



**Afdækning af problemstillingen og mulighederne for økonomisk værdisætning af økologiens ydelser i en samlet model  
en forundersøgelse**

Christensen, Tove; Jensen, Jørgen Dejgård; Olsen, Søren Bøye

*Publication date:*  
2011

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Christensen, T., Jensen, J. D., & Olsen, S. B., (2011). *Afdækning af problemstillingen og mulighederne for økonomisk værdisætning af økologiens ydelser i en samlet model: en forundersøgelse*, 39 s., FOI Udredning, Nr. 2011/5

# FOI Udredning



Afdækning af problemstillingen  
og mulighederne for  
økonomisk værdisætning af  
økologiens ydelser i en samlet model  
– en forundersøgelse

*Tove Christensen  
Jørgen Dejgård Jensen  
Søren Bøye Olsen*

## **FOI Udredning 2011 / 5**

Afdækning af problemstillingen og mulighederne for  
økonomisk værdisætning af økologiens ydelser i en samlet model  
– en forundersøgelse

Forfattere: Tove Christensen, Jørgen Dejgård Jensen, Søren Bøye Olsen

Fødevareøkonomisk Institut

Københavns Universitet

Rolighedsvej 25

1958 Frederiksberg

[www.foi.life.ku.dk](http://www.foi.life.ku.dk)

## **Forord**

Fødevareministeriet har bedt Fødevareøkonomisk Institut (FOI) om at gennemføre en forundersøgelse der kan afdække problemstillingen og mulighederne for økonomisk prissætning af de ekstra ydelser fra økologien i en samlet model. Rapporten er udarbejdet af seniorforsker Tove Christensen, seniorforsker Jørgen Dejgård Jensen og adjunkt Søren Bøye Olsen. Rapporten er udarbejdet for Fødevareministeriet som en del af FOI's myndighedsaftale for 2010.

Fødevareøkonomisk Institut

Juni 2011

forfatterne

## Indholdsfortegnelse

1. Indledning .....	3
2. Den økologiske sektor i Danmark .....	5
3. Dokumenterede gevinster ved økologi.....	7
4. Hvordan opgøres den samfundsmæssige værdi af økologi? .....	11
5. Eksisterende empirisk viden om økologiens samfundsøkonomiske bidrag	19
6. Opsamling på forundersøgelsen .....	27
7. Litteraturliste .....	33

## 1. Indledning

### Baggrund

Samfundets syn på landbruget har ændret sig gennem tiden, så der de senere år har været stigende fokus på landbrugets multifunktionelle egenskaber. Både på nationalt og internationalt niveau er der politiske erkendelser af og fokus på at landbruget spiller en central rolle - i ikke bare i forhold til fødevarer- og energiforsyning, men også i forhold til miljø, sundhed, dyrevelfærd, klima, landdistriktsudvikling, etc. Mange af disse egenskaber omsættes ikke på markedet idet de typisk er produktions-eksternaliteter, som har karakter af at være offentlige goder.

Økologisk produktion leverer økologiske fødevarer, hvis succes på markedet i høj grad bestemmes af erhvervets produktionsomkostninger og forbrugernes betalingsvilje dvs. af markedskræfterne - samt naturligvis af de overordnede rammevilkår som erhvervet er underlagt. I den henseende skaber økologisk produktion på lige fod med anden landbrugsproduktion samfundsøkonomisk værdi i form af arbejdspladser, produktionsværdi, eksportindtægter osv.

Samtidig spiller den økologiske produktion – og det økologiske forbrug – en særlig rolle i forbindelse med produktion af positive natur- og miljøeffekter som indgår i politiske målsætninger. Herudover tillægges økologien en række andre positive egenskaber såsom bedre smag, bedre dyrevelfærd, sundere, i højere grad lokalt producerede, etc. Eksempelvis indgår fremme af økologisk jordbrug direkte som virkemiddel i natur- og miljøpolitikken (senest i Grøn Vækst) og i Landdistriktsprogrammet. Regeringen har således i Grøn Vækst aftalen fra juni 2009 prioriteret økologien som et indsatsområde, og har afsat 2,4 mia. kr. til at understøtte en markedsdrevet fordobling af det økologiske areal. Formålet er at få det økologiske areal til at vokse med 18.000 ha om året frem mod 2020. Derved kan det økologiske areal udgøre ca. 375.000 ha i 2020.

En grundlæggende problemstilling, der udspringer af tilstedeværelse af ovennævnte offentlige gode egenskaber er netop, at de ikke omsættes på markedet, så deres værdi er ikke nødvendigvis afspejlet i markedspriserne. Og selv om der er en erkendelse af en række af økologiens effekter på

forekomsten af offentlige goder, så kan det være vanskeligt at sammenligne disse effekter med hinanden, fordi de opgøres i forskellig målestok.

Nogle af de oplevede egenskaber af økologisk jordbrug er dokumenterede, andre er ikke; nogle af de oplevede egenskaber har karakter af at være private goder mens andre har karakter af at være offentlige goder, nogle af egenskaberne er knyttet til produktionsprocessen andre til forbrug, ligesom der kan være forskel på om gevinsterne tilfalder danske producenter/forbrugere eller udenlandske. Kort sagt, økologi er i høj grad en multidimensional størrelse, hvilket gør opgørelse af gevinster (og omkostninger for den sags skyld) til en kompleks opgave.

Videnssynthesen for økologisk jordbrug fra 2008 (Halberg et al. 2008) beskriver *state of the art* på en række punkter såsom dokumenterede gevinster og forbrugerholdninger samt økologiens udviklingspotentialer. I den forbindelse peges bl.a. på behovet for at anvende metoder til at foretage en samlet opgørelse, f.eks. i pengeværdi, af de økologiske bedrífers bidrag til den brede vifte af natur- og miljøhensyn, som driftsformen bygger på (Halberg et al. 2008, s. 57).

### **Formål og metode**

Formålet med nærværende rapport er at gennemføre en forundersøgelse med afdækning af problemstillingen og mulighederne for økonomisk værdisætning af de ekstra ydelser fra økologien i en samlet model. Der tages udgangspunkt i, at økologi er en komplet produktionsform, der udover økologiske fødevarer leverer flere prioriterede samfunds- og miljømålsætninger samtidig.

Der er udviklet forskellige økonomiske værdisætningsmetoder, som kan tages i anvendelse for at estimere den samfundsøkonomiske værdi af offentlige goder (som dem der er forbundet med økologi) – og det bliver i stigende grad gjort både i videnskabelige artikler og i politik sammenhæng. Vi vil i analysen have særlig fokus på hypotetiske værdisætningsmetoder og angive fordele og ulemper ved denne type metoder, men også inddrage andre relevante metoder der evt. kan anvendes til værdisætning af de økologiske egenskaber.

Forundersøgelsen baserer sig på eksisterende litteratur og retter sig imod principper og metoder for opgørelse af økologiens samfundsmæssige værdi, samt eksempler på anvendelse af sådanne metoder. Det er derimod ikke en undersøgelse af økologiens samfundsmæssige værdi som sådan, ej heller om de enkelte effekter kan dokumenteres eller om der er samfundsøkonomisk belæg for at ændre på omfanget af økologisk produktion i Danmark.

### **Rapportens opbygning**

I kapitel 2 beskrives kort den økologiske sektor. Kapitel 3 fokuserer på måling af effekter i fysiske enheder, hvor der gives et indblik i dokumenterede gevinster. Metoder til værdisætning af de fysiske enheder, så de kan omregnes til krone-værdier beskrives i Kapitel 4. Eksempler på kvantitative opgørelser af gevinsterne værdi vises i Kapitel 5. Endelig samler rapportens Kapitel 6 op og giver et oplæg til en samlet analyse af den økologiske sektors bidrag til den samfundsmæssige værdiskabelse.

## **2. Den økologiske sektor i Danmark**

Den økologiske produktion har bevæget sig fra at være en lille nicheproduktion, der blev afsat lokalt, til at være et reelt supplement til den konventionelle fødevarerproduktion i såvel danske supermarkeder som på eksportmarkederne. Økologisk landbrugsproduktion udgør i Danmark knap syv pct. af det samlede landbrugsareal. Der findes cirka 2800 økologiske landbrug i Danmark, det svarer til cirka seks pct. af de danske landbrug. Cirka halvdelen af bedrifterne er små landbrug med mindre end 30 hektar jord. Godt en fjerdedel har mellem 30 og 100 hektar, mens den sidste fjerdedel er store landbrug med mere end 100 hektar jord. De store økologiske landbrug er typisk planteavlsbrug og kvægbrug.<sup>1</sup>

Forbruget af økologiske fødevarer er gennem de senere år vokset markant og udgør i 2010 knap syv pct. af omsætningen i detailhandlen. Det er en fordobling siden 2005. Samme tendens gør sig gældende i Europa og på verdensplan og udviklingen forventes at fortsætte. En oversigt over markedsandele for en række varer fra 1. halvdel af 2009 er vist i tabel 1.

---

<sup>1</sup> Se [http://www.lf.dk/Oekologi/Om\\_Okologi.aspx](http://www.lf.dk/Oekologi/Om_Okologi.aspx)



**Tabel 1 Den økologiske markedsandel for 21 varegrupper 1. halvår 2009**

<b>Produkt</b>	<b>Andel 1. halvår 2009</b>
Havregryn	35,9
Mælk	34,8
Frugtsaft	30,6
Æg	26,9
Pasta	23,2
Hvedemel	22,8
Surmælk	15,9
Smør/blandingsprodukt	14,2
Grønsager	12,6
Müsli	12,5
Marmelade	10,4
Juice	8,8
Frugt	8,4
Kaffe	6,5
Fast ost	4,9
Rugbrød	4,6
Cerealier	4,0
Oksekød	3,5
Kødpålæg	1,5
Svinekød	1,0
Kylling	0,8
<b>Total</b>	<b>8,1</b>

Kilde: Markedsnotat, Økologisk Landsforening (2009)

Ifølge bl.a. Tvedegård (2010) står den danske økologiske produktion overfor den udfordring at væksten i det økologiske forbrug hovedsagelig består af at flere importerede økologiske varer havner i danske indkøbskurve og at den politiske målsætning om en fordobling i det økologiske areal nødvendigvis skal følges op af initiativer der forbedrer mulighederne for at øge eksporten.

Markedspriser og markedsandele for økologiske produkter kan til en vis grad ses om en indikator for hvilken værdi forbrugerne tillægger økologi. Men – der er en række forhold som medfører at markedet ikke er en retvisende indikator. Disse forhold omfatter økologiens komplekse struktur, ufuldstændig information om gevinster og omkostninger samt markedsfejl i form af eksternaliteter og offentlige gode aspekter (se evt. en beskrivelse af disse begreber i boks 2) ligesom markedsadfærd kun er en blandt mange måder hvorpå folk kan afsløre deres prioriteringer (eksempelvis kan man jo også udtrykke sine synspunkter via deltagelse i samfundsdebatten, medlemskab af politiske partier eller NGO'er osv.). Det er derfor nødvendigt at supplere

markedsanalyser med andre analyse tilgange for at få et mere retvisende billede af samfundets værdi af økologisk produktion og forbrug.

