

An aerial photograph of a vast, sandy landscape, likely a coastal dune area. A winding river or stream flows through the center, surrounded by large, undulating sand dunes. The terrain is mostly light brown and tan, with some sparse, low-lying vegetation. The sky is a pale, overcast blue.

Naturens bevarelse og udvikling

[Råbjerg Mile]

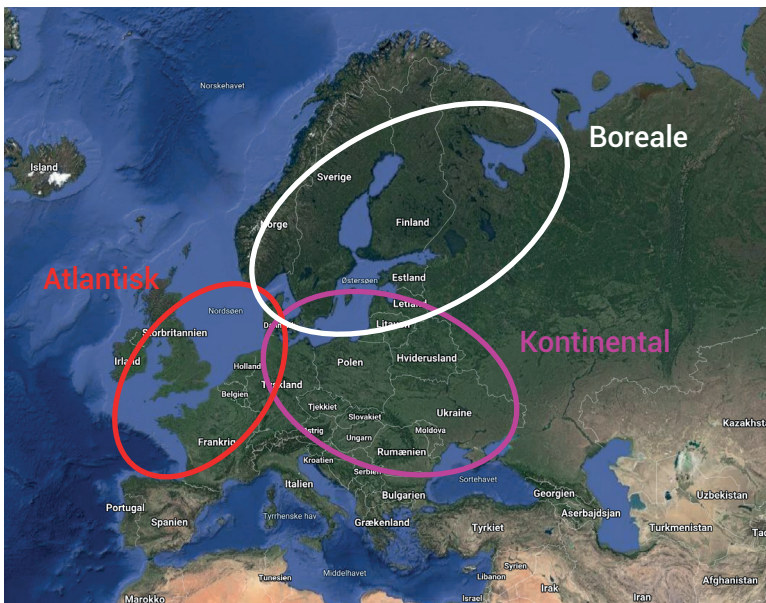
Danmarks biodiversitet: status, trusler og fremtid

Af Carsten Rahbek

Danmark er et rigt land – også med hensyn til biologisk mangfoldighed. I forhold til sin lidenhed huser Danmark bemærkelsesværdigt mange arter. Flere end 37.000 arter er kendt, og flere tusinder mangler endnu at blive fundet. Den rige danske biodiversitet skyldes, at vores natur består af arter fra tre såkaldte geografiske økoregioner (se figur 1). Det betyder, at den danske biodiversitet hænger sammen med den europæiske, og at de påvirker hinanden.

Til gengæld er Danmark et fattigt land, når man ser på vores indsats for landets biodiversitet. Danmark var ellers et af de første lande, der underskrev FN konventionen om biologisk mangfoldighed fra 1992, og Danmark har altid holdt en høj offentlig profil på området. Ved lanceringen i foråret 2020 af EU-Kommissionens 2030-strategi for biodiversitet, der indebærer at 30% af land- og vandarealet afsættes til naturen, var der opbak-

Geografiske økoregioner over danske arter



Figur 1. Kort, der viser de geografiske økoregioner, som de danske arter er en del af: den boreale, den atlantiske og den kontinentale region.

ning til kommissionens strategi, og politikerne tilkendegav offentligt, at Danmark gerne ville være foregangsland på biodiversitetsområdet, dog med tilføjelsen, at de 30 % plads til naturen ikke nødvendigvis skulle være i Danmark.

Her afspejles den danske selvforståelse af, at vi er lidt bedre end resten af verden på den grønne dagsorden, og at vi gerne vil være foregangsland, *men* at man nok kan forstå, at lige netop pga. betingelserne i Danmark med en stor befolkningstæthed og et pladskrævende landbrug, ja, så er vi ”lovligt undskyldt”, når det gælder om lokalt at gøre det nødvendige for biodiversiteten. Men Danmark er ikke det eneste landbrugsland i Europa, og vi har faktisk lavere befolkningstæthed end flere andre lande. Holland leverer, på trods af dårligere forudsætninger med sine kæmpe landbrug og større befolkningstæthed, langt mere på deres nationale og hele den internationale biodiversitetsdagsorden end Danmark. Det samme gælder Tyskland med næsten dobbelt så stor befolkningstæthed som Danmark. Den danske selvforståelse – og deraf afledte natursyn – er en enorm udfordring for Danmark, når vi skal tage reelt vare på vores egen biodiversitet og forsøge at leve op til gennemsnitsmålsætningerne i EU og internationalt.

Status for Danmarks biodiversitet

De danske arter har det generelt ikke godt. Af de 13.300 arter, man har vurderet, er blot 60 % vurderet ikke-bekymringsvækkende og godt 20 % truede. Hvis de 20 % gælder for alle 36.000 arter, så har Danmark 6000-7000 truede arter.

