

7. Hessische Landesnaturschutztagung

Till Kleinebecker, Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement

JLU

NEUE WEGE. SEIT 1607.

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Biodiversität und Landnutzung im Grünland

- Einblicke aus den Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätsforschung



Die Biodiversitätsexploratorien



www.biodiversity-exploratories.de

- Umfassende und langfristige Biodiversitätsforschung in Deutschland
- Infrastrukturprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Start in 2006, bisher > 200 geförderte Projekte, aktuell in der 7. Förderphase
- **Grünland** und Wald



Gefördert durch

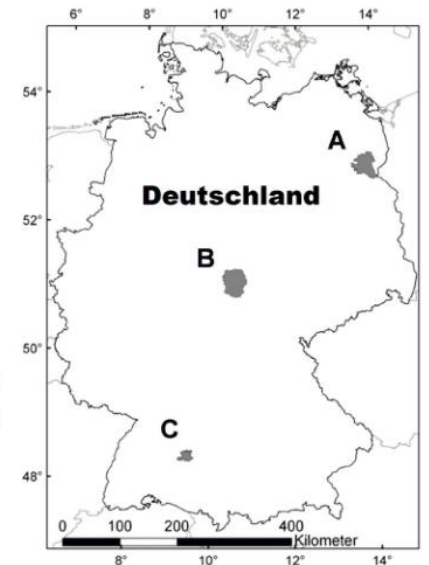
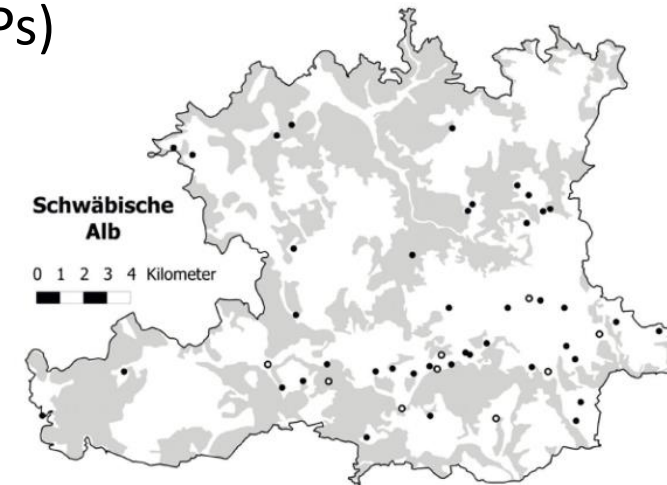
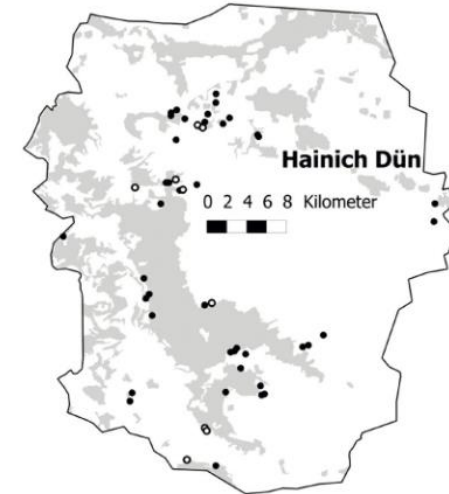
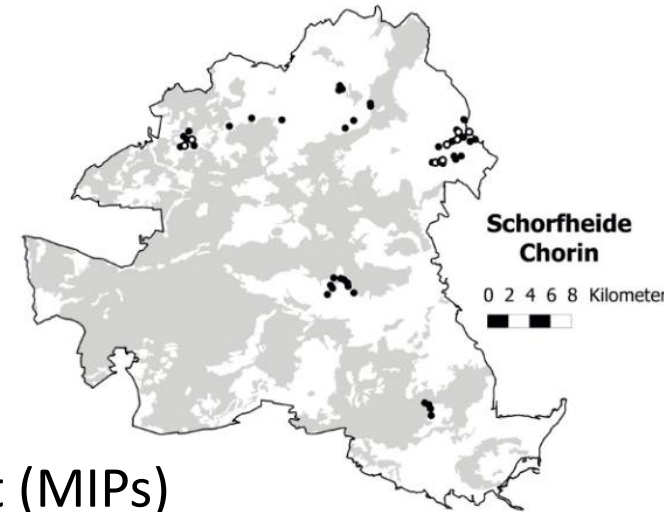
DFG

Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Die Biodiversitätsexploratorien



- 3 Untersuchungsregionen
- Hierarchisches Design
 - 500 Grid-Plots (GPs)
 - 50 Experimentierplots (EPs)
 - 25 Plots mittlerer Forschungsintensität (MIPs)
 - 9 Plots hoher Forschungsintensität (VIPs)
 - Gemeinsame Experimente (ggfs. geringere Plotanzahl)



