

Samspelet mellem teori og praksis i fremtidens landbrug

*Besvarelse af prisopgave i anledning af
Dansk Agronomforenings 100 års jubilæum*

Jens Peter Hansen
jph@sh.dk

Statens Husdyrbrugsforsøg,
Afdeling for Jordbrugsteknik og Produktionssystemer,
Sektion for Produktionssystemer

Indholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
1. Indledning	4
2. Nuværende situation	5
2.1 Generelle problemer omkring teoriens vej til praksis	5
2.2 Hindringer for samspil	8
3. Udviklingstendenser af betydning for samspil	9
3.1 Informationsteknologisk udvikling	10
3.1.1 Udvikling i hard- og software	11
3.1.2 Udviklingen er godt i gang	11
3.2 Samfundets værdinormer i relation til landbruget	13
3.3 Strukturudvikling	13
4. Visioner om nye muligheder for samspil	13
4.1 Udnyttelse af den informationsteknologiske udvikling	14
4.1.1 Kommunikationssamfundet	14
4.1.2 Teori og praksis i kommunikationssamfundet	14
4.1.3 Elektronisk post - en anden kultur	17
4.2 Tingstedet genfødes	17
4.3 Teoriens betydning vokser	18
5. Stimulerende tiltag	18
6. Konklusion	19
7. Referencer	20
Appendiks	
Dansk oversættelse af afsnit 2.1's engelske citater	22

SAMMENDRAG

I dette notat er der redegjort for nogle problemer og årsager til disse omkring det nuværende samspil mellem teori og praksis. Følgende hovedproblemer er identificeret:

- kommunikation i bred forstand mellem forskning, rådgivning, erhverv og samfund,
- tilstrækkelig problemrelevant og -udsprunget forskning,
- manglende syntese af forskningsresultater til relevante, helhedsorienterede løsningsforslag.

Ændringer i strukturudviklingen inden for jordbruget, samfundets krav til jordbrugsproduktionen og den informationsteknologiske udvikling anses som værende af betydning for samspillet mellem teori og praksis i fremtidens jordbrug. De to førstnævnte forhold vil øge betydningen af at samspillet fungerer - at ny indsigt fra forskning hurtigt og helhedsorienteret kædes sammen med det bedste af landmændenes og rådgivernes erfaringer. Den informationsteknologiske udvikling vurderes til at have potentialet for at påvirke samspillet i positiv retning. Informationsteknologien er grundlaget for, hvad der her i notatet kaldes kommunikationssamfundet. Netop øget kommunikation såvel fra teori til praksis og **fra praksis til teori** vil være det afgørende forhold, der kan sikre et godt samspil fremover.

Resultater fra forskning kan reelt gøres tilgængelige over Internettet i samme takt, som de erkendes af forskeren. Dermed løses problemet omkring langsom formidling og lukkethed omkring forskningen. Forskeren bliver i kommunikationssamfundet ansvarlig for at kunne begrunde, hvad han laver. Hans muligheder for at orientere sig/blive orienteret i forhold til behovene i erhverv og samfund er i kommunikationssamfundet så gode, at han tvinges til at forholde sig til virkelighedens verden. Det vil medvirke til en mere problemrelevant og -udsprunget forskning.

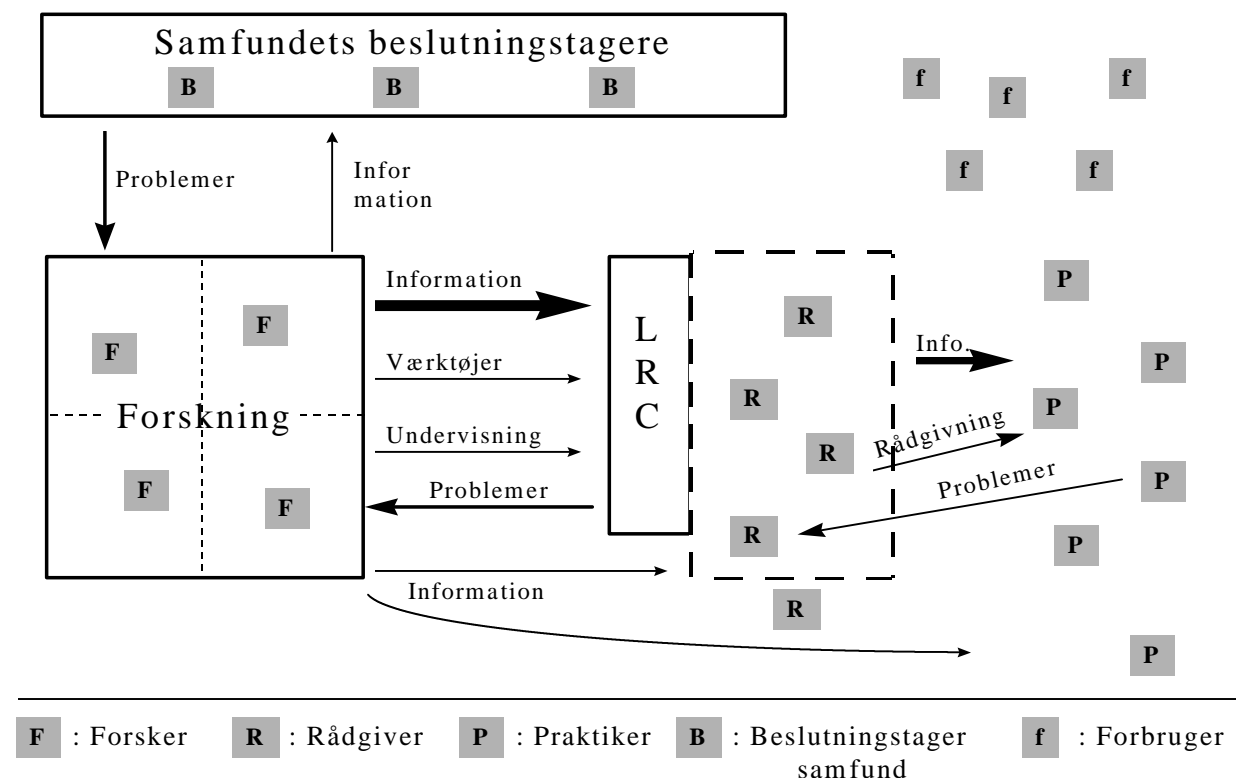
Syntese af forskningsresultater har længe været et problem. Informationsteknologien øger problemet ved at give adgang til flere byggeelementer, men gør det også muligt at finde de rigtige elementer, der med baggrund i en mere problemrelevant forskning vil være lettere at sammenstykke til større helheder. Samtidig vil den lette adgang til information tiltrække flere kræfter til syntesearbejdet.

1. Indledning

Forskningsministeriet (1996) udtaler sig på følgende vis om forskning i jordbrug: "Behovet for forskning på dette område udspringer af den internationale og markedspolitiske udvikling, den stadig stigende samfundsmæssige og politiske opmærksomhed om bæredygtighed, miljø- og produktionsetik i jordbrugs- og levnedsmiddelproduktionen. Hertil kommer et politisk ønske om at underbygge og styrke denne erhvervssektors levedygtighed og konkurrenceevne". I udsagnet ligger implicit en antagelse om, at forskningen vil påvirke jordbruget.

Og sådan bør det naturligvis være og mere end det: Der bør være et samspil mellem teori og praksis, idet der ved samspil i den her konkrete sammenhæng forstås en gensidig interaktion og fælles indsats rettet mod at nå nogle fælles accepterede mål. Denne snævre, værdiladede opfattelse af samspil har baggrund i den videnskabsteoretiske Frankfurterskole, der hævder, at forskning kun har værdi set ud fra samfunds- og menneskelige interesser.

Visioner om det fremtidige samspil mellem teori og praksis bør baseres på en kritisk analyse af nuværende samspilsformer, der ses illustreret i figur 1, samt hvorledes vi er nået frem til disse former. Med sådan en analyse og en analyse af vigtige udviklingstendenser i samfundet generelt dannes et grundlag for at kunne påpege mulige fremtidige udviklingsretninger samt tiltag, der kan fremme ønskværdige retninger.



Figur 1. Nuværende samspil mellem teori og praksis. Rammer indikerer organisationer, skraverede bogstaver individer.

