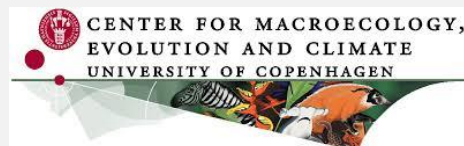




Hvordan kommer man fra 0 til 100 – naturudvikling fra mark til god natur?

Natur og Miljø, 14 Maj 2025

Jacob Heilmann-Clausen
Københavns Universitet





1

At udvikle et stærkt fagligt fundament for formulering af **forvaltningsmål** som guide til valg af virkemidler og tiltag **inaturprojekter**

2

At understøtte udviklingen af monitoringsprogrammer som er **skalerbare, målrettede** og **fleksible** ift de opstillede målsætninger

3

At kommunikere den opnåede viden gennem **workshops** og andre inddragende tilgange, samt at udvikle end **håndbog** om dynamisk naturforvaltning

Det hele starter med målsætninger

Gode målsætninger kan kvantificeres og måles, fx:

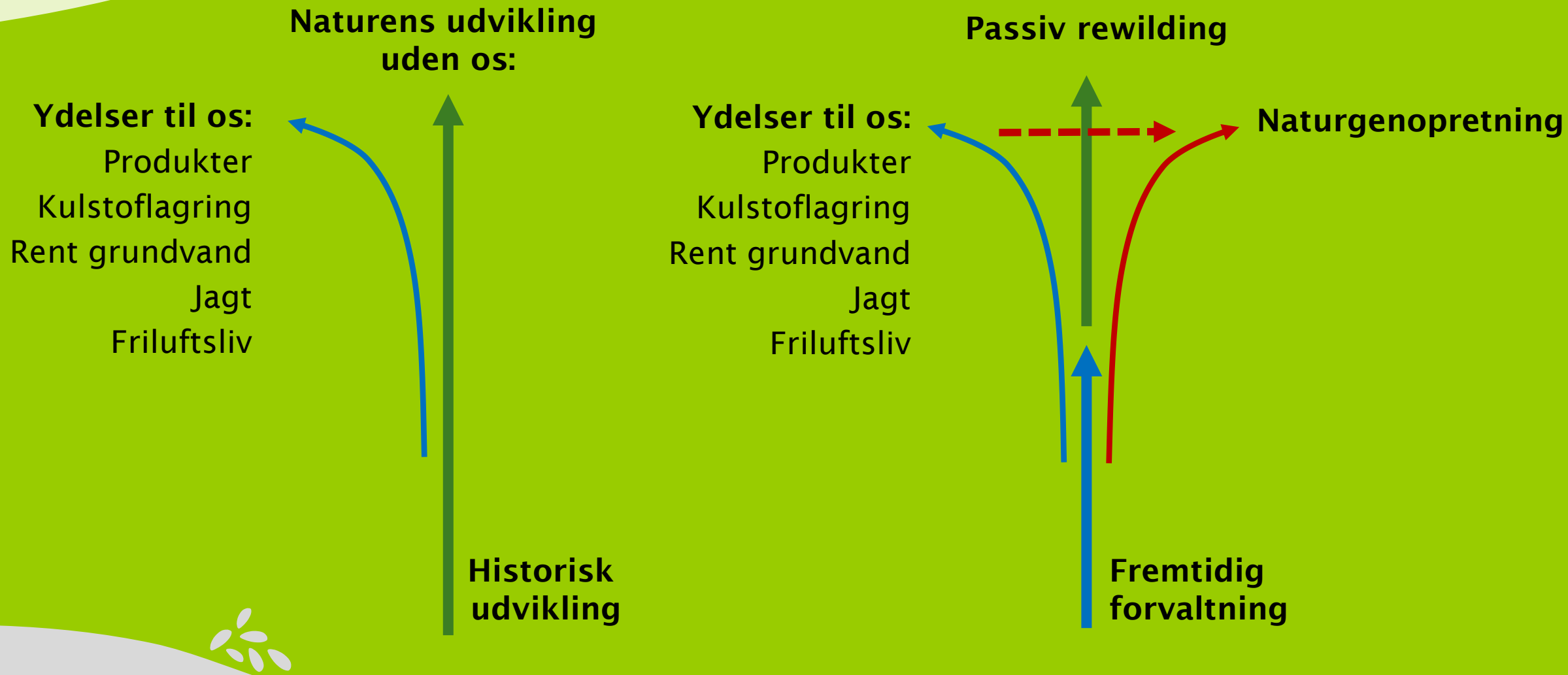
- Populationsstørrelse hos målarter✓
- Dækning/areal for bestemte habitattyper✓
- Udbredelse af invasive arter✓