Danmark er fra naturens side et skovland, og for langt størstedelen af de danske arter er skov det naturlige levested. Det er også i skov, at den største andel af truede arter fin-

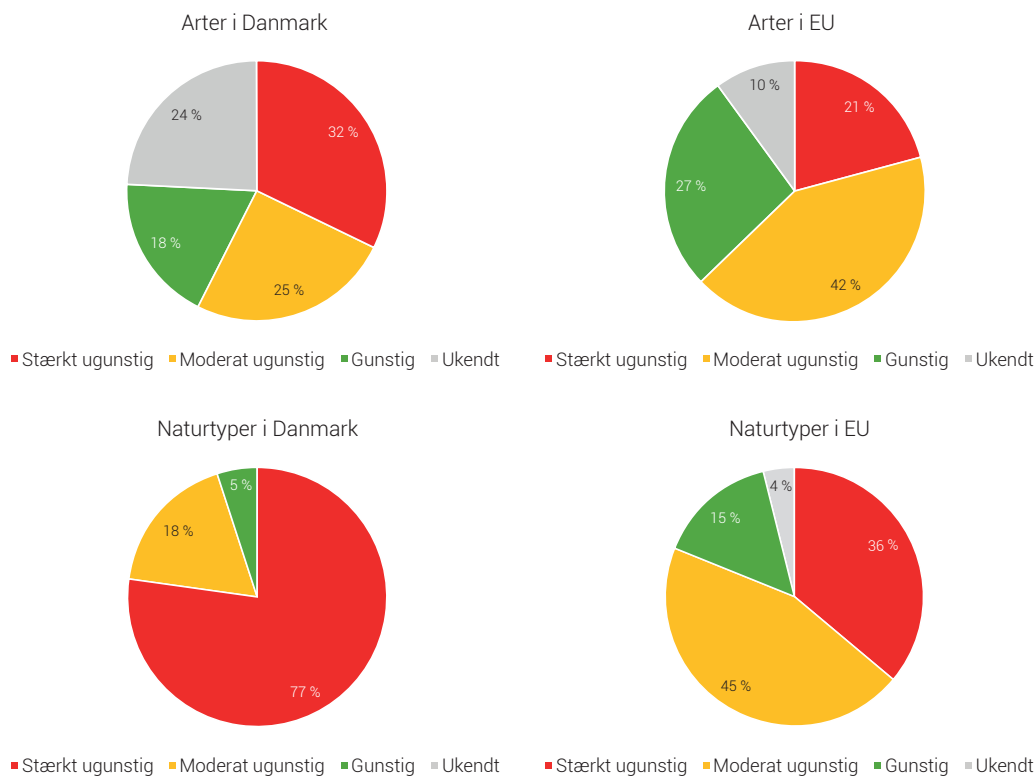
Carsten Rabbek er professor i biodiversitet og leder af Center for Macroecology, Evolution and Climate og Center for Global Mountain Biodiversity på GLOBE Institute, Københavns Universitet. Han forsker bl.a. i, hvad der bestemmer liv på Jorden, og han har udgivet mere end 400 videnskabelige publikationer, heraf mere end 25 i toptidsskrifterne Nature og Science. Han er blandt de 1% mest citerede forskere i verden. Han har fagligt rådgivet skiftende danske regeringer, EU-præsidenter, EU-Kommissionen samt Verdensbanken og FN i spørgsmål om biodiversitet. Han var en nøgleperson i etableringen af FN's Biodiversitets-panel, IPBES. Han nyder stor anerkendelse for sin forskning og har bl.a. modtaget EliteForsk-prisen, DM's Forskningspris og Villum Kann Rasmussens Årlegat til Teknisk og Naturvidenskabelig Forskning. I 2020 blev Carsten udnævnt til Ridder af Dannebrogordenen.

des. Samtidig er alle ti danske skovnaturtyper vurderet til at være i EU-kategorien ”stærkt ugunstig bevaringstilstand”.

Trods politiske målsætninger om at sikre dansk biodiversitet har Danmark i de seneste årtier afsat meget få midler til at monitorere dens status. De begrænsede midler har primært været brugt til at fokusere på de naturtyper og de færre end 200 arter, som vi er juridisk forpligtet til at tage vare på jf. EU's habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver. Det er en rimelig antagelse, at de resterende over 36.000 arter næppe har det bedre end de arter, der hidtil har været i fokus.

I 2019 offentliggjorde Det Europæiske Miljøagentur en statusrapport for naturen i

Tilstand for Danmarks arter og naturtyper sammenlignet med EU



Figur 2. Tilstanden for hhv. EU-bilagsarter og naturtyper i Danmark sammenlignet med gennemsnittet i EU (data fra *The European Environment Agency 2020. State of nature in the EU - Results from reporting under the nature directives 2013-2018*. EEA Report No 10/2020).

EU baseret på de enkelte landes indrapportering for 2013-2018 om bilagsarterne og naturtyperne. En sammenligning mellem Danmark og det europæiske gennemsnit fortæller med sit eget tydelige sprog om naturens ringe tilstand i Danmark. Den er endda virkelig dårlig (figur 2).

