

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Fakultet for miljøvitenskap og teknologi
Institutt for naturforvaltning

INA fagrapport 24
År: 2014



Fra gagn og ugagn til økosystemtjenester: om flerbruk av skog

Lars Helge Frivold

Frivold, L. H. 2014. **Fra gagn og ugagn til økosystemtjenester: om flerbruk av skog.** - INA fagrapport 24. 35 s.

Ås, februar 2014

ISSN: 1891-2281

RETTIGHETSHAVER

© Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Ole Wiggo Røstad

KVALITETSSIKRET AV

Forskningsutvalget ved Institutt for naturforvaltning

FORSIDEBILDE

Forfatteren ved Svartåra i Østmarka, 25.04.1965. Foto: Ulf A. Berntsen

NØKKEWORD

Funksjonslære, interessegrupper, skogforvaltning, terminologi, skogbrukshistorie

KEY WORDS

Forest functions, interest groups, forest management, terminology, forest history

Forord

Av og til ser man ikke skogen for bare trær. Flerbruk av skog kan også være en uoversiktlig affære, hvor nye begreper og perspektiver kommer til uten helt å erstatte de gamle. Mer og mer av faglitteraturen på feltet foreligger på engelsk. Likevel, og kanskje nettopp derfor, mener jeg det er et poeng å lage noe fritt tilgjengelig på norsk, selv om det ikke gir publiseringspoeng i universitetsverdenen. Hvis denne rapporten kan bidra til bedre oversikt, og inspirere noen til å tenke videre og finne ut mer selv, er hensikten oppnådd. Teksten bygger på et notat som jeg utviklet i perioden 1997-2010 til bruk for masterstudentene i skogfag ved NLH / UMB. Produktet er nå grundig revidert og oppdatert, og overlates hermed som en INA-rapport til et bredere publikum.

Maspalomas, Gran Canaria, 24. januar 2014

Lars Helge Frivold

førsteamanuensis emeritus

«Och groer Thræerne eller Skouff sommesteds till Gaffn oc sommestedz till Ugaffn ...»
Peder Claussøn Friis, 1599 (Friis, 1881: 128)

Innhold

Forord	3
Sammendrag	5
Summary	6
1. Flerbruk og skogbruk	8
2. Skogens funksjoner	12
Styrker og svakheter ved funksjonslæren	13
3. Interesser i skog	14
Styrker og svakheter ved å bruke interessegrupper	14
4. Treprodukter og ikke-treprodukter	17
5. Økosystemtjenester	18
Styrker og svakheter ved økosystemtjeneste-modellen	22
6. Naturlighet, perspektiver og oppfatninger	24
Grader av naturlighet	24
Perspektiver på natur	25
7. Behov og lyster	28
8. ROS-metoden – utgangspunkt i brukerne	29
9. Skogeierens tålegrenser	31
Litteratur	32

Sammendrag

Frivold, L. H. 2014. **Fra gagn og ugagn til økosystemtjenester: om flerbruk av skog.** – INA fagrapport 24. 35 s.

Flerbruk av skog er et av de nyere faguttrykkene i skogbruket, selv om skogarealene våre har vært brukt til flere formål samtidig i uminnelige tider. Ordet kom i bruk i Norge omkring 1970, etter at skogeksperter i noen år hadde brukt det angloamerikanske uttrykket *multiple use*. Som følge av konflikten ca. 1970 mellom skognæringen og deler av allmennheten om skogbehandlingen i Oslomarka, tok Landbruksdepartementet opp arbeid med å revidere skogloven av 1965 for å få inn flerbrukshensyn der. Man var ellers redd for å miste totalansvaret for skogpolitikken. Stortinget vedtok en endring av skogloven i 1976, slik at effektiv tømmerproduksjon beholdt sin førsteprioritet mens det nå også skulle tas hensyn til natur, friluftsliv og andre samfunnsinteresser. Etter hvert som Norge sluttet seg til internasjonale konvensjoner om vern av natur og kultur, reviderte departementet sine forskrifter til skogloven i retning av større vekt på å bevare natur- og kulturverdier. Skogloven selv ble avløst av en ny i 2005.

Funksjonslæren, en tysk teori fra 1953 om at skogen har funksjoner for menneskene, fikk aldri så sterkt fotfeste i Norge som for eksempel i Østerrike, men skogens funksjoner er nevnt også hos oss. Man kan i stedet hevde at det er mennesker som har interesser i skog. I Levende-Skog-prosessen på 1990-tallet var forhandlinger mellom interessegrupper et viktig element for å komme fram til en miljøstandard for skogbruket.

Begrepsparet skogprodukter og ikke-treprodukter fra skog etter FAOs definisjon dekker ikke effekter fra skog på klima, vann, biodiversitet, erosjonsvern, landskapsestetikk etc. Forsøk på å utvide produkt-begrepet til alle goder fra skog, omsettelige i et marked eller ei, har ikke slått an. I stedet er begrepet økosystemtjenester, lansert i USA i 1981 og tatt i bruk som modell i verdensomspennende forsknings- og utviklingsprogrammer på 2000-tallet, kommet inn i norsk fagspråk. Ekspertene har listet opp flere titalls økosystemtjenester fra nordiske skoger, men de fleste av disse tjenestene er ennå ikke kvantifisert.

Når en bruker FAOs tre grader av naturlighet, rager ingen av de nordiske land høyt i andel urørt skog. Danmark er oppført i FAOs skogstatistikk med vesentlig større andel urørt skog enn Finland, og Sverige med lavere andel plantet skog enn Norge. Årsaken til dette er ulikt takseringsgrunnlag og ulike nasjonale tolkninger av FAOs spørreskjema.

Tre typer holdninger til natur er det funksjonelle perspektivet, den bygdeidylliske perspektivet og villmarksperspektivet. Funksjonelle landskaper gir en følelse av kontroll og trygghet, idylliske landskaper en følelse av gjenkjennelse og tilhørighet, og villmark en følelse av overraskelse og mystikk. De svarer alle til grunnleggende menneskelige behov og lyster. Utfordringen er å finne et beslutningssystem som både er demokratisk, tar hensyn til minoritetene og er praktisk gjennomførbart. Den amerikanske planleggingsmodellen Recreation Opportunity Spectrum kan være et skritt i denne retningen.

Prinsippet om skogeiers frihet under ansvar ble fastsatt i Norge gjennom Lov om skogvern av 1932 og er senere beholdt. Det er neppe galt å si at i tiden som er gått siden da, er skogeiers ansvar økt på bekostning av friheten.

Summary

Frivold, L. H. 2014. **Fra gagn og ugagn til økosystemtjenester: om flerbruk av skog.** [From beneficence and maleficence to ecosystem services: on multiple use of forests]. – INA fagrapport 24. 35 pp.

Multiple use of forests is a rather recent notion even if forest areas have been used for several purposes simultaneously since times immemorial. In Norway, forestry experts took up the notion from English in the 1960s and coined a Norwegian term for it around 1970. A conflict in the early 1970s between commercial forestry and parts of the public about the management of forests near the capital city of Oslo prompted the Ministry of Agriculture to prepare a revision of the current Forestry Act to incorporate multiple use considerations. Else, forestry authorities might have loosed parts of their responsibility to other authorities. Parliament approved an amendment of the Act in 1976, such that effective timber production retained superior priority while other interests like nature, open-air life, etc., should be taken into consideration. As Norway signed several international conventions regarding conservation of nature and culture in the decades to follow, the Ministry accordingly revised national regulations of forestry. The Forestry Act of 2005 assigns multiple use considerations to a less subordinate position than its predecessor.

In 1599, a Norwegian clergyman wrote about the beneficence and maleficence of trees and forests. Later, other terms were used. The German theory of forest functions from 1953, implying that forests have functions for people, has hardly been used systematically in forestry planning in Norway; however, forest functions are mentioned in important documents on forest policy and management. A reverse model is that people have interests in forests. Negotiations between interest groups were a crucial element in the process of establishing a voluntary environmental standard for Norwegian forestry in the 1990s.

The FAO terms of forest products and non-wood forest products do not include effects from forests on climate, water, biodiversity, erosion control, landscape aesthetics, etc. Attempts by Norwegian authors to widen the notion of forest products to encompass all goods and services from forests, marketable or not, have not been successful. Instead, the concept of ecosystem services, coined in the USA in 1981 and adopted as a model by several worldwide research and development programs in the 2000s, has come into use among Norwegian experts. Dozens of ecosystem services from Nordic forests have been tentatively identified; most of them are not yet quantified.

According to the three degrees of naturalness used by FAO forest statistics, none of the Nordic countries has a large proportion of primary forest. Denmark is listed with a substantially higher percentage by area of primary forest than Finland, and Sweden with a smaller proportion of planted forests than Norway; reasons for these unlikely records lie in differences in national inventories and different interpretations of FAOs questionnaire.

Approaches to nature include the functional approach, the Arcadian approach and the wilderness approach. Functional landscapes provide a feeling of control and confidence, Arcadian landscapes a feeling of recognition and belonging, and wilderness landscapes a feeling of surprise and mysticism. They all correspond to basic human desires and the challenge is to find a decision system that is democratic, takes care of the needs of minorities, and is feasible in practical planning. The Recreation Opportunity Spectrum model can be a step in this direction.

The principle of Freedom under Responsibility was granted to Norwegian forest owners by the Forestry Act of 1932 and has been retained in all subsequent forestry acts. It is hardly wrong to say that over time, responsibility has been increasing at the cost of freedom.

1. Flerbruk og skogbruk

Flerbruk av skog skjer når *ett og samme skogareal brukes til flere formål*. Det har skjedd så lenge det har bodd mennesker i tilknytning til skog, men likevel er ordet «flerbruk» nyere enn mange andre fagord i skogvitenskapen.

Da jeg begynte mine skogstudier (figur 1), var den fem bind store «Skogbruksboka» fremdeles standardverket om norsk skogbruk. «Skogbruksboka» åpnet med et kapittel om *skogenes alminnelige betydning* (Huse, 1961). Her står det at skogene har betydning ikke bare for virkesproduksjonen, men også for klimaet, vannhusholdningen, sosialhygiene osv. Med skogens sosialhygieniske betydning mente Huse de helsemessige virkningene av skog gjennom friluftsliv og naturopplevelse. Ordet «flerbruk» var ennå ikke kommet inn i norsk skogfaglig språk.