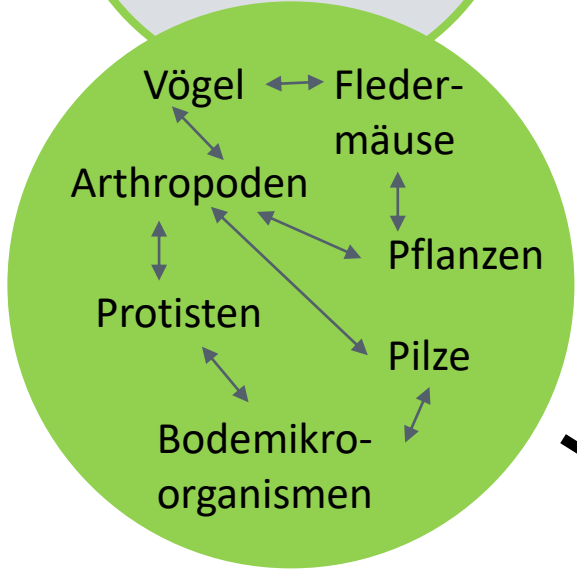


Ziele

Artgemeinschaft



Biodiversität

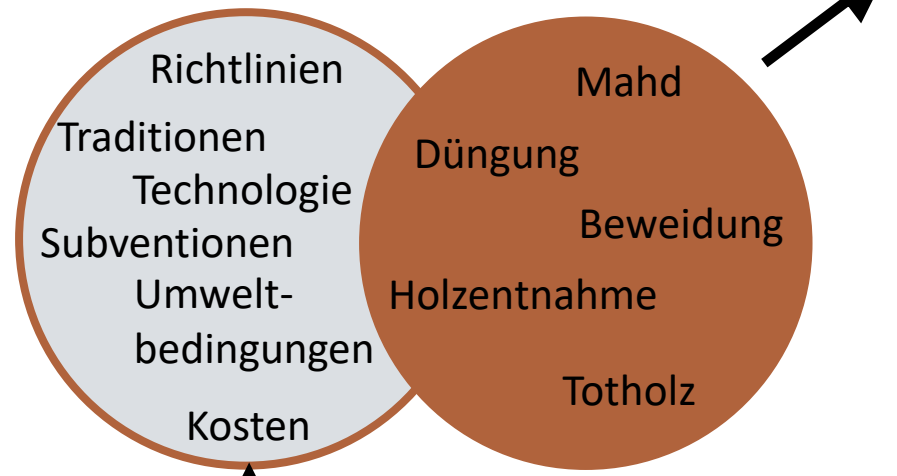


Ökosystemdienstleistungen und Schäden



Ökosystemprozesse/-funktionen

Anthropogene und umweltbedingte Einflüsse auf die Landnutzung



Landnutzung



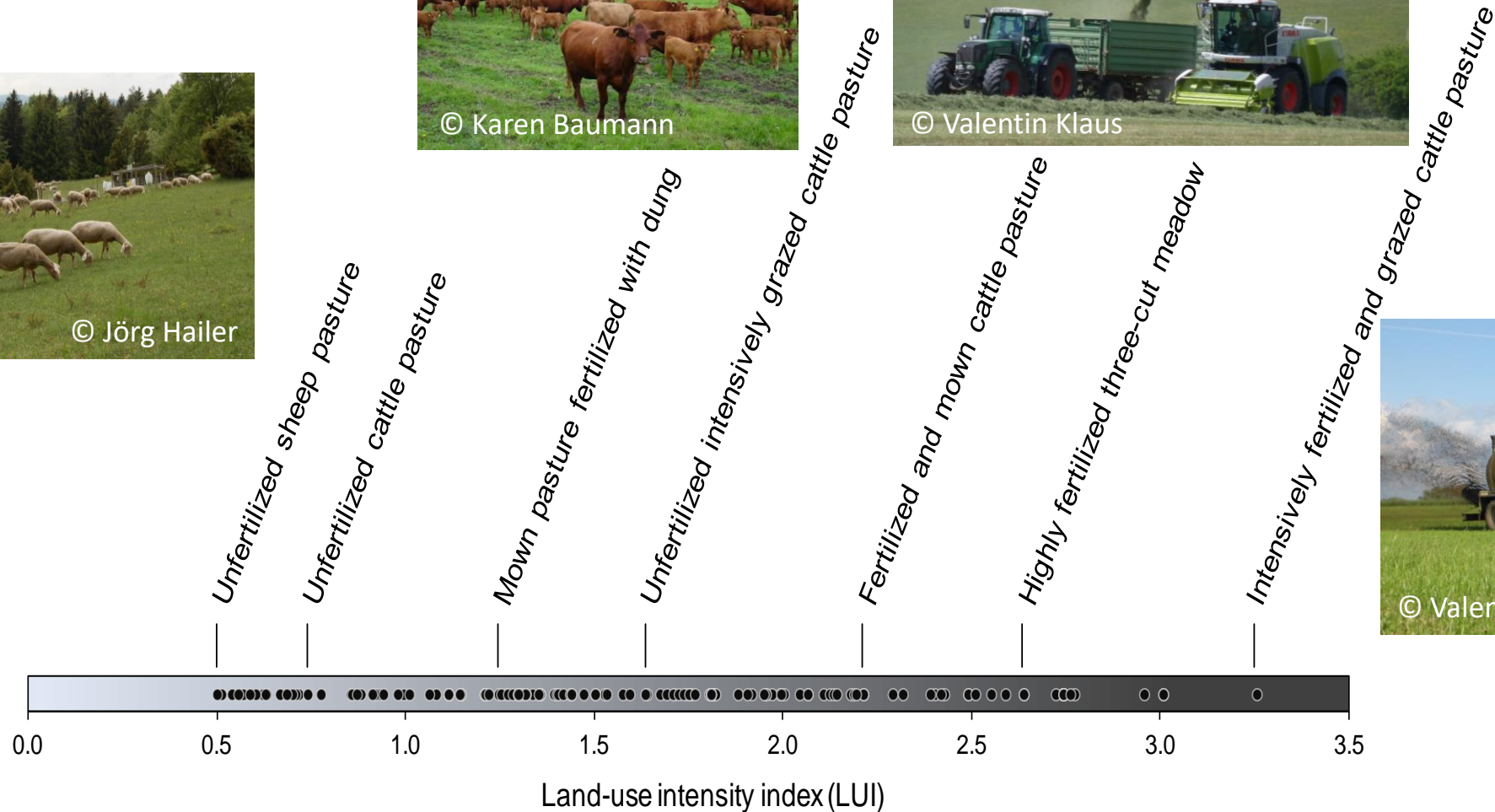
Landnutzungsintensität (LUI-Index)



Formel:

$$\text{LUI}[i] = \sqrt{(\mathbf{F}_i : \mathbf{F}_{\text{mean}} \quad + \quad \mathbf{M}_i : \mathbf{M}_{\text{mean}} \quad + \quad \mathbf{G}_i : \mathbf{G}_{\text{mean}})}$$

Landnutzungsintensität



Ergebnisse



Biodiversity Exploratories

FOLLOW

Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main
Verified email at senckenberg.de - [Homepage](#)

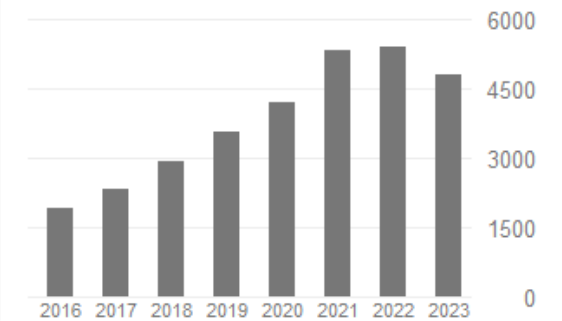
[Biodiversity](#) [ecology](#) [ecosystem processes](#) [land use](#)

Cited by

[VIEW ALL](#)

	All	Since 2018
Citations	34796	26303
h-index	89	76
i10-index	477	451

TITLE	CITED BY	YEAR
Choosing and using diversity indices: insights for ecological applications from the German Biodiversity Exploratories EK Morris, T Caruso, F Buscot, M Fischer, C Hancock, TS Maier, ... Ecology and evolution 4 (18), 3514-3524	1082	2014
Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers S Seibold, MM Gossner, NK Simons, N Blüthgen, J Müller, D Ambarlı, ... Nature 574 (7780), 671-674	916	2019
Implementing large-scale and long-term functional biodiversity research: The Biodiversity Exploratories M Fischer, O Bossdorf, S Gockel, F Hänsel, A Hemp, D Hessenmöller, ... Basic and Applied Ecology 11 (6), 473-485	755	2010
Land use intensification alters ecosystem multifunctionality via loss of biodiversity and changes to functional composition E Allan, P Manning, F Alt, J Binkenstein, S Blaser, N Blüthgen, S Böhm, ... Ecology letters 18 (8), 834-843	676	2015
Biodiversity at multiple trophic levels is needed for ecosystem multifunctionality S Soliveres, F Van Der Plas, P Manning, D Prati, MM Gossner, SC Renner, ... Nature 536 (7617), 456-459	621	2016