Hvis vi sammenligner de enkelte lande, ligger Danmark sidst sammen med Belgien, når det gælder om at tage vare på vores naturområder: Kun 5 % af vores naturområder er i gunstig bevaringstilstand (figur 3).

Danmark er, som nævnt, fra naturens side et skovland. Men over 99 % af de danske skove har været fældet. Det har farvet vores natursyn, så vi ”tror”, at vi også naturmæssigt er et landbrugsland med åbne landskaber. Den skov, som er kommet igen, er stort set udelukkende skabt med træproduktion og/eller sandflugtsforanstaltning for øje. Det præger skovene. Vi har helt glemt, hvordan en skov ser ud – eller hvordan naturen ville være i Danmark, sådan helt af sig selv.

Mange steder fremstår de skove, som mange af os elsker, blot fordi de er grønne,

Figur 3. Tilstanden for naturtyper i de enkelte EU-lande (figur fra The European Environment Agency 2020. *State of nature in the EU - Results from reporting under the nature directives 2013-2018*. EEA Report No 10/2020).

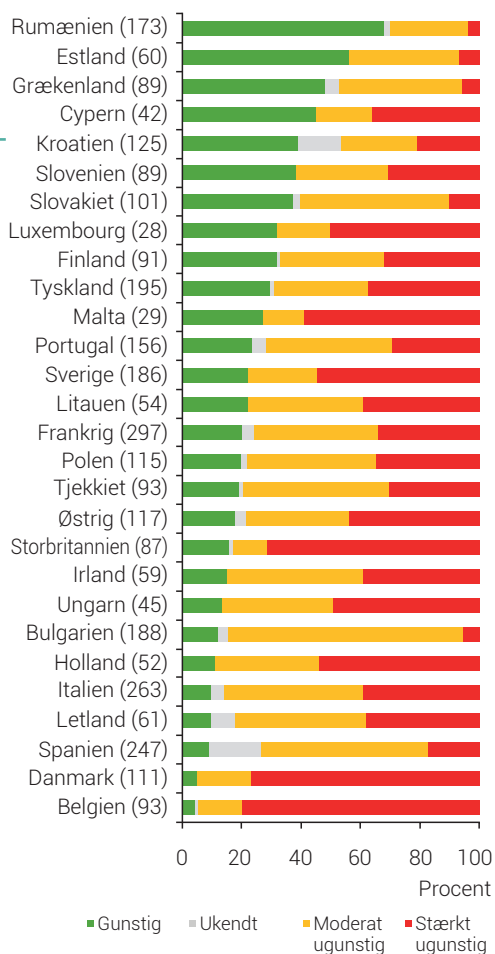
som biologiske ørkener. De er homogene i deres træsammensætning og struktur, tit består de af ikke-hjemmehørende træarter, af ødelagte økosystemer uden naturlig vandhydrologi og nærmest uden dødt ved (døde stammer, rødder og grene). Alle de processer og komponenter, der giver en biodiversitetsrig skov, mangler. Resultatet er tydeligt. I EU ligger ca. 25 % af alle skov-naturtyper i kategorien ”stærk ugunstig bevaringstilstand”. I Danmark er tallet 100 % (figur 4).

Plads, plads og plads – er problemet og løsningen

Hvorfor står det så skidt til med den danske biodiversitet trods 30 års indsats? Den hidtidige indsats har tydeligvis været for lille, men også forkeert. Den har i høj grad været motiveret af en generel opfattelse af, at hvis man gør lidt hist og pist i kulturlandskabet, så vil arterne respondere positivt på det. Men arterne har ikke reageret godt på hidtidige indsats. Vi kan argumentere og lave så mange fortællinger vi vil, men uanset hvad vi bliver enige om, så fortsætter naturen med at fungere biologisk. Vores natursyn og selvforståelse har tilsidesat biologisk vidensbaseret investering i de mest omkostningseffektive redskaber.

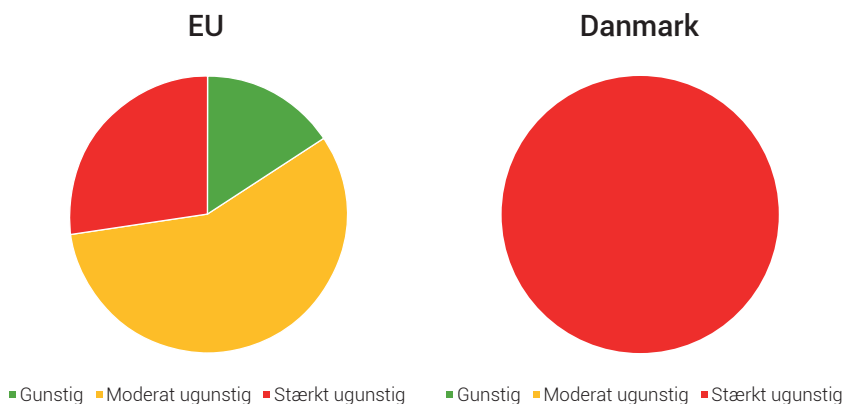
På Teknologirådets store biodiversitetshøring på Christiansborg i 2007 blev jeg bedt om at give en oversigt over de største udfordringer for dansk biodiversitet. Her introducerede jeg mantraet, at det største problem