2. Nuværende situation

2.1 Generelle problemer omkring teoriens vej til praksis

Tilbage i 1963 fik Forscher publiceret et brev i tidsskriftet Science. Brevets titel var Chaos in the Brickyard og gengives her i sin fulde længde på originalsproget¹:

Once upon a time, among the activities and occupations of man there was an activity called scientific research and the performers of this activity were called scientists. In reality, however, these men were builders who constructed edifices (bygning(værk)), called explanations or laws, by assembling bricks, called facts. When the bricks were sound and were assembled properly, the edifice was useful and durable and brought pleasure, and sometimes reward, to the builder. If the bricks were faulty or if they were assembled badly, the edifice would crumble, and this kind of disaster could be very dangerous to innocent users of the edifice as well as to the builder who sometimes was destroyed by the collapse. Because the quality of the bricks was so important to the success of the edifice, and because the bricks were so scarce, in those days the builders made their own bricks. The making of bricks was a difficult and expensive undertaking and the wise builder avoided waste by making only bricks of the shape and size necessary for the enterprise at hand. The builder was guided in this manufacture by a blueprint, called a theory or hypothesis.

It came to pass that builders realized that they were sorely hampered in their efforts by delays in obtaining bricks. Thus there arose a new skilled trade known as brickmaking, called junior scientist to give the artisan proper pride in his work. This new arrangement was very efficient and the construction of edifices proceeded with great vigor. Sometimes brickmakers became inspired and progressed to the status of builders. In spite of the separation of duties, bricks were still made with care and usually were produced only on order. Now and then an enterprising brickmaker was able to see a demand ahead of time, but, in general, brickmaking was done on a custom basis because it still was a difficult and expensive process.

And then it came to pass that a misunderstanding spread among the brick-makers (there are some who say that this misunderstanding developed as a result of careless training of a new generation of brickmakers). The brick-makers became obsessed with the making of bricks. When reminded that the ultimate goal was edifices, not bricks, they replied that, if enough bricks were available, the builders would be able to select what was necessary and still continue to construct edifices. The flaw in this argument were not readily apparent and so, with the help of the citizens who were waiting to use the edifices yet to be build, amazing things happened. The expense of brickmaking became a minor factor because large sums of money were made available; the

¹ En oversættelse til dansk kan ses i appendiks.

time and effort involved in brickmaking was reduced by ingenious automatic machinery; the ranks of the brickmakers were swelled by augmented training programs and intensive recruitment. It even was suggested that the production of a suitable number of bricks was equivalent to building an edifice and therefore should entitle the industrious brickmaker to assume the title of builder and, with the title, the authority.

And so it happened that the land became flooded with bricks. It became necessary to organize more and more storage places, called journals, and more and more elaborate systems of bookkeeping to record the inventory. In all of this the brickmakers retained their pride and skill and the bricks were of the very best quality. But production was ahead of demand and bricks no longer were made to order. The size and shape was now dictated by changing trends in fashion. In order to compete successfully with other brickmakers, production emphasized those types of brick that were easy to make and only rarely did an adventuresome brickmaker attempt a difficult or unusual design. The influence of tradition in production methods and in types of product became a dominating factor.

Unfortunately, the builders were almost destroyed. It became difficult to find the proper bricks for a task because one had to hunt among so many. It became difficult to find a suitable plot for construction of a edifice because the ground was covered with loose bricks. It became difficult to complete a useful edifice because, as soon as the foundations were discernible, they were buried under an avalanche of random bricks. And, saddest of all, sometimes no effort was made even to maintain the distinction between a pile of bricks and a true edifice.

13 år senere skrev Ebersohn (1976) følgende: *Increasingly detailed research is continually adding to information on the components of agricultural systems. The effort is not being matched by synthesis of results into recipes that could be understood by farmers, nor by prediction of the effect of adopted measures. These omissions have drawn criticism not only from farmers and their financing institutions who are left to their own devices to assemble the bits and pieces, but also from research administrators and scientists who are disappointed at the lack of impact their work makes on agricultural practice.*

18 år senere foretog Greenland et al. (1994) en global undersøgelse til belysning af problemer omkring forskning i bæredygtige bedrifter m.h.t. jord, vand og næringsstoffer. De nåede frem til at: *We have identified the critical issue as the failure to start the research process at the user level, and to establish a continuing mechanism for interchange of knowledge between the farmer and other practitioners and the researchers.*

Der produceres informationer som aldrig før, men meget af denne informationsmængde bliver stående på hylderne, og bliver ikke omsat til viden² og anvendelse

² Viden kan ikke overføres eller spredes. Det kan informationer derimod. At skabe viden ud fra information kræver en læringsproces hos den enkelte. Information kan således være fælles, mens viden er personlig.

i praksis. Der synes ikke at foreligge danske undersøgelser over teoriens vej ud til praksis. Kamp (1996) angiver med reference til en hollandsk ministeriel rapport, at 95 % af resultater fra forskning ikke kommer ud i praktisk anvendelse.

Ovennævnte fire udsagn er rettet generelt mod (landbrugs)forskning, og det skal straks erkendes, at Danmark er kendt og misundt for en lang og veletableret tradition for praksisnær forskning og udvikling ved sektorforskningsinstitutter og universiteter (Forskningsministeriet, 1996). Dette gode ry holder dog ikke ved en kritisk vurdering af tingenes nuværende tilstand. En række punkter påpeget af Forscher, Ebersohn, Greenland et al. og Kamp genkendes også omkring dansk jordbrugsforsknings samspil med praksis.

I en nylig gennemført evaluering af dansk jordbrugsforskning (Danish Council for Research Policy, 1994) indgik som et mindre element en undersøgelse af tilfredsheden blandt brugerne af dansk jordbrugsforskning. Det gav følgende resultater:

Den anvendelsesorienterede forskning, som er begrundet i en konkret jordbrugsmæssig eller politisk sammenhæng, opfattes som mest relevant for erhvervets eller ministeriernes løbende behov.

Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) bør forbedre sin kommunikation og sit samarbejde med landbruget og dermed forbundne erhverv. KVL bør også overveje sit omdømme i forhold til forskningens relevans.

Erhvervsrepræsentanterne gør opmærksom på, at grundforskningen ikke kan stå alene som noget abstrakt eller som noget, der alene tjener meritformål for forskeren. Den må ses i forbindelse med erhvervets udvikling og de behov, den rejser.

... KVL har for lidt kontakt med erhvervet, og at det præger forskningen.

Der er behov for aftale om arbejdsdeling mellem landbrugets rådgivningstjeneste og forskerne, så afstanden mellem forskningsresultaters offentliggørelse og praktiske anvendelse bliver så kort som muligt.

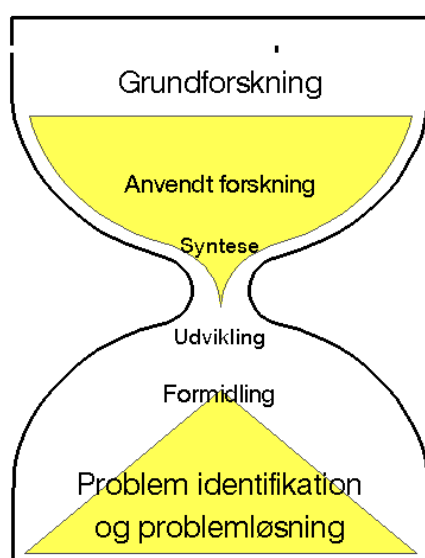
Handrup (1996) diskuterer kritisk det næste led - forbindelsen mellem rådgivning og praksis - *hvad er det, som tilsyneladende får landmændene til at tvivle på nogle af de helt grundlæggende ting indenfor rådgivningstjenesten ?*. Af mulige forklaringer nævner Handrup forskelle i vægtning mellem teoretiske kontra praktiske forhold, eller at megen god rådgivning drukner i detaljer og edb-udskrifter. Handrups fornemmelse af rådgivningstjenestens problemer i forhold til landmændene er konkretiseret i en undersøgelse foretaget af landboforeningerne (cf. Hansen, 1996a), som viste, at kun mellem 30-55 % af det totale antal medlemmer tillægger rådgivningen inden for svin, kvæg, økonomi og planteavl "stor" eller "meget stor" værdi.

