

Flere ser mere positivt på bioteknologi

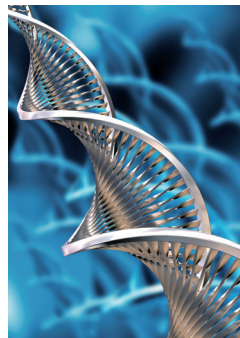
Seks af ti nordmænd har positive forventninger til moderne bioteknologi. Bioteknologi er den nye teknologi, der gennem det sidste tiår har haft stærkest stigning i positive forventninger. Og i takt med at de norske forventninger er steget endnu hastigere end de europæiske er Norge blevet mindre anderledesland, mere normaliseret til det europæiske gennemsnit. Befolkningerne i både EU og Norge opfatter i stigende grad bioteknologi som en teknologi blandt og på linie med andre nye højteknologier.

Torben Hviid Nielsen

I denne artikel opsummerer og sammenligner vi udvikling i Norge og EU gennem data fra 1978 til 2006. I to andre artikler i dette nummer af Samfunnsspeilet ser vi på kognitiv videns betydning for forventninger til moderne bioteknologi; oplevet samfundsnytte, risiko og moral som determinanter for støtte til forskellige anvendelser af bioteknologi; tillid til uafhængige «eksperter», NGOer (Non Government Organisation) og myndigheder, samt overensstemmelsen mellem de politiske partiers politik og deres vælgerkorps holdninger. Til slut diskuterer vi hvorledes opinionsmålingerne selv er blevet brugt i opinionsdannelsen, hvordan «kortlægningen» af opinionen har været del af den politiske meningsdannelse.

Forventninger til nye teknologier

Folkemunde og opinionsundersøgelser deler ofte befolkningen i teknologi-optimister og teknologipessimister. Norsk Monitor henregner således teknologioptimister til segmentet af «moderne materialister», der hilser «teknologiske nyheter ... med begeistring» og teknologipessimister til segmentet af «tradisjonelle materialister», hvor anti-teknologi er blandt de ti verdier med størst oppslutning (Hellevik 1996:30). Nordmænds forventninger til otte nye teknologier tegner dog et noget mere nuanceret billede. Flertallet er optimister på vegne af nogle teknologier og pessimister på vegne af andre – ikke generelt enten teknologioptimister eller teknologipessimister. Forventningerne afhænger af typen af teknologi og deres mulige anvendelse. Rangeringen af de nye teknologier efter forventninger er således også en klassifikation af dem i tre grupper (jf. figur 1).



Øverst i hierarkiet ligger de to vedvarende energikilder med relativt begrænsede forsknings- og udviklingsomkostninger *solenergi* og *vindkraft*. Omkring otte af ti forventer at de i løbet af de næste 20 år vil forbedre – og meget få at de vil forværre – måden vi lever på. Kort efter de to – men på samme høje niveau – følger den allesteds nærværende *data- og informationsteknologi*. *Moderne bioteknologi* følger sammen med *nanoteknologi* og *rumforskning* i den anden gruppe på tre mere forsknings- og udviklingstunge højteknologier. Også de mødes med klart flest positive forventninger; omkring fem af ti forventer at de vil forbedre vor levemåde. Moderne bioteknologi har flest skeptikere, mens den nye nanoteknologi og den ældre rumforskning begge har en stor andel usikre eller ubesluttede. Alene i bunden, som en gruppe for sig selv, ligger *atomenergi*, der trods tung forskningsprioritet og ihærdig lobby-virksomhed aldrig blev indført i Norge. Den mødes som den eneste af de otte nye teknologier nævnt i spørgeskemaet med udbredt

Torben Hviid Nielsen er professor ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi, Universitetet i Oslo (t.h.nielsen@sosiologi.uio.no).