Tilstand for natur i EU-lande



er *plads*, at det næststørste problem er *plads*, og at det tredjestørste problem også er *plads*. Plads, plads og plads! Pladsen skal bestå af urørt natur på store, sammenhængende områder med naturlige processer. Det skaber naturlige økosystemer, som arterne er evolutionært tilpasset. Hvis der ikke er plads til natur, hvor arterne kan opretholde levedygtige bestande igennem tid, er alt andet og alle andre tiltag ligegyldige og spild af penge. Der er intet mystisk i dette, for tab og ødelæggelser af levesteder er biodiversitetens største problem overalt i verden – også i Danmark.

Tilstanden for skov i Danmark sammenlignet med EU



Figur 4. Tilstanden for alle naturtyper af skov i Danmark sammenlignet med gennemsnittet i EU (data fra *The European Environment Agency 2020. State of nature in the EU - Results from reporting under the nature directives 2013-2018*. EEA Report No 10/2020).

Desværre er rigtig meget af den danske naturforvaltning iværksat uden megen forståelse for biologiske processer, og hvad der skal til for at sikre levedygtige bestande over tid. Vi har brugt meget energi på tiltag, som biologisk ikke virker, men som måske lyder gode i vores ører. Det skyldes måske, at vi lever og er opvokset med en dansk natur, som er så forarmet, at vi helt har glemt, hvad en naturlig, vild natur er. Den danske naturforståelse er mere en kulturforståelse end en naturhistorisk og biologisk forståelse af naturen.

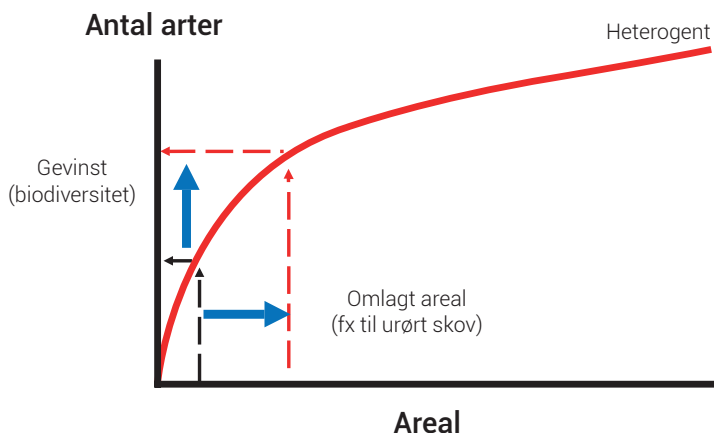
Det er fx en biologisk-videnskabelig absurditet at tro, at man ved at lade nogle enkelte træer stå tilbage efter afskovning redder ret meget af den biodiversitet, man i øvrigt ødelægger ved selve skovrydningen. De enkeltstående træer, af Naturstyrelsen udnævnt til såkaldte "livstræer", kan simpelthen ikke sikre levedygtige bestande af områdets mange arter, uanset hvor meget vi ønsker eller tror på det. Biologisk er det som enkeltstående træer i en ørken.

Tiltag som Naturstyrelsens "livstræer" vildleder offentligheden og fjerner fokus fra de virkelige problemer for biodiversiteten. Et andet eksempel er årtiers retorik om, at skovgenopretning – med små pinde i en pløjemark – er en væsentlig biodiversitetsinvestering. Ja, måske om 100 år når skoven er moden, men ikke når vi samtidig fælder den gamle, hugstmodne skov eller brænder den af som biomassebrændsel for at "redde" klimaet.

Hvis, altså *hvis*, man vil biodiversiteten i Danmark, så bør fokus først og fremmest være på det biologiske problem: mangel på plads til naturen. Områder hvor naturen har førsteprioritet, og hvor naturlige processer kan finde sted. Biodiversiteten findes ikke i en afgrødemark eller i en produktionsskov. Det er ikke der, vi kan sikre biodiversitetens overlevelse.

En følge af det kulturmæssige natursyn er den misforståelse, at arter er tilpasset det danske kulturlandskab – eller at de 36.000 danske arter kan overleve i små lommer af blomsterstriber, vildere græsplæner og

Arts-areal-sammenhæng



Figur 5. Arts-areal-sammenhængen. De blå pile angiver, at hvis man øger naturarealet, får man en positiv effekt i biodiversitet (~gevinst), ved at flere arter kan sameksistere med levedygtige bestande. Når man, som i Danmark, har et meget lille naturareal, vil selv en lille investering give forholdsvis meget biodiversitet for pengene. Afsætning af plads til naturen er det mest omkostningseffektive redskab til sikring af biodiversitet. Figur: Carsten Rahbek.