### **3. Dokumenterede gevinster ved økologi**

Der forskes løbende i at dokumentere eventuelle forskelle i hhv. konventionel og økologisk produktions påvirkning af natur og miljø – samt økologiske fødevarers eventuelle sundhedsgevinster. Der er således efterhånden en del studier der har fokuseret på at måle de *fysiske* effekter af økologisk versus konventionelt jordbrug. Nedenfor forsøges at give et indblik i den eksisterende viden. Hvor ikke andre kilder er angivet i tabel 2, er resultaterne præsenteret i Halberg et al. (2008).

I relation til næringsstofindhold i henholdsvis økologiske og konventionelle produkter, er den overordnede konklusion på et litteraturstudie gennemført af Dangour et al. (2009b) at ”... der indtil videre ikke er beviser, der understøtter at vælge økologiske frem for konventionelle fødevarer, når det handler om næringsværdi”. Dangour et al. (2009b) påpeger at resultatet ikke betyder at folk ikke skal spise økologisk, men at der er en lille, om overhovedet nogen, ernæringsmæssig forskel på økologisk og konventionelt fremstillet mad. Dangour et al. (2009a) fortsætter analysen med at foretage et litteraturstudie af eventuelle sundhedsmæssige forskelle på økologiske og konventionelle produkter, hvor sundhedseffekten i et produkt måles som mængden af antioxidanter i produktet. Dangour et al. (2009a;b) inddrager ikke eventuelle sundhedseffekter af fravær af pesticider. De konkluderer, at der ikke findes beviser for helbredsmæssige fordele ved at spise økologisk mad. Sidstnævnte baseret på et litteraturstudie hvor kun 11 studier blev fundet. Der har efterfølgende været en akademisk debat om pågældende resultaters robusthed, eksempelvis kritiserer Benbrook et al. (2009) Dangour et al. (2009a;b) for at have skåret en hel del relevante analyser væk bl.a. fordi de testede økologiske varianter ikke var certificerede ligesom de påpeger at mængden af antioxidanter ikke et direkte mål for sundhed.

Omvendt konkluderer en amerikansk undersøgelse fra 2004, at økologisk dyrkede bær og korn indeholder langt flere af de stoffer, der menes at beskytte mod hjertelidelser og kræft. Jordbær,

solbær og visse kornafgrøder, der er dyrket økologisk, beskytter måske bedre mod alvorlige sygdomme end konventionelt dyrkede afgrøder, fordi indholdet af de såkaldte polyfenoler, der virker som antioxidanter, er op til 58 procent højere i økologiske produkter end i de produkter, der er avlet konventionelt (Mitchell et al. 2004)<sup>2</sup>. Samtidig peger flere studier entydigt i retning af at økologisk mælk indeholder flere vitaminer og en sundere fedtsyresammensætning end konventionelt produceret mælk (Leifert et al. 2007)<sup>3</sup>. Ligeledes viser et nyt studie af Brand (2011) at der er 12 % flere sekundære metabolitter i økologiske frugter og grønsager, hvilket forventes at medføre en øget levetid på 3 uger. Som opfølgning på pågældende studie diskuteres dels om 3 uger er nok til at retfærdiggøre en anbefaling samt om effekten på sundhed nu også kan overføres fra rotter til mennesker.

Økologisk frugt og grønt er et godt alternativ til konventionelle produkter for at undgå risiko for at grønsager indeholder pesticidrester. Nogle pesticider forbydes pga. mistanke om forøget kræftisiko (Dich et al. 1997) eller hormonforstyrrelser (Bretveld et al. 2006) typisk på basis af resultater fra dyreforsøg<sup>4</sup>. Et vigtigt spørgsmål i den forbindelse er, om der er undersøgelser, der viser en forøget kræftisiko ved godkendte pesticider – og det har vi ikke kunnet finde.

I relation til flora og fauna på økologiske bedrifter contra konventionelle har Økologisk Landsforening samlet en række studier, der dokumenterer en positiv effekt af økologisk produktion eller ingen forskel<sup>5</sup> – der er så vidt vides ikke fundet studier, der viser at der er mindre flora og fauna rigdom på økologiske bedrifter. Disse studier har typisk haft fokus på at analysere forekomst og udbredelse af enkelt-arter snarere end at forsøge at lave et overordnet mål for tilstanden for flora og fauna på de forskellige bedriftstyper. Sandhu et al. (2008) samler en række af sådanne enkelt-art analyser i et forsøg på at foretage en samlet analyse af værdien af de økosystem services (ES) som produceres på økologiske hhv. konventionelle plantebedrifter i New Zealand. De anvender en bottom-up metode, hvor de analyserer værdien af de enkelte effekter på

---

<sup>2</sup> Se evt. også <http://www.helsenyt.com/frame.cfm/cms/id=3534/sprog=1/grp=8/menu=6/>

<sup>3</sup> Se evt. også <http://ing.dk/artikel/82758-forskere-skaerer-igennem-kologi-er-sundere>

<sup>4</sup> Se evt. også <http://info.cancerresearchuk.org/healthyliving/cancercontroversies/pesticides/> og

<http://www.plantevaern.dk/sw921.asp>

<sup>5</sup>Se <http://www.okologi.dk/baeredygtigt-forbrug/hvorfor-oekologi/gode-grunde-til-at-vaelge-oekologi/6-bevar-en-rig-og-ren-natur.aspx>

markniveau og ekstrapolerer disse til regionalt niveau på basis af information om de enkelte marktypers udbredelse ved anvendelse af geografisk informationssystem (GIS). Sandhu et al. (2008) værdisætter ES ud fra hvilken forventede produktionsgevinster/omkostninger der er forbundet med ændrede forhold i marken. Eksempelvis værdisættes biologisk bekæmpelse ift. kemisk ud fra besparelsen i form af pesticidomkostningerne, øget mineralisering af plantenæringsstoffer i økologisk jordbrug værdisættes ud fra hvad et kg kunstgødning koster, øget pollen aktivitet på økologiske bedrifter værdisættes ud fra hvad det koster at leje bistader og værdien af at der bl.a. er flere af hegn på økologiske bedrifter blev vurderet ud fra at hegn reducerer fygning og tab af udbytte. Til værdisætning af æstetiske værdier forbundet med at der bl.a. er hegn på landbrugsbedrifter anvendes data om folks præferencer fra et andet værdisætningsstudie (benefit transfer), hvor der dog ikke er skelnet mellem økologiske og konventionelle bedrifter. I alt 8 øko-system services inddrages. Den fundne værdi er således typisk rent produktionsorienteret (bortset fra de æstetiske værdier) og udgør derfor et underkantsskøn for den værdi som ES tilføjer samfundet. Eksempelvis er hverken eventuelle samspilseffekter eller offentlig gode aspekter inddraget idet de vanskeligt kan fanges via markedspriserne.

Det synes at være lidt mere sparsomt med analyser af dyrevelfærd i hhv. økologisk og ikke-økologiske produktion. I Halberg et al. (2008, s. 166) påpeges at den økologiske produktionsform på flere måder understøtter bedre dyrevelfærd, især i forhold til dyrenes muligheder for at udøve naturlig adfærd. Eksempelvis er det hensigten med øgede krav til adgang til udendørs arealer i økologiske produktionssystemer at det giver anledning til mere naturlig adfærd og øget dyrevelfærd i økologiske produkter. Ligeledes er der ikke tvivl om at øgede pladskrav og krav om strøelse og grovfoder isoleret set giver anledning til mere naturlig adfærd og større dyrevelfærd. Samtidig er der eksempler på det modsatte: Dødeligheden i økologiske kyllingeflokke er ofte højere end i konventionelle bl.a. pga. forbud mod næbtrimning i økologisk produktion (med henvisning til at næbtrimning er unaturligt). Samtidig er flokstørrelsen for stor til at et naturligt hierarki kan opretholdes, selvom flokstørrelsen er noget mindre i konventionelle flokke. I Halberg et al. (2008 s. 166) nævnes at en af grundene til at sammenhængen mellem produktionssystem og dyrevelfærd det er mere kompliceret end som så, er at dyrevelfærd i høj grad også er afhængig af hvordan den enkelte landmand driver sit landbrug (en såkaldt management effekt).

**Tabel 2. Dokumenterede forskelle på økologisk og konventionel produktion**

Kategori	Analyseresultater
Sundhed	Gennemsnitligt flere sekundære metabolitter i økologiske produkter – men effekt på human sundhed ej dokumenteret, s. 25. Også britisk litteraturstudie konkluderer at der ikke kan dokumenteres signifikante humane sundhedseffekter af økologiske afgrøder (Dangour et al. (2009). Senest konkluderer Brand (2011) dog at økologiske frugter og grønsager indeholder 12% flere sekundære metabolitter - ekstra human levetid på 3 uger., Flere phytoøstrogener i økologisk mælk – effekt på human sundhed ej dokumenteret, s. 25. Ingen tegn på flere smitstoffer sfa. af gødning i økologisk produktion, s. 25. Ikke flere svampetoksiner i økologisk korn, s. 25.
Pesticidrester	95 % af danskernes indtag af pesticider stammer fra frugt og grønt. 39% af dansk frugt indeholder sprøjterester, 75% af udenlandsk produceret frugt i 2009. Ofte mere sprøjterester i frugt end grønt. Økologiske produkter kan indeholde få rester af sprøjtemidler pga. utilsigtede forureninger.
Fødevarer-sikkerhed	Flere økologiske kyllinger end konventionelle er smittede med Campylobacter, s. 25. Flere økologiske svin har haft salmonella, men færre udskiller det på slagtetidspunkt. Ingen forskel på risiko ved økologisk og konventionelle æglæggere. s- 25. Større risiko for fugleinfluenza ved økologiske fugle, s. 25. Lavere antibiotikaforbrug og resistens i økologisk svineproduktion, s. 25.
Natur og biodiversitet	Fravær af pesticider og organisk gødning giver positiv effekt på flora og fauna – både i de enkelte naturtyper og i jordbunden, s. 49. Flere insektprædatorer (æder skadegørere) og flere fugle på økologiske bedrifter (danske og internationale studier) – kan skyldes forskelle i sædskifte, afgrødevalg, udyrkede arealer snarere end fravær af pesticider og kunstgødning, s. 49. Studie af forskelle i markdrift på økologiske vs. konventionelle (for fasthold sædskifte osv.) viser at der er flere vilde arter på økologiske jordbrug, s. 49. Højere afgrødediversitet og mindre markstørrelser på økologiske bedrifter, s. 49. Større antal og tæthed af blomstrende planter i hegn i økologiske bedrifter (projekt REFUGIA). Svensk studie viser at en række arter der kun fandtes på økologisk bedrift, s. 49. Tysk studie viser flere bier i område med mange økologiske bedrifter, s. 49. Kontinuitet i tid er afgørende for naturværdier – genetablering er en langsommelig affære, se 49.
Udvaskning af kvælstof	Mindre udvaskning på økologiske kvægbrug, samme på økologiske plantebrug, kan være større på økologiske svinebrug – målt per hektar, s. 51.
Energiforbrug og udledning af drivhusgasser	Mindre energiforbrug pr. ha sfa. fravalg af handelsgødning for økologiske bedrifter, s. 54-55. Udbringning af handelsgødning og pesticider typisk 2-3 l diesel per ha, s. 54-55. Samme niveau af diesel og andre drivmidler for økologiske bedrifter og konventionelle, s. 54-55. Lille forskel i energiforbrug 4-5 liter per ha ud af samlet 100-120 liter per ha med korn sfa. mere mekanisk ukrudtsbekæmpelse på økologiske bedrifter, s. 54-55. Energiforbrug ved pløjning ligger på 20-25 l per ha - evt. højest for økologiske bedrifter, s. 54-55. Energiforbrug per kg. afgrøde er typisk lavere i økologisk produktion ved relativt høje økologiske udbytter (dvs. på niveau med konventionelt eller højst 30 % lavere). Energiforbrug/kg. afgrøde typisk højere i økologisk end i konventionel produktion ved relativt lave økologiske udbytter (dvs. mere end 30 % lavere som ved kartofler og væksthushgrønsager). Inddrages udledning af drivhusgasser ved dyrkning af importeret foder, vil udledning /kg. økologisk mælk, en række kornafgrøder og raps være 10% lavere (livscyklusanalyse). Afgrøder med stor udbyttforskelle på økologiske og konventionelle systemer (tomater og gulerødder) har højere udledning af drivhusgasser i økologisk produktion. Produktforskelle: Animalske produkter og drivhusprodukter udleder 5-20 gange flere drivhusgasser end korn og frilandsgrønsager. Økologiske produkter er i gennemsnit et udmærket valg ud fra en klimavinkel – men forskellene beregnet med nuværende metoder er begrænsede. Ophobning i jorden er ikke medregnet og der oplagres typisk CO <sub>2</sub> i økologiske dyrkningsystemer hvilket taler til fordel for økologi (s. 55-56).
Landdistrikts-udvikling	Mange ting peger i retning af økologisk jordbrugs potentiale ift. ønsket udvikling i landdistrikterne, men der mangler data. Eks. mangler en oversigt/dokumentation over om økologiske ha flere gårdbutikker osv. s. 59

