

Artenschutz im Wald – aktuelle Trends, Chancen und Herausforderungen

Jörg Müller

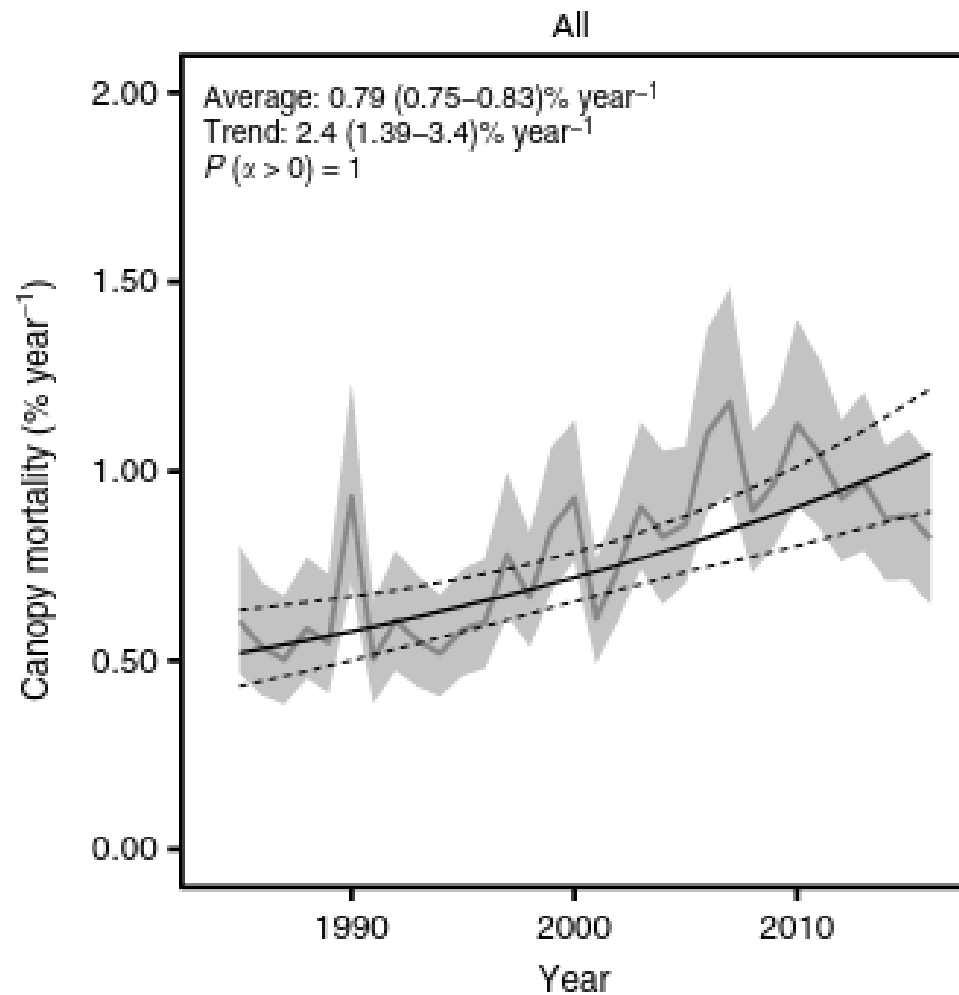


Nationalpark
Bayerischer Wald

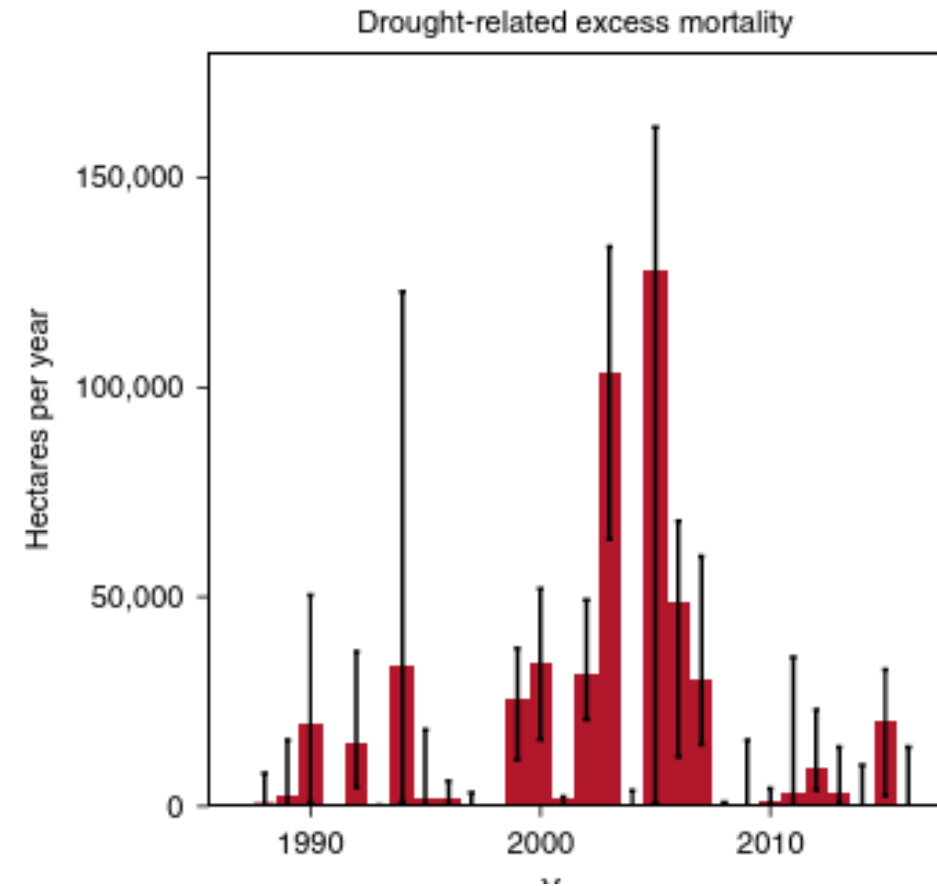


CONSERVATION
BIOLOGY & FOREST
ECOLOGY

Die Mortalität in den Wäldern Europas hat sich verdoppelt – Trockenheit spielt eine große Rolle