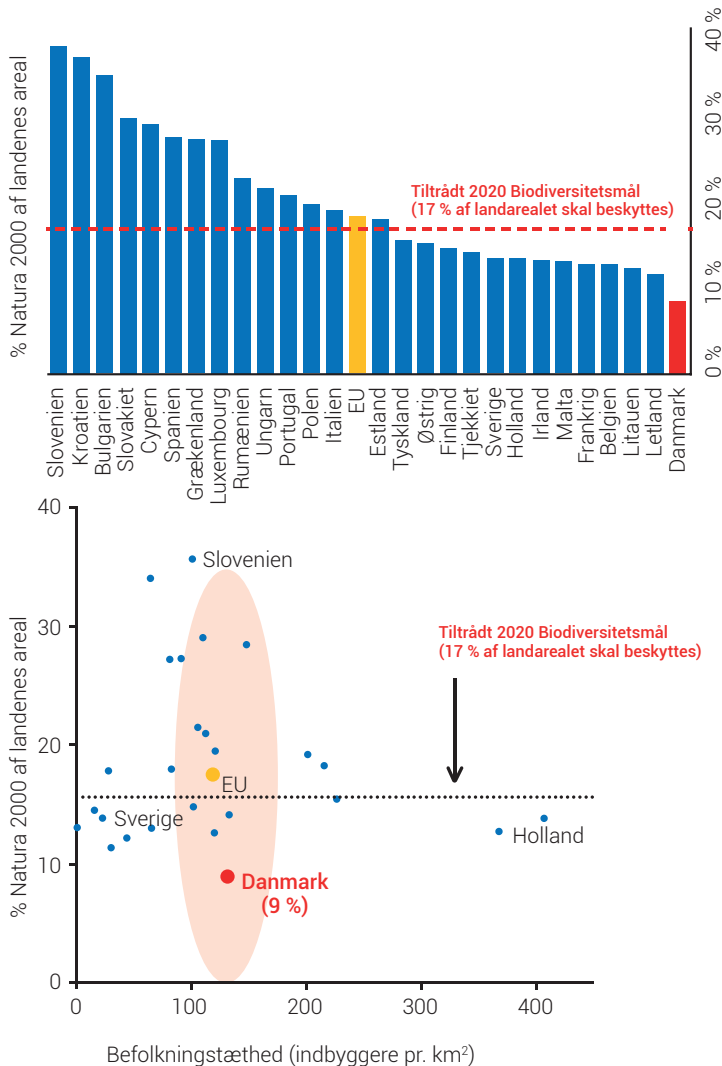
”livstræer”. Arterne er igennem tusindvis af år tilpasset økosystemer, som de selv er med til at forme. Ingen arter er evolutionært tilpasset forarmet natur – og slet ikke hele nationale floraer og faunaer. Selvfølgelig kan nogle generalist-arter trives bedre end andre i kulturlandskabet. Hvem elsker fx ikke lyden af en syngende sanglærke eller vibens hvislende flugt over kornmarken. Men selv de arter er i dag trængte og i stærk tilbagegang pga. vores intensiverede brug af landskabet. Det er arter, som evolutionært er tilpasset et naturligt steppelandskab med et rigt insektliv og ikke landbrugsmarker, hverken konventionelle eller økologiske.

En af økologiens fuldt dataunderbyggede grundlove er sammenhængen imellem areal og antal arter. (figur 5). Med stigende areal er der flere ressourcer og muligheder for, at

flere arter kan have levedygtige bestande og sameksistere. Større arealer rummer også flere forskellige typer af habitater og nicher, som igen muliggør, at flere forskellige arter kan sameksistere. Større arealer er forudsætningen for, at naturlige processer kan fungere.

Afsætning af plads til naturen er det mest essentielle og omkostningseffektive redskab til sikring af biodiversitet såvel i Danmark som alle andre steder i verden. Derfor er plads til vild natur hovedfokus i den internationale indsats og i EU. I 2010 aftales det internationalt, at der skulle afsættes 17 % land- og 10 % vandareal af det samlede land- og vandareal til naturen inden 2020 for at stoppe tabet af biodiversitet. FN evaluerede i 2020 denne målsætning og kunne konkludere, at målet ikke var nået. I EU er det vigtigste redskab til at sikre plads til naturen og biodiversiteten de såkaldte

Natur i forhold til befolkningstæthed



Figur 6. Figuren til venstre viser, hvor meget landareal i procent de enkelte EU-lande har afsat som Natura 2000-områder. Til højre vises de samme tal sat i forhold til landenes befolkningstæthed. Det røde skraverede område angiver landene med nogenlunde samme befolkningstæthed som Danmark (sammenstillet i 2017 baseret på data fra Europa-Kommissionen). Figur: Carsten Rahbek

Natura 2000-områder. Danmark er markant det land i EU, som har udpeget mindst areal til Natura 2000 – også hvis vi tager højde for vores befolkningstæthed (figur 6).

