved Århus Universitet Peter Munk Christiansen. Ingeniøren, årgang 15, nummer 41, 2. sektion: 6.
- 1990a: *Ingeniørskolerne må omstille sig.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 16, nummer 8, 2. sektion: 1.
- 1990b: *Haarder vil have mandige forskningsråd. Kun 5 af 17 indstillede kvinder i rådgivningsorgan.* Af Gitte Meyer. Ingeniøren, årgang 16, nummer 10, 1. sektion: 3.
- 1990c: *Kvinder bliver vraget. De har sværere ved at få stipendium til licentiatstudiet.* Af Vagn Kjær-Hansen. Ingeniøren, årgang 16, nummer 14, 2. sektion: 2.
- 1990d: *Danske forskere fødes gamle. Kun på Danmarks Tekniske Højskole er den typiske Ph.D.-studerende under 30 år.* Af Gitte Meyer. Ingeniøren, årgang 16, nummer 17, 1. sektion: 1.
- 1990e: *Ungdom til overs. Spørgsmål om samfundets reelle behov for uddannelse.* Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 16, nummer 17, 2. sektion: 2.
- 1990f: *Flere halve forskere. Plads til unge forskere må skaffes på frivillig basis, mener forskningens minister.* Af Gitte Meyer. Ingeniøren, årgang 16, nummer 18, 2. sektion: 2.
- 1990g: *Den unge mand som bliver hjemme.* Af Gitte Meyer. Ingeniøren, årgang 16, nummer 21, 2. sektion: 2.
- 1990h: *Forskningsfriheden må ikke sættes over styr.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 16, nummer 23, 2. sektion: 3.
- 1990i: *Forskningsforlig i fare. Ja til udefra kommende styring af universiteterne fra Ove Nathan.* Af Gitte Meyer. Ingeniøren, årgang 16, nummer 33, 1. sektion: 3.
- 1990j: *Britisk forskning skal betale sig. Privatiseringen modtages med blandede følelser.* Af Kurt Sørensen. Ingeniøren, årgang 16, nummer 50, 2. sektion: 5.
- 1991a: *Koncentreret teknologi. Institutverdenen koncentrerer yderligere.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 17, nummer 4, 1. sektion: 3.
- 1991b: *Den danske forsker er ikke internationalt konkurrencedygtig.* Kommentar af Peter Thy, lic.scient. og lektor ved Afdelingen for Geologi, universitetet i Botswana. Ingeniøren, årgang 17, nummer 4, 2. sektion: 5.

- 1991c: *ATV og sektorforskning er uforenelige størrelser*. Af Karl Erik Thomsen. Interview med civilingeniør Hans Jørgen Larsen, direktør for Statens Byggeforskningsinstitut. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 8, 1. sektion: 4.
- 1991d: *Sponsorpenge til forskning*. Af Anna Vigdis Hansen. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 14, 2. sektion: 1.
- 1991e: *Lavere løn til forskerstuderende*. Af Vagn Kjær-Hansen. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 16, 2. sektion: 2.
- 1991f: *Flere kvindelige Ph.D.'ere*. Af vkh (Vagn Kjær-Hansen). *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 16, 2. sektion: 2.
- 1991g: *Ph.D.'er skal være forskere*. Af Torben Hvidegaard, sekretær for Dansk Ingeniørforenings uddannelsesudvalg. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 17, 2. sektion: 2.
- 1991h: *Chef vender tilbage til forskning*. Af Henrik Lilholt. Interview med civilingeniør Knud Mortensen. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 36, 2. sektion: 1.
- 1991i: *DTH er forskningsfjendsk*. Kommentar af professor Aage Fredenslund, Institut for Kemiteknik, professor E. W. Langer, Institut for Metallære, docent S. Karup-Møller, Instituttet for Mineralindustri, og professor J. Adler-Nissen, Instituttet for Bioteknologi. Alle fra DTH. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 38, 2. sektion: 2.
- 1991j: *Grønthøsteriet skal stoppes*. Af Hans Lind. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 38, 2. sektion: 5.
- 1991k: *De gemmer på deres gode ideer*. Af Karsten Schultz. Interview med Thorkild Bjerremand, Dansk Teknologisk Instituts Innovationsafdeling. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 38, 2. sektion: 8.