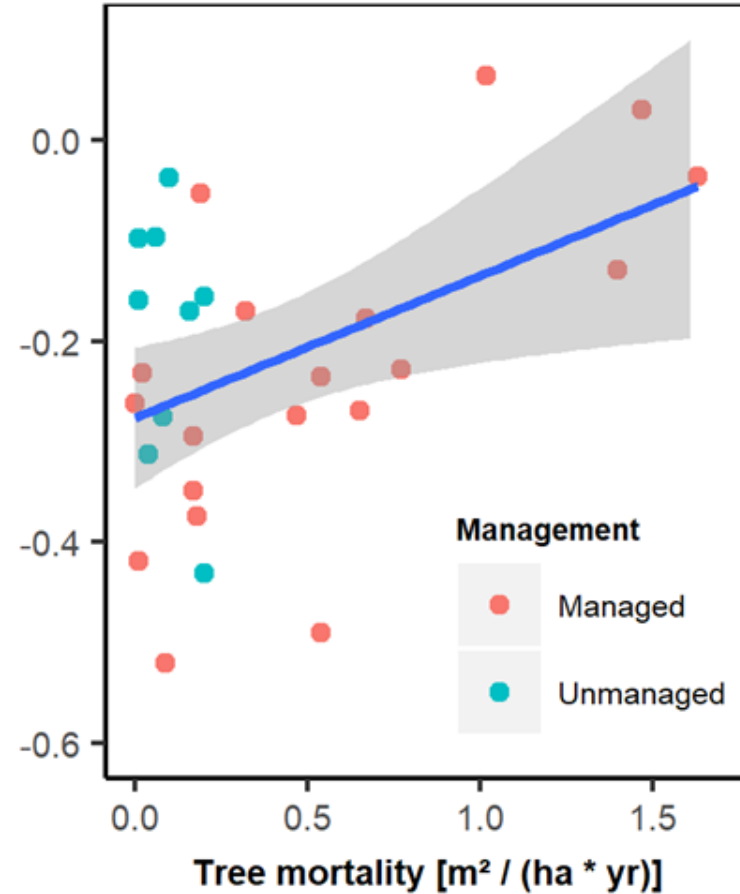
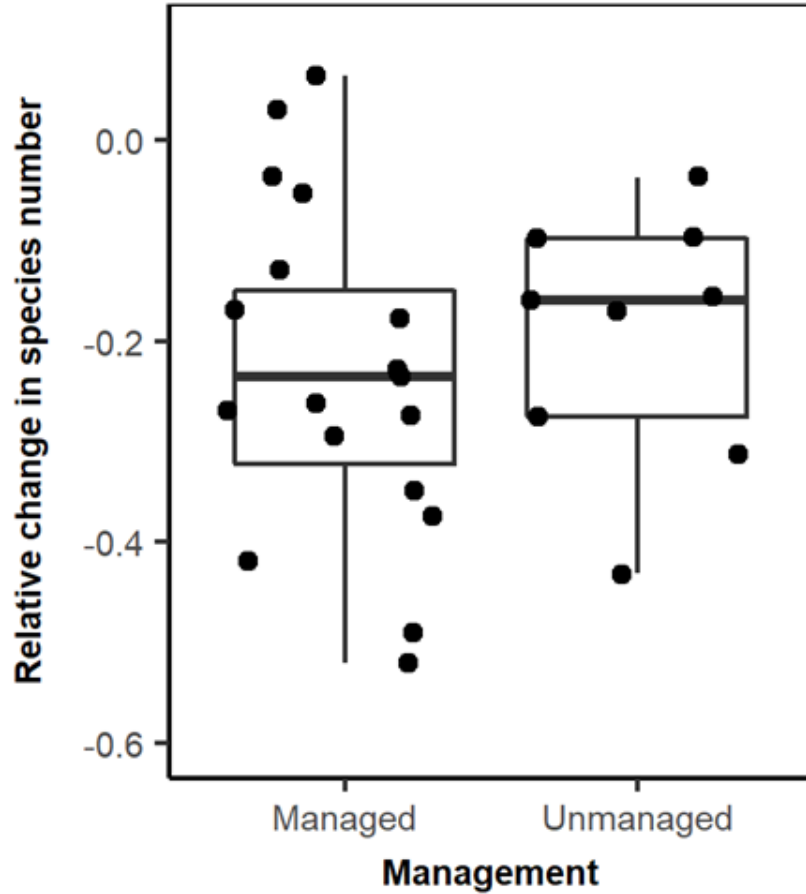
Senf et al 2018 Nature Communications