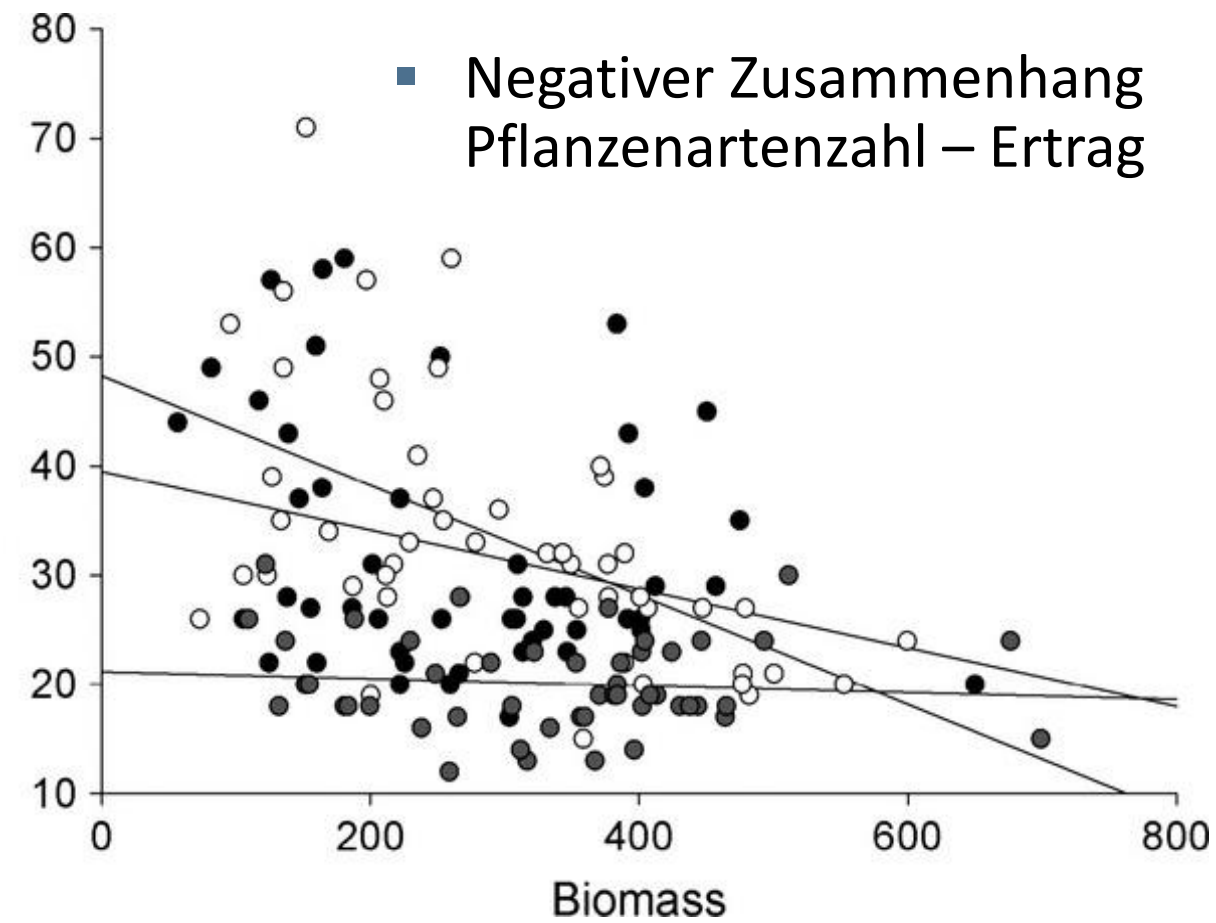
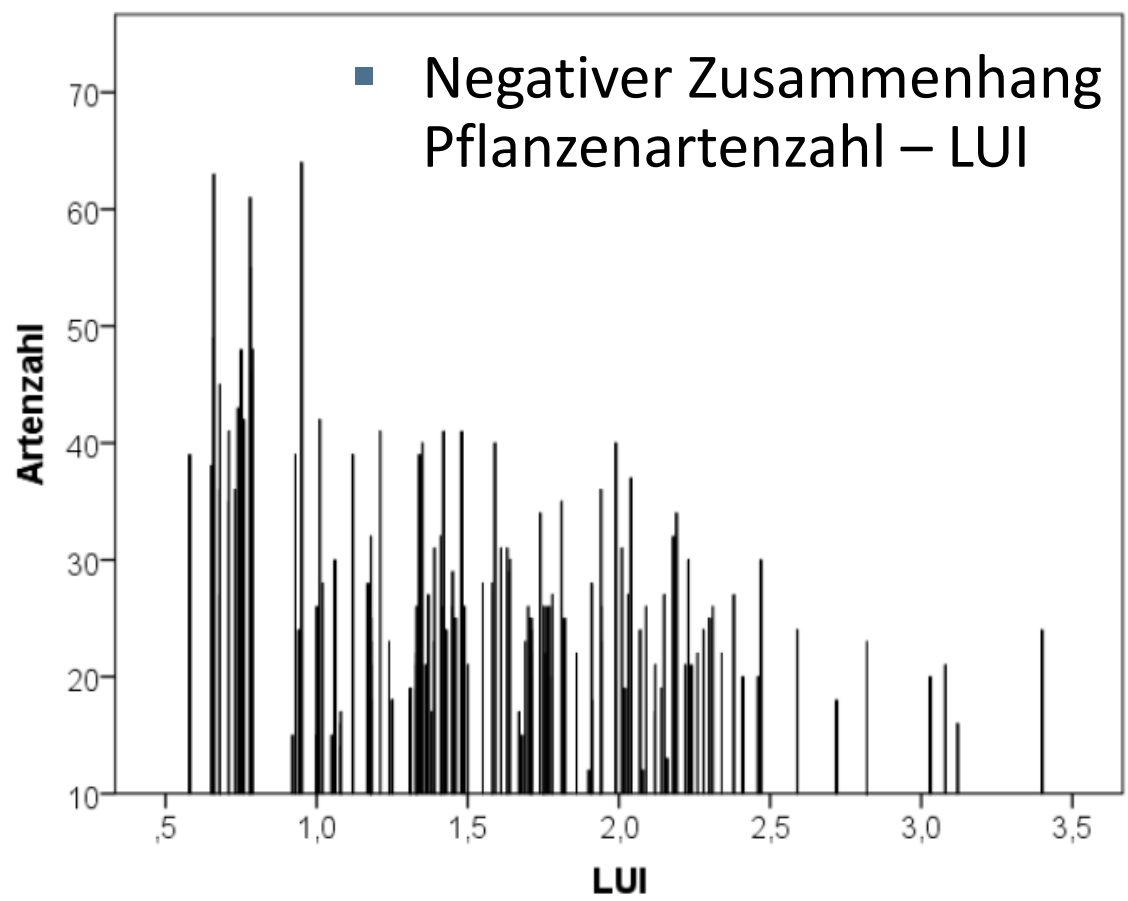


Stand: 24.10.2023

**Aktuell mehr als 750
Veröffentlichungen**

LUI – Pflanzenartenvielfalt

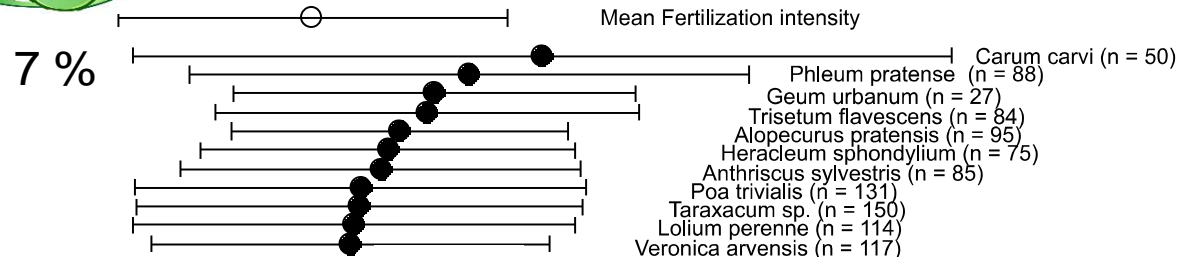
Socher et al. (2012)