Den internationale evaluering og holdningen hos praktikerne indikerer, at også

dansk landbrugsforskning og formidling i en vis udstrækning lider under problemstillinger, som sammenfattende kan beskrives som

- sikring af en tilstrækkelig god (kvalitativ, kvantitativ, tidsmæssig) kommunikation i bred forstand mellem forskning, rådgivning, erhverv og samfund,
- problemer med tilstrækkelig problemrelevant og -udsprunget forskning,
- manglende syntese af forskningsresultater frem mod en anvendelse på de helhedsbaserede problemstillinger landmanden konfronteres med.

Problemerne er illustreret i figur 2. Som sandet i et timeglas går informationen kun fra forskning til praksis. Timeglassets indsnævring modsvarer af en utilstrækkelig indsats omkring syntese og udvikling.



Figur 2. Teoriens vej til praksis

2.2 Hindringer for samspil

For at kunne forbedre samspillet mellem teori og praksis, må vi forstå hvilke forhold der virker hindrende eller problemskabende for dette samspil. Følgende forhold har betydning:

Videnfrembringelse sker i miljø, der pt. lægger særlig vægt på disciplinorienteret og grundlæggende forskning. Af betænkningen "Forslag til national strategi for jordbrugsforskningen" fra 1994 vedtaget af regeringen januar 1995 fremgår bl.a.:

At der i den offentlig finansierede jordbrugsforskning lægges øget vægt på den grundlagsskabende forskning.

At der etapevis arbejdes hen imod en stigende grad af brugerfinansering af den anvendelsesorienterede forskning.

Antallet af artikler (*bricks*) er et væsentlig kriterie ved vurdering af såvel den enkelte forsker som den enkelte afdelings kvalitet. Derfor satses som beskrevet

af Cox et al., 1996 på *output* i stedet for *outcome*, d.v.s. vægten lægges på produktion af teori i stedet for gennemslagskraft og effekt i praksis.

Omstruktureringen til diciplinorienteret (*brick production*) forskning ved Statens Husdyrbrugsforsøg har i overensstemmelse med retningslinier i den nationale strategi reduceret den anvendelsesorienterede forskning, idet der etapevis arbejdes hen imod en stigende grad af brugerfinansiering af denne. Mulighederne for privat finansieret forskning i den primære jordbrugssektor er imidlertid få, fordi *enhederne er relativ små, og fordi jordbrugsforskningens tidshorisont er så lang* (SJVF, 1991). Disse små enheder er godt nok organiserede, men disse organisationer må naturligvis kræve en høj grad af sikkerhed for, at en eventuel økonomisk støtte til anvendt forskning også resulterer i en forbedringer for medlemmerne. Og i sagens natur er det svært at give denne sikkerhed, når det drejer sig om forskning. Et yderligere aspekt er jf. indledningen samfundets stigende interesse i jordbruget. Vi vil i stigende grad se, at det er samfundet og ikke erhvervet, der høster frugterne af anvendt forskning - f.eks. omkring landskabelige værdier.

Internationalisering er blevet et nøgleord i forskningen. Og det er godt når der ved internationalisering forstås a) en måde til sikring af kvaliteten i dansk forskning, b) udnyttelse af resultater frembragt af det globale forskermiljø og c) som mulighed for personudvekslinger på tværs af landegrænser og forskningsmiljøer. Desværre når internationaliseringen ikke længere end til a). b) synes ikke at have den store interesse - vel sagtens ud fra den idé, at det ikke er så "fint" at bearbejde og viderebringe andres arbejde. c) er problematisk i relation til familiemønstre og den danske tryghedsnarkonomani. Så det bliver ved a), der til gengæld dyrkes i et omfang (*output*), så formidlingen og tilpasningen til de faktiske brugeres behov lider skade - gennemslagskraften er for lille (intet *outcome*).

Funderes lidt videre over internationaliseringens betydning som kvalitetssikring i relation til anvendt forskning når man frem til, at kvalitetssikringen kun kan gælde for problemidentifikation og -definition samt anvendte metoder, mens resultater næppe kan bedømmes internationalt eller har international interesse. Anvendt forskning med specifik relevans for dansk landbrug (erhvervet og/eller samfundet) er derfor ikke være særlig interessant for den stræbsomme forsker.

Formidling af forskningsresultater ses som en separat aktivitet uden konkret sammenhæng med selve forskningen. Buhyoff og Fuller (1993) beskriver forskerens indstilling således *We have been socialized into believing that delivery of a research product is somehow not a part of the method of scientific inquiry*³. Den nationale strategiplan for jordbrugsforskning omfatter ikke forskningens samspil med praksis. Der er få ressourcer og generel uklarhed om hvem der har ansvaret, ressourcer og den fornødne indsigt til at kunne formidle og syntesere nye informationer, så de rettes mod en konkret praktisk anvendelse.

At formidlingen af forskningsresultater ses som en løsrevet, separat aktivitet er

³ Vi er blevet opdraget til at tro på, at formidlingen af forskningsresultater ikke er en del af den videnskabelige arbejdsproces.

en konsekvens af, at megen forskning ikke er affødt af erkendte, faktiske problemstillinger. Fra teori til praksis fokuserer på, hvordan teoretiske landvindinger bringes ud i faktisk anvendelse. Det er naturligvis vigtig. Lige så vigtig må det være at arbejde mod - på såvel kort som lang sigt - at frembringe ny indsigt, hvor der er mest behov for denne. Forskning er ressourcekrævende, og de bevilgende myndigheder og institutioner har det formelle ansvar for at få fordelt ressourcerne bedst mulig. Men både praktikere og teoretikere bør være sig deres ansvar bevidst ved aktivt og **helhedsorienteret** at fremlægge den viden de besidder, i stedet for blot at resignere (praktikeren) eller kynisk afstå fra at blande sig i politik (teoretikeren). Clifford Lincoln, medlem af det canadiske parlament og tidligere miljøminister, gav i en nylig afholdt tale i København til 200 internationale miljøforskere meget klart udtryk for, at politikere tænker kortsigtet med henblik på at blive genvalgt, mens folk fra forskningsmiljøer er alt for tilbageholdende med aktivt at gå ind og bruge deres viden.

3. **Udviklingstendenser af betydning for samspillet**

Nuværende samspilsformer med dets stærke og svage sider er resultatet af kulturelle, historiske, organisatoriske, politiske, teknologiske og økonomiske forhold i såvel jordbruget som samfundet. De nævnte forhold sætter rammerne, hvorunder samspillet kan florere, og det er rimeligt at antage, at samspillet er det bedst mulige givet disse rammer.

Væsentlige ændringer i samspillet kan derfor kun forventes i det omfang, der sker ændringer i disse rammesættende forhold. Sådanne ændringer kan blive iværksat specifikt med henblik på at påvirke samspillet, hvilket dog kun er realistisk for marginale ændringer. Mere interessant er det at se på generelle ændringer. Her er det især udviklingen inden for informationsteknologien, der må forventes at få vidtgående konsekvenser også på øvrige rammeskabende forhold.

3.1 **Informationsteknologisk udvikling**

Vi er med rasende fart på vej ind i informationssamfundet, og selvom vi måske syntes, at det har vi da hørt om i årevis, så er det først nu, at det bliver alvor. I tabel 1 er vist en række indikatorer til belysning af den informationsteknologiske udvikling i Danmark.

Det fremgår af tabel 1, at 47 % af danske husstande i marts 1996 havde computer, hvilket er en fordobling på halvanden år. Antallet af husstande med mulighed for elektronisk kommunikation (PC'er og modem) er mere end fordoblet fra 5 % i marts 1995 til 12 % i marts 96. I august 1996 er modem typisk inkluderet i standardkonfigurationen for en PC'er til hjemmebrug.

Tabel 1. *Indikatorer for udviklingen i den informationsteknologiske infrastruktur. Baseret på Forskningsministeriet, 1996b.*

	1994	1995	1996
Husstande med PC		32 %, marts	47 %, marts

Husstande med PC & modem		5 %, marts	12 %, marts
Værtscomputere, Internet		26.000, jan.	52.000, jan.
Brugere af Internettet			2-4 %, april
Virksomheder ¹ på Internet			17%, april
Internet brugere, globalt	10 mill, juli	33 mill, dec.	