- 1991l: *Forskerne ned fra elfenbenstårnet*. Af Kurt Sørensen. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 38, 2. sektion: 8.
- 1991m: *Styrelsesloven blokerer*. Af Hans Lind, journalist. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 40, 2. sektion: 5.
- 1991n: *2.500 søger at blive Ph.D.* Af HL. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 40, 2. sektion: 5.
- 1991o: *Vi er ikke forskningsfjendske*. Kommentar af Hans Peter Jensen, rektor ved Danmarks Teknisk Højskole. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 41, 2. sektion: 2.
- 1991p: *Lån et slips og tag til Bruxelles*. Af Margit Neisig. Interview med Per Sørup, EF-kommisionens tolvte generaldirektorat. *Ingeniøren*, årgang 17, nummer 44, 1. sektion: 20.
- 1992a: *Netværkeriet kanøfler de grimme ællinger*. Af Kurt Sørensen. Interview med civilingeniør Gunnar Sørensen, dr.phil. og lektor ved Fysisk Institut på Århus Universitet. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 4, 2. sektion: 1.
- 1992b: *Lokalsamfundets statussymbol*. Af Kurt Sørensen. Interview med Erik Jantzen, direktør for Forskerparken i Århus. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 6, 2. sektion: 1.
- 1992c: *Forskningen udliciteres*. Leder af ket. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 7, 1. sektion: 6.
- 1992d: *Er Nørgaard og Meyer energiexpertes?* Kommentar af Jan Rønne-Hansen, professor i Elforsyning ved Stærkstrømsafdelingen på DTH. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 7, 1. sektion: 7.
- 1992e: *Er Rønne-Hansen energispareekspert?* Kommentar af Niels I. Meyer og Jørgen S. Nørgaard. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 9, 1. sektion: 10.
- 1992f: *Forskning på et skråplan*. Af vkh. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 11, 1. sektion: 10.

- 1992g: *Discount-forskere – Nej tak*. Af Vagn Kjær-Hansen. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 12, 1. sektion: 20.
- 1992h: *Medier og forskere taler forbi hinanden*. Kommentar af Knud Østergaard, professor dr.techn., Institut for Kemiteknik, DTH. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 16, 1. sektion: 9.
- 1992i: *Politik og DTH*. Kommentar af Hans Chr. Petersen, Ing. M. af I. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 16, 1. sektion: 9.
- 1992j: *Åbent brev til DIF. A propos Meyer/Rønne-Hansen debatten*. Kommentar af Hans Schrøder, civilingeniør og pt. udstationeret i Bangkok. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 16, 1. sektion: 9.
- 1992k: *Forskning til salg*. Kommenter af T. C. Bøg-Hansen. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 30, 2. sektion: 10.
- 1992l: *Berettiget kritik af Ph.D.-reform*. Af Lars Frandsen, Sekretariatschef i Ingeniørforbundet. *Ingeniøren*, årgang 18, nummer 35, 2. sektion: 2.
- 1993a: *Rammer for fem års forskning på plads*. Af Karl Erik Thomsen. Interview med formanden for STVF, professor Knud Østergaard. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 4, 1. sektion: 4.
- 1993b: *Bedre vilkår for erhvervsforskning*. Leder af *ket* (Karl Erik Thomsen). *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 4, 1. sektion: 6.
- 1993c: *Stop for forskerstuderende*. Af Helene Qvist. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 14, 2. sektion: 5.
- 1993d: *Learning by doing er kodeord på MIT*. Af Sinja Sveinsdóttir. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 15, 1. sektion: 16-17.
- 1993e: *Hårdt, men spændende at studere på MIT*. Af Sinja Sveinsdóttir. Interview med Steffen Ernst, graduate-studerende på MIT. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 15, 2. sektion: 1.
- 1993f: *Flere kan uddanne sig til forsker. – men ph.d.-studerende løber stadig ind i problemer*. Af Jan Mygind Mortensen, Ingeniørforbundets sekretariat. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 22, 2. sektion: 4.
- 1993g: *Misforståelser om ph.d.-stipendier*. Kommentar af Karl Vogt-Nielsen, leder af ph.d.-administrationen, DTH. Med svar af Jan Mygind Mortensen. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 24, 2. sektion: 2.