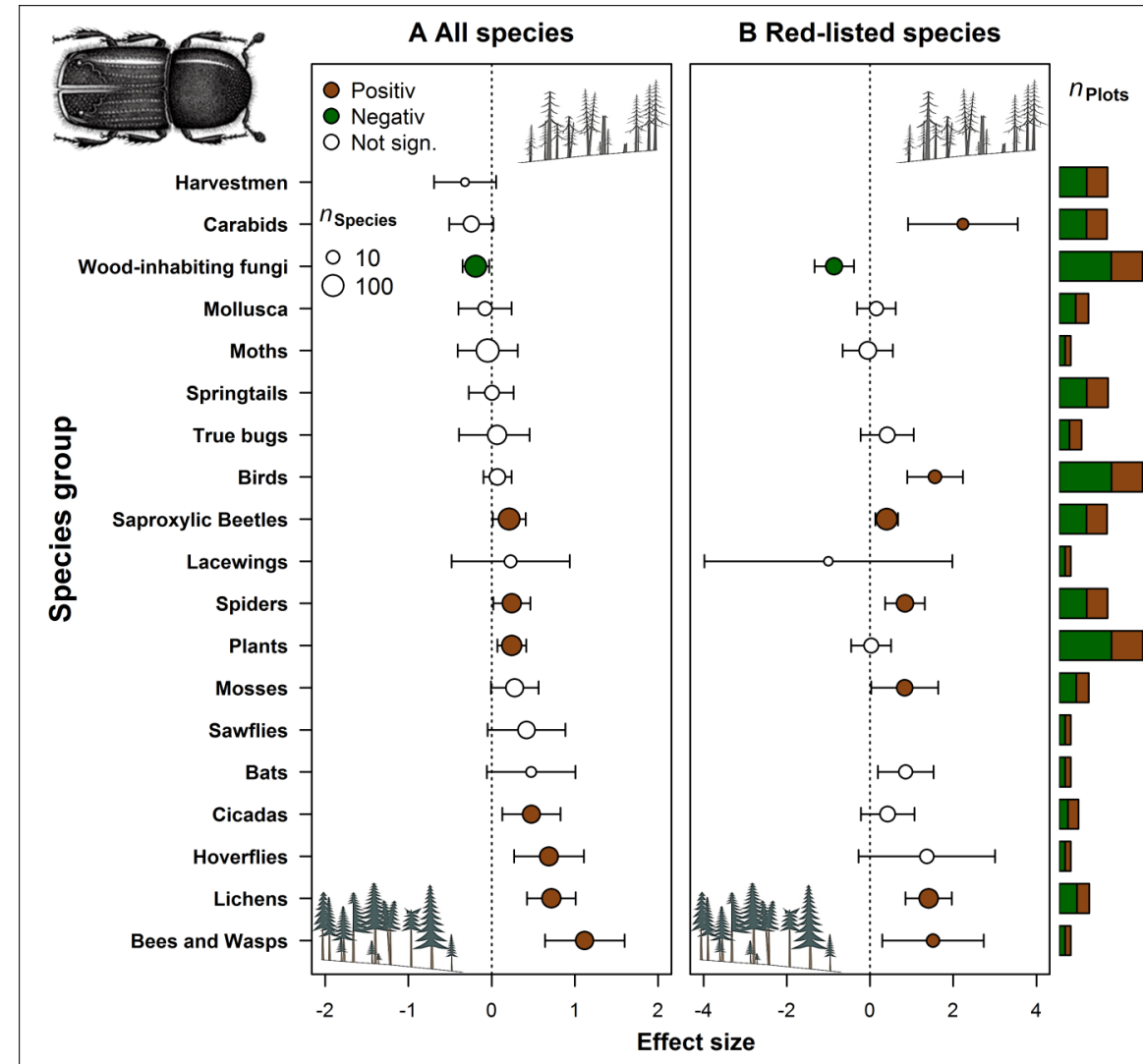
Senf et al 2020 Nature Communications

Mortality nicht Unterschutzstellung mildert Artenschwund im Wald ab?

Insektensterben im Wald



Vom Schädling zum Ökosystem-Ingenieur



Panikreaktion statt kühles Abwägen: Wenn Ökologie Ökonomie trifft!



Preventing European forest diebacks

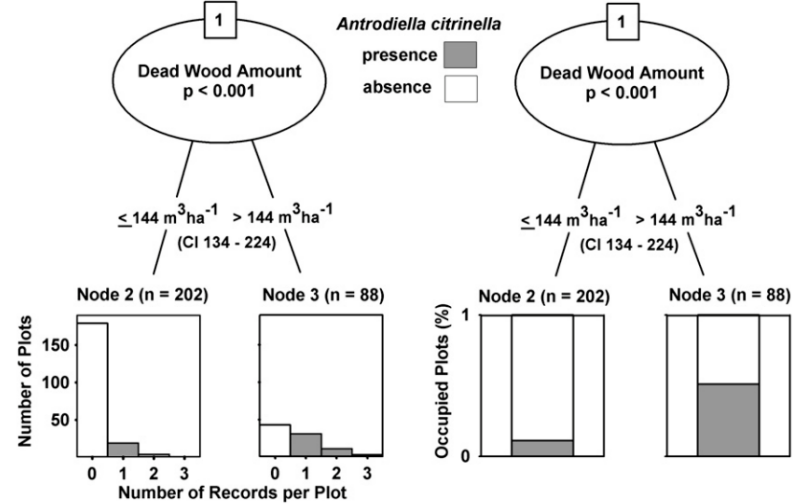
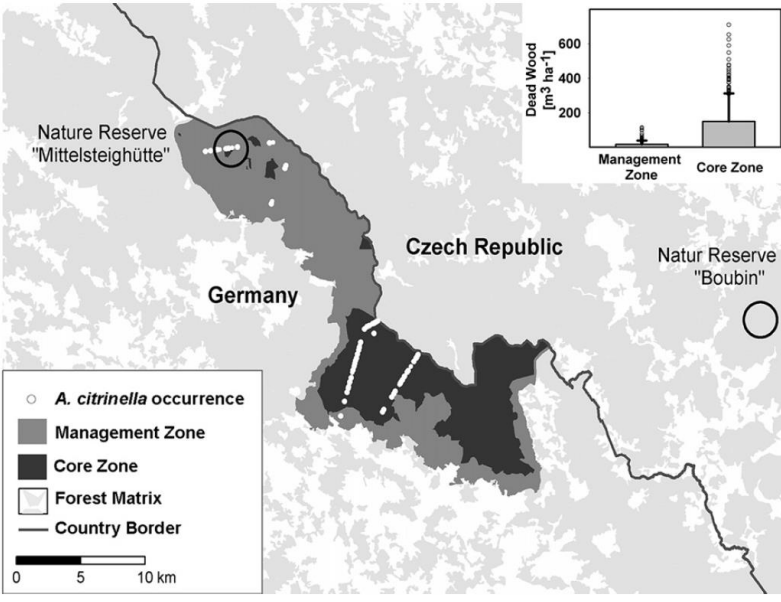
For centuries, forest management has tried to minimize the impact of natural disturbances in Central European forests by removing dead trees and by promoting continuous tree cover (1). The consecutive loss of forest gaps and deadwood structures has contributed to a decline in light-demanding tree species and a depletion of forest biodiversity, including the extinction of many specialized fungi and insects (1). Many of these forests have faced unprecedented diebacks due to drought, insect outbreaks, and wildfire triggered by extreme climatic events (2). In July, the German minister of agriculture called for a “clear-up followed by reforestation strategy” to address the troubled forests, supported by public subsidies on the order of hundreds of millions of euros (3). However, this policy



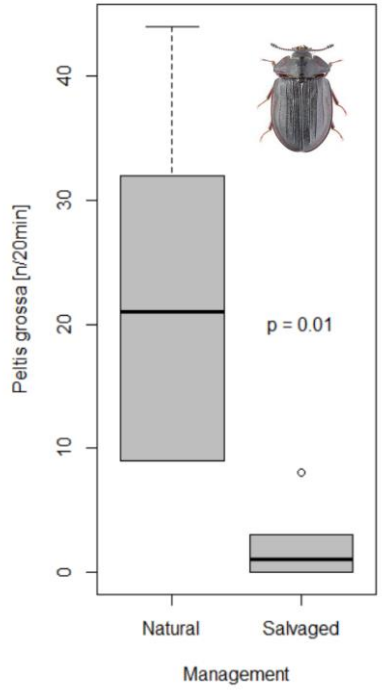
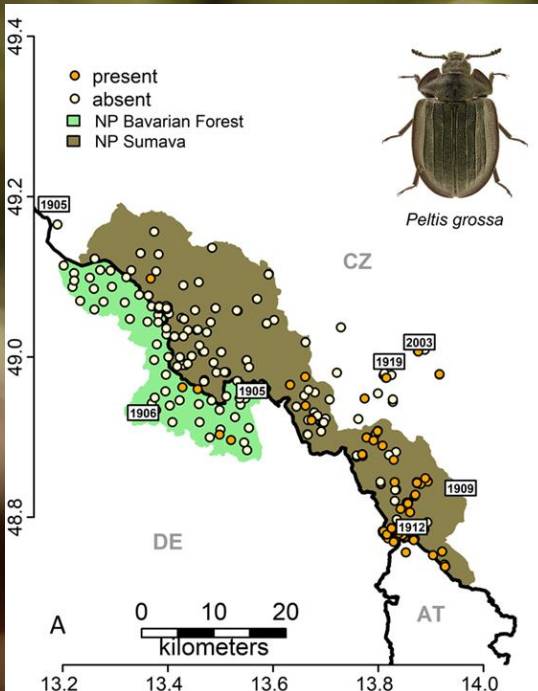
The rare longhorned beetle (shown here) thrives in deadwood, a result of bark beetle outbreaks.