¹ Virksomheder med over 20 ansatte

Med mulighed for elektronisk kommunikation er det muligt at benytte elektronisk post (e-post) og Internettet. Informationssøgning på Internettet sker på tilkoblede værtscomputere, og antallet af disse i Danmark er fordoblet på 1 år. Det svarer til den internationale vækstrate. Endnu er der kun relativ få faktiske brugere af Internettet i Danmark - Forskningsministeriet skønner antallet til 75.000 - 200.000 pr. april 1996. Men væksten i USA indikerer, at hvis de ydelser, der tilbydes på Internettet, er tilstrækkelig interessante for brugerne, vil væksten i hvert fald et stykke tid endnu kunne fortsætte med meget kraftige vækstrater. Danske internetudbydere forventer fra efteråret at kunne tilbyde opkobling overalt i landet til lokal telefontakst, hvilket yderligere vil stimulere tilslutningen.

Hos virksomheder med mere end 20 ansatte er opkoblingen godt i gang. Pr. april 1996 var hver sjette koblet på Internettet, mens et større antal har planer om opkobling, så ved årsskiftet vil hver fjerde virksomhed være på nettet.

3.1.1 Udvikling i hard- og software

Det efterhånden velkendte billede af øget ydelse af hardware til faldende priser forventes at fortsætte. Der vil ske en sammensmeltning af de forskellige medier. Før var det telefon og fax til kommunikation, TV og film til underholdning og computeren til arbejde. Lige nu sker der en fusion og sammensmeltning, som giver sig nye udtryk, der indtil videre kaldes multimedier. Hvor forsøgsprojektet Struer Bredbåndsnet med dets videotransmission fra landmand til dyrlæge krævede et større teknisk udstyr, kan det samme nu gøres med enkle midler via Internettet.

På softwaresiden er forskningen langt fremme med intelligente og personlige informationsfiltre. Disse vil løbende tilpasse sig brugerens interesser, og fremskaffe det mest relevante information, således at der sættes en personlig filter foran adgangen til en uendelig strøm af informationer.

Udviklingen indenfor talegenkendelse er også af interesse. IBM markedsfører allerede nu systemet VoiceType, der er i stand til at genkende 70 engelse ord pr. minut. Sådanne systemer forventes indbygget som en integreret del af computeren i løbet af få år. Dermed bliver tastaturet overflødig - computeren kan betjenes ved brug af talte kommandoer.

3.1.2 Udviklingen er godt igang

Jordbrugssektoren er så småt ved at begynde at udnytte de informationsteknologiske muligheder. Landbohøjskolen og Forskningscenter Foulum har i længere tid haft egne såkaldte hjemmesider på Internettet. Der er intentioner om, at de enkelte forskere får deres egne sider til præsentation af arbejdsområde og med elektronisk adgang til de af forskeren udarbejdede publikationer.

Landbrugets Rådgivningscenter (LRC), nogle af landbrugets organisationer, leverandører og relaterede uddannelsesinstitutioner har ligeledes egne hjemmesider. Og de lokale foreninger er på vej - Hjørring Landboforening og Aalborg Amts Landboforening har etableret sig på nettet. For en oversigt over danske landbrugsrelaterede hjemmesider kan henvises til hjemmesiden ved Statens Planteavlsvforsøg (SP), der indeholder en forbindelse til en løbende ajourført liste. Internet adressen er <http://www.sp.dk>.

Pl@nteInfo fortjener en speciel omtale. Det er et Internet produkt udviklet i et samarbejde mellem SP og LRC. Ved at koble sig på denne hjemmeside kan brugerne (rådgivere og landmænd) få daglige ajourførte lokale (kvadrater på 40x40 km) varslinger om svampe- og skadedyrsangreb i afgrøder, se figur 3. Varslingen sker ud fra modelberegninger og meteorologiske målinger, og suppleres med kommentarer fra eksperter ved SP eller Landbrugets Rådgivningscenter.

M.h.t. beslutningsstøttesystemer er der en stigende erkendelse af behovet for procesorienterede i stedet for resultatorienterede værktøjer. Se f.eks. Chatelin et al. (1992), Thysen & Hansen (1995) og Harsh (1996). Denne nye form for værktøjer kan fungerer som katalysatorer i samspillet mellem rådgiver og landmand. Ud over de gængse funktioner som databeregning og -lagring kan disse værktøjer også stimulere læringsprocesser hos landmanden, d.v.s. transformere information til viden.

For firmaet Keenan, der sælger mixervogne til kvægbruget, er kommunikation med dets kunder en vigtig konkurrence parameter. Ved køb af en mixervogn leveres samtidig en telefax, så firmaets konsulenter løbende kan forsyne landmanden med nyeste informationer omkring fuldfodring, samt hjælpe ham med udarbejdelse af konkrete foderplaner.

Netscape - [Pl@nteInfo: Risikoberegning for fritfluer]

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Back Forward Home Edit Reload Images Open Print Find Stop

Location: <http://www.sp.dk/cgi-bin/alj/avinfoarkiv.pl?INFOTYPE=p&EMNE=ff&KORT=n>

Risikoberegning for fritfluer (flyvning af 1. generation)

1. april – 26. maj

www.sp.dk/PlantInfo

Klik på et grid for at få det tidlige udviklingsforløb

Kort [med](#) dagens talværdier i griddene.

Risiko for udklækning af fritfluer

- Ingen risiko
- Følg udviklingen jævnlgt
- Høj risiko i modtagelige afgrøder

Kommentarer:
 I planteavlskonsulenternes registreringsnet er der i den forløbne uge tømt blå fangbakker. Fritfluene flyver stadig. Havre, vårhvede og majs i 1½-3 bladstadiet er modtagelige for angreb. Æglægning begynder først ved en dagtemperatur på 12-13 grader. Stor æglægning sker først ved 19-20 grader. (Landskontoret for Planteavl, 24. maj 1996).

Mere [biologisk information](#) om fritfluer.

Mere information om [modellen](#) for fritfluer

© Pl@nteInfo

Document Done

Figur 3. Præsentation af information i Pl@nteInfo. Kortet er baseret på modelberegninger og kommenteret af ekspert.

3.2 Samfundets værdinormer i relation til landbruget

Tidligere var samfundet tilfreds med en landbrugssektor, der producerede billige fødevarer og hjembragte udenlandsk valuta. Hvordan produktionen foregik, var noget man overlod til landbruget at finde ud af.

Nu udviser samfundet som bekendt en stor interesse for landbrugsproduktionens indvirkning på miljø (jord/vand/luft), landskab, dyrevelfærd og produktkvalitet for blot at nævne nogle få områder. Interessen bliver af forbrugeren udtrykt ved køledisken; af interesseorganisationer gennem budskaber i trykte og elektroniske medier, og af samfundets beslutningstagere ved reguleringer, påbud, kontrolforanstaltninger og tilskudsordninger.

Denne eksterne interesse i landbrugets produktionsmetoder stiller store krav til driftslederens koordinationsevner, d.v.s. evnen til at samordne mange interagerende faktorer til en helhed, der tilfredsstiller såvel egne som samfundets mål. For at dette kan lykkes, må praktikerne acceptere samfundets interesser, og ud fra dette tilpasse sin produktionsform - regelstyring og kontrol alene sikrer ikke samfundets interesser. For ofte opstår der forståelseskløfter mellem den udførte praktiker og samfundet, idet sidstnævnte indgriber og regulerer baseret på teorien, uden at give plads til at udnytte praktikerens erfaringer.

3.3 Strukturudvikling

Antallet af bedrifter vil fortsætte med at falde. De enkelte bedrifter bliver større med stigende produktion målt i enheder, men faldende priser pr enhed. Teorien (viden) får en stadig større betydning for produktionens konsekvenser i takt med en stadig lavere indsats af praksis (arbejde) pr produceret enhed.

Markedet for fødevarer vil blive mere differentieret, og give grundlag for specialiserede produktionssystemer, der søger mod givtige delmarkeder forskellig fra det store konsummarked. Sådanne bedrifter vil have et stort behov for informationer og rådgivning, samt selv skulle være i stand til at informere om og dokumentere benyttede produktionsprocesser.