Naturen er ikke målstyret eller værdibaseret

- Naturtyper er kunstige konstruktioner
- Arter er ikke gode eller dårlige
- Naturen er ikke stabil eller “sund”
- Misvækst og forstyrrelser er en forudsætning for mange arter



Hvad vil vi egentlig med naturen?



Hvornår er aktiv forvaltning bedre end ingenting (passiv rewilding)?

Andre økosystem-ydelser



Produktion



Friluftsliv



Håndtering af trusler



Aftryk af tidligere drift



+ CO₂

+ Kvælstof

Tab af processer

VIGTIGT med konkrete målsætninger for aktiv forvaltning – intern for valg af virkemidler, eksternt for kommunikation:

- Bevarelse af biodiversitet
- Landskab/global skala
- Baseret på økologiske processer



Trade-offs og synergier

Biodiversitet vs:

Produktion

Grundvandsbeskyttelse

Kulstoflager

Kulstofoptag/substitution

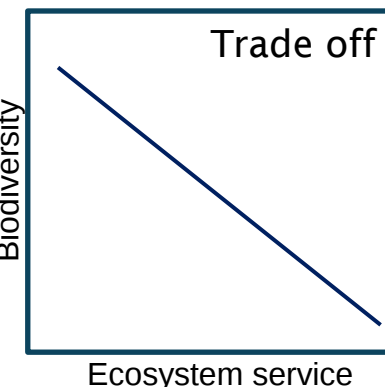
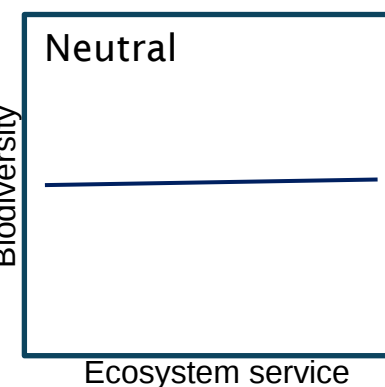
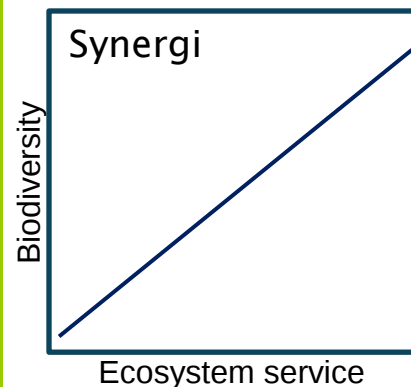
Recreation

Kvælstof



	Forstlig værdi (træproduktion)	Kulstoflager	Kulstofoptag	Rekreativ værdi	Grundvands- beskyttelse	Grundvands- dannelse
Biodiversitet	Trade-off	Strong synergy	Trade-off	Weak synergy	Weak synergy	Weak synergy
Forstlig værdi		Trade-off	Weak synergy	Neutral	Neutral	Neutral
Kulstoflager			Trade-off	Neutral	Neutral	Neutral
Kulstofoptag				Trade-off	Neutral	Neutral
Rekreativ værdi					Weak synergy	Weak synergy
Grundvandsbeskyttelse						Water protection
Grundvandsdannelse						

- Trade-off
- Neutral
- Weak synergy
- Strong synergy



Hvordan rejser vi 100.000 ha urørt skov?

dn.dk / Nyheder / Treparten lover 100.000 hektar urørt skov: Så stor en forskel kan det gøre for naturen

Nyhed

Treparten lover 100.000 hektar urørt skov: Så stor en forskel kan det gøre for naturen

Den grønne trepart er blevet enige om at afsætte 100.000 hektar af Danmarks areal til urørt skov. Hvis det bliver en realitet, kan det på sigt gøre mirakler for dansk biodiversitet.