Figur 1. Forfatteren ved starten av sitt skogfagstudium, høsten 1967. Foto: Tandberg

Huse (1961) var ikke den første i Norge som har skildret skogens mangfoldige betydning for kloden og menneskene. For mer enn fire hundre år siden forfattet Agder-prosten Peder Claussøn Friis (1545 - 1614) et håndskrift om skoger og treslag i Norge. Originalen fra 1599 er gått tapt, men en del av teksten er bevart i en avskrift fra 1600-tallet, som kom på trykk mer enn 200 år senere. Her kan vi lese om både negative og positive effekter av skog på samfunnet (Friis, 1881: 128-129). Oversatt til moderne språk var de negative effektene i 1599 gjengroing av dyrkbar mark og at skogen var hjemsted for store rovdyr, mens positive effekter omfattet bioenergi og andre treprodukter, nøtter og jaktbart vilt.

Professor i skogbruk ved Norges Landbrukshøiskole, A. K. Myhrwold (1856-1920), vier de første femti sidene av sin *Skogbrukslære* (Myhrwold, 1928) til skogens betydning for klima, vannhusholdning, erosjonsvern, militærvesen, friluftsliv, binding av CO₂, osv. De resterende syv hundre og femti sidene handler stort sett om å produsere trevirke. Myhrwold var utdannet ved skogakademiet i Aschaffenburg og var godt kjent med tysk faglitteratur. Her er skogens flersidige betydning nevnt i hvert fall siden 1800-tallet (Pistorius et al., 2012).

Uttrykket *multiple use* dukket opp i amerikansk skogfaglitteratur på 1940-tallet. I 1960 ble det vedtatt en ny lov om de amerikanske statsskogene som fikk navnet «The Multiple Use

Sustained Yield Act». Samme år ble en stor, internasjonal skogkongress arrangert i Seattle under mottoet «Multiple Use of Forest Lands» (Hytönen, 1995: 45-46). Se figur 2.



Figur 2. Verdensskogkongressen i Seattle i 1960 hadde mottoet «Multiple Use of Forest Lands», noe som indirekte fremgår av frimerket som ble utgitt for anledningen.

I årene som fulgte, begynte også norske skogforskere å bruke uttrykket *multiple use*. Rundt 1970 ble dette lånordet fornorsket til flerbruk, flersidig bruk, flersidig utnyttelse av skogarealene og lignende. Hva disse ordene skulle innebære, har det vært ganske mye strid om (Fernand, 1995). De definisjonene som har vist seg å være mest hensiktsmessige, er de som står i «Flerbruksutredningen» (Aalde, 1989: 31):

«*Flerbruk av skog* er flere former for bruk av skogens arealer og ressurser på samme areal eller til samme tid, i motsetning til én bruk av de samme ressurser. Eksempler på flerbruk av skog kan da være næringsrettet skogbruk, utmarksbeite, friluftsliv, turisme, soppsampling m.v. på samme areal. Dette er *flerbruk av skog* eller *flersidig bruk av skog*. Dersom man ønsker å planlegge hvordan slike ulike bruksmåter skal tilpasses hverandre for å unngå eller redusere konflikter eller for å tilstrebe en optimal ressursutnyttelse, er dette *flerbruksplanlegging* og man utformer *flerbruksplaner*. Hensyn til naturen selv og til naturgrunnlaget faller også inn under flerbruksbegrepet.»

Forgjengeren til dagens skogbrukslov var skogloven av 1965, som igjen hadde erstattet skogvernloven av 1932. Dens fulle navn var *Lov om skogproduksjon og skogvern* av 21. mai 1965, og den var sterkt rettet mot produksjon av trevirke. Formålsparagrafen lød:

«§ 1. Lovens formål

Denne lov har til formål å fremme skogproduksjon, skogreising og skogvern. Det skal herunder tas sikte på at skogbruket gjennom rasjonell skjøtsel og så vidt mulig jevn drift kan gi et tilfredsstillende resultat for samfunnet og næringens utøvere.»

Skogvern betyr i denne lovteksten verken vern av biologisk mangfold eller barskogvern i vår tids forstand. De to begrepene fantes ikke i 1965, og naturvern var (og er) dekket av eget lovverk. Skogvern går ut på å sikre at *vernskogen* ikke blir ødelagt. Vernskog er skog hvor den direkte økonomiske nytten trer i bakgrunnen, mens skogens virkning som vern mot naturkatastrofer og ugunstig klima får hovedvekten (Opsahl, 1945).

Kategorien vernskog eksisterer i høy grad fremdeles; i Skogbrukslova av 2005 heter det at «Fylkesmannen kan gi forskrift om at skog skal være vernskog når skogen tener som vern for annen skog eller gir vern mot naturskadar. Det same gjeld område opp mot fjellet eller ut mot havet der skogen er sårbar og kan bli ødelagt ved feil skogbehandling. Forskrifta skal

leggje fast grensene for vernskogen og gi reglar for forvaltninga av skogen. Det kan også fastsetjast reglar om meldeplikt.» (§ 12, første og annet ledd).

En høyllytt konflikt rundt 1970 mellom skognæringen og deler av allmennheten om skogbehandlingen i Osloomarka gav støtet til at Landbruksdepartementet begynte å arbeide med en revisjon av skogloven i retning av flerbruk. Det var fare for at landbruksmyndighetene kunne miste styringen av skogbruket i visse skogområder (Landbruksdepartementet, 1975: 3-4). I 1976 vedtok Stortinget en lovendring som tok inn flerbrukshensyn flere steder i skogloven, som nå ble hetende *Lov om skogbruk og skogvern* av 21. mai 1965. Formålsparagrafen lød nå:

«§ 1. Lovens formål

Denne lov har til formål å fremme skogproduksjon, skogreising og skogvern. Det skal tas sikte på at skogbruket gjennom rasjonell skjøtsel kan gi et tilfredsstillende resultat for næringens utøvere og sikre effektiv og jevn råstofftilførsel til industrien. Videre skal det legges vekt på skogens betydning som rekreasjonskilde for befolkningen, som viktig del av landskapsbildet, som livsmiljø for planter og dyr og som områder for jakt og fiske.»

Etter lovendringen i 1976 beholdt effektiv tømmerproduksjon førsteprioriteten, men skogbrukstiltak som ivaretok hensyn til friluftsliv og naturvern skulle nå velges framfor tiltak som gikk på tvers av slike hensyn (Aalde, 1989: 14-15). I tiårene som fulgte, signerte Norge en rekke internasjonale avtaler om natur- og kulturmiljø. Særlig etter at Norge hadde sluttet seg til Rio-konvensjonen om biologisk mangfold i 1992, reviderte Landbruksdepartementet forskriftene til skogbruksloven slik at de la mer vekt på bevaring av natur- og kulturmiljø (Solberg, 1997: 262-263). Og neste mann ut var skogbruksloven selv.

Den nye *Skogbrukslova av 2005* setter, i det minste tilsynelatende, de ulike formålene med skogbruket mer likt enn den gamle lovteksten gjorde og den bruker tidsmessige formuleringer som passer med konvensjoner Norge har sluttet seg til. Formålsparagrafen lyder:

«§ 1. Formålet med lova

Denne lova har til formål å fremme ei berekraftig forvaltning av skogressursane i landet med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfaldet, omsyn til landskapet, friluftslivet og kulturverdiane i skogen.»

Av forarbeidene til loven (Landbruks- og matdepartementet, 2005) fremgår at den er en *næringslov* som først og fremst regulerer aktivitet ut fra målet om en bærekraftig forvaltning av skogressursene. Natur- og kulturminnevern dekkes fremdeles av separate lovverk.

Hovedmålet om bærekraftig forvaltning går blant annet fram av Grunnlovens § 110b, tilføyd Grunnloven i 1992, hvor det står at naturen skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig tilnærming som tar vare på ressursene for «Efterslægten». *Delmålene* er verdiskaping, forstått som å skape materielle verdier, samt biologisk mangfold, landskapshensyn, egnethet for friluftsliv, og ivaretagelse av kulturverdier som kulturminner og tradisjon.

Landskapshensynene skal likevel ikke være til hinder for at landskapet blir endret over tid i takt med utviklingen i skogbruket eller i takt med annen virksomhet i området (Landbruks- og matdepartementet, 2005: 78).

Liksom sine forgjengere fra 1932 og 1965, gir skogbrukslova av 2005 i prinsippet den enkelte skogeier *frihet under ansvar* (Aalde, 2000: 89; Landbruks- og matdepartementet, 2005: 1). Norge har en ekstremt høy andel privatskog i forhold til andre land i verden, idet bare 12 % av skogarealet i Norge er i offentlig eie, dvs. statlig eller kommunal. Individuelle eiere har 78 % av skogarealet, allmenninger 3 %, mens resten, 7 %, er i annet privat eierskap (Landbruks- og matdepartementet, 2011: 18). Norge har mer enn 100.000 personlige skogeiere, og de er gjerne godt voksne; gjennomsnittsalderen er nesten 57 år. En av fire skogeiere er kvinner, flest blant de yngste og eldste eierne (Rognstad og Steinset, 2012: 133-134).

2. Skogens funksjoner

Mens Friis (1881: 128) i 1599 skrev om gagn og ugagn av skogene, og Myhrwold (1928) og Huse (1961) skrev om skogenes betydning for mennesker og miljø, kom et nytt uttrykk inn i norsk skogfaglig diskusjon i de siste tiårene av 1900-tallet. Det er *skogens funksjoner*, et begrep vi finner for eksempel i Levende Skogs standardutredninger (Bøhn, 1998), i Mål og retningslinjer for forvaltning og drift av Oslo kommunes skoger (Oslo kommune, 2005: 16), og i forarbeidene til Skogbrukslova (Landbruks- og matdepartementet, 2005: 24, 30).