4. Visioner om nye muligheder for samspil

I afsnit 3 blev fremhævet nogle væsentlige udviklingstendenser i de rammesættende forhold for samspil mellem teori og praksis. I dette afsnit præsenteres nogle potentielle muligheder for at udnytte disse ændringer. Fokus rettes især på ændringerne, der kan bidrage til løsning af de i afsnit 2 diskuterede problemstillinger.

4.1 Udnyttelse af den informationsteknologiske udvikling

At forudse konsekvenserne af den informationsteknologiske udvikling er som beskrevet af Hoppe (1995a) meget vanskelig. Ny teknologi skal have en vis modningstid, inden den får effekt. Hun drager bl.a en sammenligning over til bilen. I mere end 25 år var den et legetøj for overklassen. Havde man i 1914 talt om motorveje til automobiler, til legetøj, var man blevet helt til grin. Ingen

forestillede sig konsekvenserne af den nye teknologi - bebyggelsesmønstrer ændrede sig, arbejdet ændrede sig, familielivet, butikstrukturer - hele hverdagen.

4.1.1 Kommunikationssamfundet

Det hævdes at vi er på vej ind i informationssamfundet eller er allerede midt i den - jf. f.eks Dybkjær-Christensen rapporten "Infosamfundet år 2000". Hoppe (1995b) forklarer betegnelserne af de enkelte samfund (eks. landbrugssamfundet, industrisamfundet) som *bestemt af den teknologi, der dominerer i de enkelte samfund - det, størstedelen af befolkningen beskæftiger sig med*. Følges denne skabelon og sættes mennesket i stedet for teknologien i centrum, vil det være mere korrekt at bruge betegnelsen kommunikationssamfundet som beskrivelse for den samfundsform vi pt. er på vej ind i.

4.1.2 Teori og praksis i kommunikationssamfundet

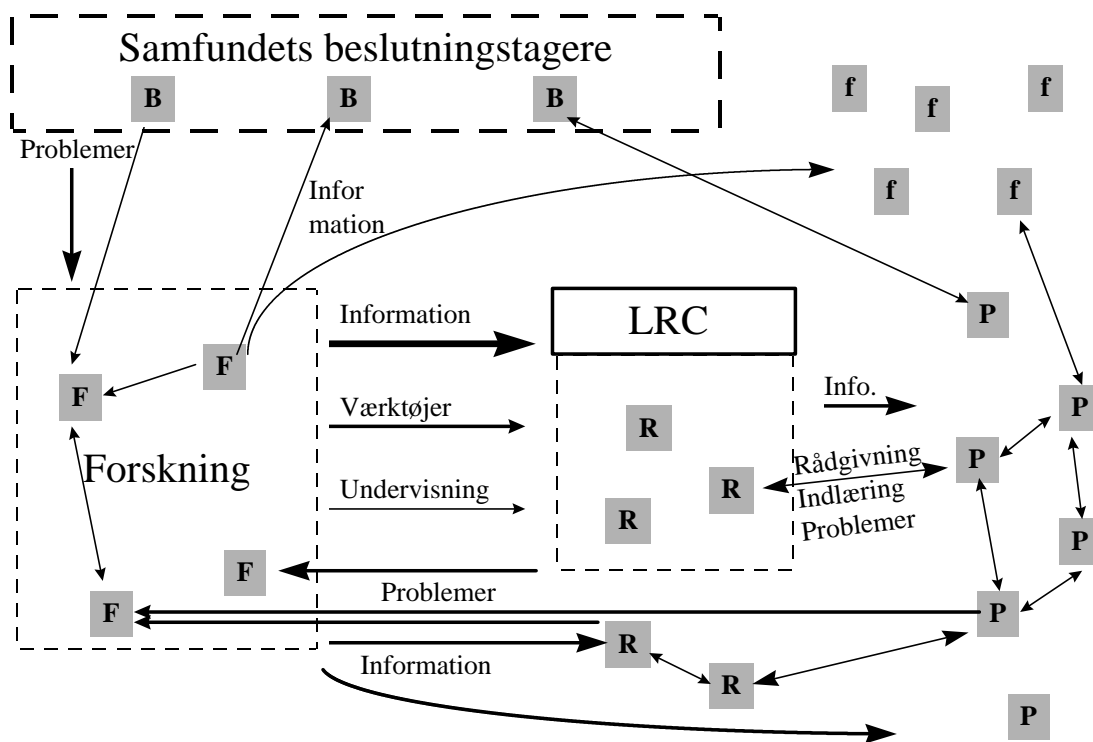
I kommunikationssamfundet vil organisationer miste betydning på bekostning af individualisme, ansvar og medbestemmelse. Den elektroniske kommunikation respekterer ikke traditionelle forretningsrutiner, urets tyranni eller geografiske afstande. Informationer placeres, søges og findes på nettet, og direkte kontakter skabes mellem efterspørger og producent af information. Kommunikationssamfundets konsekvenser for samspillet mellem teori og praksis i relation til jordbrug er illustreret i figur 4. Forskellen til figur 1 er opblødning af organisatoriske rammer og markering af kommunikation på kryds og tværs mellem individer i stedet for mellem organisationer.

Praktiker centreret kommunikation

Der vil opstå elektroniske diskussionsgrupper - slags ERFA grupper - hvor landmænd udveksler erfaringer. I USA eksisterer allerede mange af slagsen. Kommunikation til rådgiver vil i et vist omfang ske ved e-post, der har den praktiske fordel i.f.t. telefonen, at samtidig tilstedeværelse ikke er påkrævet. Kommunikation vil være multimedie baseret indeholdende nogle eller alle af følgende elementer:

- billeder, f.eks. sygdomsangrebne planter,
- video sekvenser, f.eks symptomer og adfærd hos sygt dyr,
- lyd, f.eks. problemramt teknisk maskinel,
- tale, f.eks kommentarer, forklaringer eller spørgsmål.

Den elektroniske kommunikation åbner op for flere individuelle tilknytninger mellem landmand og rådgiver, i og med at betydningen af de geografiske afstande reduceres. Landmanden vil derfor - foruden den lokale konsulent - i langt større udstrækning end nu kunne benytte firma konsulenter og private rådgivere. Men den personlige kommunikation vil vedblivende være vigtig, idet rådgivningen som f.eks. beskrevet af Nitsch (1990) består af mere end det landbrugsfaglige - interesse, støtte, forståelse og lignende formidles bedst ved person til person kommunikation.



F : Forsker **R** : Rådgiver **P** : Praktiker **B** : Beslutningstager **f** : Forbrugersamfund

Figur 4. Samspillet mellem teori og praksis i kommunikationssamfundet.

Praktikeren vil søge eller af sine rådgivere få/blive henvist til informationer på Internettet. Teknisk kan det godt ske via fjernsynet fra hans vante plads i lænestolen jf. omtalen af sammensmeltning af forskellige teknologier. Han vil sikkert starte sin søgning ved at gå ind på sine foretrukne rådgiveres hjemmesider. Her vil disse have lagt aktuel, relevant information. Denne information vil være en bearbejdelse af indenlandske og udenlandske forskningsresultater, og der vil være links (elektroniske forbindelser) til disse originale kilder. Den enkelte landmand kan derfor uden videre klikke sig frem til disse, og eftersom der på disse vil være e-post adresser på den ansvarlige forsker, vil praktikeren umiddelbart kunne afleverer kommentarer, forslag eller spørgsmål opstået ved læsningen.

Det omtalte system Pl@nteInfo er et eksempel på, hvordan praktikeren direkte vil bruge teorien i sin daglige driftsledelse. Pl@nteInfo og lignende værktøjer vil løbende kunne inkorporere nyeste teoretiske landvindinger, der således øjeblikkeligt bliver anvendt i praksis.

Praktikerens politiske organisationer vil benytte Internettet i sin kommunikation med de enkelte medlemmer. Disse vil blive bedre informeret og deltage mere aktivt i organisationens demokratiske processer. Samtidig må det forventes, at organisationen præsenterer e-post adresser på samfundets beslutningstagere, således at det enkelte medlem ubesværet har mulighed for som praktiker at

fremføre sine meninger og indsigt.