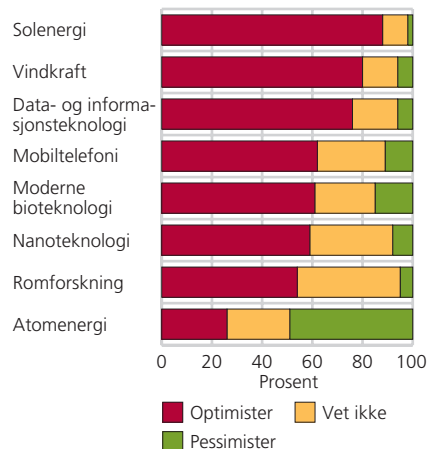
Om data og design

De ældste data er fra *Euro-barometer 10A 1978* om «videnskabelige prioriteringer i EC», hvor Norge ikke deltog. *Eurobarometer 39.1 1993*, *Eurobarometer 46.1 1996*, *Eurobarometer 52.1 1999* og *Eurobarometer 58.0 2002* var omfattende specialundersøgelser om offentlighedens opfattelse af og holdninger til bioteknologi med norske parallel-undersøgelser. Det opfølgende *Eurobarometer 64.3 2005* var uden norsk deltagelse, men dele af spørgeskemaet blev brugt i *Norsk Gallup 2006*. Data fra *Statistisk Sentral Bureaus Omnibusundersøgelser 1999 og 2004* udfylder endelig en del af tidsserierne.

For enkeltheder om de enkelte undersøgelser henvises til rapporterne derfra. SSBs og Gallups spørgeteknik adskiller sig fra Eurobarometerundersøgelsernes på tre måder: interviewererne sker over telefon – ikke ved personligt fremmøde; nogle af spørgsmålene og svaralternativerne er tilpasset hertil; og også hvor spørgsmål og svar er enslydende indgår de i en anden sammenhæng. De forskellige interviewteknikker har i enkelte tilfælde ført til forskelle, der formodentlig ikke er substantielle. Det gælder specielt det komplicerede batteri af kognitive spørgsmål. I disse tilfælde er data rapporteret, men ikke benyttet i analyserne.

Data er velvilligt stillet til rådighed af Norsk Samfunnsvitenskabelig Datatjeneste, Statistisk Sentralbureau og Norsk Gallup. Brugen af data, sammenligninger og fortolkninger er dog alene forfatterens ansvar.

Figur 1. Forventninger til nye teknologier. Norge 2006



Kilde: TNS Gallup 2006 (N=1 007). Tallgrunnlag til figuren finnes som vedleggstabell i web-utgaven av denne artikkelen.

skepsis. Næste halvdel af befolkningen forventer at den vil forværre vores livsform og er således følgende en indarbejdet sprogbrug «pessimister»; kun en af fire forventer at den vil føre til en forbedring, og er således følgende den samme sprogbrug «optimister».

Forventninger til moderne bioteknologi, 1978–2006

Gennem hele 1990erne så omkring 1/3 af nordmændene optimistisk og 1/3 pessimistisk på moderne bioteknologi, mens 1/3 ingen mening havde. Den nyeste survey fra efteråret 2006 viser at ca. 60 procent ser optimistisk på bioteknologi, kun 15 procent er pessimister og omkring 25 procent ubesluttede (jf. tabel 1). Bioteknologi er således den nye teknologi, der gennem det sidste tiår har haft stærkest stigning i positive forventninger. Og i takt med at de norske forventninger er steget endnu hastige end de europæiske er Norge blevet mindre «anderledesland», mere normaliseret til det europæiske gennemsnit. Befolkningerne i både EU og Norge opfatter i stigende grad bioteknologi som en teknologi blandt og på linie med andre nye højteknologier.

Figur 2 illustrerer den usædvanligt store skepsis og pessimisme de nye genteknikker blev mødt med endnu før de blev samlet og omtalt som den nye bioteknologi. I 1978-undersøgelsen var hverken spørgsmålsformulering eller svaralternativer identiske med senere undersøgelser¹. Målet er således den bedst tilgængelige indikation. Men at den negative opinionsbalance var usædvanlig lav sammenlignet med både andre nye teknologier og senere