Sidetal henviser til Halberg et al. (2008)

Der er således mange studier af eventuelle forskelle på produkter fra økologiske og ikke økologiske produktionsformer og der er mange eksempler på at der er dokumenteret enten positive effekter eller i hvert fald ikke negative effekter af økologisk produktion. Det er et meget fragmenteret billede. De fleste studier har tilsyneladende fokuseret på enkelt-parametre, hvilket har den ulempe at hverken samspilseffekter eller overordnede adfærdsændringer opfanges. Der mangler derfor studier hvor der ses på effekter på flere parametre samtidig. I forhold til det økologiske forbrug er der eksempelvis flere studier der peger på at økologiske forbrugere har en sundere kostsammensætning end ikke-økologiske forbrugere, således at den samlede sundhedseffekt af en økologisk levestil kræver at flere parametre inddrages, det kan ikke vurderes alene ud fra sundhedsforskelle på produktniveau (Denver et al. 2007).

Det er åbenlyst at det vil lette beslutningsprocessen, hvis disse mange effekter kunne sammenvejes til lettere tilgængelige mål for at give overblik over værdien af økologisk produktion og forbrug - og det er emnet for Kapitel 4.

## **4. Hvordan opgøres den samfundsmæssige værdi af økologi?**

### **4.1 Hvorfor er økonomisk værdisætning nødvendig?**

Skal økologi indgå i instrumentariet til opfyldelse af en politiske målsætninger på en efficient måde i konkurrence og/eller samspil med andre virkemidler, er det nødvendigt at kunne opgøre effekterne af de forskellige virkemidler på en sammenlignelig måde. Den flerdimensionelle karakter af økologiens effekter (fødevareproduktion, vandmiljø, klima, natur, dyrevelfærd osv.) gør umiddelbart sådanne sammenligninger vanskelige – eksempelvis kan økologisk kornproduktion have en større effekt på én miljøvariabel end et alternativt politisk virkemiddel, men en mindre effekt på andre miljøvariable eller eksempelvis sundhed.

Én tilgang til at etablere sammenlignelighed mellem forskellige virkemidlers flerdimensionelle effekter er at sammenveje de forskellige effekter til én samlet indikator. Dette er i virkeligheden hele cost-benefit analysens grundtanke. Økonomisk værdisætning er en sådan

sammenvejningsmetode, hvor effekterne opgøres i monetære enheder. Vi vil herefter anvende 'økonomisk værdisværdisætning' som udtryk for at der tillægges en monetær værdi<sup>6</sup>.

Der er knyttet forskellige typer af effekter til økologiske varer, som kan værdisættes på forskellige måder. Markedsprisen vil i mange situationer afspejle værdien af en vare eller tjenesteydelse. Markedet kan siges at fungere som en retvisende værdisætningsmekanisme, hvis varerne og disses egenskaber (fx spisekvalitet, privat oplevede sundhedseffekter) er af privat karakter, hvis al tilgængelig information er til stede for markedsdeltagerne, hvis der er tilstrækkeligt mange aktører på markedet så ingen selvstændigt kan påvirke priserne, og hvis der ikke er handelsforvridninger, forvridende skatter eller andre markedsforvridninger. En sådan type vare egenskab vil eksempelvis være smag, konsistens, etc.

Omvendt er betydningen af offentlige goder (fx dyrevelfærd, vandmiljø, fair-trade) forbundet med såvel konventionel som økologisk landbrugsproduktion ikke tæt knyttet til selve forbruget/indtagelse af produktet, men snarere med forbrugerens/borgerens egen viden om og holdning til produktionsforholdene. Sådanne offentlige goder er normalt ikke indregnet i markedspriserne i fuldt omfang – og i mange tilfælde slet ikke – hvilket kan føre til såkaldte markedsfejl, hvor ovenfor skitserede betingelser ikke er opfyldt. Se boks 1 for en oversigt over begreberne private goder, offentlige goder og eksternaliteter.

Hvis omfanget af positive eller negative eksternaliteter og offentlige goder, som fx langsigtede effekter, delvist irreversible, ikke-geografisk afgrænsede miljøgevinster samt ikke-brugsværdier i form af eksistensværdier, spiller en væsentlig rolle, vil observerede markedspriser ikke være perfekte indikatorer for den værdi vi som samfund tillægger goderne (Spash, 2000). Såfremt værdien af sådanne offentlige goder skal medregnes i en samfundsøkonomisk opgørelse, er der behov for at gennemføre økonomisk værdisætning af goderne.

---

<sup>6</sup> Alternativt kunne en økonomisk værdisætning dække over et ordinalt nyttebegreb, hvor alternativer blot rangordnes, men uden at opgøre dem kvantitativt, fx i kroner.

Et **privat gode** er karakteriseret ved at værdien (enten nytteværdi af forbrug eller produktionsomkostninger) af en vare eller en vareegenskab udelukkende påvirker dem, der producerer eller forbruger varen eller, at det er muligt at udelukke andre fra at blive påvirket, og at den ene persons forbrug afskærer andre fra at bruge godet.

Et **offentligt gode** er karakteriseret ved, at alle i samfundet kan forbruge eller påvirkes af godet, uden at en persons forbrug reducerer en anden persons mulighed for at forbruge samme gode, og at man ikke kan udelukke nogen fra at forbruge godet. Gadebelysning er et ofte anvendt eksempel på et offentligt gode. I en dyrevelfærdssammenhæng, er den værdi, der knyttes til dyrevelfærd ved det kød, som andre spiser, et offentligt gode. Landskabelige værdier, biodiversitet, beskyttelse af grundvandet så alle har mulighed for at drikke urensset grundvand er andre eksempler på offentlige goder..+

**Eksternalitet.** Ofte vil enten produktion eller forbrug af en vare påvirke nytten eller profitten hos andre personer udover dem der direkte producerer eller forbruger varen – i så fald er der tale om en eksternalitet i enten produktion eller forbrug (Baumol & Oates, 1993). Lugt- eller støjgener hos naboer til en fabrik, forurening af grundvand og reduktion af dyre- og planteliv som følge af landbrugets pesticidanvendelse er eksempler på negative eksternaliteter. Tilstedeværelse af eksternaliteter medfører, at markedskræfterne ikke af sig selv vil føre til et samfundsøkonomisk optimalt produktions- og forbrugsniveau. Hvis der er positive eksternaliteter, vil markedsløsningen føre til for lille produktion/forbrug af den pågældende vare, mens der typisk produceres/forbruges for meget, hvis der er negative eksternaliteter.

Herudover opereres af og til med begrebet **merit egenskab**, som er en egenskab, der ønskes på basis af behov snarere end mulighed for og villighed til at betale (Musgrave 1957). McInerney (2004), foreslår at en merit egenskab er noget, som det enkelte individ ikke nødvendigvis værdisætter, men som samfundet som helhed mener, burde være i alles interesse. Det kan derfor ikke overlades til markedet alene at frembringe merit egenskaber. Uddannelse og sundhedsydelse er typiske eksempler på merit goder.

Kilde: Inspireret af Christensen et al. (2009)

## **Boks 1. Private goder, offentlige goder og eksternaliteter**

### **4.2 Er der grænser for hvad der kan værdisættes?**

Spørgsmålet om økonomisk værdisætning af aspekter som miljø, dyrevelfærd og human sundhed kan imidlertid være kontroversielt og mødes ofte med argumenter som at det er etisk uforvarsomt at sætte en økonomisk værdi på naturen, som i stedet for skulle karakteriseres som uvurderlig. Ligeledes er det fremført at visse goder ikke kan handles – og dermed ikke værdisættes – som eksempelvis valgstemmer, personer, blod, nationalitet, kærlighed, venskab. Omvendt kan der argumenteres for, at det netop er vigtigt at fastsætte værdien af sådanne ikke-markedsomsatte faktorer for ikke kun at inddrage rent markedsøkonomiske faktorer i de samfundsøkonomiske cost-benefit analyser.



Bl.a. O'Neill & Spash (2000) fremfører i den forbindelse, at hvis der er grænser for hvad man vil opgive af eksempelvis miljøkvalitet for at få højere materiel velfærd, så er det i virkeligheden et udtryk for at nogle individer har leksikografiske præferencer. Denne type begrænsning kan også udtrykkes som at naturen har en rettighed som ikke kan erstattes med materiel velfærdsforøgelse. Sagt på en anden måde, så kan miljømæssige problemstillinger have en etisk dimension og kan derfor ikke kun vurderes ud fra en efficient ressourceudnyttelse (O'Neill & Spash, 2000). Der kan være etiske hensyn i forhold til om beslutninger om nutidig ressourceudnyttelse bør inddrage hensyn til fremtidige generationer af mennesker, dyr og planter samt sikre en retfærdig geografisk fordeling af miljøgoder.

En mulig håndtering af denne problemstilling i miljø- og ressourceøkonomi er at afgrænse økonomiske analyser til at omfatte fornybare ressourcer. Som det pointeres i Mortensen & Andersen (2001) er en sådan afgrænsning dog ikke uproblematisk. Den er heller ikke gratis. Især i relation til begrebet bæredygtighed er spørgsmålet behandlet i en lang række artikler og har ført til opdelingen i hhv. stærk bæredygtighed og svag bæredygtighed. Bæredygtig udvikling handler om at den nuværende generations behov opfyldes uden at fremtidige generationers muligheder for at få deres behov opfyldt bringes i fare (Mortensen & Andersen 2001 s. 14). Hvis man accepterer at der er en samlet kapitalmængde (natur, human kapital og produceret kapital) til rådighed og at det er muligt at bevare et givet nytteniveau selvom man tærer på en type kapital blot der opbygges mere kapital indenfor andre typer, så er svag bæredygtighed det bærende princip. Stærk bæredygtighed indebærer derimod, at det ikke er tilladeligt/acceptabelt at substituere f.eks. naturkapital med produceret kapital.