Rückkehr hochbedrohter Arten: die Zitronengelbe Tramete



Rückkehr hochbedrohter Arten – die Peltis Saga



Weiterhin verschollen: *Lacon lepidopterus*

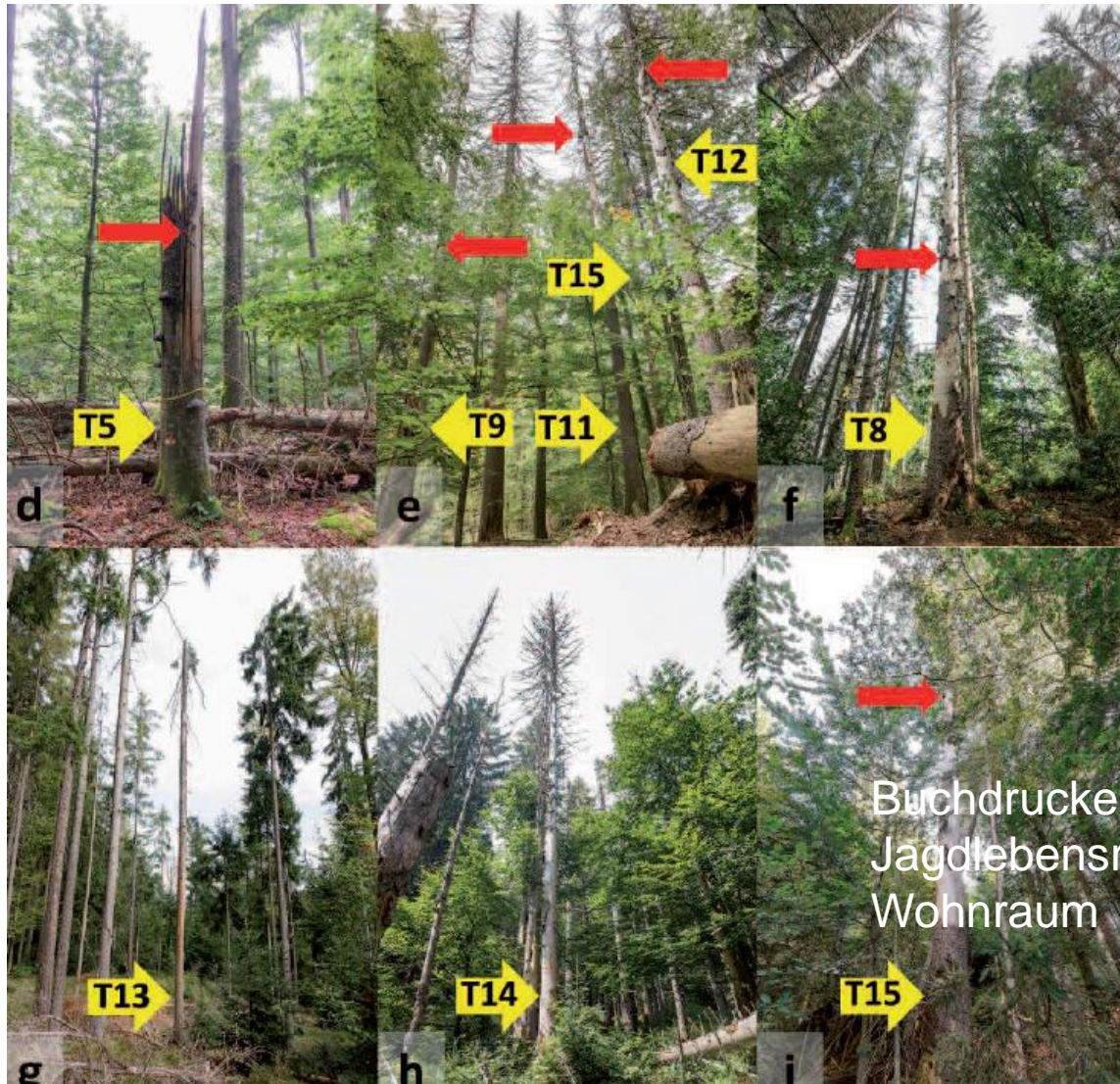


Hennevogel 1905: Ich fand ihn am Fuße
des Lusen in braunfaulem Fichtentotholz



*Wiederfund für Deutschland im
Nationalpark Sächsische
Schweiz, Windwurf*

Die Schöne und das Biest

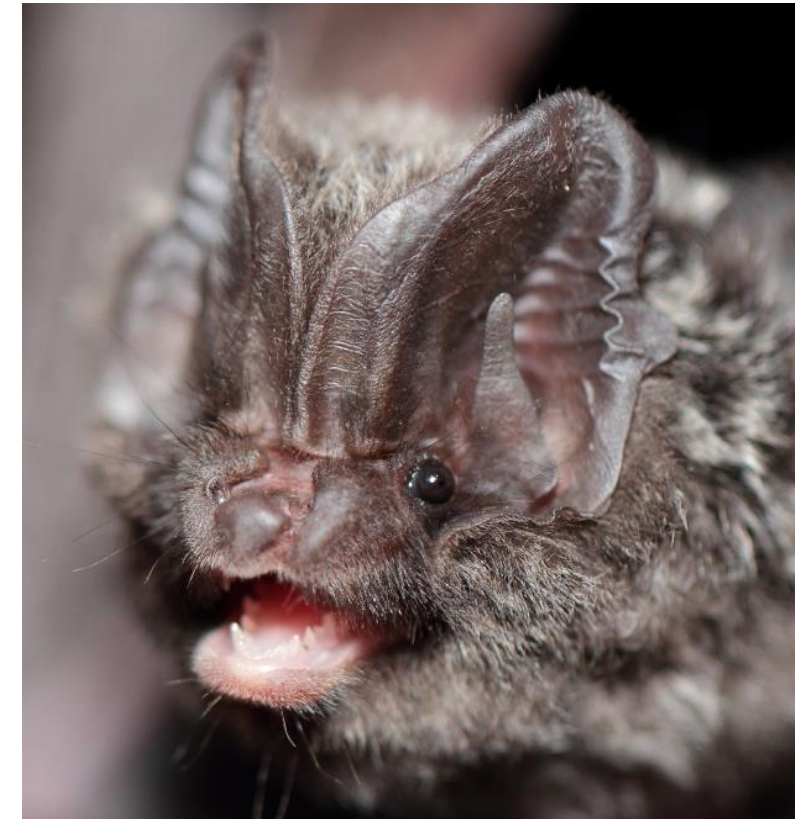


Kortmann et al 2017 Animal Conservation

Richter et al 2019 Nyctalus



Buchdrucker



Mopsfledermaus

Feuer – Motor für Artenvielfalt im Wald



Dicerca furcata

Feuer – Motor für Artenvielfalt im Wald



Störungen in Eichenmischwäldern: Vernichtet der Schwammspinner Eichenwaldlebensräume?