- 1993h: *200 nye professorer på universiteterne. Klarhed om ansættelsesforholdene på DTH, DIA og AUC*. Af Arne Kjerulf. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 33, 2. sektion: 4.
- 1993i: *Både til ishockey og til mobiltelefon*. Af Karl Erik Thomsen. Interview med Erica Uhrskov, svagstrømsingeniør fra Odense Teknikum, udviklingsingeniør i Swindon, England. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 41, 2. sektion: 3.
- 1993j: *Danske forskere raser over fond. Grundforskningsfondens bestyrelse har foretaget middelmådige dispositioner, siger forskere*. Af Birgitte Marfelt. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 49, 1. sektion: 1, 4.
- 1993k: *Ikke noget angreb på grundforskningsfonden*. Kommentar af Peter Roepstorff, professor, Odense Universitet. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 50, 1. sektion: 4.
- 1993l: *Kig ind til forskerne*. Af Annette Hartung. *Ingeniøren*, årgang 19, nummer 52, 2. sektion: 75.
- 1994a: *Tre vil være DTU-rector*. Af Vagn Kjær-Hansen. *Ingeniøren*, årgang 20, nummer 5, 2. sektion: 3.
- 1994b: *Vælg din mand med omhu. Sådan råder kendte kvinder de medsøstre, der stiler mod et lederjob*. Af Annette Hartung. *Ingeniøren*, årgang 20, nummer 7, 2. sektion: 3.

- 1994c: *Kvinder er godt skjulte*. Kommentar af lektor Mona Dahms, civilingeniør, AUC. Ingeniøren, årgang 20, nummer 13, 2. sektion: 2.
- 1994d: *Respektér dig selv. Den spanskfødte DTU-forsker María José Landeira Østergård synes, at Danmark er nået langt med ligestilling*. Af Annette Hartung. Interview. Ingeniøren, årgang 20, nummer 15, 2. sektion: 1.
- 1994e: *Mor passer børn og bygger broer*. Af Cathrine Huus. Interview med civilingeniør i svagstrømsteknik og lektor ved AUC Mona Dahms. Ingeniøren, årgang 20, nummer 17, 2. sektion: 1.
- 1994f: *Offentlige forskere har berøringsangst*. Kommentar af Børge Christensen, ingeniør, Soria aps. Ingeniøren, årgang 20, nummer 17, 2. sektion: 2.
- 1994g: *Man kan da spørge. Kirsten Theisen har banet vej for deltidsjob hos FLS*. Af Annette Hartung. Interview med senioringeniør Kirsten Theisen. Ingeniøren, årgang 20, nummer 18, 2. sektion: 3.
- 1994h: *Vi lider ikke af berøringsangst*. Af H. Svanhede Pedersen, rektor, Ingeniørhøjskolen i Århus. Ingeniøren, årgang 20, nummer 19, 2. sektion: 2.
- 1994i: *Det rene blændværk. Forskningsevalueringer fik gevaldige slag i bolledejen på møde i Dansk Ingeniørforening*. Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 20, nummer 20, 2. sektion: 3.
- 1994j: *Kemi i hovedet og spræl i benene*. Af Annette Hartung. Interview med civilingeniør Gurli Mogensen. Ingeniøren, årgang 20, nummer 22, 2. sektion: 5.
- 1994k: *Nej til flinkeskolen*. Af Annette Hartung. Interview med civilingeniør Sonja Hagen Mikkelsen, afdelingsleder på Dansk Toksikologi Center, DTC. Ingeniøren, årgang 20, nummer 25, 2. sektion: 5.
- 1994l: *Specialist med menneskelig bredde*. Af Eva Rasmussen. Interview. Ingeniøren, årgang 20, nummer 33, 2. sektion: 1.
- 1994m: *Erhvervsforskning behøver frisk blod. ATV iværksætter forsøg med ErhvervsPostDoc-projekter*. Kommentar af Jørgen Kjems, forskningsdirektør, Risø. Ingeniøren, årgang 20, nummer 38, 1. sektion: 8.
- 1994n: *Forskere hindres i at få internationale erfaringer*. Af Flemming Jørgensen (ff). Ingeniøren, årgang 20, nummer 38, 2. sektion: 6.