Rådgiver centreret kommunikation

Rådgiveren vil ofte være den anden part i praktiker aktiveret kommunikation, jf. ovenstående. Brugen af e-post vil medføre en tidsbesparelse - mindre transport og bedre mulighed for organisering af arbejdet - og denne besparelse vil blive brugt til at højne kvaliteten af rådgivningen ved

- søgning efter problemspecifik information ved brug af Internettets søgemaskiner,
- kommunikation med mere specialiserede rådgivere,
- kommunikation med forskere,
- brug af dynamiske systemer som det omtalte Pl@nteInfo,
- syntese af informationer til løsningsforslag og ideer, der er relevante i forhold til de helheder, som den enkelte landmand må forholde sig til.

I og med at information i kommunikationssamfundet bliver et billigt gode, som principielt kan tilgås af alle, må den succesfulde rådgiver være i stand til at bearbejde informationer helhedsorienteret, kreativt og med forståelse for anvendelsen i konkrete landbrugsbedrifter. Konkurrencen mellem foreningsansatte, firmaansatte og private rådgivere vil blive skærpet, idet de alle principielt vil have adgang til samme informationer og samme potentielle kundekreds - betydningen af geografiske afstande formindskes. Der vil opstå et netværk mellem private rådgivere med forskellig grad af specialisering - afstanden mellem information fra forskning til helhedsorienteret rådgivning vil give plads til flere gradueringer af specialisering/helhedsorientering.

Den direkte rådgivning - person til person - vil blive støttet af interaktive, edb-baserede værktøjer. Det primære mål med disse værktøjer er ikke at producere et færdig resultat, men derimod at stimulere processen frem mod resultatet. En spørgeskemaundersøgelse (upubliseret) besvaret af 35 rådgivere viste bl.a., at 4 ud af 5 mener, at det er lige så vigtigt at bibringe landmanden en øget forståelse og indsigt d.v.s. viden, som at give ham et konkret resultat. Men viden kan ikke bare lige overføres. At skabe viden ud fra informationer kræver en indlæring, hvilket netop faciliteres af værktøjer, der gør det muligt at erstatte den erfaringsbaserede indlæring i virkelighedens verdens verden med en indlæring i en simuleret verden.

Disse interaktive værktøjer vil også producere information om miljø-, ressource- og landskabsmæssige konsekvenser af landmandens alternative aktiviteter. *What we know about the world decides what we do to the world* (anonym). Fremover vil det være en væsentlig opgave for rådgiveren også at informere om eksterne konsekvenser af bedriftens aktiviteter, således at landmanden også på disse områder bibringes et beslutningsgrundlag.

Forsker centreret kommunikation

Elektronisk kommunikation blev oprindeligt udviklet i datalogiske forskningsmiljøer. Herfra bredte det sig til øvrige forskningsmiljøer i takt med disses inddragelse af computeren som arbejdsredskab. Stort set alle forskere har

muligheden for at bruge e-post, hvilket også er ganske udbredt m.h.t. kommunikation mellem forskere.

Enkelte forskere er også begyndt at bruge Internettet som medie for offentliggørelse af deres arbejde i bred forstand. Dette vil snart blive måden at publicere på⁴. Først og fremmest forskellige former for publikationer, men også projektdéer og værktøjer. Det vil afføde reaktioner fra ikke alene andre forskere, men også i stigende omfang fra rådgivere, praktikere og personer i øvrigt med interesse i det konkrete område. Forskeren vil ud fra disse reaktioner få en større forståelse for virkelighedens problemstillinger - en forståelse, der yderligere kan underbygges ved, at forskeren følger diskussionsgrupper mellem f.eks. landmænd eller andre relevante interessegrupper.

Forskere er som tidlige nævnt tilbageholdende med aktivt at stille deres indsigt til rådighed for de politiske beslutningsprocesser. Ved brug af e-post vil forskeren aktivt kunne forsøge at påvirke beslutningsprocesser, uden nødvendigvis at udstille denne aktivitet i fuld offentlighed.

4.1.3 Elektronisk post - en anden kultur

Et gennemgående træk i ovenstående visioner er den forventede brug af e-post til at "blande sig". Hvad nyt er der i det - folk kan jo blot gribe telefonen eller skrive et brev. Selvfølgelig - men flertallet gør det bare ikke. Brevet blev født i en anden tidsalder - som noget vigtigt med lak og segl, og opfattes stadig som værende noget ganske formel. Telefonen har ikke dette formelle omkring sig. Men konsekvensen af en opringning er, at modtageren forstyrres - han påtvinges telefonopkaldet.

E-post blev skabt i forskningsmiljøer, hvor fascinationen i første omgang bestod i det at kunne sende en besked jorden rundt - "Hello - it seems to be working now". E-post betragtes stadig som meget uformelt - ofte korte, impulsive meddelelser, der har fordelen af at være øjeblikkelige som telefonen uden at forstyrre som denne. E-posten er let at besvare - computeren kender adressen på afsenderen af det modtagne brev. Men den største fordel ved den nuværende form for e-post ligger i, at kommunikationsmediet kun viderebringer selve budskabet. "Indpakningen" er afhængig af modtagerens teknologi, og afsenderen er anonym på nær adressen.

4.2 Tingstedet genfødes

Det politiske liv vil blive ændret i kommunikationssamfundet. Holdninger, værdinormer, beslutningsprocesser og beslutningsgrundlag tvinges frem i lyset, og vil engagere flere som aktive deltagere. Det vil give beslutningstagerne mulighed for et bedre grundlag at tage beslutninger på, og medvirke til at sikre, at definition af problemområder og ressourcetildelingen til forskning i disse, blandt andet sker under indflydelse af informationer fra praksis.

Omvendt vil baggrunden - faglig og politisk - for eventuelle regulerende foran-

⁴ Thysen (1996) beskriver forskerens nuværende og forventede brug af Internettet som værktøj til informationssøgning, publicering og kommunikation mellem forskere.

staltninger blive mere synlig for praktikerne, som derfor mere motiveret vil forsøge at bidrage til indfrielse af mål bag indgreb.

Visionen for fremtiden er kommunikation mellem de, der nu for isoleret agerer på grundlag af følelser (forbrugeren), teori (lovgiveren) og erfaring (praktikerne). Brug af kommunikationsteknologien kan i bedste fald erstatte polariseringer med konsensus.

4.3 Teoriens betydning vokser

Strukturudviklingen betyder færre landmænd, og det kunne indikere færre rådgivere i fremtiden. Sådan går det næppe. Betragtes rådgivning som enhver anden produktionsfaktor, vil efterspørgslen bestemmes af resulterende marginalværdi pr. produceret enhed, og ikke af antal landmænd. Tværtimod vil den øgede tilgængelige mængde information kunne øge kvaliteten og dermed værdien af rådgivning, og dermed resultere i flere rådgivere.

Væksten i markeder for specialiserede produkter og ditto bedrifter vil betyde, at markedet for specialiserede rådgivere, der løbende samler og bearbejder information til relativ få bedrifter, vil vokse. Som Holm (1996) med en produktion på 420 frilandssøer siger: "Jeg er træt af hele tiden at skulle rende til møder for at holde mig orienteret om diverse love, bekendtgørelser, nye produktionsmetoder og så videre; det er mine rådgiveres opgave at formidle disse oplysninger til mig".

De større produktionsenheder danner også basis for anskaffelse af intelligent automatik, hvor teoretisk viden er koblet med sensorer og regulatorer eller monitoringsenheder. Eksempelvis kan nævnes måling af mælks ledningsevne under malkning med henblik på at advare om mastitis under udvikling, eller et system til regulering af ventilation i svinestalde baseret på løbende analyser af svinenes adfærd.

5. Stimulerende tiltag

Realiseringen af de i afsnit 4 skitserede muligheder for et bedre samspil mellem teori og praksis er allerede nu mulig med den nuværende teknologi. De teknologiske rammer er i orden. Men hvorvidt disse rammer udnyttes som skitseret, afhænger af involverede personers og organisationers lyst til at stimulere en sådan udvikling. Såfremt visionerne skal blive til virkelighed må der følgende tiltag og omstillinger til:

Der skal være noget at komme efter på Internettet. Det, som lægges på nettet, skal have indhold, være grundig overvejet og udforsket. Lige nu betyder nettets popularitet, at mange udbydere af information mere fokuserer på at komme med på vognen, i stedet for gennemtænke deres formål og anvendelse af Internettet. Hansen (1996b) vurderede i juni 1996 en række landbrugsrelaterede sider på Internettet. Med Statens Husdyrbrugsforsøg som en positiv undtagelse var konklusionen, at der generelt skal mere kød på, inden udbyderne kan gøre sig håb om at fastholde interessen.