Dette uttrykket er hentet fra Tyskland. *Funksjonslæren*, en samlet teori om nyttevirkningene av skog og skogbruk ut fra ideen om at skogen har funksjoner i forhold til samfunnet, ble framsatt i 1953 av professor emeritus i skogøkonomi i München, Viktor Dieterich (1879-1971), i boka *Forstwirtschaftspolitik – eine Einführung* (Innføring i skogbrukspolitikk). Etter denne teorien blir skogbrukspolitikkens oppgave å sørge for *harmoni* mellom de ulike funksjonene, på en slik måte at ressursene ikke blir forringet for fremtiden. Dieterich brukte fem skogfunksjoner: arealfunksjon (som omfatter levirkning, vannhusholdning, erosjonsvern, menneskelig velbefinnende, m.v.), råstoff-funksjon, arbeidsplassfunksjon, inntektsfunksjon og kapitalfunksjon (Speer, 1959). Funksjonslæren festet seg fort blant forstfolk og spredte seg til mange land. Fordi har vært mange ulike meninger om hvilke og hvor mange funksjoner det er hensiktsmessig å definere, finnes funksjonslæren i mange varianter (Fernand, 1995; Hytönen, 1995; Frivold, 2002). I Tyskland gikk det i retning av å regne tre hovedfunksjoner: materiell nytte, vern og rekreasjon – etter hvert som samfunnet tilla de to sistnevnte relativt større betydning fra 1960-tallet og utover (Riegert et al., 2010; Pistorius et al., 2012). Glück (2001: 129 ff) beskriver hvordan funksjonslæren er blitt lagt til grunn og systematisk brukt i planleggingen i offentlige skoger i Østerrike. Slike eksempler kjenner jeg ikke til fra Norge.

I forarbeidene til skogbrukslova nevner departementet fire grupper skogfunksjoner: økologiske, økonomiske, sosiale og kulturelle (Landbruks- og matdepartementet, 2005: 78). La oss derfor se litt nærmere på hva som kan ligge i disse fire gruppene.

Økologiske funksjoner er skogens rolle i klimahusholdning, vannhusholdning, erosjonsvern osv. Skogen som sted for biologisk mangfold hører også med her.

Økonomiske funksjoner er hva skogarealet eller skogøkosystemet kan *nyttes til i næringsvirksomhet*. Med *næring* menes her yrke, erverv, levevei. Vi kan tenke på skognæring, skogindustri, skogbaserte bygdenæringer, og ringvirkninger av slike virksomheter.

Sosiale funksjoner handler mest om skogen som arena for friluftsliv og idrett, ettersom vi plasserte arbeidsplass-aspektet under de økonomiske funksjonene. De kunne også vært plassert under de sosiale.

Friluftsliv er opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse (Finansdepartementet, 1973: 9, 11). For eksempel fot-turer, spaserturer, skiturer og sykkel-turer, og høstningsbaserte aktiviteter som jakt, fiske, sopp-sanking og bærplukking. Det er ikke noe skarpt skille mellom friluftsliv og idrett; all utendørs fysisk

aktivitet i områder der det er rom for naturopplevelser, kan karakteriseres både som idrett og friluftsliv (Miljøverndepartementet, 2001: kapittel 3.5.2). Jogging, orienteringsløp, langrennstrening, snowboardkjøring osv. er former for friluftsliv som har sterkt preg av idrett.

Noen av disse friluftaktivitetene kan kreve betydelig tilrettelegging (for eksempel alpinanlegg, treningsløyper, lysløyper, badeplasser). Andre krever liten eller ingen tilrettelegging ut over de alminnelige flerbrukshensynene som Skogbrukslova, forskriftene til Skogbrukslova og de frivillige miljøstandardene for skogbruket fastsetter for vanlig skogbehandling.

Skogopplevelse er et stikkord til skogens sosiale funksjoner slik vi har definert dem her. Skogopplevelse er imidlertid *ikke* begrenset til friluftsliv i skog. Skog kan som kjent også oppleves gjennom et stuevindu eller et bilvindu (Gabrielsen & Frivold, 1996), eller fra liggestolen på campingplassen.

Kulturelle funksjoner omfatter skogens rolle for vår kulturarv: faste kulturminner av ulike slag enten de er automatisk fredet eller er fra nyere tid, og steder det knytter seg historier og tradisjon til.

Styrker og svakheter ved funksjonslæren

Funksjonslærens forestilling om at *skogen har funksjoner for mennesker* er fristende for forstkandidater og skogforvaltere, fordi den tar utgangspunkt i skogen og dens kvaliteter. Hvordan skogen skal skjøttes og drives for å fylle funksjonene, blir dermed først og fremst et skogfaglig spørsmål – og den som kan løse dette best, er jo nettopp skogbrukseksperter (Glück & Pleschberger, 1982).

Funksjonslæren kan bidra til å klargjøre menneskers (antatte) nytte av skog og hva slags skog som kan fungere i forhold til disse interessene. Men *vektleggingen* av de ulike interessene, eller fordelingen av goder i samfunnet, er et økonomisk¹ og politisk spørsmål. Det spørsmålet kan ikke funksjonslæren løse (Suda, 2005), i hvert fall ikke alene (Fernand, 1995: 77). Med sitt krav til harmoni mellom funksjonene, kan funksjonslæren tvert imot bidra til å tilsløre reelle interessemotsetninger (Glück & Pleschberger, 1982).

Skog som vegetasjonsform klarer seg uten mennesker. Klarer menneskeslekten seg uten skog? La oss tenke oss at det er *mennesker* som har interesser i både skog og andre typer omgivelser og ressurser (Glück & Pleschberger, 1982; Frivold, 2002). Med utgangspunkt i den gamle funksjonslæren kan vi lett snu oss rundt og sortere *menneskers interesser i skog* på de tilsvarende kategoriene.

¹ Økonomi er allokering av knappe ressurser.

3. Interesser i skog

Mennesket er den eneste av de mange artene med tilknytning til skogøkosystemer som blir innkalt til planleggingsmøter om skogbruk². I planprosessen kan vedkommende ta på seg en bestemt *rolle* for å fremme en eller flere interesser.

Økologiske interesser

Frivillige organisasjoner som representerer økologiske interesser i skog, er blant andre Norges Naturvernforbund, regionale og lokale naturvernforeninger, WWF (Verdens villmarksfond) og SABIMA (Samarbeidsrådet for biologisk mangfold).

Økonomiske interesser

Norges Skogeierforbund med underliggende regionale skogandelslag og lokale skogeierlag, samt NORSKOG som teller mange av de største private skogeierne blant sine medlemmer, representerer økonomiske interesser i skog. Vi kan også ta med utmarkslag og grunneierlag, fordi salg av opplevelser (bygdeturisme, jaktutleie osv.) også hører under de økonomiske interessene. Likeså skogindustriens organisasjoner: Trelastindustriens Landsforening og Treforedlingsindustriens Bransjeforening. Arbeidstakerne er representert ved sine egne organisasjoner, som Fellesforbundet.

Næringsvirksomheten i skogbruket har ringvirkninger som kan gi inntekter også til virksomheter som ikke direkte er involvert.

Sosiale interesser

Friluftsråd, turistforeninger, skiforeninger og lignende representerer friluftsinnteresser, men organiseringsprosenten er lav. Å fremme friluftslivets interesser kan også være en del av programmet til naturvernforeninger, som hos Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.

Aktører for idrettsinteresser er idrettslag, idrettsforeninger, osv. Jeger- og sportsfiskerinteresser er representert gjennom Norges Jeger- og Fiskerforbund.

Kulturelle interesser

Lokale historielag kan ofte representere kulturelle interesser i skog. Et par av de mange medlemsorganisasjonene i Norges Kulturvernforbund, en paraplyorganisasjon med frivillige organisasjoner som arbeider med å ta vare på ulike sider av den materielle og immaterielle kulturarven, er også relevante i denne sammenhengen.

Styrker og svakheter ved å bruke interessegrupper

Ved å planlegge for flerbruk ved hjelp av interesseorganisasjoner, får man en nedenfra-og-opp-prosess i forhold til funksjonslærens ovenfra-og-ned-prosess. I beste fall oppnår man konsensus, eller et kompromiss, som alle de involverte organisasjonene – og myndighetene – går med på.

² Man kan legge møtet ute i skogen, men likefullt er det menneskene som fortolker skogøkosystemet.

For å lykkes i en slik prosess, bør interessegruppene argumentere slik at de forstår hverandre (Fernand, 1989, 1995). *Økonomiske* interessegrupper kan bruke objektive argumenter, som kubikkmeter og lønnsomhet i kroner – og, med mer usikre data, tonn netto bundet CO₂ per dekar. De *sosiale* interessegruppene kan argumentere med at aktivitetene de ønsker å drive, er sunne og utviklende (normative argumenter), slik at skogen bør gjøres attraktiv for friluftsliv og idrett. Hva som er attraktivt, kan begrunnes med subjektive argumenter, men også med resultater av spørreundersøkelser, betalingsvillighetsundersøkelser og annet som måler kvaliteter i tall. De som representerer *økologiske* interesser bruker både normative argumenter (for eksempel artenes egenverdi) og objektive, naturvitenskapelige argumenter (som for eksempel økologiske sammenhenger, antall arter, frigjøring av klimagasser fra skogbrukstiltak).

Det hender at representanter for økologiske interesser bruker tallmessige, naturvitenskapelige argumenter også når det er den subjektive naturopplevelsen det egentlig gjelder, fordi det er lettere å nå fram med naturvitenskapelige argumenter enn med naturgleder (Bjartnes & Bjørklund, 2004; Nelson, 2013: 17). Tilsvarende hender det nok at grunneiere argumenterer med kubikkmeter og lønnsomhet fordi det er lettere å nå fram med dette enn med den subjektive statusen det har å eie og råde over egen skog (jf. Halberg, 2000).

Bruk av interessegrupper gir en mer demokratisk planleggingsprosess enn funksjonslæren kan gi. Forvaltning for flerbruk blir nå noe som forutsetter et *samspill mellom mennesker som representerer ulike interesser i skogen* (figur 3).

For å lykkes med forvaltning av natur, er det viktig at naturforvalteren lytter til hva andre som blir berørt av saken mener, og viser respekt for disse meningene. Det baner veien for at de berørte partene også vil respektere naturforvalterens meninger (Swart et al., 2001: 237).



Figur 3. Flerbruk av skog som et begrep som springer ut fra menneskers ulike interesser i skogen. Modifisert etter Fernand (1995).