Selv indenfor en samtidig generation af mennesker kan det diskuteres om alle goder er lige vigtige for alle medlemmer af samfundet, og dermed om de samme prisforhold er lige meningsfulde for alle. Eventuelle forskelle i forbrugernes marginale nykker kan i så fald eksempelvis inddrages ved at vægte forskellige grupperes betalingsvilje i samfundsnyttefunktionen, så forskelle til en vis grad inddrages (eksempelvis forskellige indkomstgrupper).

Lignende diskussioner er for nylig dukket op i relation til dyrevelfærd i forhold til om dyr kun har værdi i kraft af mennesker tillægger dem en værdi (den antropocentriske tilgang) eller om dyrene har en rettighed og en værdi i sig selv (se Sandøe & Christiansen, 2008 og Johansson-Stenman, 2006 a,b; Lusk & Norwood 2008). I Johansson-Stenman (2006b) vises eksempelvis, at en ikke uvæsentlig del af den svenske befolkning udviser ikke-antropocentriske præferencer for dyrevelfærd og naturværdier<sup>7</sup>. Pågældende studie kan ses som en slags pioner studie, der åbner op for en meget mere omfattende måde at vurdere samfundsmæssige værdier på som har potentiale til at formulere modeller der baseres på mere realistiske billeder af folks præferencer.

### **Aggregering**

En grundlæggende præmis for anvendelsen af økonomisk værdisætning af eksternaliteter i cost-benefit analyser er, at det er acceptabelt at "kompensere" forringelser på én parameter med forbedringer på en anden parameter, hvor værdisætningen udgør grundlaget for fastsættelsen af en "vekselkurs" mellem dem.

Hele spørgsmålet om substituerbarhed er fundamentalt i forhold til, om det giver mening at aggregere forskellige egenskaber til ét samlet mål, uanset om det opgøres i monetære eller andre enheder. Der er en række problemstillinger relateret til dette aggregeringsspørgsmål. Ikke mindst, som nævnt, om det giver mening at sammenregne dyrevelfærd, spisekvalitet, produktionsomkostninger, vandmiljø osv. til ét samlet mål, eller om det fx for nogle af parametrene er afgørende, at de ikke forringes.

### **4.3 Hvordan kan man lave økonomisk værdisætning?**

#### **Antagelser**

En økonomisk tilgang til beslutningstagning såsom en cost-benefit analyse, er baseret på en række antagelser, bl.a. et konsekventistisk udgangspunkt (O'Neill & Spash, 2000). En anden grundlæggende antagelse består i at ethvert individ vil søge at maksimere sin egen nytte. Antagelsen om at folk maksimerer deres nytte på basis af deres nyttefunktioner (eller

---

<sup>7</sup> I deres spørgeskemaanalyse svarer kun 3,2 % at dyrs lidelser kun skal vurderes ud fra om folk har det dårligt med at dyrene lider mens 43 % angiver at dyrs lidelser skal tælles med men noget mindre end menneskers og 49 % mener at dyrs lidelser skal tælle lige så meget som menneskers – og 3,2 % angiver at dyr burde tælle mere end mennesker.

præferencer) baserer sig på en række grundlæggende antagelser (aksiomer) fra tidlig neoklassisk velfærdsøkonomisk teori i form af at

- Præferencerne skal være transitive, reflektive, komplette og kontinuerte (dvs. alt skal kunne sammenlignes på en konsistent måde og man er villig til at blive kompenseret hvis prisen bare er høj nok)
- Præferencer for marginale ændringer afspejles i betalingsviljen.
- Folk har subjektive forventninger til sandsynligheder for forskellige udfald
- Folk er grundlæggende rationelle.

Endvidere er det en grundlæggende antagelse i cost-benefit analyser at beslutningstageren kan aggregere individernes individuelle nyttefunktioner til en samfundsnyttefunktion. Samfundets samlede nytte (eller velfærd) kan således maksimeres ved at maksimere værdien af denne funktion.

Overordnet set er der 2 metoder der kan bruges til at estimere hvilken værdi vi som forbrugere eller borgere tillægger forskellige værdier:

- Observeret adfærd (markedspriser, hedonisk værdisætning, rejseomkostningsmetode, økonomiske eksperimenter)
- Erklæret adfærd og holdninger (hypotetiske værdisætningsstudier såsom betinget værdisætning, valgexperiment, betinget rangordning)

I nogle tilfælde vil værdien af et offentligt gode eller en eksternalitet være knyttet til markedsværdien af en anden vare (måske som én blandt flere egenskaber), og derigennem vil det være muligt at isolere værdien af pågældende gode (*hedonisk værdisætning*). Et eksempel på en sådan vare kunne være et hus, hvortil der kunne være tilknyttet en negativ offentlig gode eksternalitet i form af lugtgener fra en nærliggende svineproduktion eller et positivt offentligt gode i form af en smuk natur. Den hedoniske værdisætningsmetode vil i sådan et eksempel estimere værdien af de lugtgener og den smukke natur ved at se på huspriser, som kan være lavere i et område, hvor der er lugtgener eller højere i et område beliggende tæt på naturmæssige

eller landskabelige værdier. Et andet eksempel på anvendelse af en hedonisk værdisætning er at anvende markedsdata til at estimere betalingsviljen for en ud af mange produkttegenskaber.

Som alternativ til at anvende markedspriser som udtryk for hele eller dele af en vares samfundsmæssige værdi, anvender man i stigende grad undersøgelsesmetoder, hvor man kan beder folk om at angive deres præferencer for sådanne miljøgoder. Metoderne har den oplagte fordel at man har mulighed for at inddrage alle typer af gevinster, idet spørgsmålene 'blot' skal være stillet rigtigt. Siden betinget værdisætning (contingent valuation) metoden rigtig tog sin anvendelse i forbindelse med fastlæggelse af hvilken compensation staten Alaska kunne tilkomme efter Exxon Valdez' store oliespilds ulykke i 1989, har der dog været kritik af metodens validitet og sideløbende en stor forskningsindsats helliget metodemæssige forbedringer (Arrow et al. 1993; Mitchell & Carson 1989). Der er stadig kritiske røster, men samtidig synes der at være en accept af at metoden bibringer vigtigt input til politiske beslutninger – som dog altid skal tolkes i rette sammenhæng.

Udover den nævnte betingede værdisætningsmetode er der også udviklet metoder, som bygger på valgeksexperimenter, hvor et stort antal respondenter bedes vælge mellem scenarier med forskellige karakteristika (fx med eller uden udsigt til marker med græssende dyr, fødevarer med eller uden brug af sprøjtemidler, en ekstra årlig skattebetaling på 100, 300 eller 500 kr. eller varierende produktpriser). Det er hensigten af respondenterne igennem deres valg afslører deres betalingsvillighed for hver enkelt egenskab (dvs. at se på græssende dyr eller undgå pesticidanvendelse på markerne). Af fordele ved valgeksexperimenter frem for betingede værdisætningsøvelser kan nævnes at det menes at være nemmere for folk at vælge mellem forskellige varer/goder som allerede har en pris end selv at skulle angive en pris, ligesom valgeksexperimentet har fokus på værdien af de enkelte dele af en vare/gode snarere end at have fokus på at estimere værdien af varen som helhed hvilket i nogle tilfælde kan være at foretrække. I relation til sidstnævnte egenskab er det nærliggende at nævne at valgeksexperimenter tilhører gruppen af værdisætningsmetoder, som kaldes conjoint analyser fordi respondenterne bedes om at vurdere flere egenskaber samtidig (*consider jointly*). Se for eksempel en beskrivelse af de økonomiske værdisætningsmetoder i Champ et al. (2003).

### ***Helhedsorientering og samspilseffekter***

Økologisk jordbrug er som bekendt forbundet med en række forskellige karakteristika, som hver især – og tilsammen – ofte forbindes med en samfundsmæssig værdi. Ved en samlet opgørelse af økologiens samfundsmæssige værdi er det derfor væsentligt at gøre sig klart om værdierne af de forskellige karakteristika er additive, eller om der er interaktioner (synergier eller overlap), som gør at den samlede værdi er større eller mindre end summen af værdien af de respektive karakteristika.

Det er således vigtigt at undersøge, om den samfundsmæssige marginalnytte af de forskellige goder afhænger af andre goder, fx om forbrugernes oplevelse af den produkttilknyttede kvalitet ved økologiske fødevarer hænger sammen med deres viden om dyrevelfærd eller miljøpåvirkning i den økologiske produktion. Hvis dette er tilfældet, er værdierne ikke additive og der bør tages højde for det i værdisætningen.

Desuden er asymmetrisk vurdering af gevinster og tab – det som Kahneman & Tversky (1979) kalder endowment effect - ofte observeret i empiriske studier, men er i modstrid med de neoklassiske grundantagelser. Dette har ført til en længere debat i økonomiske tidsskrifter om vigtigheden af at skelne mellem det beløb man er villig til at acceptere som kompensation for en forringelse (willingness-to-accept), og det beløb man er villig til at betale for en tilsvarende forbedring (willingness-to-pay), se eksempelvis Brown & Gregory (1999).

### ***Multikriterie metoder***

I en erkendelse af at det er vanskeligt at inddrage alle facetter af økologi i én model hvor alt opgøres i penge, er der de seneste årti dukket studier op hvor økologisk jordbrug analyseres ved hjælp af multikriterie analyse. Multikriterieanalyser har nogle gode planlægningsegenskaber og har nok i højere grad været anvendt som procesorienteret beslutningsværktøj snarere end produktorienteret optimeringsværktøj. Bogetoft & Pruzan (1997) giver en god gennemgang af metoden og dens anvendelsesmuligheder i forhold til kommunikation og beslutningstagning. Fordelen ved denne metode er dels at det er muligt at vurdere flere facetter samtidig, selvom de måles i forskellige enheder og derigennem rangordne facetter og/eller hele produktionsforme. Det

kan være en relevant tilgang for forskere, der føler, at det ikke giver mening at anvende fælles måleenheder (in-commensurabilities), fx fordi forskellige goder ikke kan måles i – eller omregnes til - samme enhed, og betalingsvillighedsbegrebet derfor giver mindre mening.

Ofte er problemet ikke blot at der er mange kriterier – de kan også være indbyrdes modstridende – og det vanskeliggør vægtning mellem de enkelte kriterier. Desuden har forskellige interessenter typisk forskellige syn på hvordan kriterierne skal prioriteres – hvilket vanskeliggør hvordan man aggregerer forskellige interessenters vægte til 'samfundsvægte'. Problemstillingen omkring forskellige interessenters forskellige vægte diskuteres bl.a. i Kjærsgaard & Andersen (2003), hvor det anføres at selv med troværdige vægte er det ikke indlysende, hvordan resultaterne skal omsættes til forvaltning. En multikriterieanalyse med flere interessenter er ikke blot afhængig af troværdige vægte, men også af den måde, hvorpå resultaterne kombineres. En multikriterie tilgang har en selvstændig værdi i form af gennemsigtighed og interessent involvering i forhold til valg af vægte mellem forskellige kriterier.