Figuren viser tydeligt, at det ofte brugte argument med, at vi ikke har plads til natur i Danmark pga. vores høje befolkningstæthed, ikke holder vand, når vi sammenligner os med de mange europæiske lande med

endnu højere befolkningstæthed, som sagtens har formået at afsætte mere plads til natur.

Kvaliteten af naturområder er også en udfordring

I 2018 lavede FN's biodiversitetspanel, IPBES, en regional redegørelse for Europas biodiversitet. Her fremgik det, at vi i Europa (inkl.



Danmark), igennem de sidste 20 år, faktisk har udpeget flere områder til natur, inkl. flere Natura 2000-områder. Men det konkluderes også, at den positive effekt på biodiversitet er udeblevet. Grunden er ganske enkelt, at udpegningerne ikke har medført tilstrækkelige forandringer i arealanvendelsen til rent faktisk at forbedre forholdene for områdernes biodiversitet. Naturen har ikke fået førsteprioritet i den praktiske forvaltning. Naturen er god til at være natur, men knap så god til at agere på basis af tal i et Excel-ark og flotte fortællinger og forklaringer.

Et eksempel er den omfattende opløjning af årgamle brakmarker, som officielt af den daværende regering blev vurderet til ikke at have negative effekter for naturen. Som daværende fødevareminister Eva Kjer Hansen konkluderede i en panelhøring på Christiansborg: "Natur er, hvad jeg siger, natur er – og brakmarkerne er ikke natur." Det var de mange rødlistede arter i brakmarkerne som fx markfirben og flere arter af gøgeurter næppe klar over!

Der er en stor forskel på, hvad landene i deres indrapporteringer til EU og FN siger, de har afsat af plads til naturen – og hvad der rent faktisk er natur. I Danmark indrapporterede vi således i mange år alle vores kirkegårdsfredninger som naturområder, fordi man talte alle fredninger med uanset formålet. Efter megen offentlig polemik lavede IUCN (International Union for Conservation of Nature) en kvalitetssikring for Naturstyrelsen af de tal, der blev indrapporteret til FN som natur. Den kritiske gennemgang viste, at hele 78 % af de indrapporterede fredninger for land ikke kunne relateres til naturbeskyttede arealer. For vandarealet var det 40 %. Af de områder, som var tilbage, var de fleste fejlplaceret i kvalitetsniveau og hørte i virkeligheden til i

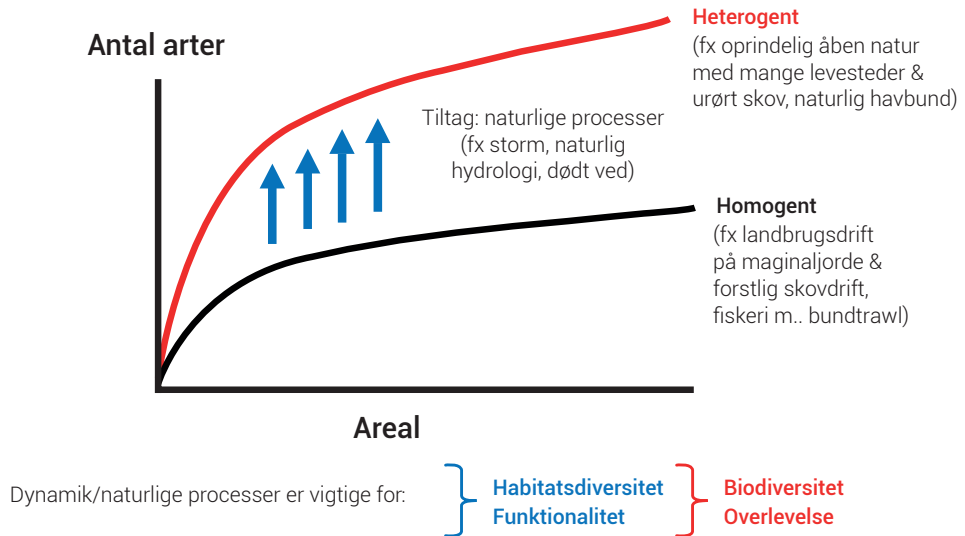
de absolut ringeste af IUCN's kategorier over naturbeskyttede områder.

I mindst 40-50 % af de statslige Natura 2000-områder foregår der intensiv landbrugs- og skovdrift udført af Naturstyrelsen, som har til hovedopgave at varetage den danske natur. I et virkeligt hotspot for biodiversitet, Jægersborg Dyrehave nord for København, har Naturstyrelsen lavet afgrødemarker på steppearealerne for at dyrke foder til hjortene, som så, blandt andet pga. opfodringen, bliver "for mange" og derefter skal reguleres ved bortskydning af, ja, Naturstyrelsen. Man kunne jo lade hjortebestanden regulere sig selv i forhold til den mad, som naturområdet giver? Det ville være noget mere naturligt og bedre for biodiversiteten. Ligeledes i Natura 2000-området i Dyrehaven har man medregnet Københavns Golfklubs anlæg, med flotte fintklippede greens, men uden meget biodiversitet. Så hvorfor kalder vi det et Natura 2000-område og indrapporterer det til EU og FN som en del af vores indsats for at sikre biodiversiteten?