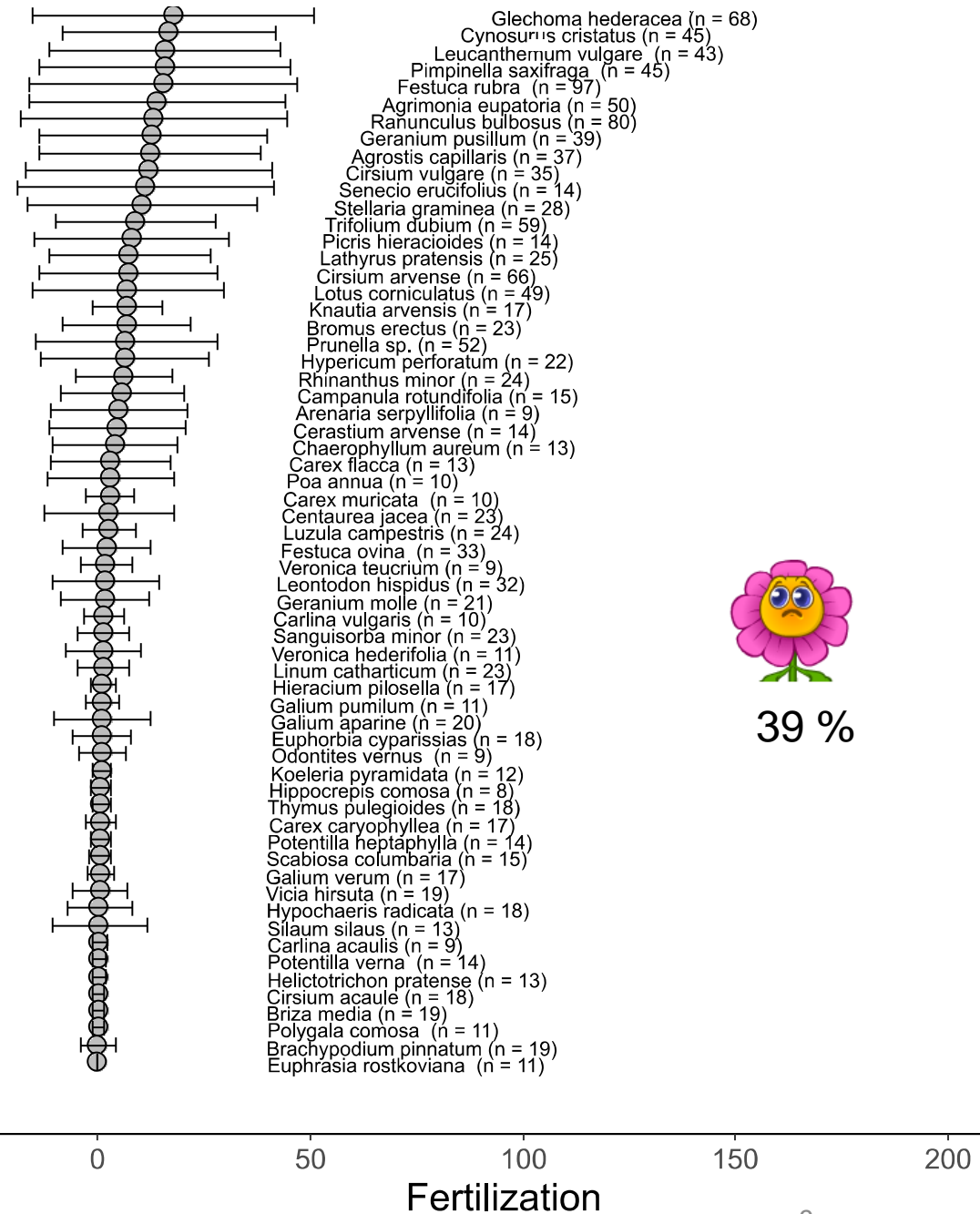
LUI – Pflanzenartenvielfalt



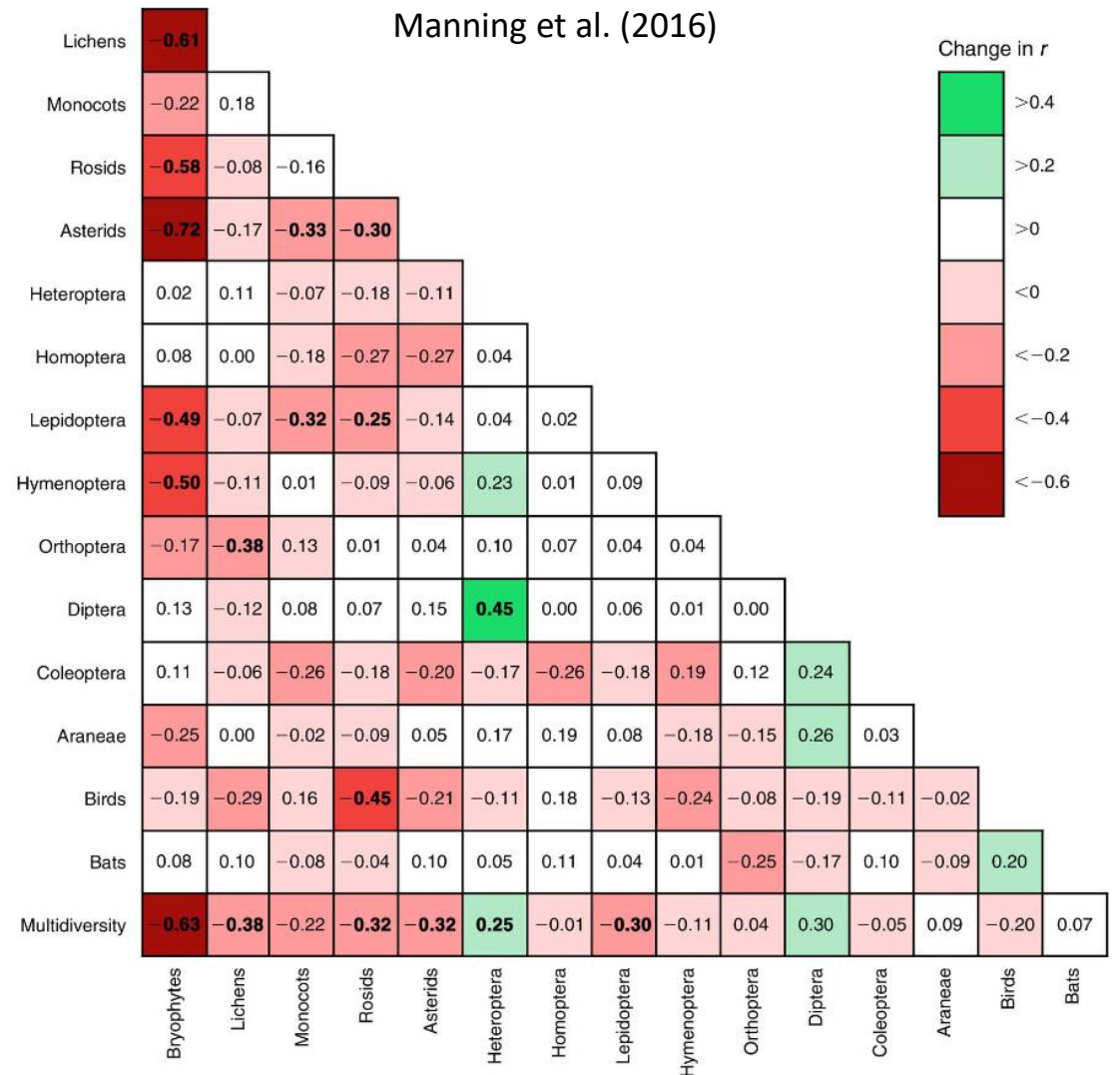
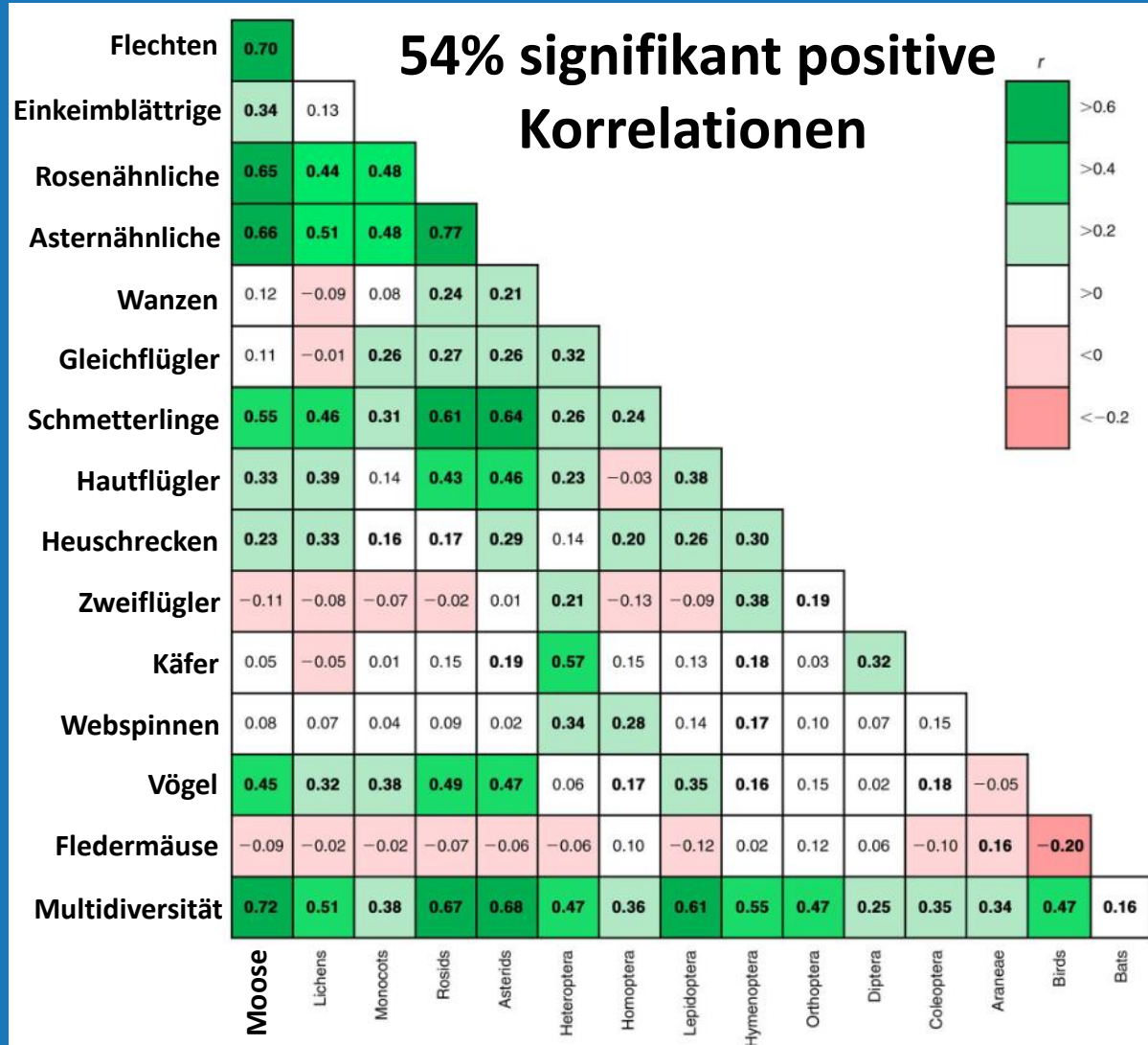
© Valentin Klaus