Parra-Lopez (2008) viser at multikriterieanalyse kan bruges til at fange de multifunktionelle aspekter af landbrugsproduktionen. Helt konkret anvendes metoden analytical hierachy processes (AHP) til at sammenligne hvor godt hhv. økologisk, integreret og konventionel oliven produktion opfylder bæredygtighedskrav baseret på økonomiske, tekniske, sociokulturelle og miljømæssige forhold.

I forbindelse med GUDP-programmet i 2010 er der i øvrigt bevilget midler til et forsknings- og udviklingsprojekt omkring multikriterie-metoder i relation til økologisk jordbrug (MULTI-TRUST). Projektet er startet i 2011 og løber i 3 år<sup>8</sup>.

## **5. Eksisterende empirisk viden om økologiens samfundsøkonomiske bidrag**

Det er væsentligt at skelne mellem om gevinster knyttes til økologisk produktion eller økologisk forbrug, når økologiske gevinster skal estimeres, fordi det blandt andet har betydning i forbindelse

---

<sup>8</sup> [http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd\\_multitrust.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/organicrdd_multitrust.html)

med vurdering af værdien af varer der importeres eller eksporteres. Eksempelvis er miljøpåvirkninger og effekter på lokalsamfund knyttet til produktionssted, mens sundhedseffekter knyttes til forbrug. Visse aspekter, som fx dyrevelfærd er lidt mere komplicerede. Den private del af værdien af dyrevelfærd knyttes direkte til forbrug, mens den offentlige gode værdi (den altruistiske) er lidt sværere at placere, idet den altruistiske del af værdien sagtens kan tænkes at være knyttet til at alle dyr skal have det godt – uanset om de er danske eller ej. Det er derfor også vigtigt at den geografiske afgrænsning specificeres i de enkelte cost–benefit analyser, der foretages.

### ***Oversigt over gevinstestimer fra hypotetiske værdisætningsmetoder***

I forhold til hvad der kan kaldes *prioriterede samfundsmål*, nævnes økologiske gevinster hovedsagelig i forbindelse med fravær af pesticidanvendelse samt kunstgødning. Fremme af økologisk produktion som virkemiddel er nævnt i miljøhandlingsplaner såsom VMP3 og Pesticidplan 2004-2009, og senest i Grøn Vækst. Ligeledes nævnes fremme af økologisk produktion i forbindelse med landdistriktsudviklingsprogrammerne som følge af en forventning om øget brug af lokal arbejdskraft og ofte lokalt baserede økologiske produktionsenheder. I forhold til human sundhed og dyrevelfærd anvender man ikke på nuværende tidspunkt fremme af økologisk produktion som politisk virkemiddel. Anvendelsen i handlingsplaner følger i den henseende meget godt graden af dokumentation af gevinster ved økologisk produktion og forbrug.

*Forbrugernes* oplevede gevinster rangordnes tilsyneladende lidt anderledes. Der har været en række studier (både nationalt og internationalt) med fokus på at identificere de væsentligste grunde til at folk køber eller ikke køber økologiske fødevarer. Bl.a. er der i forskningsprojekter under FØJO II og FØJO III udsendt spørgeskemaer til repræsentative udsnit af den danske befolkning. Spørgeskemaerne viser at der ofte er forskel på hvad folk opfatter som en fordel ved økologi og hvorfor de køber økologi. Opfattelsen af forskellige fordele afhænger af bl.a. af om den enkelte person befinder sig i en "forbruger-kontekst" eller en "borger-kontekst". Når respondenter afgiver en betalingsvilje kan det således både være et udtryk for en vilje til at betale en merpris for en økologisk vare men det er også muligt at folk tror på at der er væsentlige

miljøgevinster forbundet med økologisk produktion – men opfatter det ikke som noget de skal betale for gennem deres forbrug (fx fordi de mener, at alle borgere bør bidrage, uanset om de forbruger varen eller ej). Måske er de til gengæld villige til at betale for miljøgevinster fra økologisk produktion som borgere via skatten – blot ikke via varekøb. Der er enkelte studier der inddrager problematikken vedrørende hvilken type værdi en erklæret betalingsvilje egentlig udtrykker – men det er så vidt vides ikke tilstrækkelig undersøgt, idet langt de fleste betalingsviljestudier baseres på forbrugeraspektet.

En spørgeskemaundersøgelse gennemført i 2001 under FØJO II viser ifølge Wier et al. (2008) og Wier et al. (2005) at miljøhensyn og dyrevelfærd anføres som de væsentligste årsager til at købe økologisk, efterfulgt af sundhed (relateret til fravær af pesticider og medicinrester) og herefter smag og friskhed som rangordnes på en fjerdeplads. Spørgeskemaundersøgelser fra 2007 og 2008 fra FØJO III projektet CONCEPTS (dokumenteret i Andersen, 2009) indikerer at sundhed tillægges størst betydning, når folk køber ind idet: 81 % ser sundhed som værende meget vigtigt, 61 % prioriterer lavt fedtindhold, 42 % lægger vægt på varer uden kunstige tilsætningsstoffer, og 21 % på at varen er økologisk.<sup>9</sup>

I Denver & Christensen (2010) afrapporteres resultater fra et spørgeskema fra 2009 (ligeledes tilknyttet CONCEPTS projektet) med fokus på mælk og økologi. I tråd med tidligere undersøgelser om økologiske fødevarer var de væsentligste egenskaber fravær af medicin- og pesticidrester i mælken, som 75 % tillagde stor positiv betydning, efterfulgt af 60 % der tillagde det stor betydning at kørerne kommer på græs. Ca. 50 % af de adspurgte tillagde høje priser og mulighed for at mælken kunne være genmodificeret stor negativ betydning. Ca. 40 % tillagde det stor positiv betydning, at kørerne får økologisk foder ligesom ca. 40 % tillagde det stor betydning at mælken er Ø-mærket. Endelig tillagde knapt en tredjedel af de adspurgte, miljøvenlige mælkekartoner stor positiv betydning.

Herudover lægger mange folk også vægt på at en vare er dansk, at den er GMO fri, klimavenlig osv. At sammenhængene ikke er helt enkle viser en analyse foretaget af Synovate for Food CULTure

---

<sup>9</sup> Se endvidere Halberg et al. (2008 s. 113)



i 2010, hvor 67 % af danskerne mener at det ikke er i orden at bruge GMO i fødevarereproduktionen, men 38 pct. ændrer holdning, hvis GMO mindsker brugen af sprøjtemidler<sup>10</sup>.

Spørgeskemaundersøgelsen fra 2007 viste at 48 % af de adspurgte tillagde økologi flere gode egenskaber end der var dokumentation for. I 2009-undersøgelsen blev dette resultat kædet sammen med folks betalingsvilje for ekstra kvaliteter såsom økologi. Det blev fundet at forbrugernes overvurdering af Ø-mærkets indhold er en meget væsentlig drivkraft i det økologiske forbrug (denne gruppe forbrugere havde markant højere betalingsviljer for økologisk mælk). I tabellen nedenfor gives en oversigt over hvilke oplevede gevinster der er garanteret af Ø-mærket.

**Tablet 3. Oversigt over oplevede gevinster af økologi**

	Er gevinsten garanteret af Ø mærket?
Sundhed (fravær af tilsætningsstoffer, medicin, pesticider, GMO)	Ja
Sundhed (ekstra vitaminer og mineraler)	Nej
Miljøeffekt (fravær af pesticider, kunstgødning og GMO)	Ja
Miljøeffekt (krav til afgrødesammensætning, sorter, osv.)	Nej
Mindre forurening af grundvand (via krav til pesticider og kvælstof.....)	Ja
Lokal arbejdskraft	Nej
Dyrevelfærd (ressourcebaserede krav til staldindretning, udearealer osv.)	Ja
Dyrevelfærd (dyrebaserede krav)	Nej
Bedre smag	Nej
Klimavenlig	Nej
Idealistisk/ profitmaksimerende	Nej
Friskhed	Nej
Forarbejdningsgrad	Nej
Emballage	Lidt

I Halberg et al. (2008 s. 92) omtales 3 mega trends i forbrugernes efterspørgsel efter fødevarer:

- Væk fra mængde og hen mod mening med maden
- Væk fra at god mad blot skal smage godt – den skal også være sund
- Væk fra at mad skal være ordentlig til at mad skal være anstændig

<sup>10</sup> [http://www.foodculture.dk/2007/25/Tema/Hvis\\_bare\\_folk\\_vidste\\_mere.aspx](http://www.foodculture.dk/2007/25/Tema/Hvis_bare_folk_vidste_mere.aspx)

Disse elementer er hver især svære at opfange i en kvantitativ økonomisk model – til gengæld er det (i hvert fald i princippet) muligt at afsløre folks erklærede præferencer for disse elementer.

### **Betalingsviljeestimerer**

Der er gennemført forskellige undersøgelser, hvor værdien af forskellige attributter der er relevante for økologiske fødevarer – eller for økologi som sådan - er søgt at estimeret. Eksempelvis har Jensen et al. (2004) undersøgt betalingsvilligheder for forskellige egenskaber i æg, fjerkræ- og svinekød, dels på grundlag af omsætningsdata fra detailhandelen (Coop Danmarks butikker) og dels på grundlag af husholdningsdata fra GfK Danmark. For æg findes således en positiv mer-betalingsvilje for et højere indhold af dyrevelfærd (målt i forhold til bur-æg). Analyserne viser også, at den gennemsnitlige mer-betalingsvillighed afhænger negativt af størrelsen af økologiske ægs markedsandel. Ved en betydelig markedsandel tyder analysen på en mer-betalingsvillighed i størrelsesordenen 10 pct. for økologiske æg. En tilsvarende mer-betalingsvillighed er fundet for økologisk kyllingekød, mens analyserne viser at mer-betalingsvilligheden for økologisk svinekød afhænger af, hvilken udskæring der er tale om.

Som omtalt i Kapitel 4 vil det ofte være nødvendigt at supplere markedsanalyser med andre analysemetoder for at estimere værdien af offentlig gode egenskaber. Dette er bl.a. relevant i forhold til produkter der endnu ikke er markedsført. I to danske studier er forskellige egenskaber som også tilbydes af økologiske produkter forsøgt værdisat (resultaterne er afrapporteret i Mørkbak et al., 2009; 2010), se tabel 4.

I det første studie er betalingsviljerne for en række attributter estimeret for 500 gram hakket svinekød. Der fremtræder fedtprocent som den vigtigste egenskab efterfulgt af danskhed, garanti for fravær af Salmonella og længere nede rangeres dyrevelfærd (svarende til kravene i økologisk svineproduktion) og skærpet antibiotika lovgivning. I den anden undersøgelse er fokus mere specifikt på om folk kan skelne mellem Salmonella og Campylobacter risici i kyllingekød - men også med fokus på dyrevelfærd (som i økologisk produktion) og danskhed. Igen ses at dyrevelfærd rangerer noget lavere end danskhed og fødevarer sikkerhed.