Landbrugets Rådgivningstjeneste og tilsvarende traditionelle bindeled mellem teori og praksis, bør erkende det fulde potentiale i kommunikationsteknologiens muligheder - specielt Internettet, men også hvordan informationsteknologien fremover kan anvendes ved indlæring og videnopbygning. Det er forkert passivt at vente på, at brugerne skal komme på nettet - de kommer, når der er noget at komme efter. Den voksende heterogenitet i teoriens vej fra forskning til praksis bør af de etablerede organisationer ses som en udfordring og ikke som en trussel. Netop kommunikationssamfundets lette adgang til store mængder viden øger behovet for kvalificeret søgning, filtrering, vurdering og syntese af information.

Uddannelsesinstitutioner bør fokusere på områder som informationsfremskaffelse, filtrering, vurdering og syntese. Kommunikationssamfundet mindsker den relative betydning af at have informationer, og øger betydningen af at være i stand til i bred forstand at omsætte disse informationer til brugbar viden. Det kan ske ved, at undervisningen stimulerer kreativ og helhedsorienteret tænkning, hvilket bl.a. kan ske ved at give tid til at fundere - tænke selvstændige tanker løsrevet fra konkrete informationer og problemstillinger.

Der er forhold omkring publicering af forskningsresultater på Internettet, der skal afklares. Hvordan med kvalitetssikring (reviews), kreditering og ophavsretlige forhold ?. Typisk kræver internationale tidsskrifter overdragelse af copyrights fra artiklens forfatter(e), med det formål at *ensure the widest possible dissemination of information* (Elsevier Science Publishers). Sådan kan det udmærket vedblive at være inklusiv den dertil knyttede kvalitetssikring. Allerede nu findes adskillige elektroniske tidsskrifter, og flere vil følge, så snart sikre betalingssystemer kommer på plads på nettet. Disse forhold vedrører især kommunikation mellem forskere. Med hensyn til den øvrige publikationsvirksomhed på Internettet må der accepteres en større frihed men også et større individuelt ansvar.

Forskeren bør indse betydningen af at forankre sin forskning. Dette i forhold til problemer hos andre forskere, hos praktikere eller i samfundet. Problemidentifikation og -definition er af afgørende betydning i ethvert forskningsprojekt, og her bør forskeren udnytte kommunikationssamfundets muligheder for at orientere sig bredt, for derved at kunne bidrage med sin viden ved problemidentifikation og -definition. Den problemspecifikke forankring kan omfatte såvel reduktionistisk som holistisk forskning. Pointen er, at forskningen bør tage sit afsæt i problemer på et højere niveau, hvortil der så kan returneres efter at have bevæget sig ned på et mere grundlæggende niveau. Samtidig bør meriteringssystemet ændres mod en større anerkendelse af den i praksis vel forankrede forskning.

Endelig bør der iværksættes forskning i beslutningsadfærd og indlæringsprocesser hos jordbrugets praktikere. Informationens værdi opstår først hvor den har betydet opbygning af viden og indgår i beslutningsprocesser. I denne forbindelse er det værd at bemærke, at flertallet af landmænd tænker kvalitativt (Öhlmer, 1996) mens hovedparten af teori er kvantitativ. Brobygning

gen mellem disse to verdener sker mest hensigtsmæssig ved brug af en rådgiver som mellemmand.

6. Konklusion

I dette notat er der redegjort for nogle problemer omkring det nuværende samspil mellem teori og praksis, nemlig

- kommunikation i bred forstand mellem forskning, rådgivning, erhverv og samfund,
- tilstrækkelig problemrelevant og -udsprunget forskning,
- manglende syntese af forskningsresultater.

Strukturudviklingen inden for jordbruget, samfundets ændrede krav til jordbrugsproduktionen og den informationsteknologiske udvikling vil påvirke samspillet mellem teori og praksis i fremtidens jordbrug. De to førstnævnte forhold vil ikke bidrage til forbedring af anførte problemer. Begge forhold øger betydningen af at samspillet fungerer - at ny indsigt fra forskning hurtigt og helhedsorienteret kædes sammen med det bedste af landmændenes og rådgivernes erfaringer.

Den informationsteknologiske udvikling synes at have potentialet til at påvirke samspillet i en positiv retning. Informationsteknologien er grundlaget for, hvad der her i notatet kaldes kommunikationssamfundet. Netop øget kommunikation vil være det afgørende forhold, der kan sikre et godt samspil fremover.

Resultater fra forskning kan reelt gøres tilgængelige over Internettet i samme takt, som de erkendes af forskeren. Dermed løses problemet omkring den til tider nu langsomme formidling og lukkethed omkring forskningen. Ingen med adgang til Internettet behøver at stille spørgsmålet *Hvad laver de egentlig på Foulum*.

Forskeren bliver ansvarlig for at kunne begrunde, hvad han laver. Hans mulighed for at orientere sig/blive orienteret i forhold til behovene i erhverv og samfund er i kommunikationssamfundet så gode, at han tvinges til at forholde sig til virkelighedens verden. Det vil medvirke til en mere problemrelevant og -udsprunget forskning.

Allerede tilbage i 1963 blev der ifølge Forscher produceret for mange mursten og få bygningsværker. Problemet er vokset lige siden, og kommunikationssamfundet vil ikke kunne ændre på dette - tværtimod er det nu lettere end før at smide mursten af dårlig kvalitet ind på byggepladsen. Men der er grund til optimisme af tre årsager. Hvor Forscher havde problemer med at holde styr på sine mursten, tilbyder informationsteknologien nu nogle utrolige effektive søgemaskiner, der hele tiden bliver bedre til at finde det ønskede udvalg - inklusive kontaktmulighed til "murstensfabrikanten". For det andet vil en mere problemforankret forskning betyde, at byggeelementerne er lettere at sammenstykke til helheder. For det tredje vil den lette adgang til information betyde, at flere vil blive tiltrukket til syntese og udviklingsområdet, så længe dette område udgør en

flaskehals.

7. Referencer

Buhyoff, G.J. og Fuller, L.G. 1993. Explanation of Quantitative Models: A Need and an Example. *Artificial Intelligence Applications*, 7,1. s. 37-43.

Chatelin, M.H., Attonaty, J.M., Poussin, J.C., 1992. Rationalising the organisation of work in agriculture. Designing an interactive advice and decision support system. I: *Farm Computer Technology in search of users?*. 4th International Congress for Computer Technology in Agriculture, Paris, 1-3 juni, 1992. s. 5-8.

Cox, P.G., MacLeod, N.D., Rigde, P.E., Shulman, A.D. 1996. Reengineering agricultural R, D&E to support management decision-making: Problems and prospects. Indlæg ved 8th Australian Agronomy Conference, University of Southern Queensland, Toowoomba, 29/1-3/2.

Danish Council for Research Policy, 1992. International Evaluation of Danish Agricultural Research. Statens Information, København.

Ebersohn, J.P. 1976. A commentary on systems studies in agriculture. *Agricultural Systems*, 1, 173-184.

Forscher, B.K. 1963. Chaos in the Brickyard. *Science*, 142, p. 339

Forskningsministeret, 1996a. *Forskning i perspektiv*. Statens Information, København.

Forskningsministeriet, 1996b. *IT i tal 1996 - 23 billeder af info-samfundet*. Bilag til IT-politisk redegørelse og handlingsplan. Statens Information, København.

Handrup, M. 1996. Rådgivningens værdi. *Landsbladet Kvæg*, 7, s. 3.

Hansen, W.O., 1996a. Rådgiverne sat på slankekur. *Agrologisk*, 2, s. 6-7.

Hansen, W.O., 1996b. Gris på Nettet. *Hyologisk*, 6, s. 13

Harsh, S.B., 1996. Farm information systems: current trends and future perspectives. I: *Proceedings, 6th International Congress for Computer Technology in Agriculture* (eds. c.Lokhost, A.J.Udink ten Cate, A.A. Dijkhuizen), Wageningen, Holland, Juni 16-19, s. 3-17.