- 1994o: *Der er job til den fleksible akademiker*. Af Eva Rasmussen. Ingeniøren, årgang 20, nummer 40, 2. sektion: 6.
- 1994p: *Kvinder er ikke kun bløde og søde*. Af Søren Houmøller. Interview med Frida Hansen, formand for Polyteknisk Forening, DTU og DIA. Ingeniøren, årgang 20, nummer 47, 2. sektion: 6.
- 1994q: *Kemi åbner dørene*. Af Annette Hartung. Interview med Lotte og Jan Hummer, begge kemivilingeniører. Ingeniøren, årgang 20, nummer 48, 2. sektion: 3.
- 1995a: *Forkæl de dygtige. Flittige akademikere har for dårlige vilkår i Danmark, mener Lundbeck-direktør, der gerne vil ansætte flere ph.d.-studerende*. Af Annette Hartung. Interview med civilingeniør Erik Sprunk-Jansen, administrerende direktør. Ingeniøren, årgang 21, nummer 2, 2. sektion: 3.
- 1995b: *Opsving truer ph.d.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 21, nummer 3, 2. sektion: 9.
- 1995c: *Ph.d.-ere kan ikke få øje på guleroden*. Af Torben Hvidegaard. Ingeniøren, årgang 21, nummer 4, 2. sektion: 7.
- 1995d: *Fra ligestilling til en mandeverden*. Af Søren Houmøller. Interview med DTU-direktør Anne Grete Holmsgaard. Ingeniøren, årgang 21, nummer 9, 2. sektion: 1.

- 1995e: *Kaos på forskernes forfatterplads. Konkurrenceræset i forskningsverdenen skaber trængsel på forfatterlisterne – 976 forfattere til én artikel.* Af Birgitte Marfelt. Ingeniøren, årgang 21, nummer 15, 1. sektion: 1.
- 1995f: *Tvivlsom strategi fra DTU's ledelse.* Leder af m. Ingeniøren, årgang 21, nummer 15, 1. sektion: 6.
- 1995g: *DTU's strategi peger mod fremtiden. Rektoratet imødegår sidste uges leder i Ingeniøren.* Kommentar af Hans Peter Jensen, rektor og Knut Conradsen, prorektor, DTU. Ingeniøren, årgang 21, nummer 17, 1. sektion: 12.
- 1995h: *Forskning og undervisning genforenes.* Af Dj (Claus Djørup). Ingeniøren, årgang 21, nummer 21, 2. sektion: 2.
- 1995i: *Kvindelige forskere ligger nederst i jobhierarkiet.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 21, nummer 23, 1. sektion: 1.
- 1995j: *Kvinder kræver altid mere.* Kommentar af Rolf Rasmussen, civilingeniør. Ingeniøren, årgang 21, nummer 25, 2. sektion: 2.
- 1995k: *Ministerium svigter forskerstuderende. Penge overflyttes fra ph.d.-uddannelsen til skattevæsenet.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 21, nummer 33, 2. sektion: 5.
- 1995l: *Forskning skal åbne mod det ukendte. Det er nødvendigt – men svært – at vælge forskningsområder fra.* Af Peter Olrik. Ingeniøren, årgang 21, nummer 37, 1. sektion: 26.
- 1995m: *På vej mod en national forskningsstrategi.* Af Leif Hansson. Ingeniøren, årgang 21, nummer 38, 1. sektion: 21.
- 1996a: *Frustrerende at være ph.d.-studerende.* Kommentar af Birgitte Lilholt Sørensen, Rikke Palmgren m.fl. Ingeniøren, årgang 22, nummer 7, 2. sektion: 10.
- 1996b: *Så er det nu, forsker.* Leder af ket (Karl Erik Thomsen). Ingeniøren, årgang 22, nummer 9, 1. sektion: 6.
- 1996c: *De korrekte ideers tyranni. Farligt når forskningsministeren prøver at opstille behovsanalyser af fremtidens forskning.* Kommentar af Heinz Hansen, civilingeniør, dr.scient. Ingeniøren, årgang 22, nummer 10, 1. sektion: 8.
- 1996d: *Franks trussel mod forskningsfriheden.* Leder af m (T. Morsing). Ingeniøren, årgang 22, nummer 12, 1. sektion: 8.