Tilsvarende er Danmarks nationalparker ikke oprettet med det hovedformål at tage vare på naturen og biodiversiteten, som nationalparker i resten af verden er. I Danmark bruger vi derimod det internationalt berømmede nationalpark *trademark* til at øge turismen i regionerne, samtidig med at vi fortsætter en masse produktionsaktiviteter i vores nationalparker. Naturen er derfor ikke bedre stillet end før, vi besluttede at kalde det nationalparker.

Med ovenstående realiteter og denne forståelse af, hvad natur er, og hvordan den fungerer, bør det ikke undre os, at den danske biodiversitet har det så ringe. Det viser også, at selvom plads til natur er en forudsætning for biodiversitet, er plads alene ikke nok. Kva-

Arter i heterogene og homogene naturområder



Figur 7. Figuren illustrerer, at heterogene naturområder, især med naturligt fungerende processer, har et langt større antal arter på samme areal sammenlignet med homogene produktions- eller landskabsarealer. Figur: Carsten Rahbek.

liteten af natur i områderne er også central, og naturen skal have lov til at udfolde sig på egne præmisser og med egne processer. Formentlig er kun 1-2 % af det danske areal områder, hvor naturen har førsteprioritet og er i en rimelig naturlig tilstand.

Naturen er ikke, hvad vi siger den er; den er sig selv på biologiske og geofysiske præmisser. Hvis biodiversitet skal sikres i Danmark, er det derfor essentielt, at vores natursyn er i nogenlunde balance med den biologiske virkelighed, og at den plads, vi afsætter til naturen, faktisk har en karakter, så naturen kan udfolde sig, og de biologiske processer kan fungere af sig selv. Det kræver, at arealerne er store og biologisk funktionelt sammenhængende, og at de ikke er negativt påvirket af udefrakommende menneskelige faktorer.

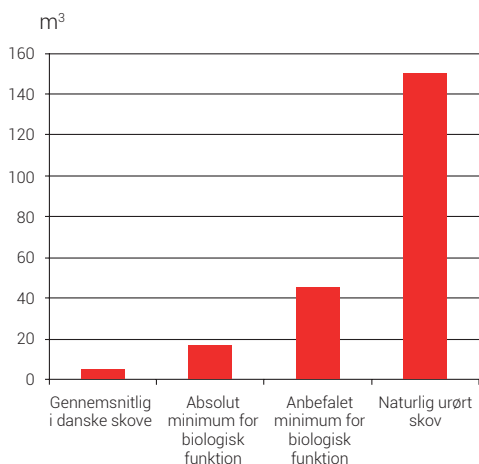
I ”urørte” naturområder med naturlige processer vil man på et givent areal have langt flere arter end på et tilsvarende areal med homogene produktionsflader (figur 7). Dette er, ligesom arts-areal-sammenhængen i figur 5, en anden af økologiens grundlove.

Et eksempel på vigtigheden af naturlige processer og et heterogent habitat er betydningen af dødt ved i en dansk skov. Dødt ved og veterantræer (gamle og/eller delvist nedbrudte træer) huser tilsammen op imod en tredjedel af skovens arter. De fleste af disse arter er direkte knyttet til dødt ved i en eller anden form, herunder hulheder og råd i gamle træer. Det døde ved – og organismernes omsætning af det – skaber også et miljø med masser af mikroklima og habitat-nicher, der gør, at en naturlig skov i Danmark typisk

ville have tre vegetationslag: underskoven, kronetaget og et opvækstlag i midten. Den typiske produktionsskov har derimod kun ét af disse strukturelle lag, nemlig kronetaget. I naturlige skove skabes dødt ved gennem naturlig selvudtynding, stormfald, oversvømmelser, brand, svampe- og insektangreb samt aldersbetinget forfald. Skovens biodiversitet er helt afhængig af dødt ved, og dødt ved er essentielt for et naturligt selvregulerende økosystem.

De danske skove er godt nok grønne om foråret, men de har det virkelig skidt. En årsag er, at de nærmest er støvsuget for dødt ved. Faktisk er de danske skove dem med den mindste mængde dødt ved i Europa, fordi vores skovbrug drives så effektivt. Studier af naturlige skove tyder på, at der naturligt ville findes mellem 75-300 m³ dødt ved per hektar i de danske skove, afhængigt af jordbundsforhold, dominerende træarter og græsningspåvirkning. Gennemsnittet af dødt ved i de nuværende danske skove er under 4 m³ (figur 8). Ikke underligt, at der findes flest truede arter i skovene, og at alle skovhabitaterne er i en så ugunstig bevaringstilstand.