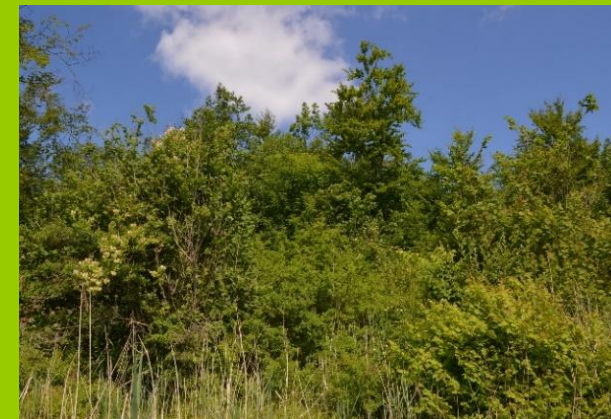
21. august 2024

 Flere

Forvaltningsmæssigt udgangspunkt

- Få/ingen Trade-offs mellem biodiversitet og øvrige målsætninger
- Danmark er et naturligt skovland – skovrejsning for biodiversitet er derfor = naturgenopretning
- Det er ikke en mirakelkur for Danmarks Biodiversitet

Spiras.dk



“Naturgenopretning er processen med at understøtte genopretningen af et økosystem, der er blevet forringet, beskadiget eller ødelagt”

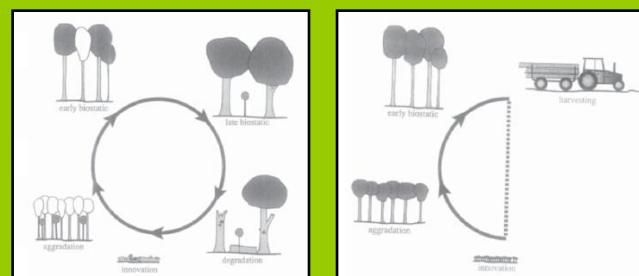
“Naturgenoprettere udfører ikke selve økosystemgendannelsen. De skaber snarere de nødvendige betingelser for denne proces, så planterne, dyrene og mikroorganismerne selv kan udføre arbejdet”



Effects of ecological continuity on species richness and composition in forests and woodlands: A review ¹

Björn NORDÉN ², Norwegian Institute for Nature Research, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway, e-mail: Bjorn.Norden@nina.no
 Anders DAHLBERG, Swedish Species Information Centre, Swedish University of Agricultural Sciences, PO Box 7007
 SE-75007 Uppsala, Sweden.
 Tor Erik BRANDRUD, Norwegian Institute for Nature Research, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway.
 Örjan FRITZ ³, Southern Swedish Forest Research Centre, Swedish University of Agricultural Sciences,
 SE-23053 Alnarp, Sweden.
 Rasmus EJRNAES, Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, Aarhus University,
 DK-8410 Ronde, Denmark.
 Otsa OVASKAINEN, Department of Biosciences, University of Helsinki,
 FI-00014 University of Helsinki, Finland.