Trendwende bei hochbedrohten Arten

Plattnasen-Holzrüssler
Gasterocercus depressirostris



Alteichen-Nachtbock
Trichoferus pallidus



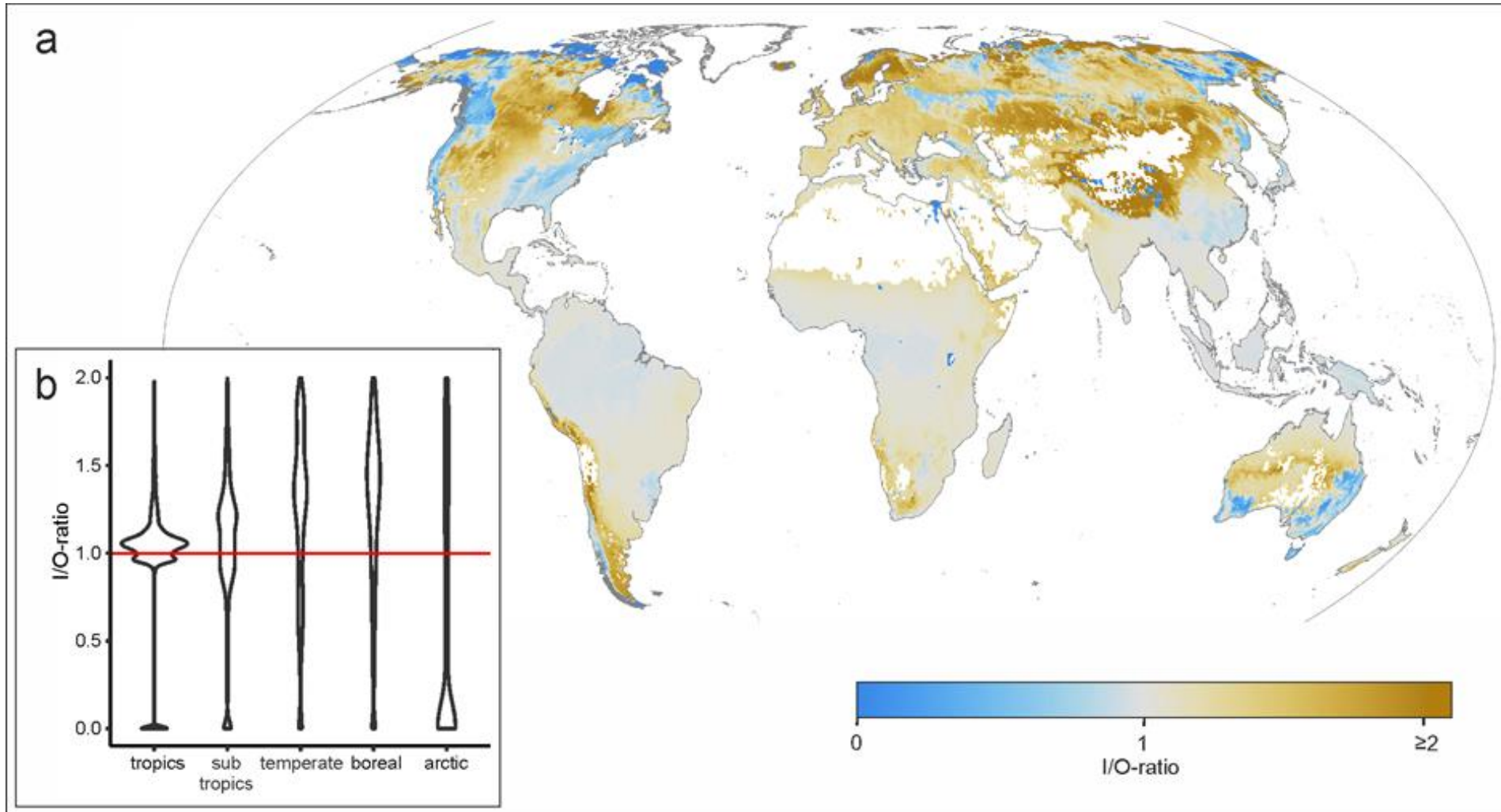
Breitschulterbock
Akimerus schaefferi



Scharlachkäfer
Cucujus cinnabarinus

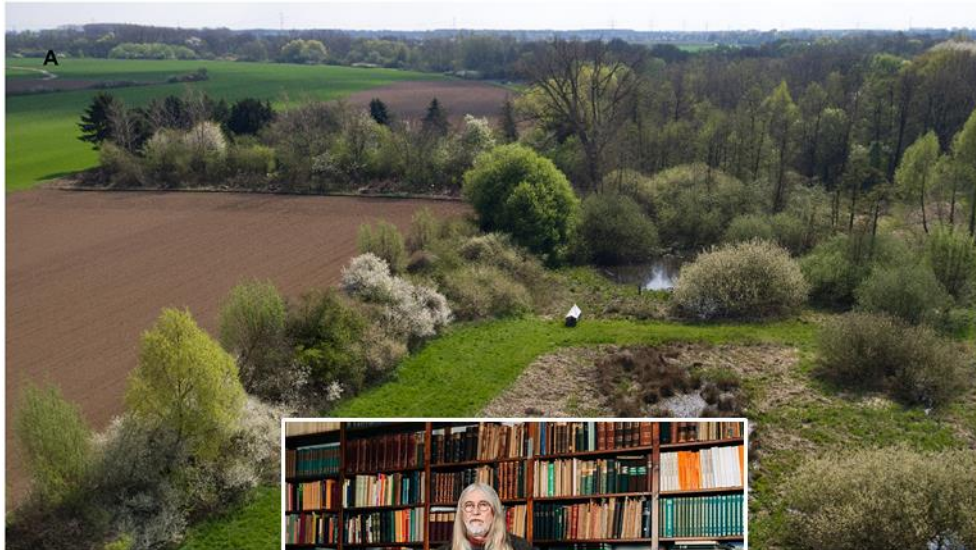


Totholz mengen werden wohl weiter zunehmen



Edelmann et al (under review)

Insektensterben - "Death of a thousand cuts"?