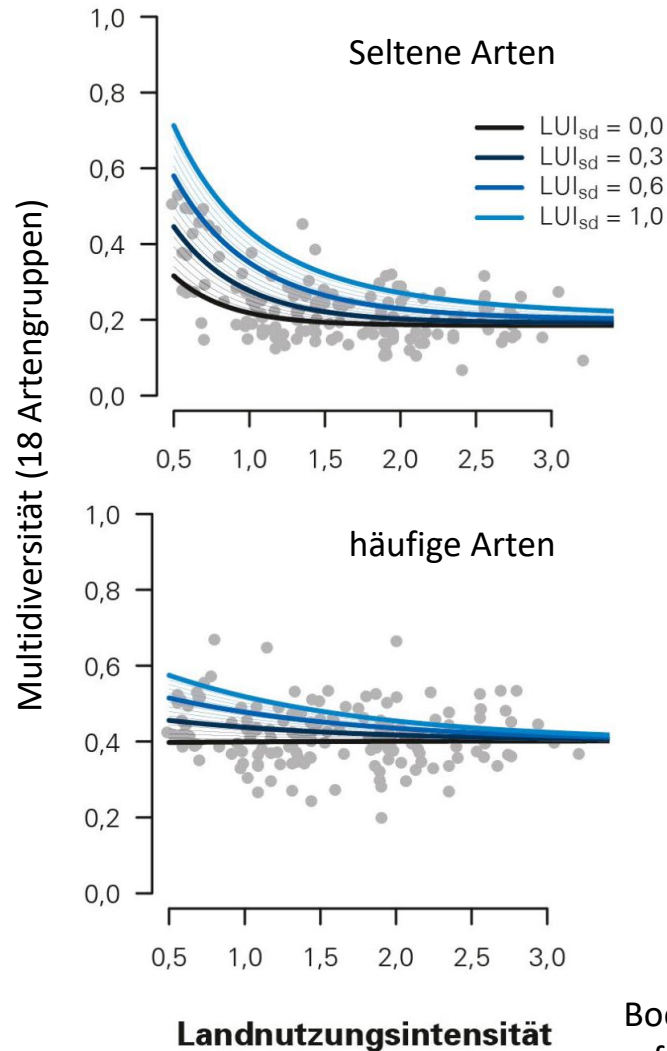
- Viele Verliererarten intensiver Landnutzung
- Wenige Arten profitieren
- v.a. Schnittfrequenz und Düngeintensität



Korrelationen verschiedener Diversitäten - LUI



Biodiversität – LUI Variabilität

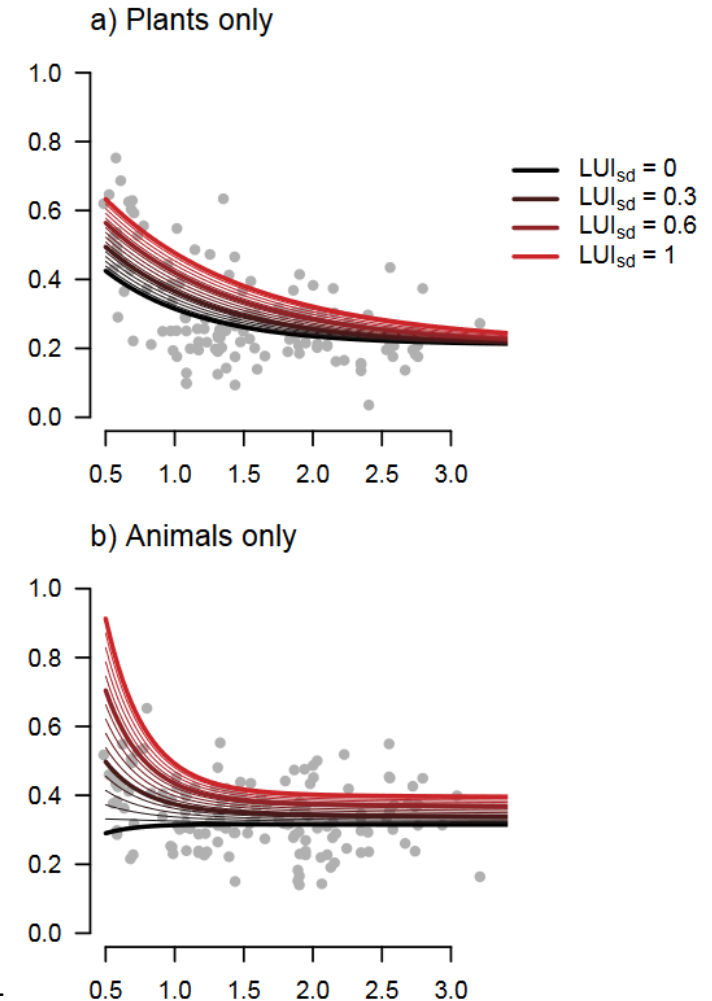


- Gesamtdiversität nimmt mit steigender LUI ab
- Effekt besonders für seltene Arten stark
- LUI Variabilität fördert Gesamtdiversität

- Reduktion LUI
- Unterschiedliche Intensität von Jahr zu Jahr (insb. Beweidung)

Allan et al. (2014)

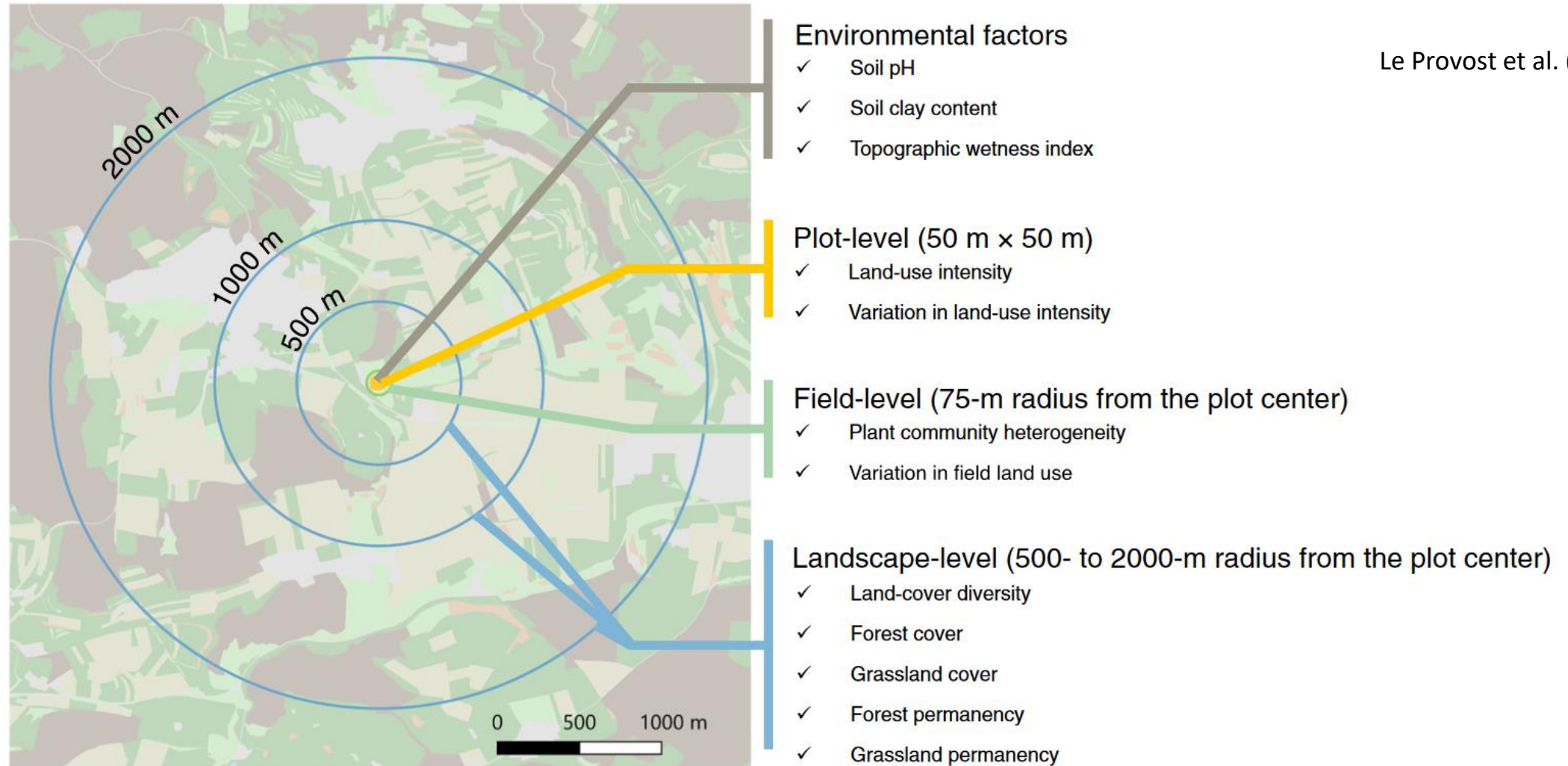
Boch et al. (2016): Extensive und jährlich wechselnde Nutzungsintensität fördert den Artenreichtum im Grünland. ANLiegen Natur 38(1): 10pp