Christensen & Emborg 1996: Forest Ecology and Management 85

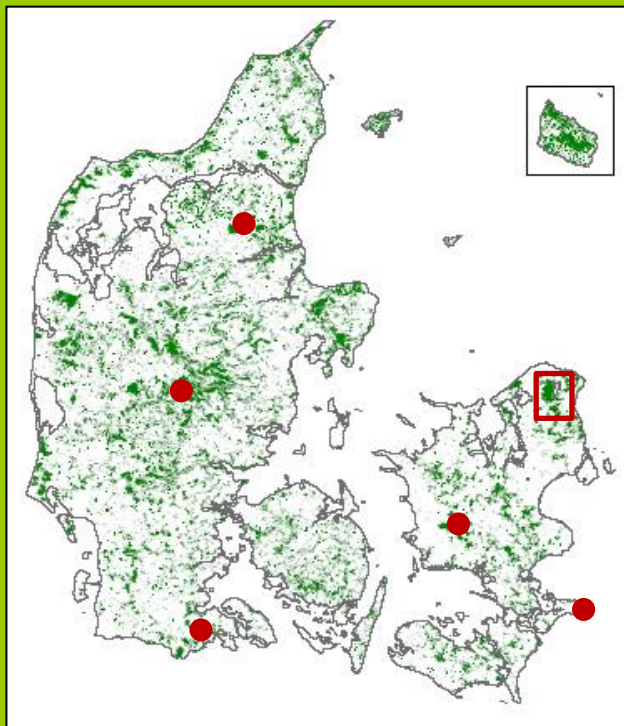


b) Habitats	Biotic zone	Habitat formation time (y)
Pine log ^k	Northern boreal	600 ^l
Old oak ^m	Nemoral-boreonemoral	300
Old oak with 300 dm ³ wood mould ^{m, n}	Nemoral-boreonemoral	300–400
Dead wood – strongly decayed giant log ^m	Nemoral-boreonemoral	300
Dead wood – newly fallen giant log ^m	Nemoral-boreonemoral	250
Boreal broadleaved forest ^m	Nemoral-boreonemoral	80
Dead wood – twigs ^{*m}	Nemoral-boreonemoral	3
Fire damaged trees ^{*m}	Nemoral-boreonemoral	0 *



Bøgskovsprojektet

- Dominans af bøg
- Alder: 70 – 350 år
- 3 ha prøveflader
- 40 bevoksninger
- 4 bevoksningsklasser



	Jordboende mosser	Karplanter	Vedboende svampe	Hulrugende fugle	Epifytiske laver	Epifytiske mosser	Biller
Vedmasse	-0.03	-0.26	0.40	0.48	0.34	0.23	0.29
Veterantræer	-0.09	-0.47	0.35	0.51	0.48	0.30	0.20
År uden skovdrift	0.07	-0.47	0.36	0.51	0.46	0.34	0.21
Alder	0.18	-0.49	0.35	0.70	0.53	0.47	0.10
Dødt ved	0.24	-0.09	0.58	0.64	0.46	0.45	0.18

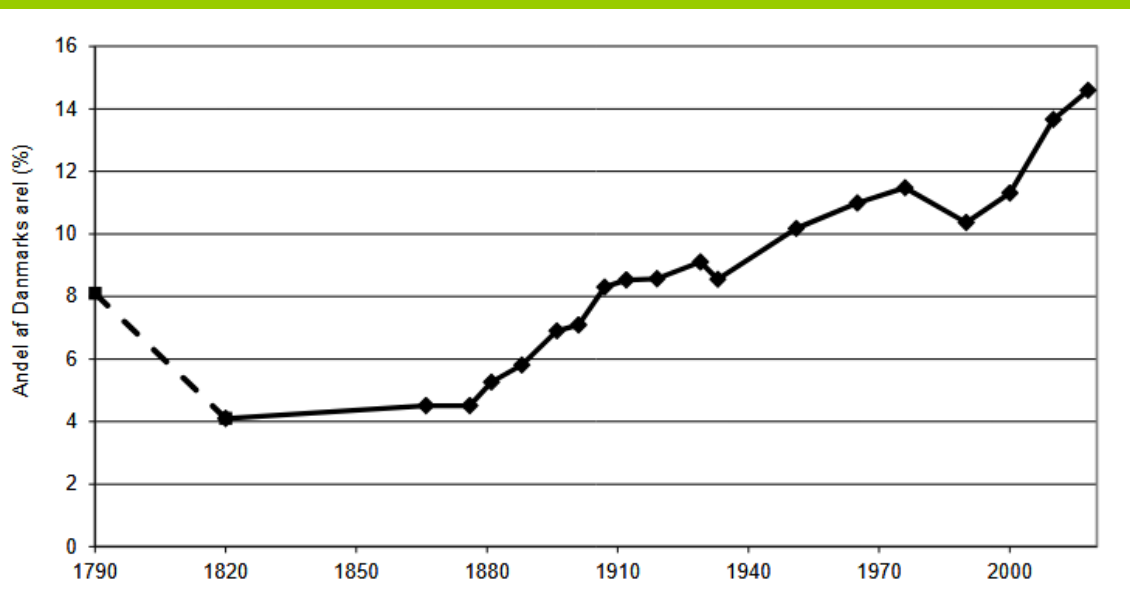
Fokus på gammelskovsindikatorer/rødlistede arter