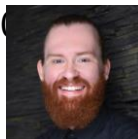


Agrarnutzung reduziert Insektendiversität

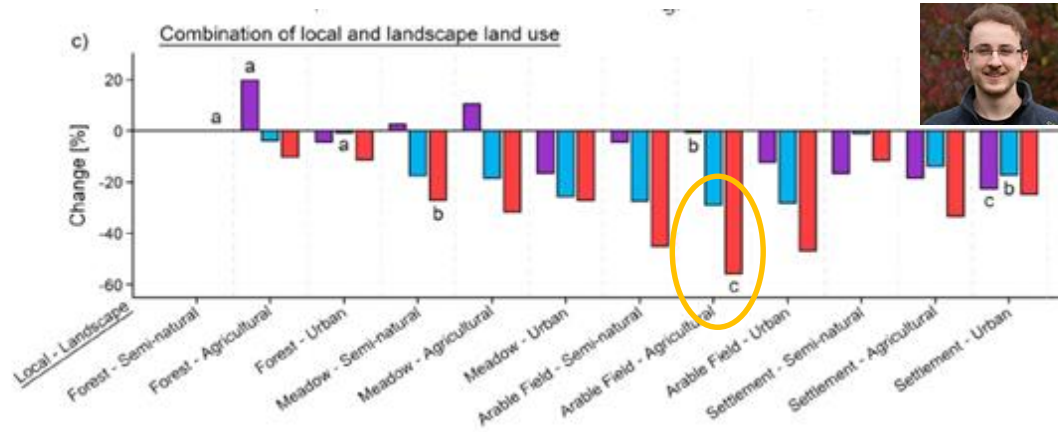
Verlust der Gesamtzahl der Arten in Malaise-Fallen auf Ackerflächen in Agrarlandschaften (Uhler et al 2019 Nat Com).

Zunahme der Artenzahl bei Bienen und vielen anderen Taxa durch Blühflächen (Panassiti et al 2023 Agric Ecosyst Environ)

Rückgang von Insektenarten von Schutzgebieten in die Agrarlandschaft (Köthe et al 2023 Biodiv Conserv)



Insect species richness	Estimate	Estimate (beta)	Std. Error	z-value	VIF	p-value
Intercept	7.778	-	0.243	32.060	-	< 0.001
Nature reserve area in km ² within 2000m	0.014	0.0002	0.010	1.362	1.411	0.173
Plant richness field survey	0.006	0.0009	0.002	3.917	2.496	< 0.001
Plant richness metabarcoding	-0.006	-0.0009	0.002	-3.733	2.733	< 0.001
Stationary pesticides	-0.009	-0.0005	0.003	-2.578	1.301	0.009
Agricultural production area in km ² within 2000 m	-0.041	-0.0008	0.009	-4.685	1.141	< 0.001
Precipitation	-0.026	-0.0013	0.004	-6.780	1.324	< 0.001

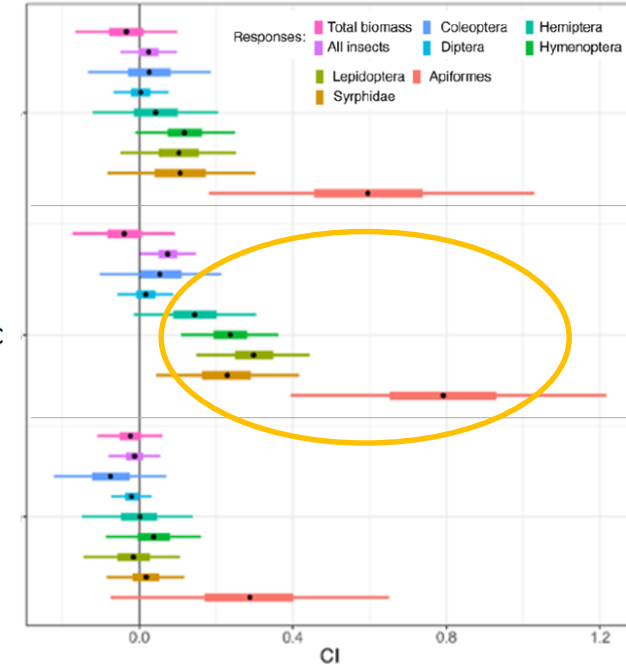


Farm-wide

Site-specific

Landscape

Agri-environmental schemes



Biomasse ist nicht Biodiversität

“agriculture intensification is a likely (negative) driver of insect biomass, especially pesticide use (Barmantlo et al., 2021; Nicholson et al., 2024; Raven & Wagner, 2021)” (Duchenne & Fontaine 2024 Insect Conserv Divers)



Blühstreifen reduzieren
Insektenbiomassen! (Panassiti et al 2023
Agric Ecosyst



Kein Unterschied in Biomassen
zwischen Äckern und Waldlichtungen
(Uhler et al 2019 Nat Com)



Mehr Biomasse mit mehr
Landwirtschaft (Svenningsen et al 2021
Div Distr)



Keine Veränderung der
Biomassen von Schutzgebieten
in Agrarlandschaft (Köthe et al 2023
Biodiv Conserv)



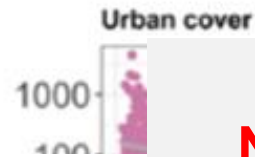
Weniger negative Abundanz-Trends in
Landschaften mit mehr Agrarflächen
(Van Klink et al 2021 Science)