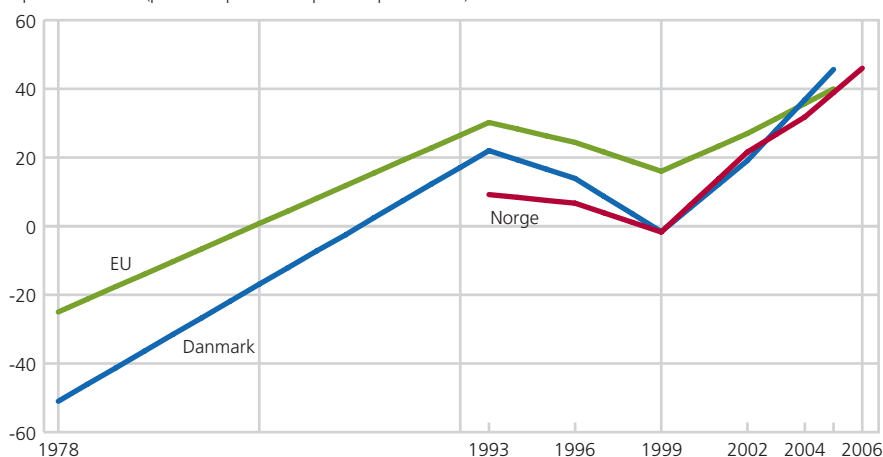
Tabell 1. Forventninger til moderne bioteknologi. Norge 1993–2006

	1993	1996	1999	2002	2004	2006	Differanse
Optimister .	37 pst.	36 pst.	32 pst.	48 pst.	55 pst.	61 pst.	+24
Vet ikke	36 pst.	35 pst.	31 pst.	25 pst.	21 pst.	24 pst.	-12
Pessimister .	28 pst.	29 pst.	36 pst.	27 pst.	23 pst.	15 pst.	-13
Balanse	9	7	-4	21	32	46	+37

Optimister = Pst. vil forbedre. Vet ikke = pst. vet ikke + pst.ingen virkning.
 Pessimister = Pst. vil forverre. Balanse = pst.optimister - pst.pessimister.

Figur 2. Forventninger til moderne bioteknologi. EU, Danmark og Norge. 1978-2006

Opinionsbalanse (prosent optimister - prosent pessimister)



Kilde: Eurobarometer 10A 1978, 39.1 1993, 46.1 1996, 52.1 1999, 58.0 2002 og 64.3 2005, SSB-Omnibus 2004 og TNS Gallup 2006 (se N i kilden til tabell 2).

mål, er der ikke tvil om. De nye genteknologiske teknikker var rangeret lavere end «nuclear power stations», der i dag rangeres lavest af de otte nye teknologier. Befolkningens store skepsis genspejlede dog i mangt og meget både videnskabens egne bekymringer og den offentlige debat i øvrigt. 1978 var blot fem år efter det banebrydende eksperiment, hvor Stanley Cohen og Herbert Boyer første gang splejtede et fremmed gen ind i en E-koli bakterie. Den mulige risiko blev ofte beskrevet i analogi til radioaktiv spredning. Sikkerhed blev set primært som et spørgsmål om at inddæmme de nye organismer i laboratorierne. Også forskerne var så usikre, at de selv indførte og håndhævede et midlertidigt moratorium.

Mellem 1978 og 1991 fulgte en meget stærk stigning i positive eller optimistiske forventninger. Det var årene da de nye genteknikker blev samlet til en ny teknologi gennem indesluttede eksperimenter i laboratorier. Bioteknologi var allerede da en (forsknings)politisk prioritet. Den norske Arbejderparti-regering indskrev den således som prioritet i både *Forskningsmeldingen 1984–85* og *Langtidsprogrammet 1986–89*. Og som videnskab i laboratoriet var bioteknologien mindre synlig og kontroversiel i offentligheden, mindre på den politiske dagsorden, end både før og senere. Undtagelserne var nogle få både spektakulære og kontroversielle gennembrud som Norges

første prøverørsbarn, der blev født i 1984, og det første norske forsøg på at splejse gen for væksthormon i såkaldte superlaks, der blev kendt i 1985.

Fra begyndelsen af 1990erne øgede skepsis og pessimismen igen markant – uden dog at nå i nærheden af det oprindelige niveau. Det var årene da bioteknologien for alvor bevægede sig ud af laboratorierne. I medicinen afløste genterapien organtransplantation som det store og løfterige gen-

Tabell 2. Forventninger til nye materialer og nanoteknologi. Norge 1993–2006

	Nye materialer			Differanse 1993-99	Nanoteknologi		
	1993	1996	1999		2002	2006	Differanse 2002-06
Optimister	56%	63%	66%	+ 10	40%	59%	+ 19
Vet ikke	16%	13%	15%	-1	44%	15%	- 29
Pessimister	29%	24%	19%	-10	15%	26%	+ 11
Balanse:	27	39	47	+20	25	33	+8

Optimister = Pst. vil forbedre. Vet ikke = pst. vet ikke + pst. ingen virkning. Pessimister = pst. vil forverre.