Lang leveringstid (århundreder) på gammelskovshabitater



Lad os ikke gentage hvad der ikke virker...

firedobling af skovareal siden 1880
Fortsat tab af skovtilknyttede arter



Skovarealets udvikling i Danmark (Dam 2025 - GEOFORUM PERSPEKTIV 38)

Forsvundne dagsommerfugle siden 1950



Poppelsommerfugl

Lars Andersen

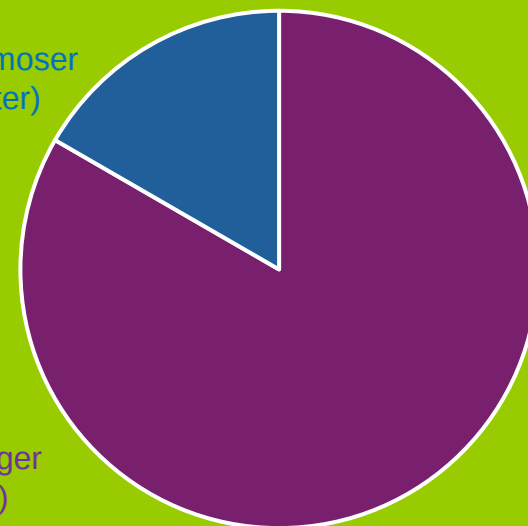


Harald Süpfle

Terningsommerfugl

Lysåbne moser
(2 arter)

Skovlysninger
(10 arter)



Måske der er hurtigere leveringstid på skovmosaikker?



Hvad forstår vi som skov?

Landskabsandele før mennesket

- Sluttet skov ca. 20-50 %
- Åben skov ca. 35-60 %
- Lysåben natur: ca. 15-20 %.

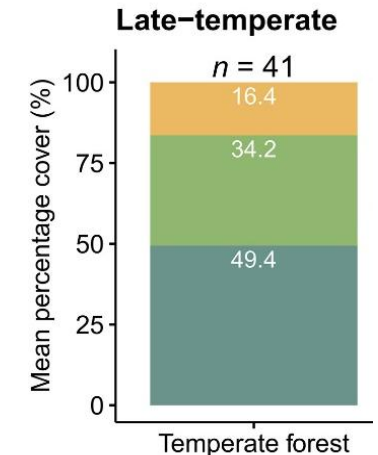


SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

ECOLOGY

Substantial light woodland and open vegetation characterized the temperate forest biome before *Homo sapiens*

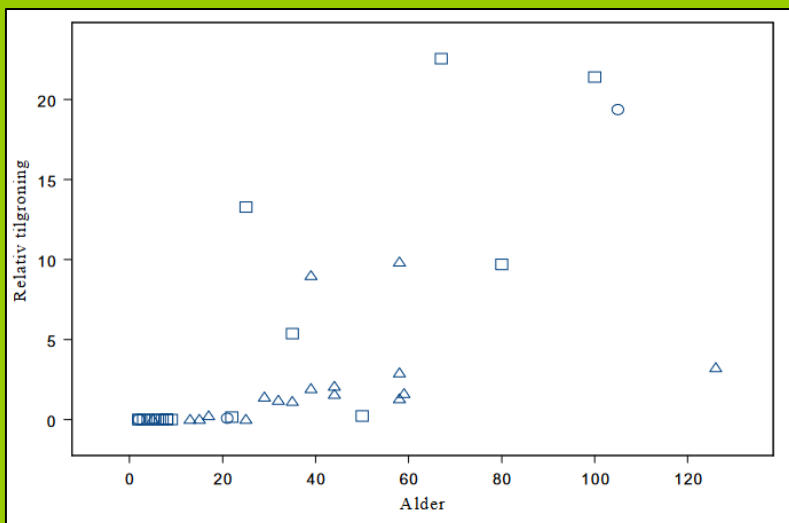
Elena A. Pearce^{1,2*}, Florence Mazier³, Signe Normand^{1,2,4,5}, Ralph Fyfe⁶, Valérie Andrieu⁷, Corrie Bakels⁸, Zofia Balwierz⁹, Krzysztof Bińka¹⁰, Steve Boreham¹¹, Olga K. Borisova¹², Anna Brostrom^{13,14}, Jacques-Louis de Beaulieu¹⁵, Cunhai Gao¹⁶, Penélope González-Sampériz¹⁷, Wojciech Granoszewski¹⁸, Anna Hrynowiecka¹⁹, Piotr Kołaczek²⁰, Petr Kuneš²¹, Donatella Magri²², Małgorzata Malkiewicz²³, Tim Mighall²⁴, Alice M. Milner²⁵, Per Möller¹³, Małgorzata Nita²⁶, Bożena Noryskiewicz²⁷, Irena Agnieszka Pidek²⁸, Maurice Reille¹⁵, Ann-Marie Robertsson²⁹, J. Sakari Salonen³⁰, Patrick Schläfli³¹, Jeroen Schokker^{32,33}, Paolo Scussolini³⁴, Vaida Šeirienė³⁵, Jaqueline Strahl³⁶, Brigitte Urban³⁷, Hanna Winter³⁸, Jens-Christian Svenning^{1,2,4}