Agri-environmental schemes

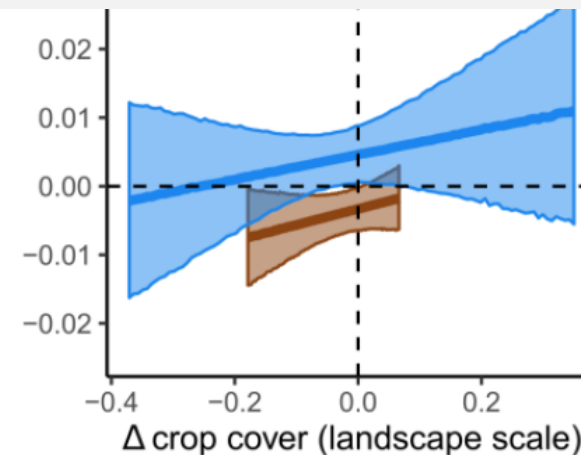
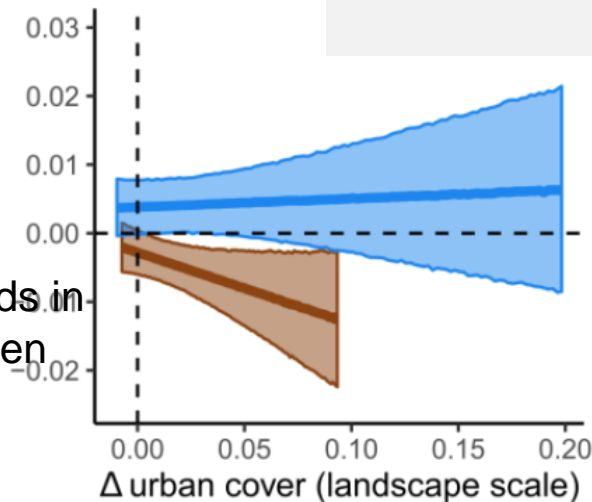


(a) Denmark

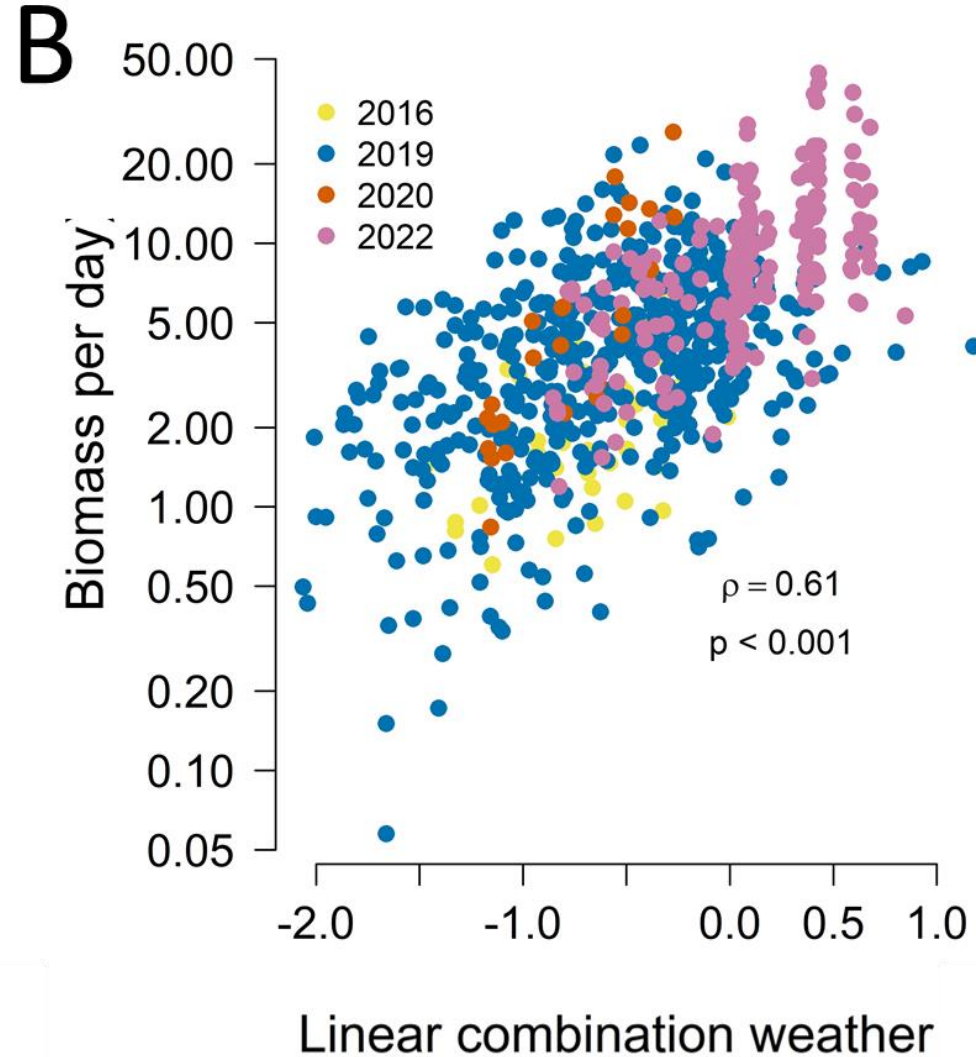
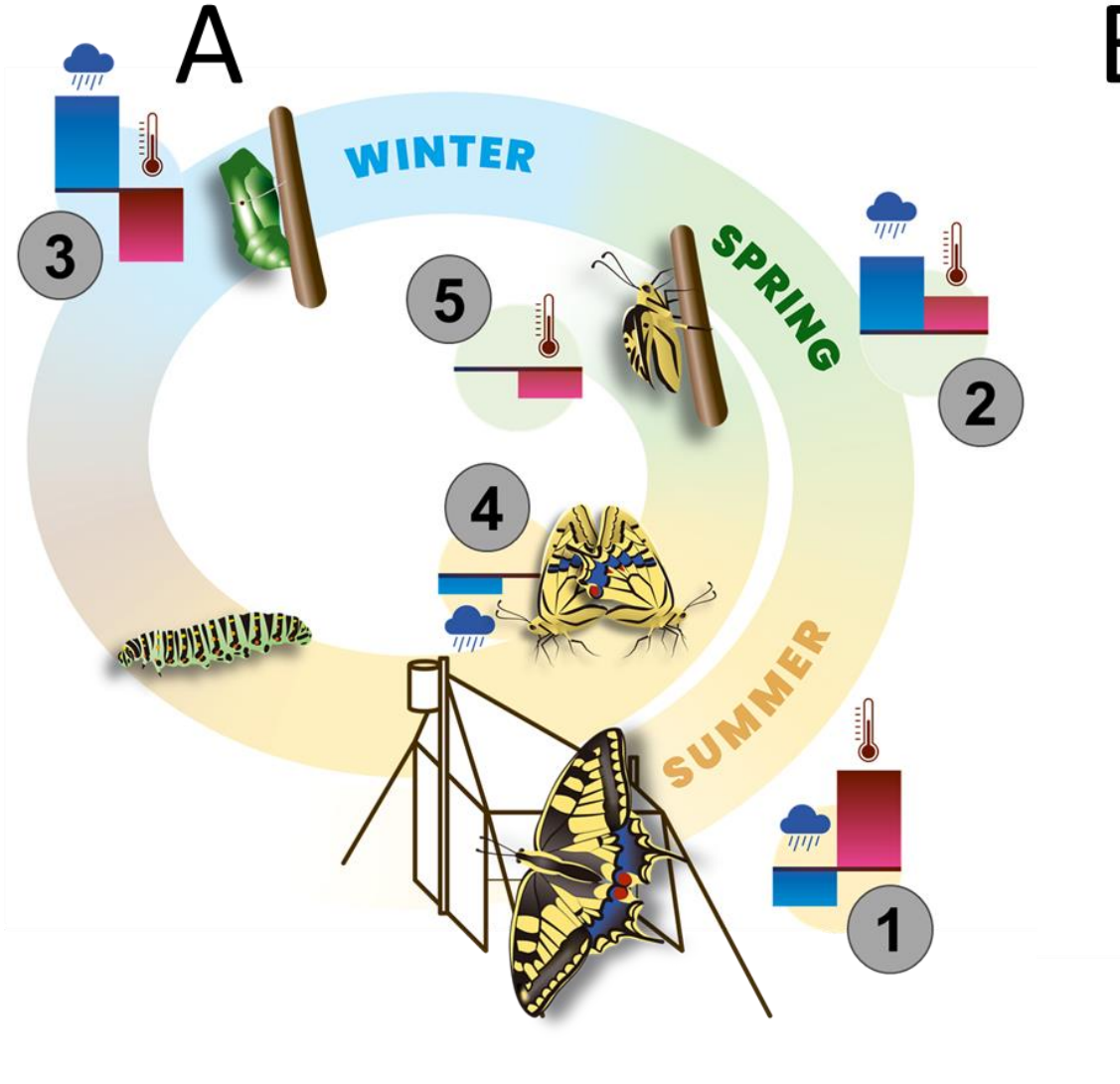
(b) Germany