Dødt ved i danske skove



Nye tider – et paradigmeskift?

Mens vi i Danmark taler om at være foregangsland, sidder vi reelt bagerst i bussen i Europa, når det gælder naturens tilstand samt mængden og kvaliteten af den plads, vi har afsat til den. Vi føler måske, at vi har lavet masser af indsatser, men vi har næsten ingenting fået for pengene. Konsekvensen er, at bevaringstilstanden for de danske arter og naturtyper i skrivende stund er markant værre i Danmark end i resten af Europa. Vi indrapporterer afgrødemarker, produktionsskove og golfbaner som natur. Er det virkelig en refleksion af vores danske natursyn? Vores opfattelse af, at vi holder så meget af naturen, at den ikke behøver lovmæssig beskyttelse eller prioritering, er en sovepude. Vi bygger vores naturbeskyttelse på ”tro, håb og kærlighed” ... eller på nudansk: ”frivillighed”. Resultatet står klart i ovenstående status for den danske biodiversitet.

I 2012 lavede Center for Makroøkologi, Evolution og Klima sammen med De Økologiske Råd en analyse, der beregnede, hvor meget plads der er nødvendigt for at sikre dansk biodiversitet i det åbne land og i skovene. Fokus var på det mest omkostningseffektive redskab til at sikre plads til naturen, biodiversiteten og naturlige processer samt at fjerne negative menneskeskabte faktorer. Vi introducerede her begrebet ”urørt skov” som det mest omkostningseffektive. Idéen med urørt skov er, at hvis man holder op med at fælde og fjerne skove men tillader naturligt

Figur 8. Mængden og betydningen af dødt ved for biodiversiteten i de danske skove.

Figur: Carsten Rahbek

stormfald og hydrologi, vil skovenes biodiversitet få det meget bedre. I 2016 publicerede vi endnu en rapport, der fokuserede på urørt skov, og som beregnede de samfundsmæssige omkostninger. Det videnskabelige fundament for rapporten (som illustreret af figur 5 og 7) var at skaffe plads til, at naturen kunne være natur på egne betingelser i områder, hvor dette var førsteprioritet. Det var et helt andet natursyn end det, der prægede tidligere meget mere forvaltningstunge indsatser.

Som et paradigmeskift tog de Venstre-ledede regeringer fra 2015-2019 fat i idéen om, at plads til urørt natur var redskabet til at sikre dansk biodiversitet, og de startede en implementering af urørt skov i statsskovene. Det er i skrivende stund videreført i langt større målestok af den senere socialdemokratiske regering, som samtidig vil implementere naturnationalparker i både det åbne land og i skoven, hvor naturen også har førsteprioritet. Det vil utvivlsomt føre til forbedringer af den danske biodiversitet.

Står vi så i et paradigmeskift forårsaget af en forandring i natursyn? Naturstyrelsen m.fl. ønsker så meget menneskeskabt forvaltning i de "urørte naturområder" som muligt. Deres paradigme er, at naturen skal "hjælpes".

Men naturen er, som nævnt, rasende god til at være natur. Arterne trives bedst i uberørt natur, der består af større sammenhængende arealer med naturlige processer. Det er ikke et spørgsmål om maskiner *vs.* store græssende dyr bag hegn, men om vi tør og vil give tid og frie rammer til at slippe naturen løs. Den har ikke brug for, at vi hele tiden skal ind og hjælpe den med naturpleje, mikromanagement eller design.

Biodiversiteten har brug for plads og fri dynamik. I det rum vil naturen tilpasse og forandre sig – og vil forekomme os evigt interessant at færdes i, fordi man aldrig ved, hvad man vil se, eller hvordan naturen vil forandre sig over tid. Det er også charmen ved naturen: at vi ikke har bestemt, hvor arterne skal være, eller hvordan naturen skal se ud, men at arterne, sammen med elementerne, selv skaber og er naturen.

Litteratur

Petersen, A.H. et al: *Bevarelse af biodiversiteten i de danske skove. En analyse af den nødvendige indsats, og hvad den betyder for skovens andre samfundsgoder.* Center for Makroøkologi, Evolution og Klima, Københavns Universitet. 2016.

European Environment Agency: *State of nature in the EU - Results from reporting under the nature directives 2013-2018.* 2020.

Petersen, A.H. et al: *Bevarelse af biodiversiteten i Danmark. En analyse af indsats og omkostninger.* Center for Makroøkologi, Evolution og Klima for De Økonomiske Råd. Arbejdsrapport 2012:2. 2012.

Europa-Kommissionen: *EU's biodiversitetsstrategi for 2030. Naturen skal bringes tilbage i vores liv.* Bruxelles 2020.

Fredshavn, J. et al: *Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet 2019.* Nationalt Center for Miljø og Energi. 2019.