Land cover type ■ Open vegetation ■ Light woodland ■ Closed forest

Gratis glæder (passiv rewilding)

- Passiv lukning af dræn
- Etablering af lysåben vegetation, ofte domineret af græsser og højstauder
- +/- Spredt etablering af pionerarter – ofte insektbestøvede



Tabel 5. De 10 vigtigste arter med hensyn til antal > 3 cm i diameter

Art	Antal
Fyr	670 ★
Ask	227
Birk	154 ★
Ær	124
Almindelig hyld	98
Eg	69 ★
Tjørn	58
Grå pil	43 ★
Almindelig røn	38
Seljepil	33 ★

Naturnær skovrejsning - et bæredygtigt alternativ?

Faglig rapport fra DMU, nr. 389
2002

Erik Aude
Ditte Nan Hansen
Afdeling for Landskabsøkologi

Peter Friis Møller
Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser

Torben Riis-Nielsen
Forskningscentret for Skov- og Landskab

★
Min 500 tilknyttede arter
af insekter og svampe



Begrænsninger

Mangel på levesteder der
kendetegner gammel skov

Mangel på processer,
herunder store
planteædere

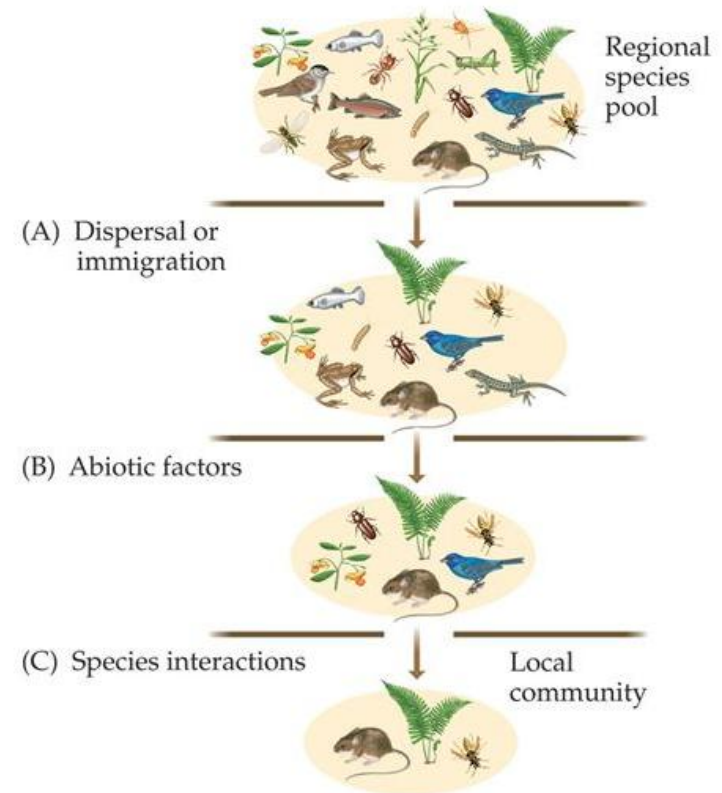
Mangel på source-
populationer

Fragmentering
Spredningsbarrierer

Næringsberiget jord
Kunstig hydrologi

Manglende værter
og spredningvektorer

Community Assembly – Ecological Filters