Risikoen er at spesielle interessegrupper og samfunnsbevegelser som hevder at de forsvarer samfunnets interesser, men ikke har noe klart demokratisk mandat, blir for mektige (Keulartz et al., 2004). En skal heller ikke glemme at viktige rammer for den lokale og nasjonale forvaltningen er fastsatt fra før, gjennom eksisterende partsavtaler, av kommunen, fylket eller staten, og internasjonalt gjennom konvensjoner.

To norske eksempler på prosesser som brukte en kombinasjon av ekspertutredninger og forhandlinger med og mellom interessegrupper, er Levende-Skog-prosessen på 1990-tallet

og utarbeidelsen av mål og retningslinjer for forvaltning og drift av Oslo kommunes skoger på 2000-tallet. Levende-Skog-prosessen tok sikte på å oppnå enighet, konsensus, mellom interessegruppene (Guldbrandsen, 2002: 45-47), mens interessegruppene som deltok i planleggingsprosessen for Oslo kommunes skoger var rådgivende (Oslo kommune, 2005: 6-7).

4. Treprodukter og ikke-treprodukter

Ordet *treprodukt* står per 1/1-2014 ennå ikke i nettutgaven av Bokmålsordboka. Det er likevel solid etablert i norsk språk – som et materielt produkt basert på trevirke.

Ikke-treprodukter fra skog (non-wood forest products, NWFP) er et begrep som kom i bruk under diskusjonen om avskoging i tropene sist på 1980-tallet. NWFP er biologisk baserte produkter fra skog utenom tømmer og trevirke – eller «goods of biological origin other than wood that are derived from forests, other wooded land and trees outside forest», som er den eksakte definisjonen til FNs organisasjon for ernæring og landbruk FAO (FAO, 2007: 1). Ved å innføre betegnelsen non-wood forest products, ville man tillegge slike produkter fra planter og dyr i skogen en høyere status i skogpolitikken enn eldre betegnelser som «minor forest products» kunne gi. Å fremme og utvikle ikke-tre-produkter fra skog har vært blant de prioriterte oppgavene i FAO (FAO, 2007). Siden 1994, og i hvert fall til og med 2011, har FAO utgitt et eget nyhetsblad med det eiendommelige navnet «Non-Wood News».

Når uttrykket *non-wood forest products* faktisk slo an i internasjonale fora, kan det være fordi det innebar en viss «anti»-holdning i forhold til kreftene som ville snauhogge tropiske regnskoger. Man kan likevel spørre seg hvor hensiktsmessig det er å bruke et uttrykk som *NWFP*. Mantau et al. (2006) mener det er som om en motorsykkelselger skulle prøve å selge en strøken Harley-Davidson under navnet NFWDM – non-four-wheel driving machine; ikke utpreget glupt. Slik *forest products* og *non-wood forest products* er definert av FAO, dekker de ikke skogens betydning for klima, vannforsyning, biodiversitet, erosjonsvern, landskapsestetikk og lignende, så begrepsparet treprodukter og ikke-treprodukter bringer oss ikke noe videre når det gjelder disse effektene.

5. Økosystemtjenester

I løpet av de siste 50-60 årene har økonomer utviklet en rekke metoder for å måle verdien av miljøgoder i penger (Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011: 621). Eksempler på slike alternative verdsettelsesmetoder som er nyttet i skogsammenheng, er betalingsvillighet, reisekostnadsmetoden og hedonistisk prissetting (ofte feilaktig oversatt fra engelsk til hedonisk prissetting). En grei, engelskspråklig framstilling av disse og andre verdsettelsesmetoder for miljøgoder finnes fritt tilgjengelig på nettet (King et al., 2000).

I sin berømte bok *Small is Beautiful* lanserte den tyskfødte britiske økonomeren Ernst Friederich Schumacher (1911-1977) betegnelsen 'natural capital', *naturskapital*, for ressursen natur (Schumacher, 1973: 12). Snart etter begynte biologer og økonomer i USA å kalle materielle og immaterielle goder mennesket kan dra nytte av fra naturen for *tjenester* (services) eller *varer og tjenester* (goods and services). Hensikten med disse nye begrepene var å advare mot konsekvensene av tap av arts mangfold i et språk folk i den kapitalistiske verden kunne forstå (Gomez-Baggethun et al., 2010: 1214).

En enkel og grei norsk betegnelse for «forest goods and services» ville være *skogprodukter*, som da også skulle omfatte produkter som ikke kan verdsettes direkte i et marked, eksempelvis rekreasjon (Eid et al., 2002: 166). Denne utvidede betydningen av ordet produkt har likevel ikke festet seg. Den er blitt overkjørt av et nytt ord i fagspråket: *økosystemtjenester*.

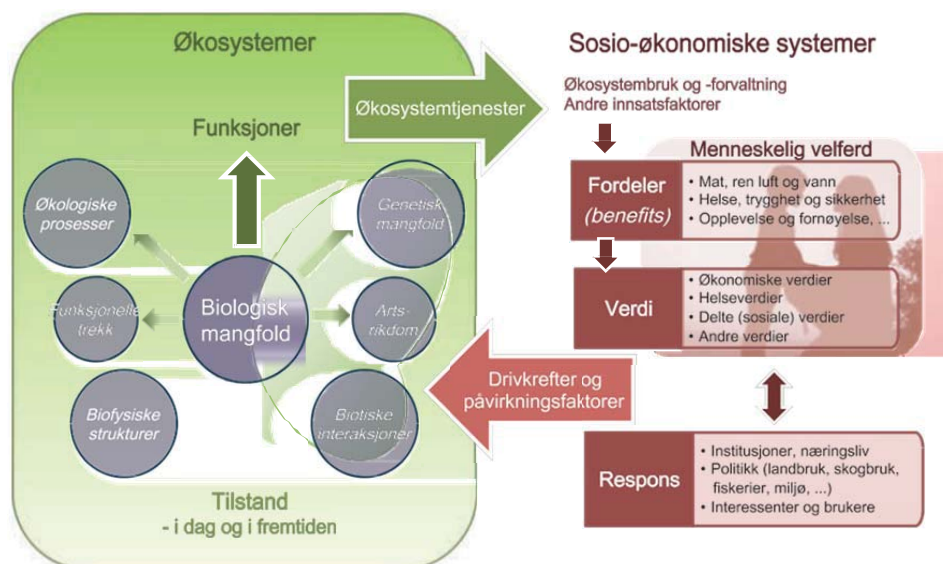
Uttrykket økosystemtjenester – *ecosystem services* – om goder fra naturen skal være brukt første gang i boka *Extinction – the causes and consequences of the disappearance of species* (Ehrlich & Ehrlich, 1981: 86). Forfatterne, bevaringsbiologen Paul Ehrlich (1932-) og hans kollega og hustru Anne Ehrlich (1933-), var tilknyttet Stanford University i California og konstruerte dette uttrykket for å få samfunnsvitere og økonomer til å innse hvor viktig biologien er (Braat & de Groot, 2012: 5; Pistorius et al., 2012: 7).

Det tok minst ti år før teorien om økosystemtjenester begynte å bli kjent utenom enkelte spesialiserte akademiske miljøer. Rio-konferansen i 1992 tok begrepet i bruk til en viss grad, men det store internasjonale gjennombruddet fikk det først på 2000-tallet gjennom arbeidet med *the Millennium Ecosystem Assessment* (Redford & Adams, 2009: 785; Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011: 616). FN tok initiativet til Millennium Ecosystem Assessment i 2001 og programmet ble i prinsippet slutført i 2005. Hensikten med programmet var todelt: for det første å framskaffe kunnskap om hvilke konsekvenser endringer i økosystemer har for menneskelig velvære, og for det andre å få et vitenskapelig grunnlag for tiltak som trengs for å styrke vern og bærekraftig bruk av disse systemene samt styrke systemenes bidrag til menneskelig velvære. Mer enn tusen eksperter verden over deltok (Millennium Ecosystem Assessment, 2005: ii-ix).

Ikke lenge etter, i 2007, tok miljøvernministre fra noen land initiativ til et nytt, stort internasjonalt forskningsprogram for å analysere de økonomiske fordelene av biodiversitet og kostnadene ved tap av biodiversitet, og for å sammenligne hva det koster å gjennomføre vernetiltak med hva det koster å sløyfe dem. I dette programmet, kalt *the Economics of Ecosystems and Biodiversity*, *TEEB*, står pengemessig verdsettning av naturskapital og

økosystemtjenester sentralt. Forskningsprogrammet kom snart inn under FN (TEEB, 2010: 2), og Norge er et av giverlandene.

I 2011 nedsatte Regjeringen et ekspertutvalg som skulle arbeide med verdier av økosystemtjenester, beskrive konsekvenser for samfunnet av at disse tjenestene blir forringet, peke på hvordan man best kan formidle relevant kunnskap til dem som skal ta beslutninger, og gi anbefalinger om hvordan man kan ta bedre vare på hensynet til økosystemtjenester i private og offentlige beslutninger. Utvalget, der for øvrig ingen med skogfaglig bakgrunn var representert, leverte sin innstilling i 2013 i form av en omfangsrik utredning til Miljøverndepartementet (Lier-Hansen, 2013). Utvalget bruker TEEBs definisjon av økosystemtjenester, som er *økosystemenes direkte og indirekte bidrag til menneskelig velferd*. Denne definisjonen gjenspeiler «både direkte og indirekte bidrag fra økosystemene, og både nytteverdiene folk er klar over og fordelene som folk ikke er klar over» (s. 39). Utredningen presenterer blant mye annet en modell for sammenhenger mellom økosystemer og samfunn, bearbeidet etter Maes et al. (2013); se figur 4.



Figur 4. Forslag til EU-rammeverk for sammenhengen mellom økosystemer og sosio-økonomiske systemer. Fra Lier-Hansen (2013).

Av figur 4 ser vi at *funksjonsbegrepet* her er blitt et annet enn det var i Dieterichs funksjonslære. Funksjonene består av ulike kombinasjoner av prosesser, egenskaper og strukturer *innenfor* økosystemet som gir grunnlag for at økosystemet kan levere tjenester, enten tjenestene er til gagn eller ugagn for mennesker (Maes et al., 2013: 20). Vi ser også at modellen plasserer menneskene *utenfor* økosystemene, men dog slik at det er gjensidig påvirkning mellom mennesker og økosystemer.