Balanse = Pst. optimister - pst. pessimister.

1993-1999: «Nye materialer».

2002 og 2006: «Nanoteknologi, for eksempel bruk av atomer og molekyler i konstruksjon av nye materialer».

nembrud. Og blandt de første kommercielle produkter var den langtidsholdbare flavour savour tomat og frostresistente jordbær. Samtidig fandt de første store lovreguleringer af den nye teknologi sted. EU vedtog således i 1990 de to direktiver om indesluttet og udsat brug af GMO (Genetisk Modificeret Organisme) i 1990. Og i Norge fulgte «Genteknologiloven», der regulerede både indesluttet og udsat brug af GMO, og «Bioteknologiloven», der regulerede medicinsk anvendelse herunder kunstig eller assisteret befrugtning, i 1994.



Perioden fra slutningen af 1990'erne og frem til i dag prægedes som allerede nævnt af en markant øgning i optimismen. Allerstørst var stigningen i positive forventninger mellem 1999 og 2002, da den norske opinionsbalance steg med hele 25 procentpoint. Både laboratorierutiner, grundinvesteringer og lovregulering var da på plads. Uden at have indfriet de største forhåbninger i form af helbredelse ved genterapi og bekæmpelse af sulten med genmad, men også uden at have ført til de værste skrækscenarier, uden at have haft sit Tjernobyl, var den ikke længere så nye bioteknologi på vej til at normaliseres som en teknologi blandt andre: De videnskabelige tidsskrifter rapporterede om nye grundindsigter og patenter som isoleringen og dyrkningen af embryonale stamceller fra mennesker i 1995 og afslutningen på kortlægningen af hele menneskets genom i 2001. Og dagspressen berettede både om de første genmodificerede afgrøder, der nåede det europæiske marked i 1995, og det klonede får Dolly, der så dagens lys 1996 – begge egnede til atter at nære både fascination over de nye muligheder og angst for deres mulige konsekvenser.

«Genteknologi» og «bioteknologi»

Naturvidenskabelig og juridisk terminologi har hver sine klare definitioner af genteknologi og bioteknologi. Men hverdags sproget og dagspressen bruger dem som oftest udskifteligt om hverandre, som var de synonyme. Eurobarometerundersøgelserne spurgte derfor halvdelen af respondenterne om forventninger til «genteknologi» og den anden halvdel til «bioteknologi» – og tallene for «moderne bioteknologi» dækker overalt i denne artikel gennemsnittet af de to. Således adspurgte, uden definition eller specifikation, knyttede befolkningen markant større forventninger til bioteknologi end til genteknologi. I 2006 var 71 procent af nordmændene således optimister på vegne af bioteknologi og 51 procent på vegne af genteknologi (en øgning fra 2002 på henholdsvis 14 og 13 procentpoint). Forskellen mellem forventningerne til de to er specielt stor i de skandinaviske lande og Tyskland, hvor historien har givet forstavelserne «bio-» og «gen-» specielle konnotationer. De øgede forventninger til både bio- og genteknologi er uomtvistelige. Men de øgede forventninger til bioteknologi kan dog være forregnede store, et lille artefakt, af nye og her uvedkommende associationer til brugen af «bio-» som forstavelse i «organiske» sammenhænge som f.eks. biobrændsel, bioenergi og biogødning.

¹ Data fra 1978 stammer fra Euro-barometer 10A. Respondenterne blev her præsenteret for otte «mulige videnskabelige projekter, der alle kræver arbejde, tid og penge og som også kan indebære nogen risiko». Svaralternativerne var «værd at satse på», «ikke af nogen særlig interesse» eller «med uacceptable risici». Som indikator på moderne bioteknologi er brugt gennemsnittet af svarene på de to spørgsmål, som er det nærmeste vi kommer anvendelsen af moderne bioteknologi i medicin og landbrug: «Eksperimenter med arv af egenskaber, der kan gøre det muligt at forbedre arterne (living species)», som havde en opinionsbalance på 0 og «Øget forskning om kunstig mad (synthetic food) for at producere fødevarer i industriel målestok», som havde en opinionsbalance på -24.