- 1996e: *Ph.d.-ernes problemer på vej mod en løsning.* Af Flemming Jørgensen og Elisabeth Geday. Ingeniøren, årgang 22, nummer 15, 2. sektion: 10.
- 1996f: *Send straks vores penge. Ph.d.-studerende er taget ved næsen af ikke bare staten, men også af Ingeniørforeningen.* Kommentar af Michael Larsen, Henning de Haas og Anders Drejer, ph.d.-studerende ved Aalborg Universitet, Institut for Produktion. Ingeniøren, årgang 22, nummer 15, 2. sektion: 1.
- 1996g: *Flere kloge hoveder til industrien.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 22, nummer 19, 2. sektion: 3.
- 1996h: *Tvivlsom effekt af århusiansk ph.d.-forsøg. Succesen målet på kvantitet frem for kvalitet.* Kommentar af Ole Sørensen. Ingeniøren, årgang 22, nummer 22, 2. sektion: 10.
- 1996i: *Unødig forherligelse af DTU's ph.d.'er. Intet belæg for at så tvivl om naturvidenskaben i Århus.* Kommentar af Gregers Neergaard, civilingeniør, stud.scient ved Aarhus Universitet. Ingeniøren, årgang 22, nummer 24, 2. sektion: 8.

- 1996j: *Ph.d.-debat uden fairplay. Diskussionen om fordele og ulemper ved ph.d.-studierne er fordrejet.* Kommentar af Anders Drejer, civilingeniør, Aalborg. Ingeniøren, årgang 22, nummer 26/27, 2. sektion: 10.
- 1996k: *Studietiden er for lang. Det skaber problemer for ph.d.-uddannelsen, at det tager for lang tid at erhverve en kandidatgrad.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 22, nummer 31, 2. sektion: 9.
- 1996l: *Slaget om EU's næste forskningsprogram er i fuld gang.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 22, nummer 36, 1. sektion: 6-7.
- 1996m: *Vi skal have ram på flere mænd. Begge køn må blande sig i debatten om, hvordan vi får mere ligestilling på arbejdspladserne.* Kommentar af Ellen Fænøe, formand for IDAs kvindeudvalg. Ingeniøren, årgang 22, nummer 45, 2. sektion: 2.
- 1997a: *Forskernes vilkår glemmes. IDA vil have ingeniørvidenskaberne kombineret med mere samfundsvidenskab.* Af Claus Stærbo. Ingeniøren, årgang 23, nummer 1, 2. sektion: 20.
- 1997b: *Flere professorer til Aalborg. Aalborg Universitet satser med 20 nye professorater på at blive førende på flere forskningsområder. Esbjerg får sine første professorer.* Af Søren Foged, freelancejournalist. Ingeniøren, årgang 23, nummer 2, 2. sektion: 5.
- 1997c: *Agnes og Betzy – to pionerer.* Af Sinja, Sveinsdóttir. Ingeniøren, årgang 23, nummer 3, 1. sektion: 12-13.
- 1997d: *Hilden vil fjerne berøringsangst. Danmark har for tætte skotter mellem offentlig og privat forskning.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 7, 1. sektion: 16.
- 1997e: *Universiteter planlægger dårligt. DTU forsker enig med ministeren i, at forskning skal prioriteres.* Af Marianne Skovland. Interview med dr.techn. Jens Nielsen. Ingeniøren, årgang 23, nummer 7, 1. sektion: 16.
- 1997f: *Yngelpleje skal redde forskningens fremtid. Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd satser på nye områder.* Af Karl Erik Thomsen. Ingeniøren, årgang 23, nummer 7, 1. sektion: 17.
- 1997g: *Universiteter frygter at forskning bliver for styret.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 7, 2. sektion: 2.
- 1997h: *Ministeren: Tag det roligt.* Af dj (Claus Djørup). Ingeniøren, årgang 23, nummer 7, 2. sektion: 2.
- 1997i: *Støjprofessor beder om ro.* Af Annette Hartung. Ingeniøren, årgang 23, nummer 8, 2. sektion: 1.