Millennium Ecosystem Assessment har delt økosystemtjenestene i *støttetjenester*, *forsyningstjenester*, *reguleringstjenester* og *kulturtenester* (jf. Lier-Hansen, 2013: 42). Hva disse fire gruppene av tjenester går ut på, tør framgå av lista nedenfor. I den har jeg satt opp økosystemtjenester med relevans til skog, hentet fra en utredning om økosystemtjenester i Norden (Kettunen et al., 2012: 87 ff).

Støttetjenester (og -prosesser)

- Økosystemprosesser
 - Nærings sirkulasjon
 - Jorddannelse
 - Fotosyntese
 - Biogeokjemiske kretsløp
 - Stabilitet, og evne til å komme seg igjen (resiliens)
- Livssyklus
 - Spiringshabitat
 - Frøspredning
- Biodiversitet
 - Genetisk diversitet
 - Artsdiversitet
 - Habitat-diversitet

Forsyningstjenester

- Råstoff
 - Tømmerproduksjon
 - Brenneved og annen bioenergi
 - Utmarksfôr
- Matressurser
 - Jaktbart vilt
 - Ferskvannsfisk
 - Skogsbær
 - Sopp
- Medisinske ressurser og råstoffer
 - Naturmedisiner
 - Kosmetikk
 - Forsøksdyr og -planter
- Pynteresurser
 - Pyntegrønt
 - Juletrær
 - Andre dekorative planter
- Ferskvann
 - Drikkevann og annet husholdningsvann

Reguleringstjenester

- Klimaregulering
 - Karbonlagring
 - Karbonbinding
 - Lokale og regionale klimapåvirkninger
- Vern mot naturskader

- Mot oversvømmelser
- Mot storm
- Mot snøskred
- Mot jordskred
- Vannregulering
 - Drenere, og stabilisere avrenning
 - Dempe uttørring
 - Ta opp fuktighet
 - Grunnvannstabilisering
- Biologisk kontroll
 - Naturlig skadedyrbekjempelse
 - Luftkvalitet
 - Vannrensing og nedbryting av avfall
 - Pollinering

Kulturtjenester

- Rekreasjon og reiseliv
 - Rekreasjon og reiseliv i alminnelighet
 - Utendørsaktiviteter, som turgåing, jogging, skiløping osv.
 - Jaktopplevelser
 - Fiskeopplevelser
 - Sankeopplevelser (bær, sopp)
- Inspirasjon
 - Formgiving
 - Kunst (litteratur, fotografi, malerkunst osv.)
- Kulturelle og åndelige verdier
 - Identitetsfølelse
- Mental helse og velvære
 - Stressreduksjon
 - Estetiske verdier
 - Utdanning og forskning

Mange av disse økosystemtjenestene er av typer der pengeverdien bare kan anslås gjennom alternative verdsettingsmetoder, metoder der resultatene blant annet er påvirket av hvordan man spør, når man spør, i hvilken sammenheng man spør, og hvem som svarte. Dette taler for at det bør foreligge mer enn én verdsettingsundersøkelse per økosystemtjeneste, så dersom alle disse tjenestene skal verdsettes i penger, trengs det mange forskerårsverk.

Men det er ikke sikkert at alle økosystemtjenester alltid kan, eller bør, måles i pengeenheter. Er målet bevisstgjøring, kan begrepet økosystemtjenester brukes nokså generelt og uten særlig kvantifisering. For nytte-kostnadsundersøkelser, derimot, kan det være nødvendig å kvantifisere økosystemtjenestene i biofysiske enheter og i penger (Jax et al., 2013).

Økosystemtjenester kan også kvantifiseres gjennom meningsmålinger, uten økonomisk verdsetting. Martín-López et al. (2012) brukte økosystemtjeneste-modellen i intervjuundersøkelser for å finne ut hvorvidt folk er klar over tjenestene et konkret økosystem i distriktet de bor i kan gi, hvilken relativ vekt de legger på forsyningstjenestene, reguleringstjenestene og kulturtjenestene fra dette systemet, osv. Intervjuerne måtte selvsagt oversette fagtermene, ikke minst ordet økosystemtjeneste, til en språkform intervjuobjektene kunne forstå.

Styrker og svakheter ved økosystemtjeneste-modellen

Da bevaringsbiologer og miljøøkonomer lanserte begrepene naturkapital og økosystemtjenester, var hensikten å illustrere forholdet mellom menneske og natur og for å vinne støtte for naturvernsaken. De håpet at ordbildet med *naturen som en fast kapital som kan opprettholde en begrenset strøm av økosystemtjenester* kunne vekke de mange som drømte om ensidig økonomisk vekst uten særlig tanke på naturen. Så fikk man heller bite i seg at naturens egenverdi ikke uten videre fikk plass. Ordbildet har vist seg å være hensiktsmessig for så vidt som denne modellen etter et par tiår er blitt ledende på verdensbasis innen miljøpolitikk og miljøforvaltning (Norgaard, 2009: 1219). Modellen har en styrke framfor tradisjonelt naturvern ved at den viser at vern av økosystemer ikke trenger gå på bekostning av velstandsutvikling, men tvert imot kan være en forutsetning for velstandsutvikling (Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011: 615-616).

Ved å sette varer og tjenester i fokus, passer økosystemtjeneste-modellen bedre inn i nyliberalistisk markedsøkonomisk tankegang enn 1950-tallets funksjonslære, som nærmest forutsatte en sterk og rettferdig velferdsstat etter mellom- og nordeuropeisk mønster (Pistorius et al., 2012: 9). Klarer man å tallfeste verdien av hver og en av de ulike økosystemtjenestene i én felles måleenhet: penger, gir det en styrke framfor funksjonslæren der forvalteren fordeler fordelene etter skjønn. Og det ville styrke metoden med forhandlinger mellom interessegrupper dersom de ulike interessegruppene kunne bruke én og samme måleenhet.

Verdsetting av økosystemtjenester er et nyttig redskap i forbindelse med miljøøkonomiske virkemidler – som at den som forurensar, betaler og at den som tar vare på økosystemer, får betalt. Et eksempel på det første er klimakvoter, et eksempel på det andre er pengestøtte til å bevare regnskog i Amazonas (Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011: 619-620).

Økosystemtjeneste-modellen reiser noen viktige etiske spørsmål, for eksempel hvem det er som skal velge hvordan økosystemtjenestene skal brukes, hvilke verdier som blir tydeliggjort og regnet med, og hvem det er som blir positivt og negativt påvirket av beslutninger om økosystemtjenestebruk (Jax et al., 2013: 262-263).

Modellen frister til å dele opp økosystemtjenestene i atskilte kategorier selv om mange av tjenestene i realiteten henger sammen med hverandre. Blant de mange innvendingene som er omtalt i faglitteraturen, er at den har et ensidig, menneskesentrert nytteperspektiv, at den kan overvurdere visse økosystemtjenester på bekostning av andre økosystemtjenester, og at man risikerer å overse hittil ukjente eller lite brukte naturverdier (Pistorius et al, 2012).

Verdsetting i penger dekker sjelden hele verdien av et miljø. Dessuten baner det veien for å gjøre miljø og økosystemtjenester til kommersielle varer i et marked, noe som ikke nødvendigvis er et gode (Vatn, 2001; Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011). De økosystemtjenestene som har høyest markedsverdi trenger ikke være de samme som gir størst menneskelig velvære, og det blir ofte ikke tatt høyde for negative økosystemtjenester (Redford & Adams, 2009).

I den lange listen over økosystemtjenester fra nordiske skoger vi nettopp så, er kun positive tjenester med; negative økosystemtjenester finnes ikke i utredningen de er hentet fra. Økosystemtjenester fra skog i Norden som kan oppleves som negative, er for eksempel gjengroing og bestander av store rovdyr (Friis, 1881: 128-129; Røskoft et al., 2007; Bryn et al., 2013).

6. Naturlighet, perspektiver og oppfatninger

Grader av naturlighet

FAO samler og utgir skogstatistikk for alle verdens land hvert femte år. Hva naturlighet angår, skiller statistikken for 2010 mellom *urskog*, *annen naturlig forynget skog* og *plantet skog*.³ Med "skog" menes tresatte arealer der kroneomfanget omfatter minst 10 % av arealet og trærne er eller kan bli minst 5 meter høye. De tre kategoriene er:

- *Urørt skog*: Naturlig forynget skog av stedeagne treslag, hvor det ikke er synlige tegn på menneskelige aktiviteter og de økologiske prosessene ikke er vesentlig forstyrret.
- *Annen naturlig forynget skog*: Naturlig forynget skog hvor det er klart synlige tegn på menneskelige aktiviteter.
- *Plantet skog*: Skog dominert av trær som er plantet eller sådd.

Fordelingen av skogareal mellom de tre kategoriene i noen land er vist i tabell 1. Tallene her er fremkommet ved at myndighetene i hvert land har fylt ut et spørreskjema etter beste evne ved hjelp av foreliggende nasjonale takseringer og/eller kartverk; i tilpassingen av nasjonale data til de tre kategoriene inngår også noe skjønn (FAO, 2008). På verdensbasis er 36 % av skogarealet klassifisert som urørt skog, 57 % som annen naturlig forynget skog og 7 % som plantet skog.

Tabell 1. Skogarealene i noen land fordelt i prosent på grad av naturlighet, beregnet etter data fra FAO (2010a, b). De enkelte land har tilpasset FAOs definisjoner på hver sin måte.

	Urørt skog	Annen naturlig forynget skog	Plantet skog
Norge	2	83	15
Sverige	9	78	13
Danmark	5	20	75
Finland	0	73	27
Tyskland	0	52	48
Storbritannia	0	23	77
Russland	32	66	2
Verden	36	57	7

Av tabell 1 ser vi blant annet at Danmark har større prosentandel urørt skog enn Norge og vesentlig større enn Finland som ikke har noe urørt skog tilbake, og at kulturforyngelse har vært enda mindre brukt i svensk skogbruk enn i norsk skogbruk. Om vi da ikke hadde visst bedre. Skal en tolke skogstatistikk, bør en nemlig også se på grunnlaget for dataene.