Biodiversität - Landschaft



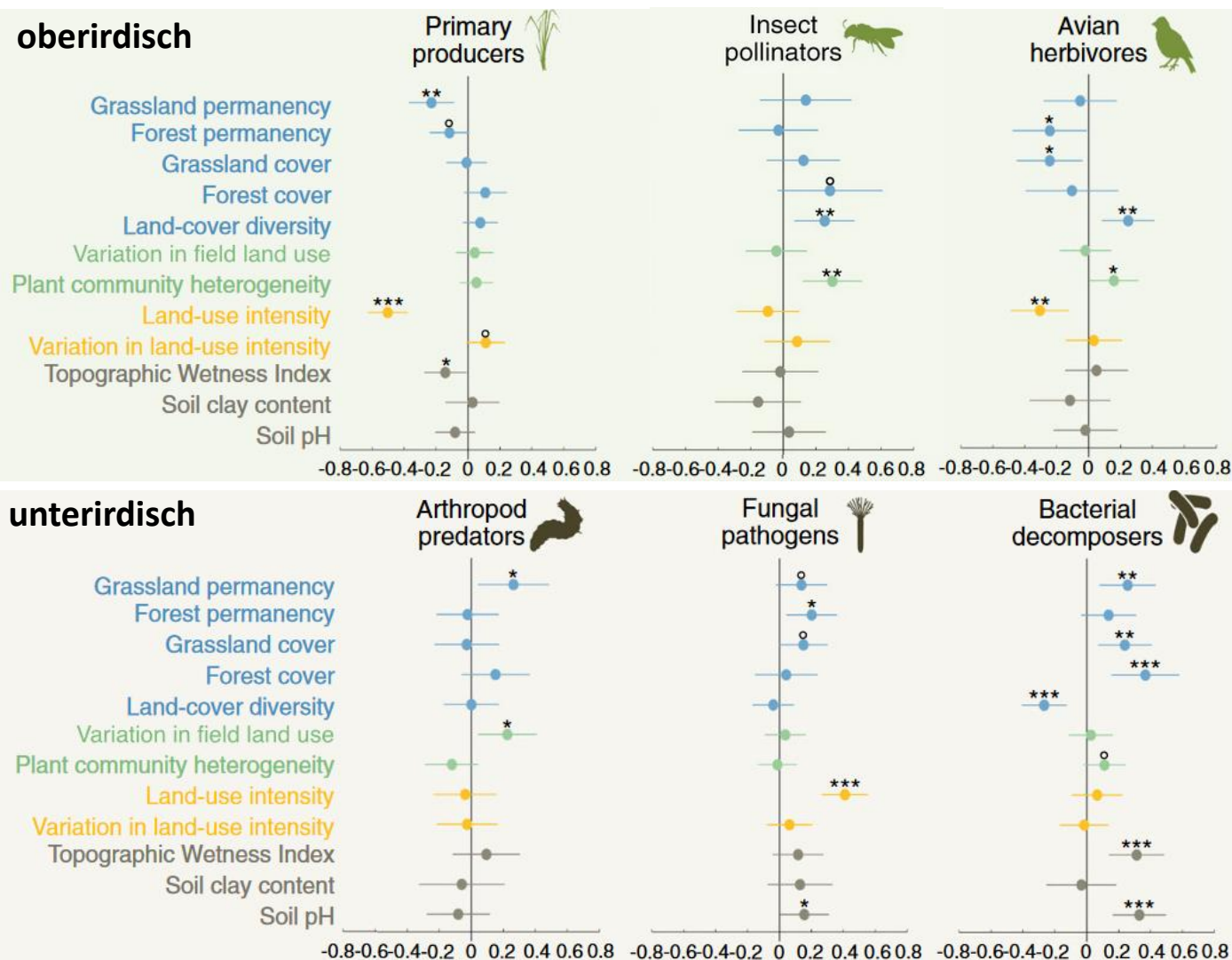
Le Provost et al. (2021)



Ober- vs. unterirdisch



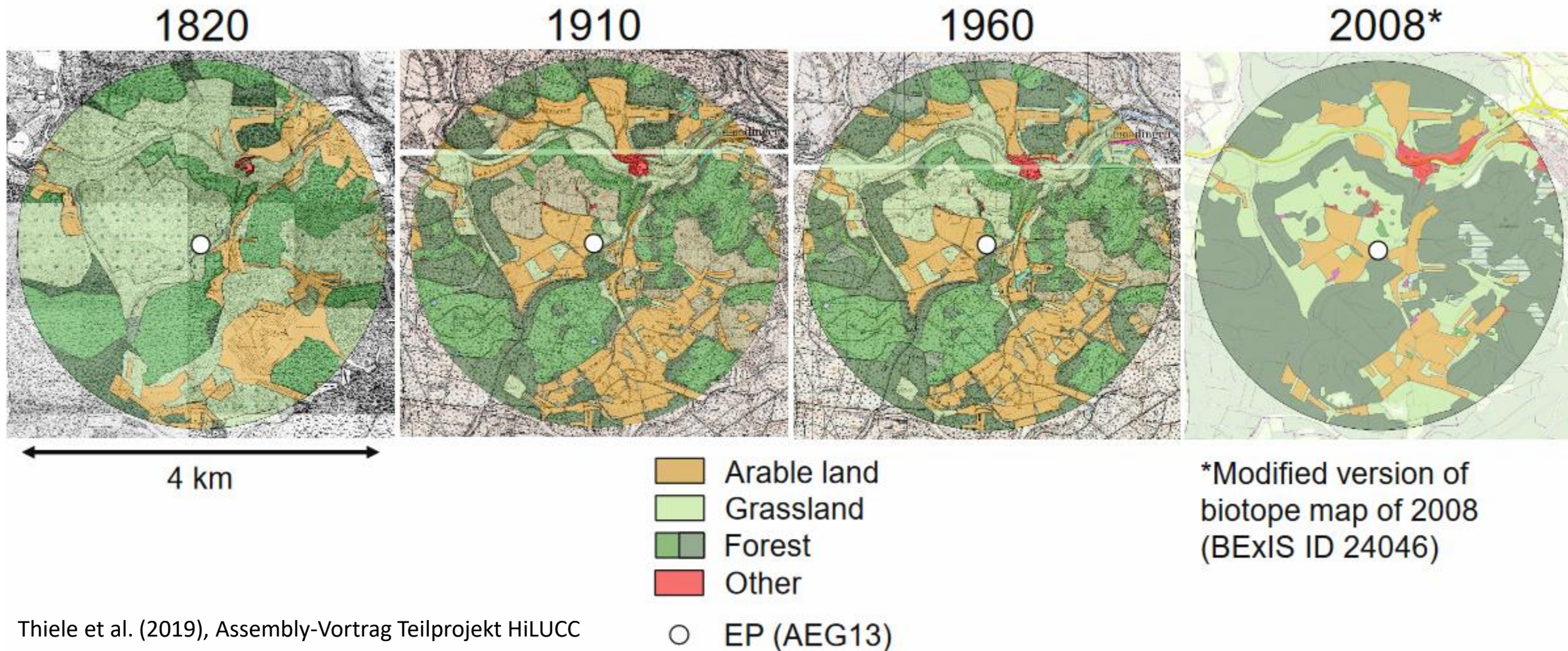
Le Provost et al. (2021)