- 1997j: *Kvindesag igen – igen. Der kan være naturlige årsager til, at der er så få kvindelige forskere.* Af Rolf Rasmussen, civilingeniør. Ingeniøren, årgang 23, nummer 9, 2. sektion: 2.
- 1997k: *Forskerpark har masser af kapital.* Af Louis Clément. Ingeniøren, årgang 23, nummer 11, 2. sektion: 4.
- 1997l: *Hårdt arbejde at score kongressen.* Af Lene Wessel. Interview med civilingeniør Gurli Mogensen. Ingeniøren, årgang 23, nummer 11, 2. sektion: 10.
- 1997m: *Universiteter ønsker mere tid til ph.d. Forskerreformen i fokus på høring om forskning og uddannelse.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 14, 2. sektion: 9.
- 1997n: *Forskning er ikke kun for nørdere og barnløse. Jytte Hilden starter debat om videnskabens karrierevilkår. Målet er flere unge og kvinder.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 15, 2. sektion: 11.

- 1997o: *Ph.d. åbner ingen døre. Erhvervsledere efterlyser bredde og originalitet.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 16, 2. sektion: 11.
- 1997p: *Frygten for at kassen smækker i.* Af Anne Mette Thorup. Interview. Ingeniøren, årgang 23, nummer 18, 2. sektion: 1.
- 1997q: *Kritik af forskermiljøet på DTU.* Af Anne Mette Thorup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 18, 2. sektion: 4.
- 1997r: *En god blanding af kvinder og mænd.* Af Frida Hansen. Interview. Ingeniøren, årgang 23, nummer 21, 2. sektion: 3.
- 1997s: *Dr.techn. forener familie og stærke metaller.* Af Lene Wessel. Interview. Ingeniøren, årgang 23, nummer 22, 2. sektion: 1.
- 1997t: *Et er holdninger – noget andet er praksis. Mandlige og kvindelige ingeniører har samme drømme, men traditioner, normer og forventninger både fra dem selv og andre sporer dem ind på hver sit karriereforløb.* Af Lene Wessel. Ingeniøren, årgang 23, nummer 28/29, 2. sektion: 16-17.
- 1997u: *Forskningen op på dupperne.* Leder af rac. Ingeniøren, årgang 23, nummer 34, 1. sektion: 8.
- 1997v: *Hilden: Universiteter må omdefinere deres rolle.* Af Claus Djørup. Ingeniøren, årgang 23, nummer 45, 2. sektion: 6.
- 1998a: *Mændene sidder tungt på forskningen.* Af Henning Mølsted. Ingeniøren, årgang 24, nummer 7, 2. sektion: 6-7.
- 1998b: *En usikker levevej for kvinder.* Af Frida Hansen. Ingeniøren, årgang 24, nummer 7, 2. sektion: 7.
- 1998c: *Diskriminerende regel afskaffes.* Af Henning Mølsted. Ingeniøren, årgang 24, nummer 7, 2. sektion: 7.
- 1998d: *Forskerkvinders barske valg.* Leder af Henning Mølsted. Ingeniøren, årgang 24, nummer 8, 1. sektion: 2.
- 1998e: *Væk med zigzag-forskning.* Af Sanne Wittrup og Henrik Lodahl Madsen. Ingeniøren, årgang 24, nummer 9, 1. sektion: 14-15.
- 1998f: *Forskningspolitikken midt i et vadeded.* Af Sanne Wittrup. Interview. Ingeniøren, årgang 24, nummer 9, 1. sektion: 16.
- 1998g: *Fri forskning giver resultater – og Nobelpriser.* Af hlm. Ingeniøren, årgang 24, nummer 9, 1. sektion: 16.
- 1998h: *DTU: Nemtest at få penge til store projekter.* Af hlm. Ingeniøren, årgang 24, nummer 9, 1. sektion: 16.
- 1998i: *Forskning aldrig ordentlig til debat.* Af witt. Ingeniøren, årgang 24, nummer 9, 1. sektion: 16.
- 1998j: *Forskningsråd vil satse på talenter.* Af Sanne Wittrup. Ingeniøren, årgang 24, nummer 10, 1. sektion: 12.
- 1998k: *Kvindelige forskere får fair behandling.* Af chb. Ingeniøren, årgang 24, nummer 17, 2. sektion: 4.