**Tabel 4. Eksempler på forbrugernes betalingsvilje for kvalitetsegenskaber i svinekød**

Kvalitetsegenskaber	Studie A		Studie B	
	(kr./500 g hakket svinekød)	g	hakket	(kr./500 g kylling file)
3-7 % fedt		26		-
8-10 % fedt		24		-
Dansk produceret		23		36
Salmonella-fri		19		14
Campylobacter-fri		-		25
11-13 % fedt		14		-
Dyrevelfærd i alternativ produktion		8		14
Skærpet antibiotika lovgivning		7		-

Kilde: Mørkbak et al. (2009;2010)

Internationalt er der også gennemført en række studier af forbrugernes betalingsvillighed for forskellige fødevarer-attributter hver for sig – eller for økologi som en særskilt egenskab. Eksempler er Loureiro et al. (2002), Donaghy et al. (2003), Meuvissen & van der Lans (2004), Burton et al. (2001), Gil et al. (2000), Lusk et al (2007), Wandel & Bugge (1997), Corsi & Novelli (2002), Krystallis & Chryssohoidis (2005) og Thilmany et al. (2003). Fælles for disse studier er, at de har anvendt enten betinget værdisætning eller valgekspirimerter til at undersøge forbrugernes betalingsvillighed. Der er en ganske betydelig variation i disse estimater, men forholdsvis mange af studierne tyder på mer-betalingsvilligheder for økologi i størrelsesordenen 25-35 %. I en oversigt over værdisætningsstudier i forhold til fødevarer-sikkerhed finder Mørkbak et al. (2008) at der er store variationer i værdisætningsestimaterne afhængigt af, hvilket produkt som sikkerhedsparameteren er knyttet til, ligesom det afhænger af hvor mange egenskaber der søges værdisat samtidig. Det er forventeligt at disse resultater også gælder for værdisætning af økologiske egenskaber i relation til landbrugets anvendelse af pesticider og kvælstof, forsøger Hasler et al. (2005) at kvantificere gevinsterne forbundet med at beskytte grundvandsressourcen. Betalingsviljen for at beskytte grundvandet sammenlignes med alternativt at rense forurennet grundvand til drikkevandsformål eller at skulle købe drikkevand på flaske. Gevinsterne ved at beskytte grundvandet består i at man får rent grundvand nu og i fremtiden samt forbedrede betingelser for dyre- og plantelivet i søer og vandløb – mens gevinsterne ved rensning af forurennet grundvand kun omfatter rent drikkevand nu og i fremtiden. Både værdisætningsmetoderne betinget værdisætning og valgekspirimerter indikerer at danskerne har en positiv betalingsvilje for

rent drikkevand – og at folk har en større betalingsvilje for beskyttelse af grundvandet end for rensning af forurenede grundvand. Ved anvendelse af valgekspérimentmetoden estimeres betalingsviljerne til at ligge i størrelsesordenen 1900 kr./år/husstand for at beskytte grundvandet, 1200 kr./år/husstand for at forbedre betingelserne for dyre- og plantelivet i søer og vandløb og 900 kr./år/husstand for at rense forurenede grundvand. Ved anvendelse af betinget værdisætning er betalingsviljerne noget lavere, nemlig 700 kr./år/husstand for både effekter på drikkevand og plante- og dyreliv ved beskyttelse af grundvandet mod 500 kr./år/husstand for at rense forurenede grundvand.

Nielsen et al. (2006) estimerer den velfærdsøkonomiske værdi af en frilægning af Lygte å i Lersøparken på Nørrebro. Studiet angiver ikke som sådan en gevinst ved økologisk jordbrug, men da landskabelige rekreative værdier ofte betragtes som en mulig attribut ved økologisk jordbrug er metodebeskrivelsen i studiet relevant – ligesom beskrivelsen af mulighederne for at overføre gevinster fra et studie til et andet (benefit transfer) og beskrivelsen af konsumentoverskud er relevante. For miljø- og landskabelige værdier er den geografiske afgrænsning særlig vigtig, idet der ofte er set forskel på hvilken værdi henholdsvis brugere og ikke-brugere tillægger en given miljøgevinst.

Relateret til forbrugernes værdisætning af økologiske produkter er der en række studier af forbrugeres værdisætning af at undgå genmodificerede produkter og tilsætningsstoffer ligesom der er en række (særlig amerikanske) værdisætningsstudier af forbrugernes præferencer for eller imod bestrålede fødevarer. En oversigt over disse studier kan ses i Christensen et al. (2011).

Endelig er Moon & Griffith (2010) et interessant studie i forhold til nærværende problemstilling. På basis af en amerikansk spørgeskemaundersøgelse konkluderer de at landbrugets multifunktionelle output anses for vigtigt samfundet således at godt halvdelen af de adspurgte var villige til at støtte beskyttelse af landbrugsjord og at der var positive betalingsviljer for de 3 typer af output som landbrug kan levere, nemlig beskyttelse af vandressourcen, bevarelse af smukt landbrugslandskab og støtte til lokal produktion af frugt og grøntsager. Deres argument for anvendelse af en holistisk

tilgang er at det er nødvendigt fordi der sandsynligvis er en bias mod for høje værdier hvis man summerer over værdier for individuelle attributter.

### ***Omkostningsestimater***

Opgørelsen af samfundsmæssige nettogevinsten ved økologi omfatter også en opgørelse af omkostningerne ved produktion af økologiske fødevarer, sammenlignet med konventionelle. Sådanne opgørelser kan bl.a. baseres på FADN data (landbrugsregnskabsdata), bedriftskalkuler af meromkostninger ved økologisk produktion, eller analyser på større økonomiske modeller, hvor der eksempelvis kan tages hensyn til prispåvirkninger, ændret produktion eller forbrug af andre produkter, mv.

Der er gennemført forskellige økonomiske analyser af omkostningerne ved økologisk produktion, såvel ud fra driftsøkonomiske (Ørum 1999) som samfundsøkonomiske perspektiver (Jacobsen 2001). Det Økonomiske Råd (2004) analyserer omkostningseffektiviteten ved alternative strategier til reduktion af pesticidforurening fra landbruget, inklusiv afgifter, sprøjtefrie randzoner og økologisk jordbrug, og finder at omkostningseffektiviteten for at opnå en fastsat reduktion i pesticidanvendelsen samt en fastsat forøgelse af lærkebestanden er væsentligt højere for randzoner end for økologisk jordbrug. Ligeledes analyserer Wier et al. (2008) omkostningseffektiviteten i forhold til reduktion af pesticidforbrug af henholdsvis omlægning til økologisk produktion og udlægning af sprøjtefri randzoner. De finder at når der kun måles på en enkelt parameter (pesticidreduktion), så er det målrettede virkemiddel i form af sprøjtefri randzoner en meget billigere løsning end omlægning til økologisk drift. Regneeksemplerne tager imidlertid ikke højde for økologisk jordbrugs multifunktionelle egenskaber og de ekstra gevinster, det kan give. For at give en vurdering af økologis effektivitet som virkemiddel er det nødvendigt at foretage en helhedsorienteret analyse, hvor effektiviteten på alle berørte områder (kvælstof, fosfor, pesticider, dyrevelfærd, forbrug af medicin, GMO, farvestoffer og konserveringsmidler, m.v.) inddrages, jf. diskussionen i afsnit 4 ovenfor. Økologi er således ikke et særlig fleksibelt virkemiddel, da det eneste, der kan justeres på, er omfanget (og evt. sammensætningen) af den økologiske produktion – hvorimod afgifter eller specifikke tilskud kan målrettes enkelte inputs (fx pesticider eller kvælstofgødning) i produktionen.

Hvis det ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt udelukkende er eksempelvis forbruget af pesticider eller kunstgødning, som ønskes reduceret, så er det mere effektivt at regulere målet i form af afgifter på forbruget eller tilskud til reduktion af pesticider og kvælstof, men hvis fokus derimod bredere og mere helhedsorienteret (og fx omfatter medicinforbrug, naturpleje, dyrevelfærd og GMO), kan der være gode grunde til at anvende tilskud til økologi som virkemiddel.

## **6. Opsamling på forundersøgelsen**

### ***Opsummering***

Det er forsøgt at give et overblik over de væsentligste aspekter i forbindelse med værdisætning af økologisk jordbrug og økologiske fødevarer, nogle teoretiske betragtninger vedrørende mulighederne for at lave en samlet opgørelse over økologiens samfundsøkonomiske værdi samt et overblik over eksisterende empiriske studier og resultater, som evt. kan bidrage til en sådan opgørelse.

### ***Måling af output på to niveauer***

Output fra landbruget såsom varer, miljø, sundhed, dyrevelfærd eller andet, kan måles på to niveauer:

1. Output måles i fysiske enheder (antal, kg, reduktion i sygdomsrisiko, øget ko-velfærd, etc.)
2. Output måles i kroner, hvilket muliggør sammenligning af indtægter og omkostninger.

Niveau 1 er tilstrækkeligt når politiske målsætninger er fastlagt og omkostningseffektive virkemidler skal identificeres. Selvom økonomisk værdisætning af gevinster ikke er nødvendig i omkostningseffektivitetsanalyser, kan det være en udfordring at foretage en præcis sammenligning af forskellige virkemidler idet en sådan sammenligning kræver at miljøeffekten er ens for forskellige virkemidler – og det typisk ikke tilfældet. Trin 2 er bl.a. nødvendig ved fastsættelse af politiske målsætninger med størst netto-gevinst samt ved vurdering af om tiltag overhovedet er velfærdsforbedrende.

### ***Vurdering af økologi som virkemiddel kræver holistisk tilgang***

Samfundsøkonomiske analyser af økologi som virkemiddel i forhold til politiske målsætninger har typisk været partielle, eksempelvis har man analyseret effekten på en enkelt parameter (fx miljø, dyrevelfærd eller sundhed) af omlægning til økologisk forbrug/produktion. Da økologi er en produktionsform med begrænsninger og gevinster på en række parametre, vil effektiviteten af økologi som virkemiddel oftest blive udkonkurreret af mere målrettede virkemidler såsom målrettede subsidier, afgifter, omsættelige kvoter eller standarder, hvis de øvrige effekter ikke indregnes.

Der har så vidt vides ikke været gennemført analyser af hvordan økologiens samlede gevinster kan bidrage som virkemiddel når politiske handleplaner på flere miljøparametre vurderes samtidigt. Kun en sådan holistisk tilgang vil åbne op for at inddrage alle potentielle nettogevinster forbundet med anvendelse af økologi som virkemiddel.

Mens egenskaber med 'privat gode' karakteristika ved økologiske fødevarer i høj grad må forventes at være afspejlet i markedspriserne (her skal dog tages højde for eventuelle informationsproblemer), så er dette ikke nødvendigvis tilfældet for egenskaber af 'offentlig gode' karakter, og derfor er der for sidstnævnte behov for en separat opgørelse udover markedsdata. Principielt kunne dette ske ved at opgøre den fysiske mængde af de pågældende offentlige goder forbundet med økologi, og dernæst en værdisætning af disse fysiske mængder. Der skal i den forbindelse tages højde for at en række af egenskaberne er vanskelige at opgøre præcist i fysiske størrelser, og de kan være forbundet med betydelig variation over tid eller geografisk placering. En økonomisk opgørelse baseret på omregning af sådanne fysiske størrelser til økonomiske værdier vil dermed også være forbundet med en vis usikkerhed. Andre egenskaber lader sig end ikke opgøre i fysiske størrelser, hvilket yderligere vanskeliggør værdisætningen.