Referanser

Hellevik, Ottar (1996): *Nordmenn og det gode liv. Norsk Monitor 1985-1995*, Oslo: Universitetsforlaget.

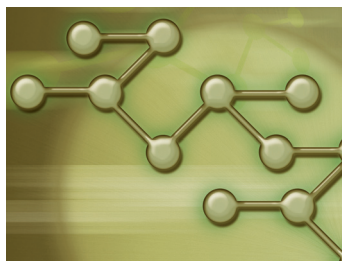
Ratner, Mark og Daniel Ratner (2003): *Nanotechnology. The Next Big Idea*, New Jersey. Prentice Hall.

Litteratur

Nielsen, Torben Hviid, Trond Haug, Siv Berg og Arve Monsen (2001): «Norway 1976-2000. Biotechnology and Sustainability», in Gaskell og Bauer (edit): *Biotechnology, 1996-2000. The years of controversy*, Science Museum, London, 2001:237-250.

Nielsen, Torben Hviid, Ørnulf Seippel og Trond Haug (2003): «Hva mener og vet nordmenn om bioteknologi? Noen resultater fra Eurobarometer 58.0 (2002)». TIK arbeidsnotat nr. 20/2003.

«Nye materialer» eller «nanoteknologi» – den næste lange bølge?



Innovationsteoretikere og forskningsstrateger knytter ofte økonomisk vækst til nye teknologier. Lange bølger af relativ ubrudt vækst forudsætter således en ny dominerende teknologi som f. eks. dampmaskinen, elektriciteten, petrokemien og i vor tid informationsteknologien. I dette lys er det tankevækkende, at nanoteknologien allerede nu – endnu før det store anvendte gen-

nembrud for moderne bioteknologi – oftere og oftere fremstilles som den næste nye teknologi, grundlaget for den næste lange vækstbølge. Af og til alene, af og til konvergerende med de to forrige: informationsteknologi og moderne bioteknologi (jf. Ratner og Ratner, 2003).

Tilbage i 1993 var nanoteknologiens forløber, «nye materialer», blandt de nye teknologier der blev mødt med flest positive forventninger (jf. tabel 2). Nordmænd klassificerede den således sammen med solenergi og vindkraft, men dog lavest i gruppen af vedvarende og bløde teknologier. I 1999 var 66 procent optimister og 19 procent pessimister på vegne af nye materialer. Trenden blev imidlertid brudt da undersøgelsen i 2002 erstattede den åbne betegnelse «nye materialer» med den nye og mere high-tech klingende fagterm «nanoteknologi». Hensigten var blot at følge forskersamfundet, der selv havde skiftet ordbrug for bedre at markere nanoteknologien som en selvstændig og støtteværdig teknologi. Skiftet fra «nye materialer» til «nanoteknologi» var således ment som blot en tilpasning til tidens almindelige sprogbrug. Men med navneskiftet fulgte et meget markant fald i andelen optimister og en næsten tilsvarende stigning i andelen, der svarede «ved ikke». Det strategiske navneskifte bidrog formodentlig til bedre profilering og større forskningsbevillinger. Men formodentlig førte det samtidig og utilsigtet til en betydelig øgning i befolkningens usikkerhed, tvivl og skepsis. De sidste målinger tyder dog på, at den nye term «nanoteknologi» er blevet indarbejdet hurtigt og langt hurtigere end «moderne bioteknologi». I alt faldt andelen «ved ikke» i årene fra 2002 til 2006 igen med hele 29 procentpoint, hvoraf næste dobbelt så mange blev optimister som pessimister.

Siv Berg, Trond Haug, Arve Monsen og Ørnulf Seippel har bidraget til tidligere rapporter af de norske fund fra Eurobarometer-undersøgelserne og Sigmund Valaker har bearbejdet de nyeste data og videreført tidsserier.