- 1998l: *Forskning skal kulegraves. Rollefordelingen uklar mellem sektor- og universitetsforskningsinstitutioner.* Af Sanne Wittrup. Ingeniøren, årgang 24, nummer 20, 1. sektion: 8.
- 1998m: *Innovative rugekasser kritiseres fra starten.* Af Louis Clément. Ingeniøren, årgang 24, nummer 20, 1. sektion: 10-11.
- 1998n: *Universitetsrektor får mere magt. Forskningsminister Jan Trøjborg foreslår ny ansættelsesbekendtgørelse.* Af Lene Wessel og Sanne Wittrup. Ingeniøren, årgang 24, nummer 23, 2. sektion: 4.

- 1998o: *Forskere skal afgive patentrettigheder/Nye tider for forskerne*. Af Louis Clément. Ingeniøren, årgang 24, nummer 31, 3. sektion: 1, 3.
- 1998p: *Forskerparker er blevet mere udadvendte*. Af Henning Mølsted. Ingeniøren, årgang 24, nummer 31, 3. sektion: 2.
- 1998q: *Gæsteforskere sætter Danmark højest*. Af Anne Sofie Kragh. Ingeniøren, årgang 24, nummer 33, 2. sektion: 6.
- 1998r: *Det gode arbejde tæller mest*. Af Anne Sofie Kragh. Ingeniøren, årgang 24, nummer 33, 2. sektion: 7.
- 1998s: *Ophavsret. Gør det bedre at være forsker*. Af Johan M. Andersen, civilingeniør, forsker, IDIAP, Schweiz. Ingeniøren, årgang 24, nummer 34, 2. sektion: 3.
- 1998t: *Man skal være nysgerrig*. Af Jan Lundme. Ingeniøren, årgang 24, nummer 34, tematillæg: 16-17.
- 1998u: *Hun forsker i solen*. Af Anne Sofie Kragh. Ingeniøren, årgang 24, nummer 34, tematillæg: 20.
- 1998v: *Gas, børn og bamser. Man får ikke en stor, smart bil af at blive forsker, siger Trine Møgelberg*. Af Anne Sofie Kragh. Ingeniøren, årgang 24, nummer 34, tematillæg: 20.
- 1998x: *Patentforslag skæmmes af for meget snak om straf*. Af Sanne Wittrup. Ingeniøren, årgang 24, nummer 39, 1. sektion: 12.
- 1998y: *Kvindens ligeret er alles ansvar*. Leder af Flemming Jørgensen. Ingeniøren, årgang 24, nummer 40, 1. sektion: 2.
- 1998z: *Småt med plads til kvindelige ledere*. Af Lene Wessel. Ingeniøren, årgang 24, nummer 44, 2. sektion: 10.
- 1998æ: *For langt mellem kvinderne. 20 procent af årets nystartede ingeniørstuderende er kvinder. Nye initiativer skal skaffe flere kvinder og fastholde dem, der er begyndt*. Af Morten K. Thomsen og Peter C. Elfelt. Ingeniøren, årgang 24, nummer 48, 2. sektion: 6-7.
- 1999a: *Forskningsdirektør har ikke noget imod øretæver*. Af Sanne Wittrup. Interview med Jens Morten Hansen, direktør i Forskningsstyrelsen. Ingeniøren, årgang 25, nummer 7, 1. sektion: 15.
- 1999b: *DTU vil løse personlige kriser*. Af Louis Clément. Ingeniøren, årgang 25, nummer 14, 2. sektion: 10.
- 1999c: *Pædagogik. DTU's problemer må frem i lyset*. Af Susanne Olling Andersen, uddannelsespolitisk koordinator for Polyteknisk Forening, DTU. Ingeniøren, årgang 25, nummer 20, 2. sektion: 2.
- 1999d: *Trafikforskere uden bil*. Af abj. Portræt af Mirjam Godske, ph.d.-studerende ved DTU. Ingeniøren, årgang 25, nummer 20, 2. sektion: 3.
- 1999e: *3 spørgsmål om forskningsetik*. Ingeniøren, årgang 25, nummer 22, 1. sektion: 12.
- 1999f: *Etikken på spil i forskningen*. Af Camilla Hebo Buus. Ingeniøren, årgang 25, nummer 22, 1. sektion: 13.