Holm, J.G., 1996. Af skade bliver man klog - og måske rig!. *Hyologisk*, 6, s. 16-17.

Hoppe, M.T., 1995a. Det digitale samfund. *Fremtidsforskning*, 4. 5 s.

Hoppe, M.T., 1995b. Ind og ud af info-samfundet.
<http://www.kulturnet.dk:81/projekt/konf/ebeltoft95/hoppe.html>

Kamp, J.A.L.M., 1996. Knowledge based systems: from research to practical applications. Pitfalls and critical succes factors. I: Proccedings, 6th International Congress for Computer Technology in Agriculture (eds. c.Lokhost, A.J.Udink ten Cate, A.A. Dijkhuizen), Wageningen, Holland, Juni 16-19, 47-53.

Nitsch, U. 1990. Computers and the nature of farm management. Knowledge in Society: The International Journal of Knowledge Transfer. 3, 3, s. 67-75.

SJVF, 1991. Jordbrugsforskning, strategiplan 1993-97.

Thysen, I., 1996. Forskeren på nettet. Jord og Viden, 141, 12, s. 16-17.

Thysen, I & Hansen, J.P. 1995 Interactive tools to meet the needs of the user of agricultural information systems. I: Farm Level Information Systems, Conference Proceedings (eds.: R.B.M. Huirne, S.B.Harsh, A.A. Dijkhuizen), Zeist, Holland, May 10-14, 1993. s. 139-149.

Öhlmer, B., Olson, K., Brehmer, B., 1996. Explaining farmer's decision making process and need for management assistance. I: Proccedings, 6th International Congress for Computer Technology in Agriculture (eds. c.Lokhost, A.J.Udink ten Cate, A.A. Dijkhuizen), Wageningen, Holland, Juni 16-19, 197-202.

Appendiks:

Dansk oversættelse af afsnit 2.1's engelske citater

2.1 Generelle problemer omkring teoriens vej til praksis

Tilbage i 1963 fik Forscher publiceret et brev i tidsskriftet Science. Brevets titel var Kaos i Teglværket og gengives her i sin fulde længde oversat fra original-sproget:

Der var en gang blandt menneskets forskellige aktiviteter og beskæftigelser en aktivitet, der blev kaldt videnskabelig forskning, og udøverne af denne aktivitet blev kaldt videnskabsfolk. I virkeligheden var disse mennesker imidlertid bygherrer, der opførte bygningsværker, der blev kaldt forklaringer eller love, ved at samle mursten, der blev kaldt fakta. Når murstenene var sunde og solide og blev samlet rigtigt, var bygningsværkerne nyttige og bestandige og bragte glæde og nogen gange belønninger til bygherrerne. Hvis der var fejl i murstenene, eller hvis de blev samlet forkert, faldt bygningerne sammen, og sådan en katastrofe kunne være meget farlig for uskyldige brugere af bygningerne og også for bygherrerne, der somme tider blev ødelagt ved sammenstyrtningen. Eftersom murstenskvaliteten var så vigtig for bygningsværkets succes, og fordi der var stor mangel på mursten, lavede bygherrerne på den tid deres egne mursten. At lave sådanne mursten var meget vanskelig og omkostningskrævende, og den kloge bygherre søgte at undgå spild ved kun at lave mursten af den form og størrelse, der var nødvendig for den forhåndenværende opgave. Bygherrerne blev hjulpet i denne fremstilling ved at følge tegninger, der blev kaldt en teori eller en hypotese.

Det skete da, at bygherrerne indså, at de blev alvorligt hæmmede i deres anstrengelser på grund af vanskeligheder med at fremskaffe murstene. Således opstod en ny profession, der blev kaldt murstensfremstilling, hvis udøvere blev kaldt junior videnskabsmænd for at give håndværkeren ægte glæde ved hans arbejde. Denne nye ordning var meget effektiv, og opførelsen af bygningsværker skred hastigt frem. Somme tider blev producenterne af mursten forfremmet og fik status af bygherrer. På trods af opdelingen af opgaver blev murstenene stadig lavet med stor omhu og sædvanligvis kun efter bestilling. Nu og da kunne en driftig producent af mursten se et fremtidigt behov, men almindeligvis skete mustensfremstillingen på kundebasis, fordi det stadig var en besværlig og dyr proces.

Og så skete det da, at der spredte sig en misforståelse iblandt producenterne af murstene (der er nogle, der siger, at denne misforståelse fremkom som et resultat af sløseri med uddannelsen a den nye generation af murstensproducenter). Producenterne af mursten blev besatte af tanken om at lave nye mursten. Når man mindede dem om, at det endelige mål var at opføre bygninger - ikke mursten - sagde de, at hvis der bare var mursten nok til rådighed, ville bygherrerne være i stand til at udvælge, hvad der var nødvendigt og således fortsætte med at opføre bygningsværker. Det springende punkt i denne argumentation var ikke umiddelbart iøjnefaldende, og derfor - med hjælp fra de borgere, der ventede på at tage de bygninger i brug, der skulle bygges - skete der overraskende ting. Udgiften til fremstilling af murstene blev en mindre betydende faktor, fordi store pengesummer blev stillet til rådighed. Den tid og det arbejde, der blev brugt til fremstillingen af

mursten, blev reduceret ved brug af sindrigt automatisk maskineri. Antallet af dem, der fremstillede mursten, voksede på grund af udvidelser af uddannelsesprogrammerne og øget rekruttering. Det blev endog foreslået, at fremstillingen af et passende antal mursten var på linie med opførelsen af et bygningsværk og derfor skulle berettige den flittige fremstiller af mursten til såvel titlen bygherre som den dermed følgende autoritet.

Og således skete det, at landet blev overskyldt med mursten. Det blev nødvendigt at fremskaffe mere og mere opbevaringsplads, der blev kaldt tidsskrifter, og mere og mere avancerede systemer til bogføring, så man kunne holde styr på hvad der var produceret. Igennem alt dette bevarede producenterne af mursten deres stolthed og ekspertise, og murstenene var af den allerbedste kvalitet. Men produktion var forud for behovet, og murstene blev ikke længere lavet på bestilling. Form og størrelse blev nu dikteret af forskellige moderetninger. For at kunne konkurrere succesrigt med andre producenter af mursten blev der lagt størst vægt på at fremstille de mursten, der var lette at lave, og kun sjældent forsøgte en eventyrlysten murstensproducent sig med et svært eller usædvanligt design. Indflydelsen af tradition i produktionsmetoder og på produkttyper blev en dominerende faktor.

Desværre blev bygherrerne næsten udslettet. Det blev svært at finde de rette mursten til en opgave, fordi man var nødt til at søge mellem så mange forskellige. Det blev svært at finde et passende sted til opførelsen af et bygningsværk, fordi jorden var dækket med løse mursten. Det blev svært at færdiggøre et nyt bygningsværk, for lige så snart man kunne skelne fundamentet, blev det begravet under en lavine af alle mulige slags mursten. Og det sørgeligste af det hele var, at somme tider blev det end ikke forsøgt at bevare en sontring mellem en dyngge mursten og et sandt bygningsværk.

13 år senere skrev Ebersohn (1976) følgende: Stadig mere detaljeret forskning øger fortsat informationen om delelementer i landbrugsmæssige systemer. Anstrengelserne bliver dog hverken modsvaret af en syntese, hvori resultater bearbejdes til anvisninger, der kan forstås af landmænd eller af nogen forudsigelse af virkningen af de valgte forholdsregler. Disse udeladelser er blevet kritiseret ikke blot af landmænd og deres finansielle kilder, der nu er overladt til selv at måtte samle alle smådelene, men også af forskningsadministratorer og videnskabsfolk, der er skuffede over den mangel på virkning, deres arbejde har på den landbrugsfaglige praksis.

18 år senere foretog Greenland et al. (1994) en global undersøgelse til belysning af problemer omkring forskning i bæredygtige bedrifter m.h.t. jord, vand og næringsstoffer. De nåede frem til at: Vi har identificeret det kritiske punkt. Problemet er, at man ikke starter forskningsprocessen på modtagerens niveau og ikke etablerer en fortsat mekanisme til udveksling af viden mellem landmænd og andre praktikere på den ene side og videnskabsfolk på den anden.