Danmarks fem prosent med urørt skog ble kategorisert ved visuell bedømmelse, og det aller meste av den består av bestand der skogpleien på et tidspunkt er opphørt (FAO, 2010c: 28). Når Finland står oppført med null prosent urørt skog, er det fordi de finske ekspertene ikke fant noen definisjon av 'primary forest' som var brukbar i felt; de valgte derfor å slå kategorien sammen med naturlig forynget skog (FAO, 2010d: 25).

³ Primary forest, other naturally regenerated forest, planted forest (FAO, 2010a: 211-212).

Hvordan kan det ha seg at 83 % av skogarealet i Norge er forynget naturlig, når kulturforynget har vært så vanlig i norsk skogbruk de siste seksti årene? Det statistiske grunnlaget er solid; Norges data for plantet skogareal bygger på akkumulerte skogkulturstatistikker fra 1930-årene og framover. Noe av de opprinnelige plantefeltene er seinere avvirket, andre kan ha blitt overgrodd av naturlig foryngete trær. Landsskogtakseringen og Statistisk Sentralbyrå, som har fremskaffet tallene, tror derfor at femten prosent plantet skogareal i Norge er et noe *høyt* anslag (FAO, 2010e: 22). Når andelen plantet skog i Norge ikke er større enn 15 % på areal, er det fordi det først og fremst er gran som er forynget ved planting og gran som har dominert i skogreisningen. Grandominert skog dekker ca. tre millioner hektar (Granhus et al., 2012: 41) og plantet skogareal er sammenlagt nesten 1,5 millioner hektar (FAO, 2010e: 20). Vi er derfor neppe langt fra sannheten om vi sier at bortimot halvparten av granskogen i dagens Norge er plantet, mens det aller meste av furu- og løvskogen er forynget naturlig.

Når tabell 1 viser en noe *mindre* andel av plantet skog i Sverige enn i Norge, er det ikke fordi svenskene har gjort mindre bruk av skogkultur enn vi. Årsaken er at svenskene først begynte å skille mellom plantet og naturlig forynget skog i sine nasjonale statistikker i 1990. Derfor er det bare skog som ble forynget ved planting de siste 20 årene pluss alle bestand av utenlandske treslag som inngår i de tretten prosentene plantet skog. Mer enn 20 år gammel skog som skriver seg fra planting eller såing av innenlandske treslag, er for Sveriges del plassert i kategorien annen naturlig forynget skog (FAO, 2010f: 21-23).

I Tyskland anslår de at det er en samlet fordeling på omtrent 50-50 mellom naturlig forynget og plantet skog, mens åtti prosent av dagens ungskog er naturlig forynget. Andelen naturskog er ubetydelig, ikke tallfestet, og fremkommer derfor som null (FAO, 2010g: 20-21). Danmark og Storbritannia er velkjente eksempler på land der det meste av dagens skog er plantet fordi skogarealene var blitt sterkt redusert i tidligere tider.

Perspektiver på natur

Hvordan du selv oppfatter et landskap, for eksempel en skog, henger sammen med hvilken bakgrunn du har, hvilke personlige erfaringer du har med denne typen skog, og med hva du måtte ha lært om den av andre – direkte eller gjennom TV og andre massemedier (Buijs et al., 2006: 377).

Det landskapet bonden og skogbrukeren har som arbeidsplass, kan storbymennesket betrakte på avstand eller oppsøke med helt andre hensikter, med inntrykk fra TV-programmer à la «Discovery Channel» i bakhodet.⁴ At man ikke kan snakke om en og samme type landskap som om alle betraktet det på samme måte, er bekreftet av mange undersøkelser. Synsmåten folk har på et landskap kan variere mye, ikke bare over tid, men også mellom ulike kulturer, subkulturer og individer (Buijs et al., 2006). I tillegg kan synsmåten hos en og samme person variere etter hvilken situasjon vedkommende er i, og etter hvilken rolle vedkommende ønsker å spille overfor andre der og da.

Ut fra Keulartz et al. (2004) kan vi skille ut tre komponenter i *oppfatningen* av et landskap. Tenk på en konkret skog, for eksempel den i figur 5.

⁴ Da som regel, men ikke alltid, i en bredere forstand enn hos Franks (1999).



Figur 5. Skog ved Semsvannet i Asker. Foto: Lars Helge Frivold, 5.10.2003.

I oppfatningen av denne skogen har du:

- en *kunnskapsmessig* komponent (Fakta om denne skogen, om elementene i den og hvordan elementene i den henger sammen)
- en *verdimessig* komponent (Hvilke «rettigheter» har menneskene, dyrene, plantene og økosystemene i denne skogen, og hvordan bør dermed denne skogen forvaltes og brukes?)
- en *følelsesmessig* komponent (Hva er vakkert i den skogen, hva er stygt, hva gjør inntrykk på deg, hva er likegyldig?)

Samtidig kan vi tenke oss tre ulike *perspektiver* på et landskap (Swart et al., 2001; Keulartz et al., 2004):

- Det funksjonelle perspektivet (naturen er en ressurs som kan nyttes til ulike formål).
- Det idylliske perspektivet (harmoni mellom kultur og natur)
- Villmarksperspektivet (naturen fungerer best når den skjøtter seg selv)

Det funksjonelle perspektivet er sterkt menneskesentrert, *antroposentrisk*. Mennesket har en verdi i seg selv, naturen har instrumentell verdi (nytteverdi), og mennesket er herre og mester over naturen. Det idylliske perspektivet er også antroposentrisk, om enn ikke like sterkt. Villmarksperspektivet er natursentrert, *økosenstrisk*. Artene, økosystemet og biosfæren har verdi i seg selv, mennesket er bare én av alle disse artene og må omgås naturen med respekt (van der Windt et al., 2007: 219-220).

Etter at renessansen avløste middelalderen i Europa omkring år 1400-1500, utviklet de lærde i den vestlige verden et syn på naturen som noe *atskilt* fra mennesket: at naturen er et *objekt* som står til disposisjon for menneskene (Hegge, 1978: 80-97). Nytteperspektivet, eller det funksjonelle perspektivet på landskapene blir rådende: naturen er en ressurs som kan og bør utnyttes. Både skogproduksjonslæren og den klassiske skogvitenskapen bygger på et slikt nytteperspektiv (Farcy & Devillez, 2005: 88-89).

Som motsetning til det funksjonelle perspektivet på naturen, oppsto det idylliske perspektivet og villmarksperspektivet gjennom *romantikken* fra slutten av 1700-tallet, først blant adelen og det velstående borgerskapet (Klepp, 1998: 9-11; Buijs et al., 2006: 377).

Forskningsresultater fra Frankrike og Nederland tyder på at etter hvert som større deler av befolkningen får et fjernere forhold til landbruket, vinner det (bygde)idylliske perspektivet og villmarksperspektivet fram hos folk flest på bekostning av det funksjonelle perspektivet. I følge disse undersøkelsene ser nå de yngre generasjoner og mange byfolk bygdelandskapet mer som en *dekorasjon* enn som et resultat av bønders og skogeieres målrettede arbeid (Buijs et al., 2006).

Skiller i oppfatninger av natur går vel og merke ikke nødvendigvis mellom by- og bygdebefolkning, selv om det kan være fristende å tenke seg det. Finner man forskjeller mellom byfolk og bygdefolk i så måte, er det snarere faktorer som alder, kjønn og utdanning som er utslagsgivende (Martín-López et al., 2012).

7. Behov og lyster

Hvert av de tre perspektivene på landskap imøtekommer grunnleggende menneskelige behov: trygghet, tilhørighet og mystikk. Et funksjonelt landskap kan knyttes til *trygghet*. Det innebærer kontroll over naturen og avstand fra villmarka. Et idyllisk landskap gir en følelse av gjenkjennelse og *tilhørighet*. Villmarka byr på det uventede og overraskende, på *mystikk*⁵. Keulartz et. al (2004) mener alle de tre perspektivene på landskapet er berettiget, fordi alle tre svarer til menneskelige behov og lyster. Utfordringen er å finne et beslutningsystem som *både* er representativt demokratisk, som tar tilstrekkelige hensyn til mindretallene, og som er praktisk gjennomførbart.

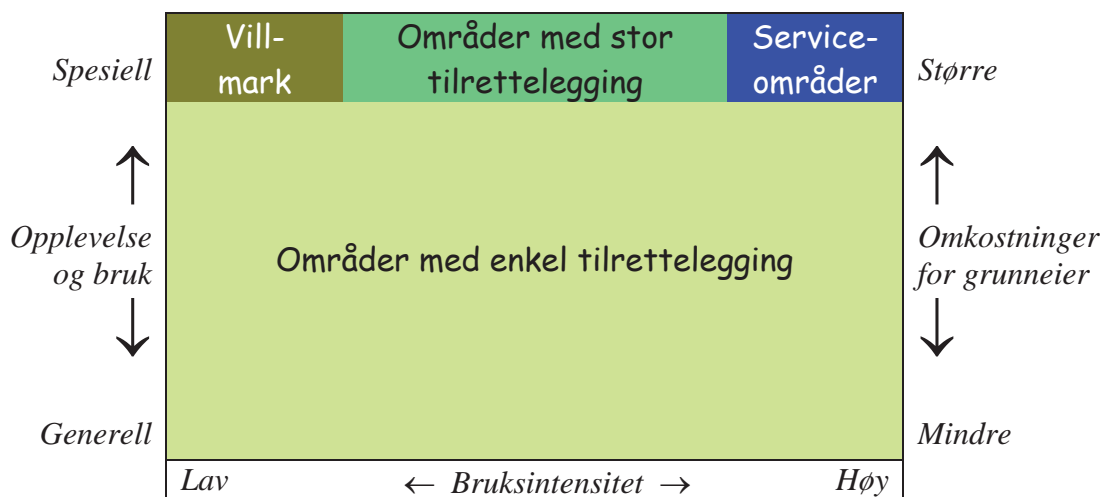
Det er mange teorier som prøver å forklare hvorfor noen typer omgivelser oppleves som mer attraktive enn andre. En av de mest kjente er 'prospect-refuge'-teorien, eller utsyn-skjul-teorien, som ble fremsatt av den britiske geografen Jay Appleton i 1975. Appleton antar at to trekk ved omgivelsene må ha vært særlig viktige for at steinaldermenneskene kunne overleve: *utsyn* (prospect) for å få oversikt over trusler og muligheter, og *skjul* (refuge) for å beskytte seg mot trusler. Han tenker seg at de som valgte å oppholde seg i landskapstyper med både utsyn og skjul hadde større sjanse for å overleve, og at tendensen til å trives i slike omgivelser dermed gjennom utallige generasjoner er blitt genetisk betinget i menneskesinnet (Averill et al. 1998: 160).