- LUI negativ mit oberirdischer Diversität korreliert, unterirdisch nicht oder positiv
- Landschaftseffekte sowohl ober- als auch unterirdisch sichtbar

Parameter estimates

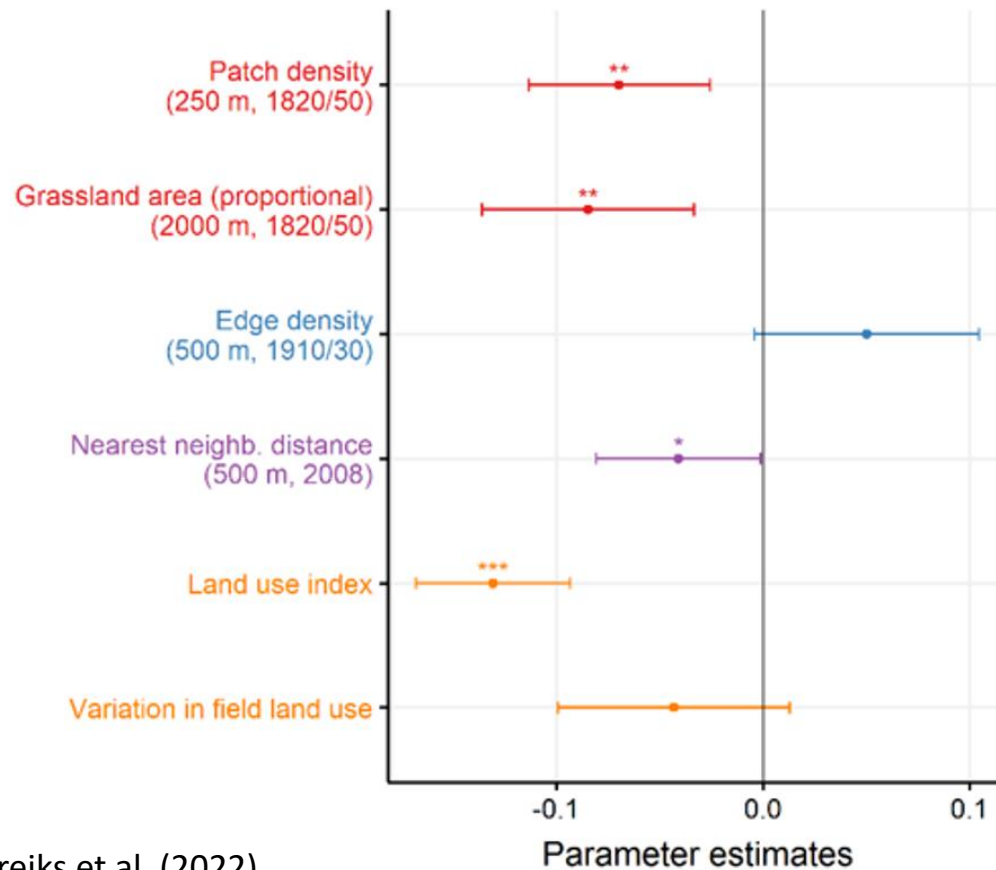
Biodiversität – Landschaft(sgeschichte)



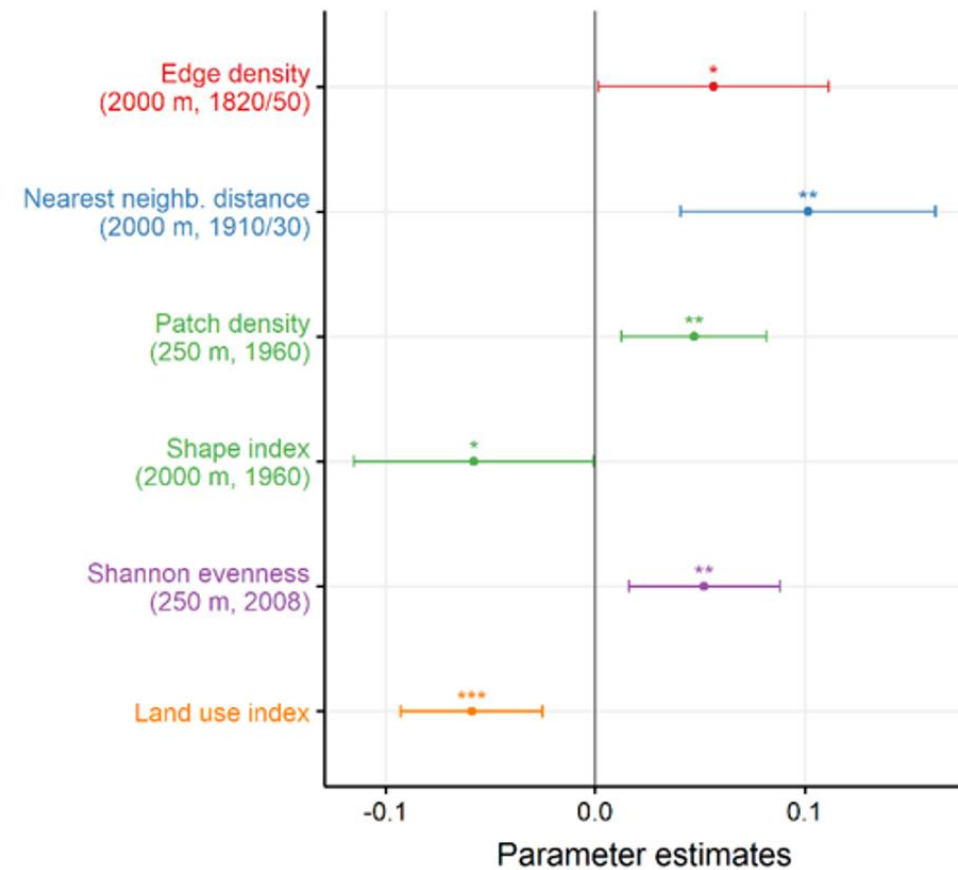
Biodiversität – Landschaft(sgeschichte)



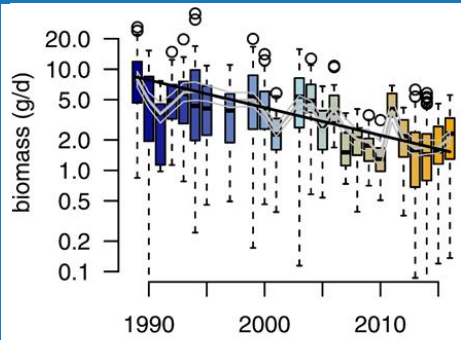
**Short dispersing
plant species richness
(n = 97)**