En vigtig præmis i økonomiske værdisætningsstudier er, at de afslørede værdier og prioriteringer er baseret på folks egne opfattelser af økologiens gevinster med det informationsniveau de nu har. I forhold til vurdering af den økonomiske værdi af økologiens egenskaber ligger der derfor en

udfordring i at identificere, hvor tæt forbrugernes holdninger og betalingsviljer er knyttet til de dokumenterede effekter og hvad der er drivkræfterne bag disse holdninger og betalingsviljer. Værdisætningsmetoderne baseres typisk på spørgeskemadata hvilket bl.a. indebærer risiko for såkaldt hypotetisk bias, dvs. at deltagere i spørgeskemaer eller interviews svarer at de ville handle eller prioritere anderledes end gør i virkeligheden, bl.a. fordi de ikke bliver økonomisk forpligtede af deres bud, fordi nogle af de betragtede offentlige goder kan være forholdsvis abstrakte at forholde sig til og fordi resultaterne måske nok tolkes udenfor den ramme hvori de kan holde (eksempelvis hvis et udsagn er afgivet i en borgerkontekst kan det ikke umiddelbart overføres til en forbrugerkontekst). Dette problem har dog oftest vist sig at være størst, når værdisætningen drejer sig om rent ikke-markedsomsatte offentlige goder, som folk ikke er vant til at forholde sig økonomisk til. Problemet i forhold til økologi må forventes at være mindre, da det drejer sig om offentlig-gode-karakteristika tilknyttet markedsomsatte goder, som folk har erfaring med at handle på et marked. Der pågår en løbende forskningsmæssig indsats med henblik på forbedring af de økonomiske værdisætningsanalyser, så de i højere grad kan levere troværdige estimater – og denne udvikling kan være til stor nytte i relation til at indkredse den værdi vi som samfund tillægger økologisk produktion.

Hidtidige analyser har i høj grad fokuseret på at afsløre forbrugeres præferencer for forskellige økologiske egenskaber og på at få kategoriseret forbrugere i meningsfulde segmenter som i visse henseender handler og/eller tænker nogenlunde ens. Der er gennemført økonomisk værdisætning af enkelt-egenskaber som hver især kan forbindes med økologiske varer såsom miljø- eller dyrevelfærdsmæssige aspekter ved produktionen og produkternes kvalitets- og sundhedsegenskaber. Interviews og repræsentative spørgeskemaer rummer rige muligheder for at fange folks værdisætninger af forskellige goder – både antropocentriske og ikke-antropocentriske værdier og både for private og offentlige goder. Ligeledes anses det for væsentligt at borger betragtninger i højere grad kommer ind i overvejelserne i værdisætningsstudierne, da forbrugervinklen er for snæver til at fange den samfundsøkonomiske værdi (pga. markedsfejl såsom informationsineffektivitet, eksternaliteter og offentlige goder). Dette potentiale er ikke udnyttet fuldt ud og der er behov for analyser der målrettet har fokus på at opgøre de samfundsmæssige værdier knyttet til økologisk jordbrug – og forbrug.



Et relateret emne som vil kunne bidrage til en bedre modellering af økologiens gevinster, er øget fokus på håndtering af interaktioner mellem nytteværdien af forskellige egenskaber ved økologi. Hvis forbrugernes oplevelse af nytteværdien ved én egenskab ikke er uafhængig af de øvrige egenskaber, så er værdierne af de enkelte egenskaber ikke additive.

Ligeledes bør det her nævnes at når visse dele af naturen som uvurderlig/uerstattelig så må det være en logisk konsekvens at den ikke bør indgå i de samfundsøkonomiske prioriteringer – som beslutningstagere/politikere uvægerligt må foretage på daglig basis - og bør dermed ikke udsættes for værdisætning – men det koster. Økonomiske analyser såsom præferencemålinger og multikriterieanalyser ville kunne bidrage konstruktivt til en mere detaljeret viden omkring hvilke områder der skal kategoriseres som uvurderlige og hvilke der 'blot' er svært erstattelige.

### ***Klare målsætninger er nødvendige for at effektive virkemidler***

Det nævnes i Halberg et al. (2008 s. 49) at målsætningerne for økologisk jordbrug indeholder en række elementer som har samfundsmæssig interesse, idet de potentielt set matcher offentlige mål om at forbedre natur og miljø i det åbne land og reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet og udledningen af drivhusgasser. I forhold til at vurdere i hvilket omfang økologi kan anvendes som virkemiddel er det dog et helt grundlæggende problem at det ikke er formuleret særlig specifikt, på hvilken måde biodiversitet, natur og miljø i det åbne land samt sundhedseffekter ønskes fremmet i de politiske handlingsplaner. Nogle af målene kan ligge tættere end andre op ad de gevinster som høstes ved økologisk produktion. Dvs. afhængigt af hvordan man mere specifikt vælger i fremtiden at formulere målsætninger vil økologien kunne bidrage i større eller mindre omfang til opfyldelse af samfundets målsætninger.

Samtidig er det væsentligt at være opmærksom på, at der kan være betydelige forskelle på effekten af økologi, afhængigt af hvilke typer fødevarerproduktion, der er tale om. Eksempelvis er miljøpåvirkningen fra økologisk grønsagsproduktion væsentligt anderledes end fra økologisk kyllingeproduktion, ligesom der kan være væsentlige forskelle i de økologiske kvalitets- og sundhedsegenskaber for forskellige produkttyper og hvis formålet med at anvende økologisk

produktion som virkemiddel er at styrke de landskabelige værdier, så skal der måske snarere gives støtte til økologiske malke- eller svinebesætninger end til økologisk kyllingeproduktion mens det omvendte ville gøre sig gældende hvis formålet var at øge velfærden i slagtekyllingeproduktionen. En samfundsøkonomisk opgørelse vedrørende bidragene fra økologi må nødvendigvis foretages på et detaljeringsniveau der tager sådanne variationer i betragtning.

### ***Multikriterie og cost-benefit analyser***

For at kunne vurdere i hvilket omfang økologi er et effektivt virkemiddel i politiske handlingsplaner (på eksempelvis miljø-, sundheds- eller dyrevelfærdsområderne) er det naturligvis nødvendigt at foretage en systematisk opgørelse af gevinster ved økologiske varer (produktion og forbrug heraf). MEN samtidig kan en sådan enkelt-bidrags tilgang være farlig, fordi økologi er baseret på en helhedstanke. Når der er fokus på enkeltelementerne er der derfor risiko for at helheden går tabt.

I værdisætningsstudier af økologiske produkter eller den økologiske produktionsform anses det således som vigtigt at tilstræbe at alle ønskede økologieffekter værdisættes i samme model for herigennem at undgå transfer og summerings problemer. Usikkerheder der kan være forbundet med at overføre værdisætningsestimater fra et studie til et andet (beskrevet i eksempelvis Nielsen eta l. 2006) kan både være relateret til en række usikkerheder forbundet med at overføre værdisætningsresultater fra et område til et andet og i forhold til at anvende resultater fra studier af en type produkt til andre da både de fysiske og de opfattede forskelle kan være meget produkt-specifikke.

Multikriterietilgangen rummer potentielt lovende muligheder for at fange både fordelene ved den detaljerede enkelt-bidrags tilgang og fordelene ved at samle analysen i én model. Multikriterie-analysen er bl.a. interessant fordi der estimeres synlige vægte for hvordan forskellige målsætninger prioriteres. Ligeledes er synlighed og gennemsigtighed forbundet med at få vægtene 'frem i lyset' en potentiel styrke ved metoden. Den absolut største fordel ved en multikriterietilgang sammenlignet med en cost-benefit tilgang er, at vægtningen mellem forskellige målsætninger tillader en sammenligning på tværs af målsætninger, selvom de ikke måles i samme enhed (eks. penge). Samtidig er der en læreproces indbygget i metoden, da den

tvinger beslutningstagerne til eksplicit at tage stilling til hvilke vægte de tillægger forskellige hensyn. Det forventes derfor at øget anvendelse af multikriterietilgangen vil være et godt bidrag til at øge forståelsen af økologiens komplekse struktur. Det kan både være i forhold til de vægtninger af hhv. miljø, sundhed og dyrevelfærdshensyn, der ligger indbygget i selve det økologiske koncept, og det kan være i forhold til hvor effektivt økologi er som virkemiddel forhold til de afvejninger der ligger i samfundets målsætninger på områderne. Der ligger dog stadig store udfordringer i anvendelse af multikriterieanalyser som værktøj til vurdering af den samfundsøkonomiske værdi af økologisk produktion, idet det kræver en detaljeret specifikation af de enkelte målfunktioner ligesom det er nødvendigt at afdække hvilke effekter der ønskes værdisat.

Både cost-benefit analyser og multikriterieanalyser kræver en vægtning af forskellige målsætninger, men der ligger en forskel i at cost-benefit analysen anvender kardinale vægte (numeriske), mens multikriterieanalysen i højere grad er baseret på ordinale vægte (rangordninger). Ligeledes ligger der en forskel mellem metoderne i form af at cost-benefit analyserne traditionelt typisk har været baseret på måling af forbrugernes vægte/afvejninger, mens multikriterieanalyser ofte har fokuseret på eksperter og offentlig myndigheders vægtninger. Et større samspil mellem disse metodiske tilgange kan derfor potentielt øge udsagnskraften i begge typer analyser.

### ***Perspektiver***

Mulighederne for at værdisætte økologiens gevinster i én samlet model er principielt til stede i form af de økonomiske værdisætningsmetoder, som baserer sig på folks præferencer. Der er peget på en række forbehold og usikkerheder, men samtidig også på gode muligheder for at udvikle de eksisterende modeller til i højere grad at inddrage vurderinger af gevinsterne ved økologi. Herudover rummer multikriterietilgangen lovende muligheder for at synliggøre vægtning mellem forskellige målsætninger og for at vurdere forskellige effekter – om ikke i samme model – så i hvert fald i samme modelkoncept – og denne metode har der hidtil stort set ikke været fokus på i forhold til vurdering af de samfundsmæssige gevinster af økologi.

## 7. Litteraturliste

Andersen, L.M. (2009) Documentation of CONCEPT questionnaires. Working paper, Institute of Food and Resource Economics.

Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner, & H. Schuman (1993): Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. The National Ocean and Atmospheric Association's Damage Assessment and Restoration Program (DARP), Washington, USA.

Baumol, W.J. & Oates, W.E. (1993). The theory of environmental policy. Second edition. Cambridge University Press.

Benbrook, C., Davis, D.R., Austin, L. Andrews, P. (2009). Methodologic flaws in selecting studies and comparing nutrient concentrations led Dangour et al to miss the emerging forest amid the trees. *American Journal of Clinical Nutrition* 90 (6).  
<http://www.ajcn.org/content/90/6/1700.full.pdf+html>

Bogetoft, P. & Pruzan, P. (1997). Planning with multiple criteria. Handelshøjskolens forlag.

Brandt, K. & Leifert, C. (2011). Den ernæringsmæssige kvalitet. Plantekongres 2011, Herning.  
[http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Plantekongres/Sider/pl\\_plk\\_2011\\_resume\\_G4-1\\_Kirsten\\_Brandt.pdf?List=%7B872da5b4-2926-40fc-902f-96416f83b885%7D&download=true](http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Plantekongres/Sider/pl_plk_2011_resume_G4-1_Kirsten_Brandt.pdf?List=%7B872da5b4-2926-40fc-902f-96416f83b885%7D&download=true)

Bretveld, R.W., Thomas, C.M.G., Scheepers, P.T.J., Zielhuis, G.A. & Roeleveld, N. (2006). Pesticide exposure: the hormonal function of the female reproductive system disrupted? *Reproductive Biology and Endocrinology* 2006, 4:30 doi:10.1186/1477-7827-4-30.  
<http://www.rbej.com/content/4/1/30>.