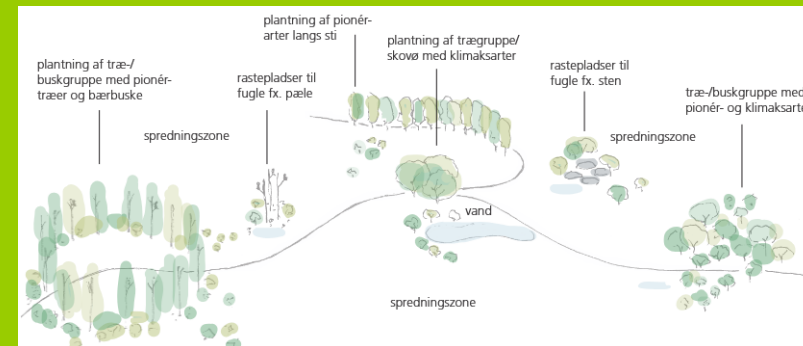
Kan vi optimere på naturen?

KØBENHAVNS UNIVERSITET
INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB OG NATURFORVALTNING



Videnblad Park og Landskab

Fugle som bevoksningsudviklere



- Aktiv lukning af dræn
- Udpining, assisteret spredning af planter + jordbundsorganismer
- Plantning af træ/busk-grupper med fokus på arter med:
 - Lang lokal historie
 - Begrænset etableringsevne (fx manglende frøkilder)
 - Økologisk nøglefunktion (fx bideskjul, mange tilknyttede arter)
- Helårsgræsning



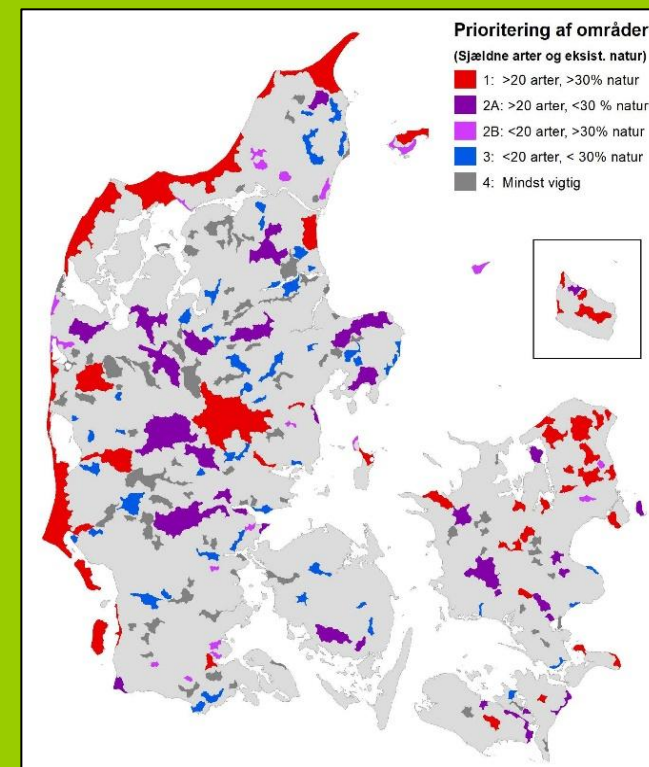
Life Clima Bombina, Knudshoved Odde, Peer Ravn & Carsten Horup



- Højere potentiale nær eksisterende (skov)natur
- Store områder er bedre end små
- Understøt lokale naturpotentialer, fremfor at maksimere lokal artsdiversitet



Location, location, location



Tak for opmærksomheden

Take homes:

- Naturen er ikke målstyret, men målsætninger er vigtige for at prioritere og kommunikere indsatser
- Skovrejsning for biodiversitet er = naturgenopretning
- Gammel skov er et langsigtet mål, skovlandskaber kan opstå meget hurtigere
- Understøt naturens processer frem for at designe habitater