⁵ Hågvar (1999: 167) kobler *villmarka* til gjenkjennelse og tilhørighet, fordi villmarka forandrer seg mindre over tid enn kulturpåvirkede landskapstyper gjør.

8. ROS-metoden – utgangspunkt i brukerne

I flerbruk av skog står ROS-metoden for *Recreation Opportunity Spectrum*, en metode for planlegging av arealer for friluftsliv som ble utviklet i USA på 1970-tallet (Frivold & Gundersen, 2007). Metoden bygger på at brukere av et areal har ulike behov og lyster. Noen vil gå med ryggsekk og matpakke og oppleve skogens ro, andre vil heller sykle i flokk. Men alt kan ikke foregå samtidig overalt, for da ville de ulike brukergruppene forstyrre hverandre. Dessuten ønsker de ulike brukertypene ulik grad av tilrettelegging. Spektret av opplevelsesmiljøer spenner fra det helt urørte til det helt urbane, eller, sagt på en annen måte, fra villmark til asfalterte turveier. Langs denne villmark-turveigradienten deler ROS-planleggerne arealet inn i ulike klasser.

Figur 6 skisserer hvordan arealene kan differensieres, i dette tilfelle i 4 klasser.



Figur 6. En firedelt modell for hvordan opplevelse og bruk av skog og utmark kan differensieres på areal. Omkostningene for grunneier avhenger også av hvilke områder som legges ut til spesiell bruk. Fra Frivold & Gundersen (2007).

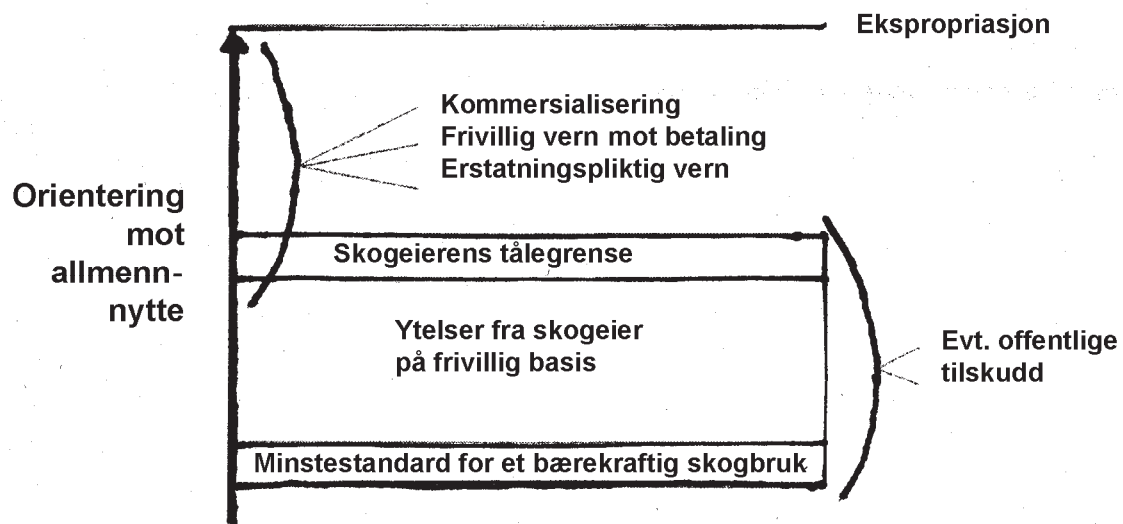
Villmarksområdene skal ikke ha tilrettelegging i felt, bortsett fra eventuelle tiltak som kan hindre terrengslitasje og begrense faren for personskader. Det kan være biologisk viktige områder og nøkkelbiotoper satt av til bevaring, nullområder der tømmerhogst ikke lønner seg, eller andre områder som skal ha karakter av villmark. I områder med *enkel tilrettelegging* vil publikum finne små parkeringsplasser, merkede stier, og preparerte skiløyper. Merking av stier og løyper samt løypepreparering er det gjerne frivillige organisasjoner som utfører, med grunneiernes tillatelse. I områder med enkel tilrettelegging kan skogbruket stort sett foregå på vanlig måte etter gjeldende lover, forskrifter og miljøstandarder. I områder med *stor tilrettelegging* vil man finne preparerte turstier, tilpasning til spesielle brukergrupper, og steder der det er lagt til rette for sport og lek. I slike områder bør skogsdriften først og fremst ta hensyn til landskap og opplevelse. *Serviceområder* omfatter tyngre anlegg for sport og idrett, serveringssteder, besøksentra

med mere. Det blir ikke så store områder i areal, og skjøtselen av dem blir tilnærmet parkmessig.

En lignende tankegang ligger til grunn i håndboka fra Miljødirektoratet om planlegging av områder for friluftsliv, men der er det brukt tolv kategorier i stedet for fire (Direktoratet for naturforvaltning, 2004).

9. Skogeierens tålegrenser

Skogbrukslova av 2005 med tilhørende forskrifter forplikter skogeierne til å forvalte skogeiendommene etter visse minstestandarder med hensyn på virkesproduksjon og miljø. De fleste skogeiere som selger tømmer, er i tillegg knyttet opp mot minst én av de frivillige miljøstandardene Skogbrukets miljøstandard (PEFC) og Forestry Stewardship Council (FSC). Skogeieren kan frivillig gjøre ytterligere tilpasninger i skogbehandlingen til fordel for miljø, kulturminner og friluftsliv. Går tilpasningene over en viss belastnings- eller tålegrense, kan skogeier kreve erstatning fra det offentlige, tilby myndighetene frivillig vern mot erstatning, osv. Hel eller delvis kommersialisering av tilbud til friluftsliv- og fritidsinteresser er også en mulighet: utmarksbasert næringsutvikling. Tankegangen om minstestandard og tålegrenser er skissert i figur 6.



Figur 6. Skogeierens orientering i retning allmenn-nytte. Etter Weber (2002).

Prinsippet om den enkelte skogeiers frihet under ansvar ble fastsatt første gang i § 9 i Lov om skogvern av 12. februar 1932 og er senere beholdt. Etter § 4 i Lov om skogbruk av 27. mai 2005 har skogeierne plikt til å ha oversikt over miljøverdiene i egen skog og å ta hensyn til dem ved gjennomføring alle tiltak i skogen. Det er neppe galt å si at i tiden som er gått etter 1932, er ansvaret økt på bekostning av friheten.

Litteratur

- Aalde, O. (1989). Flersidig skogbruk: skogbrukets forhold til naturmiljø og friluftsliv. Innstilling fra en arbeidsgruppe oppnevnt av Landbruksdepartementet i brev av 14. oktober 1987, avgitt 20. april 1989. *Norges offisielle utredninger*, 1989 (10): 1-139.
- Aalde, O. (2000). 100 år – et omløp i skogen. I: Stubbsjøen, M. (red.) *Vekst og vern: Det kongelige landbruksdepartement 1900-2000*. Oslo: Det norske Samlaget, s. 85-105.
- Averill, J. R., Stanat, P. & More, T. A. (1998). Aesthetics and the environment. *Review of General Psychology*, 2: 153-174.
- Bjartnes, J. & Bjørklund, K. (2004). La oss bli intime. *Natur & Miljø*, 2004(3): 7-12.
- Braat, L. C. & de Groot, R. (2012). The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1: 4-15.
- Bryn, A., Flø, B. E., Daugstad, K., & Vinge, H. [2013]. *Cultour – et forskningsprosjekt om reiseliv, kulturminner og gjengroing: Sluttrapport og konferanserapport fra NFR-prosjektet Cultour; Cultural landscapes of tourism and hospitality*. Ås: Norsk institutt for skog og landskap.
- Buijs, A. E., Pedrolì, B. & Luginbühl, Y. (2006). From hiking through farmland to farming in a leisure landscape: changing social perceptions of the European landscape. *Landscape Ecology*, 21: 375-389.
- Bøhn, N. (red.) (1998). *Standardutredninger fra Levende Skog: Rapport 9 fra Levende Skog*. Oslo. 4 bind.
- Direktoratet for naturforvaltning (2004). *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder*. Håndbok 25-2004.
- Ehrlich, P. & Ehrlich, A. (1981). *Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species*. New York: Random House.
- Eid, T., Fitje, A. & Hoen, H. F. (2002). *Økonomi og planlegging*. Oslo: GAN forlag.
- FAO (2007). *Non-Wood Forest Products*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Forestry Department. Tilgjengelig fra: <http://foris.fao.org/static/pdf/infonotes/infofaoenglish-nonwoodforestproducts.pdf> (sett 12.11.2013).
- FAO (2008). *Global Forest Resources Assessment 2010: Guidelines for country reporting to FRA 2010*. (Working Paper 143). Roma: Forest Resources Assessment Programme.
- FAO (2010a). *FRA 2010 country reporting process: Country reports*. (Working paper 144/E). Roma: Forest Resources Assessment Programme.
- FAO (2010b). *Global Forest Resources Assessment 2010: Key findings*. Tilgjengelig fra: <http://foris.fao.org/static/data/fra2010/KeyFindings-en.pdf> (sett 20.01.2014).
- FAO (2010c). *Global Forest Resources Assessment 2010: Country Report: Denmark*. (FRA2010/055). Roma.
- FAO (2010d). *Global Forest Resources Assessment 2010: Country Report: Finland*. (FRA2010/069). Roma.
- FAO (2010e). *Global Forest Resources Assessment 2010: Country Report: Norway*. (FRA2010/155). Roma.
- FAO (2010f). *Global Forest Resources Assessment 2010: Country Report: Sweden*. (FRA2010/202). Roma.
- FAO (2010g). *Global Forest Resources Assessment 2010: Country Report: Germany*. (FRA2010/076). Roma.