Brown, T.C. & Gregory, R. (1999). Why the WTA–WTP disparity matters. *Ecological Economics* 28: 323–335.

Burton, M.; Rigby, D.; Young, T. & James, S. (2001): Consumer attitudes to genetically modified organisms in food in the UK, *European Review of Agricultural Economics*, vol. 28, no. 4, pp. 479-498.

Champ, P.A., Boyle, K.J. & Brown, T.C. (2003). A primer on non-market valuation. Kluwer Academic Publishers.

Christensen, T.; Jensen, J.D., Hansen, H.O., Sandøe, P. (2009) Hvordan kan økonomer bidrage til forståelsen af dyrevelfærd? /: I Landbrugets økonomi 2009. Fødevarerøkonomisk Institut, Københavns Universitet, 2009. s. 87-109.

Christensen, T., Mørkbak, M.R., Evald, S.S.T., Jensen, J.D. (2011). Danish consumers' perceptions of food additives and other technologies. Commissioned work FOI 2011/4. FOI, KU-LIFE.

[http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/FOI\\_serier/~media/Foi/docs/Publikationer/Udredninger/2011/FOI\\_udredning\\_2011\\_4.ashx](http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/FOI_serier/~media/Foi/docs/Publikationer/Udredninger/2011/FOI_udredning_2011_4.ashx)

Corsi, A. & Novelli, S. (2002): Consumers' willingness to pay a price for organic beef meat, X th EAAE Congress, Zaragoza

Dangour, A., Aikenhead, A., Hayter, A., Allen, E., Lock, K. & Uauy, R. (2009a). Comparison of putative health effects of organically and conventionally produced foodstuffs: a systematic review. Report for the Food Standards Agency. Contract number: PAU221  
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/organicreviewreport.pdf>

Dangour, A., Dodhia, S., Hayter, A., Aikenhead, A., Allen, E., Lock, K. & Uauy, R. (2009b). Comparison of composition (nutrients and other substances) of organically and conventionally produced foodstuffs: a systematic review of the available literature. Report for the Food Standards Agency. <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/organicreviewappendices.pdf>

Denver, S., Christensen, T. & Krarup, S. (2007). Får økologiske forbrugere oftere 6 om dagen? Tidsskrift for Landøkonomi, 2: 109-118.

Denver, S. & Christensen, T. (2010). Dokumentation af valgekspertiment og spørgeskema, CONCEPTS. Working paper, Fødevarerøkonomisk Institut, Københavns Universitet.  
[http://orgprints.org/cgi/search/simple?keywords=&keywords\\_merge=ALL&person=Denver&person\\_merge=ALL&year=&year\\_merge=ALL&\\_satisfyall=ALL&\\_order=byname&\\_action\\_search=Search+the+archive](http://orgprints.org/cgi/search/simple?keywords=&keywords_merge=ALL&person=Denver&person_merge=ALL&year=&year_merge=ALL&_satisfyall=ALL&_order=byname&_action_search=Search+the+archive)

Dich, J., Zahm, S.H., Hanberg, A. & Adami, H. (1997). Pesticides and cancer. Cancer Causes and Control, 1997, 8, pp. 420-443.

Det Økonomiske Råd (2004) Vand og Natur, kapitel 3 i Dansk Økonomi, efteråret 2004.

Donaghy P., Rolfe J., Bennett J. (2003) Consumer demands or organic and genetically modified foods, 47th annual conference.

Gil, J. M.; Gracia, A. & Sánchez, M. (2000): Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain, International Food and Agribusiness Management Review, vol. 3, pp. 207-226.

Halberg, N., Alrøe, H.F., Meldgaard, M. & Michelsen, J. (2008). Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor. En hvidbog. ICROFS, Foulum.

Hasler, B., Lundhede, T., Martinsen, L., Neye, S. & Schou, J.S. (2005). Valuation of groundwater protection versus water treatment in Denmark by choice experiment and contingent valuation. Danmarks miljøundersøgelser teknisk rapport 543.

- Jacobsen, L.B. (2001). Potentialet for økologisk jordbrug – Sektor- og samfundsøkonomiske beregninger. Rapport 121 Fødevarøkonomisk Institut.
- Jensen J.D., Smed S. & Baltzer K. (2004) Fødevarerefterspørgsel i Danmark – perspektiver for produktdifferentiering, Fødevarøkonomisk Institut, rapport 165
- Johansson-Stenman O. (2006a). Should animal welfare count? Working paper in Economics 197. Department of Economics, Göteborg University, Sweden.
- Johansson-Stenman O. (2006b). Cost benefit rules when nature counts. Working paper in Economics 198. Department of Economics, Göteborg University, Sweden.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47, 263-291.
- Kjærsgaard, J. (2006). Incorporating multiple objectives in fisheries management: Experiences and conceptual implications. FOI – working paper 6/2005.
- Kjærsgaard, J. & Andersen, J. (2003). Forvaltning af naturressourcer - En multikriterie tilgang anvendt på industrifiskeriet i Nordsøen. *Samfundsøkonomen* 5.
- Krystallis, K. & Chrysohoidis, G. (2005): Consumers' willingness to pay for organic food - Factors that affect it and variation per organic product type, *British Food Journal* 107 (4/5): 320-343.
- Leifert C., Rembialkowska E., Nielsen J.H., Cooper J.M., Butler G., Lueck L. (2007). Effects of organic and 'low input' production methods on food quality and safety. Third International Congress of the European Integrated Project Quality Low Input Food (QLIF) <https://www.fibl-shop.org/shop/pdf/hb-1455-organic-food-production.pdf>
- Loureiro M.L, Hine (2002) Discovering niche markets: A comparison of consumer willingness to pay for local (Colorado grown), organic and GMO-free products, *Journal of Agricultural and Applied Economics* 34(3).
- Lusk, J.; Nilsson, T. & Foster, K. (2007): Public Preferences and Private Choices: Effect of Altruism and Free Riding on Demand for Environmentally Certified Pork, *Environmental and Resource Economics*, vol. 36, pp. 499-521.
- Lusk, J. and Norwood, F.B. (2008). Speciesism, Altruism, and the Economics of Farm Animal Welfare. Working paper, Oklahoma State University.
- McInerney, J. (2004). Animal Welfare, Economics and Policy. Report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra. Defra, London. <https://statistics.defra.gov.uk/esg/reports/animalwelfare.pdf>

Meuvissen M.P.M, & van der Lans I.A. (2004) Trade-offs between consumer concerns: An application for pork production, paper presented at the 84th EAAE seminar, Food Safety in a Dynamic World, Zeist, The Netherlands, 8-11

Mitchell, A. E., Barrett, D.M., Rebuttal on comparison of the total phenolic and ascorbic acid content of freeze-dried and air-dried marionberry, strawberry, and corn grown using conventional, organic, and sustainable agricultural practices. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*. 52(1). January 1, 2004. 150-152.

Mitchell, R. C. & R. T. Carson (1989): *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future, Washington D.C., USA.

Moon, W. (2009). Public Preferences for the Multifunctionality of Agriculture: National Survey of Registered Voters in the U.S. working paper [http://www2.gsid.nagoya-u.ac.jp/blog/anda/files/2009/06/02\\_wanki.pdf](http://www2.gsid.nagoya-u.ac.jp/blog/anda/files/2009/06/02_wanki.pdf)

Moon, W. & Griffith, W. (2010). Assessing Public Preferences and Holistic Economic Value for Multifunctional Agriculture in the U.S. Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Orlando, FL. February 6-9, 2010.  
[http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/56010/2/Wanki\\_Moon\\_manuscript\\_SouthernAgEconMeeting\\_Dec24\\_2009.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/56010/2/Wanki_Moon_manuscript_SouthernAgEconMeeting_Dec24_2009.pdf)

Mortensen, J.B. & Andersen, P. & (2001). *Bæredygtighed og økonomi – teori og praksis*. (eds. Andersen, P., Mortensen, J.B. & Nielsen, H.Ø. *Bæredygtighed, økonomi og velfærd*. Det strategiske miljøforskningsprogram 2001.

Musgrave, R.A. (1957). A Multiple Theory of Budget Determination. *FinanzArchiv, New Series* 25(1), pp. 33–43.

Mørkbak, M.R., Christensen, T., Gyrd-Hansen, D. (2008). Valuation of food safety in meat – a review of stated preference studies. *Food Economics* 5 (2): 63-74.

Mørkbak, M.R., Christensen, T., Gyrd-Hansen, D. (2009). Consumer preferences for safety characteristics in pork. *British Food Journal*.

Mørkbak, M., Christensen, T. & Gyrd-Hansen, D (2010). Consumer preferences for safety characteristics in pork. *British Food Journal* 12 (7).

Nielsen, R.C.F., Ladenburg, J., Olsen, S.B. & Dubgaard, A. (2006). Frilægning af Lygte Å – en økonomisk værdisætningsudført ved anvendelse af choice experiment metoden. Rapport 183, Fødevareøkonomisk Institut.

O'Neill, J. & Spash, C.L. (2000). Appendix: Policy Research Brief – conceptions of value in environmental decision making. *Environmental values* 9: 521-36. Cambridge Research for the Environment.

Parra-López, C., Calatrava-Requena, J. & de-Haro-Giménez, T. (2008). A systemic comparative assessment of the multifunctional performance of alternative olive systems in Spain within an AHP extended framework. *Ecological Economics* 64 (2008): 820-834.

Sandhu, H.S., Wratten, S.D., Cullen, R. & Case, B. (2008). The future of farming: The value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. *Ecological Economics* 64: 835–848.

Sandøe, P. & Christiansen, S.B. (2008). *Ethics of Animal Use*. Blackwell Publishing.

Spash, C.L. (2000). Multiple value expression in contingent valuation: Economics and ethics. *Environmental Science Technology* 34: 1433-1438.

Thilmany, D.; Grannis, J. & Sparling, E. (2003): Regional Demand for Natural Beef Products in Colorado: Target Consumer and Willingness to Pay. *Journal of Agribusiness* 21 (2):149-165.

Tvedegård, N. (2010). Notat om rammevilkår for vækst af det økologiske areal. 13. august 2010. Fødevareøkonomisk Institut.

Wandel, M. & Bugge, A. (1997): Environmental concern in consumer evaluation of food quality, *Food Quality and Preference* 8 (1): 19-26.

Wier, M., Christensen, T. & Jacobsen, L.-B. (2007). Økologisk landbrug - miljøpolitisk virkemiddel eller mål i sig selv? Miljøvurdering på økonomisk vis (reds) Halsnæs, K., Andersen, P. & Larsen, A.

Wier, M., Jensen, K.O., Andersen, L.M. & Millock, K. (2008). The character of demand in mature organic food markets: Great Britain and Denmark compared. *Food Policy*.

Wier, M., Andersen, L.M. & Millock, K. (2005). Information provision, consumer perception and values – the case of organic foods. *Environment, Information and consumer behavior* (Russel, C. & Krarup, S. eds). *New Horizons in Environmental Economics Series*. Edward Elgar Publ.

Ørum, J.E. (1999). Driftsøkonomiske konsekvenser af en pesticidudfasning. Rapport 107, Fødevareøkonomisk Institut.