- 1999g: *Forargelsen var brændstof*. Portræt af Solbritt Christiansen. Ingeniøren, årgang 25, nummer 24, 2. sektion: 2.
- 1999h: *DTU skal skabe aktive studerende/Bred opbakning til studiereform*. Af Søren Ravnsborg. Ingeniøren, årgang 25, nummer 24, 2. sektion: 6-7.
- 1999i: *MIT indrømmer diskrimination*. Af Regner Hansen. Ingeniøren, årgang 25, nummer 30, 2. sektion: 22.
- 1999j: *Jeg elsker at vinde/Drømmen om Mars/Det gode griseliv*. Af Julie Christiansen. Ingeniøren, årgang 25, nummer 33, tematillæg: unge forskere: 16-18.

- 1999k: *Uddannelser får ros*. Af Søren Ravnsborg. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 33, 2. sektion: 5.
- 1999l: *Skrappe offentlige forskere skal have bedre betingelser*. Af Sanne Wittrup. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 37, 1. sektion: 10.
- 1999m: *Vilje til at standse forskeres flugt*. Af Jens Munch Nielsen. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 38, 2. sektion: 6.
- 1999n: *Fra tre værelser i hovedstaden til en gård i Nordjylland*. Af Jens Munch Nielsen. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 38, 2. sektion: 7.
- 1999o: *Fyringer rammer skævt på DTU/DTU fortsætter med at skranke*. Af Lene Wessel. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 41, 2. sektion: 6-7.
- 1999p: *Forskerflugt. Fri os for indavlede forskere*. Af Finn Kjærdsdam, professor, dekan ved Aalborg Universitet. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 43, 2. sektion: 3.
- 1999q: *Ligeret. Kønskvotering dur ikke*. Af Per Ole Front, Formand, Ingeniørforeningen i Danmark. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 48, 2. sektion: 3.
- 1999r: *Stillingsstruktur. For mange forskerjob er tidsbegrænsede*. Af Jens Heide, civilingeniør, IDAs medlem af AC's forhandlingsdelegation. *Ingeniøren*, årgang 25, nummer 49, 2. sektion: 3.

9. Anvendte forkortelser

| | |
|----------|--|
| AAU: | Aalborg Universitet |
| AC: | Akademikernes Centralorganisation |
| ATV: | Akademiet for de Tekniske Videnskaber |
| AUC: | Aalborg Universitetscenter (skifter senere navn til AAU) |
| CAT: | Forskerpark, Roskilde |
| DIA: | Danmarks Ingeniør Akademi |
| DIF: | Dansk Ingeniørforening (slås senere sammen med I-S til IDA) |
| DJØF: | Dansk Jurist- og Økonomiforbund |
| DM: | Dansk Magisterforening |
| DTH: | Danmarks Tekniske Højskole (skifter senere navn til DTU) |
| DTI: | Dansk Teknologisk Institut |
| DTU: | Danmarks Tekniske Universitet |
| DVU: | Direktoratet for de Videregående Uddannelser |
| EMI: | Institut for Elektromagnetiske Instrumenter |
| FoU: | Forskning og udvikling |
| FFU: | Forskningens Fællesudvalg |
| Geus: | Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser |
| IDA: | Ingeniørforeningen i Danmark |
| I-S: | Ingeniør-Sammenslutningen (slås senere sammen med DIF til IDA) |
| ITS: | Institut for Teknologi og Samfund, DTU |
| KU: | Københavns Universitet |
| MIT: | Massachusetts Institute of Technology, USA |
| MUP: | Materiale-teknologisk forsknings- og udviklingsprogram |
| Novi: | Forskerpark, Aalborg |
| PF: | Polyteknisk Forening |
| PRF: | Planlægningsrådet for Forskningen |
| SAMS: | Privat forskningsinstitut |
| SBI: | Statens Byggeforskningsinstitut |
| Sletten: | DIAs og DTH's interne campus-blad |
| SSF: | Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd |
| STUS: | Selskabet for tekniske uddannelsesspørgsmål |
| STVF: | Statens teknisk-videnskabelige Forskningsråd |
| Symbion: | Forskerpark, København |
| TFL: | Teleteknisk Forskningslaboratorium |