- Farcy, C. & Devillez, F. (2005). New orientations of forest management planning from an historical perspective of the relations between man and nature. *Forest Policy and Economics*, 7: 85-95.
- Fernand, J. (1989). *Refleksjoner omkring flerbruk og flerbruksbegrepet: Fusjon og konfusjon*. Hovedoppgave ved Institutt for skogskjøtsel. Ås: Norges landbrukshøgskole [Upublisert].
- Fernand, J. (1995). Multiple-use forestry – a concept of communication. I: Hytönen, Marjatta (red.) *Multiple use forestry in the Nordic countries*, s. 67-80. Helsinki: METLA, The Finnish Forest Research Institute.
- Finansdepartementet (1973). Spesialanalyse nr. 6: Friluftsliv. Særskilt vedlegg 6 til St.meld. nr. 71 (1972-73): Langtidsprogrammet 1974-77. *Stortingets forhandlinger*, 1972-73. [Ingen gjennomgående paginering].
- Franks, J. M. (1999). *The Bad Touch*. Santa Monica, CA: Geffen Records.
- Friis, P. C. (1881). Om Skoffue oc Thræ i Norrige. I: Friis, P. C. & Storm, G. *Samlede Skrifter af Peder Claussøn Friis, udgivne for den norske historiske Forening af Dr. Gustaf Storm*, s. 126-138. Kristiania: A. W. Brøgger.
- Frivold, L. H. (2002). Skogens funksjoner – interesser i skog. I: Brække, F. H., Frank, J. & Frivold, L. H. (red.) *Skogskjøtsel for bærekraftig ressursbruk: Festskrift til Oddvar Haveraaen*. Norges Landbrukshøgskole Rapport nr. 1/2002, s. 26-31.
- Frivold, L. H. & Gundersen, V. (2007). Til lags ått alle? Om forvaltningsmodeller for friluftsliv. *Norsk Skogbruk*, 2007(5): 30-32.
- Gabrielsen, E. & Frivold, L. H. (1996). Landskapsforming i skog. *Aktuelt fra Skogforsk*, 1996(3): 20-21.
- Glück, P. (2001). *Forst- und Holzwirtschaftspolitik*. Wien: BOKU, Institut für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft.
- Glück, P. & Pleschberger, W. (1982). Das Harmoniedenken in der Forstpolitik. *Allgemeine Forst- Zeitschrift*, 37: 650-655.
- Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69: 1209-1218.
- Gómez-Baggethun, E. & Ruiz-Pérez, M. R. (2011). Economic valuation and the commodification of ecosystem services. *Progress in Physical Geography*, 35: 613-628.
- Granhus, A., Hysten, G. og Nilsen, J.-E. Ø. (2012). *Skogen i Norge: Statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge registrert i perioden 2005-2009*. (Ressursoversikt fra Skog og Landskap 03/2012). Ås: Norsk institutt for skog og landskap.
- Guldbrandsen, L. H. (2002). Konvensjonen om biologisk mangfold og norsk skogbruk: Strategisk eller normativ tilpasning? *Internasjonal politikk*, 60(1): 31-54.
- Halberg, P. T. (2000). Sosial status i bondeskog og bolagskog. I: Kaldal, I., Johansson, E., Fritzboøger, B. & Snellman, H. (red.) *Skogsliv. Kulturelle prosesser i nordiska skogsbygder*, s. 195-225. Lund: Historiska Media.
- Hegge, H. (1978). *Mennesket og naturen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Huse, S. (1961). Skogenes alminnelige betydning. I: Strand, Lars (red.) *Skogbruksboka*, bind 1, s. 17-28. Oslo: Landbruksforlaget.
- Hytönen, M. (1995). History, evolution and significance of the multiple-use concept. I: Hytönen, M. (red.) *Multiple use forestry in the Nordic countries*, s. 43-65. Helsinki: METLA, The Finnish Forest Research Institute.
- Hågvar, S. (1999). Nature as an arena for the quality of life: Psycho-spiritual values – the next main focus in nature conservation? *The Environmentalist*, 19: 163-169.

- Jax, K., Barton, D. N., Chan, K., de Groot, R., Doyle, U., Eser, U., ... & Wichmann, S. (2013). Ecosystem services and ethics. *Ecological Economics*, 93: 260-268.
- Kettunen, M., Vihervaara, P., Kinnunen, S., D'Amato, D., Badura, T., Argimon, M., & Ten Brink, P. (2012). *Socio-economic importance of ecosystem services in the Nordic Countries*. (Tema Nord 2012:599). København: Nordic Council of Ministers.
- Keulartz, J., van der Windt, H. & Swart, J. (2004). Concepts of nature as communicative devices: the case of Dutch nature policy. *Environmental Values*, 13: 81-99.
- King, D. M., Mazzotta, M. J. & Markowitz, K. J. (2000). *Ecosystem valuation*. Tilgjengelig fra: <http://www.ecosystemvaluation.org/> (sett 03.01.2014).
- Klepp, I. G. (1998). På stier mellom natur og kultur. *Acta Humaniora*, 24: 1-328.
- Landbruksdepartementet (1975). Ot.prp. nr. 29: Om lov om endringer i lov av 21. mai 1965 om skogproduksjon og skogvern. *Stortingets forhandlinger, 1974-75*. [Ingen gjennomgående paginering].
- Landbruks- og matdepartementet (2005). *Ot.prp. nr. 28 (2004-2005): Om lov om skogbruk (skogbrukslova)*. Oslo: Det kongelige landbruks- og matdepartement. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no> (sett 05.11.2013).
- Landbruks- og matdepartementet (2011). *Norsk skogpolitikk*. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/> (sett 28.10.2013).
- Lier-Hansen, S. (2013). Naturens goder: om verdier av økosystemtjenester. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 28. oktober 2011, avgitt til Miljøverndepartementet 29. august 2013. *Norges offisielle utredninger, 2013 (10)*: 1-430.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., & Keune, H. (2013). *Mapping and assessment of ecosystems and their services: an analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. DOI: 10.2779/12398. Tilgjengelig fra: <http://bookshop.europa.eu> (sett 15.11.2013).
- Mantau, U., Wong, J. & Curl, S. (2006). Towards a taxonomy of forest goods and services (FOGS). *Metsätieteellisen tiedekunnan tiedonantoja*, 169: 285-298.
- Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Del Amo, D. G., ... & Montes, C. (2012). Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS one*, 7(6), e38970.
- Miljøverndepartementet (2001). *Friluftsliv – ein veg til høgare livskvalitet*. St.meld. nr. 39 (2000-2001). Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/> (sett 30.08.2010).
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington DC: Island Press.
- Myhrwold, A. K. (1928). *Skogbrukslære: forelæsningsnotiser ved Norges Landbrukshøgskole*. Bearbeidet og utgitt ved Julius Nygaard. Oslo: Grøndahl & Søn.
- Nelson, R. H. (2013). Multiple-use forest management versus ecosystem forest management: A religious question? *Forest Policy and Economics*, 35: 9-20.
- Norgaard, R. B. (2009). Ecosystem services: From eye-opening metaphor to complexity blinder. *Ecological Economics*, 69: 1219-1227.
- Opsahl, W. (1945). *Barskogen – pleie og naturlig forynging*. 2. utgave. Oslo: Aschehoug.
- Oslo kommune. (2005). *Oslo kommunes skoger: Mål og retningslinjer for forvaltning og drift*. Tilgjengelig fra: <http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no> (sett 14.11.2013).
- Pistorius, T., Schaich, H., Winkel, G., Plieniger, T., Bieling, C., Konold, W. & Volz, K.-R. (2012). Lessons for REDDplus: A comparative analysis of the German discourse on forest functions and the global ecosystem services debate. *Forest Policy and Economics*, 18: 4-12.

- Redford, K. H., & Adams, W. M. (2009). Payment for ecosystem services and the challenge of saving nature. *Conservation Biology*, 23: 785-787.
- Riegert, C., Bader, A., & Costanza, R. (2010). German cultural history of forestry and forest functions since the early 19th century. I: *Encyclopedia of Earth*. Tilgjengelig fra: http://www.eoearth.org/article/German_cultural_history_of_forestry_and_forest_functions_since_the_early_19th_century (sett 05.11.2013) .
- Rognstad, O. & Steinset, T. A. (2012). *Landbruket i Norge 2011: Jordbruk, skogbruk, jakt*. Oslo/Kongsvinger: Statistisk Sentralbyrå.
- Røskoft, E., Händel, B., Bjerke, T., & Kaltenborn, B. P. (2007). Human attitudes towards large carnivores in Norway. *Wildlife Biology* 13(2), 172-185.
- Schumacher, E. F. (1973). *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. London: Blond & Briggs.
- Solberg, B. (1997). Skogprinsippene og norsk oppfølging. I: Lafferty, W. M., Langhelle, O. S., Mugaas, P. & Holmboe Ruge, M. (red.) *Rio + 5: Norges oppfølging av FN-konferansen om miljø og utvikling*. Oslo: Tano Aschehoug, s. 259-268.
- Speer, J. (1959). Professor Viktor Dieterich 80 Jahre alt. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 78: 251-256.
- Suda, M. [2005]. *Multifunktionalität oder Interessenvielfalt. Anmerkungen zum Selbst- und Fremdbild der Forstwirtschaft*. Tilgjengelig fra: http://www.european-foresters.org/GermanyCongress/Symposium/Suda_Funktionen%20und%20Interessen.doc.doc. (sett 06.11.2013).
- Swart, J.A.A., van der Windt, H.J. & Keulartz, J. (2001). Valuation of nature in conservation and restoration. *Restoration Ecology*, 9: 230-238.
- TEEB (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. Tilgjengelig fra: <http://www.teebweb.org> (sett 15.11.2013).
- van der Windt, H., Swart, J. A. A. & Keulartz, J. (2007). Nature and landscape planning: Exploring the dynamics of valuation, the case of the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 79: 218-228.
- Vatn, A. (2000). The environment as a commodity. *Environmental Values*, 9: 493-509.
- Weber, N. (2002). Zehntausend Klafter Holz oder grüne Menschenfreude? Zur Gemeinwohldiskussion in der Forstwirtschaft. I: Münkler, H.; Bluhm, H. & Fischer, K. (red.) *Gemeinwohlrhetorik und Solidaritätsverbrauch – Integrationsprobleme moderner Gesellschaften*, s. 243-263. Berlin: Akademie-Verlag.