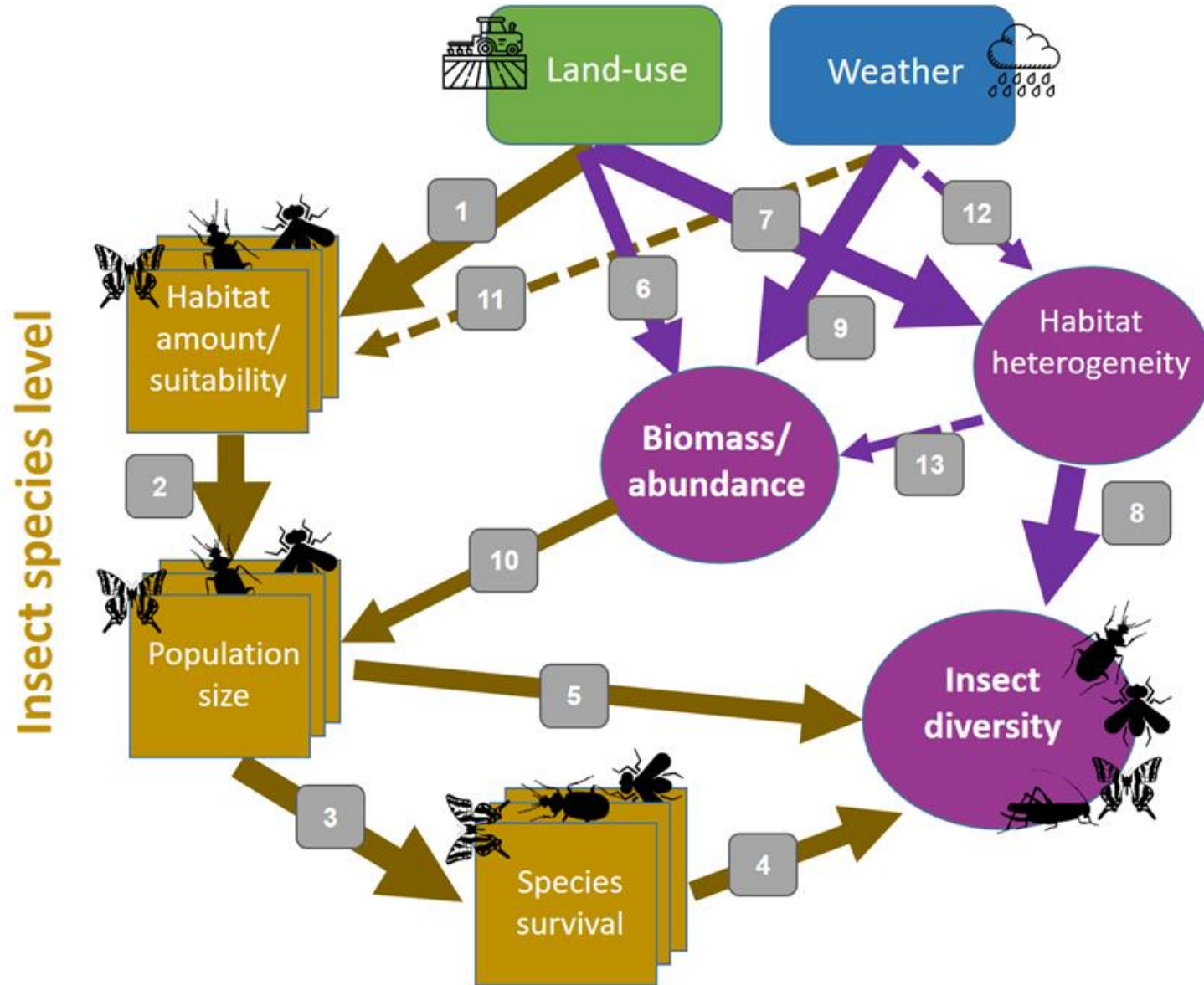
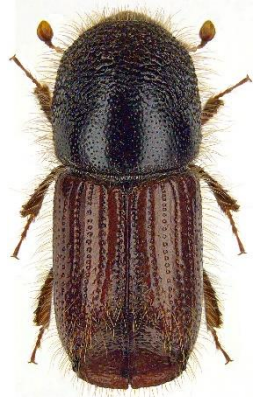
**Nur ein Landnutzungsform reduziert
Insektenbiomassen = Urbanisierung**



Witterung erklärt Variation in Insektenbiomassen



Das Zusammenspiel von Witterung und Landnutzung auf die Biodiversität von Insekten



Insect community level



- Bäume sind in Mitteleuropa zunehmend gestresst, das ist schlecht für das Baumindividuum und den Waldbesitzer aber gut für alle die Arten die Jahrhunderte unter dem Totholzangel in unseren Wäldern gelitten haben.
- Wir sehen in den letzten Jahren einen unerwarteten Aufschwung vieler hochbedrohter Käferarten
- Gleichzeitig scheint es aber auch immer häufiger zu ungünstigen Witterungsbedingungen im komplexen Lebenszyklus von Insekten in unseren Breiten zu kommen, was die aktuellen Abschätzung der Trends erschwert