**Coleopteran species richness
(n = 597)**

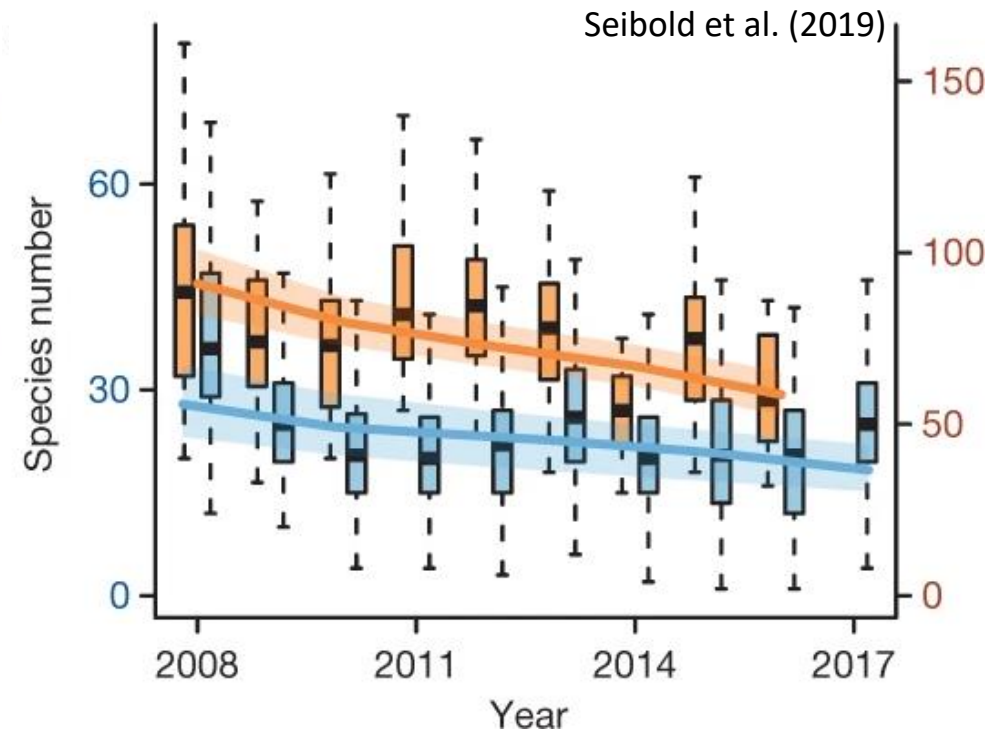
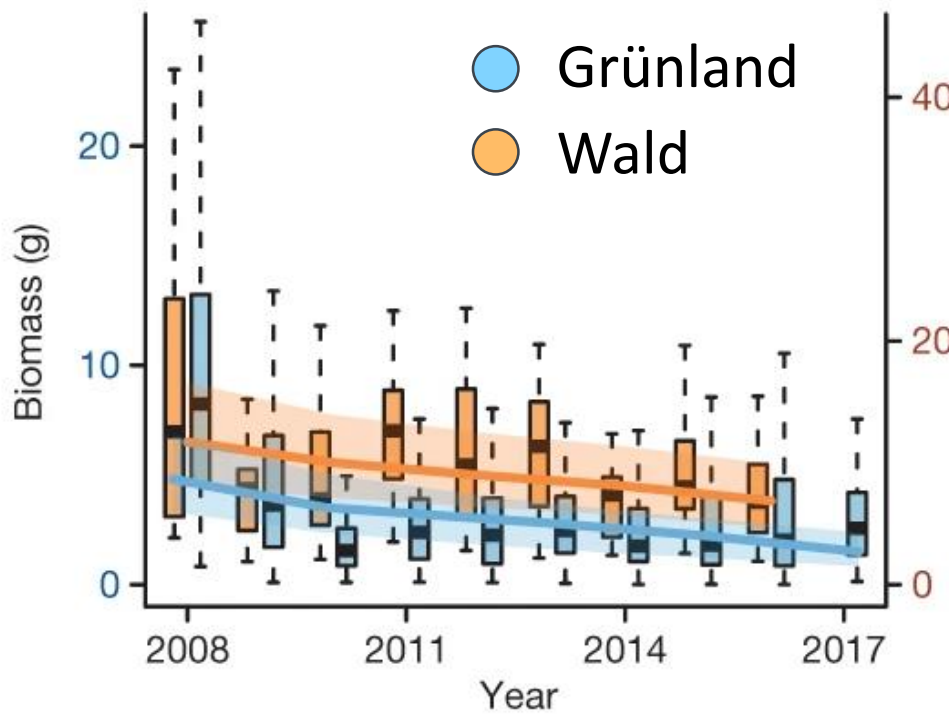


Trends Arthropodenvielfalt



© Martin Sorg, EVK

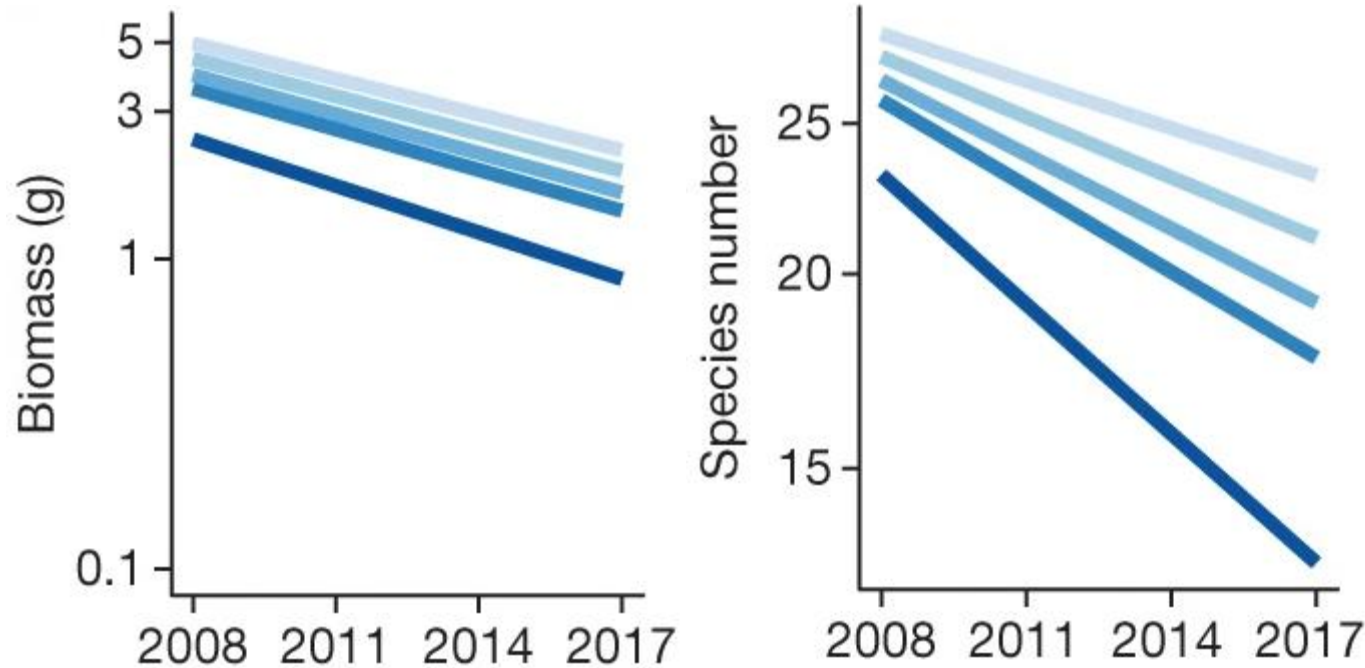
Hallmann et al. (2017)



Seibold et al. (2019)

- Rückgang Biomasse (Grünland 67%, Wald 41%)
- Rückgang Artenzahlen (Grünland 34%, Wald 36%)

Trends Arthropodenvielfalt

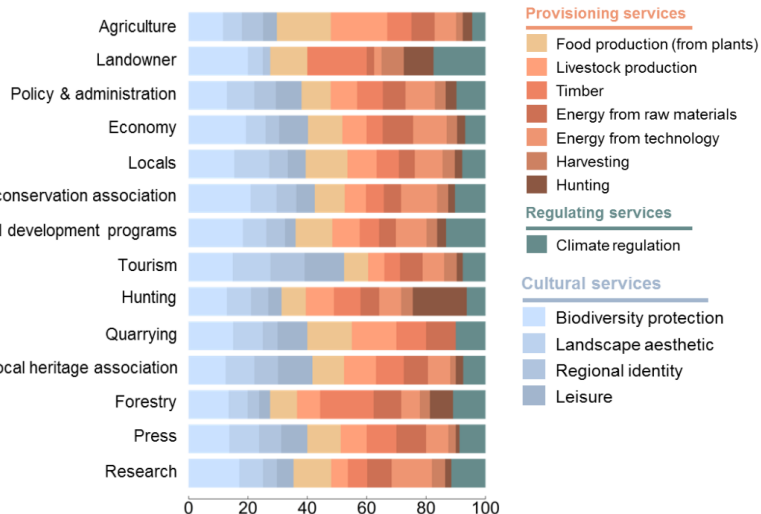
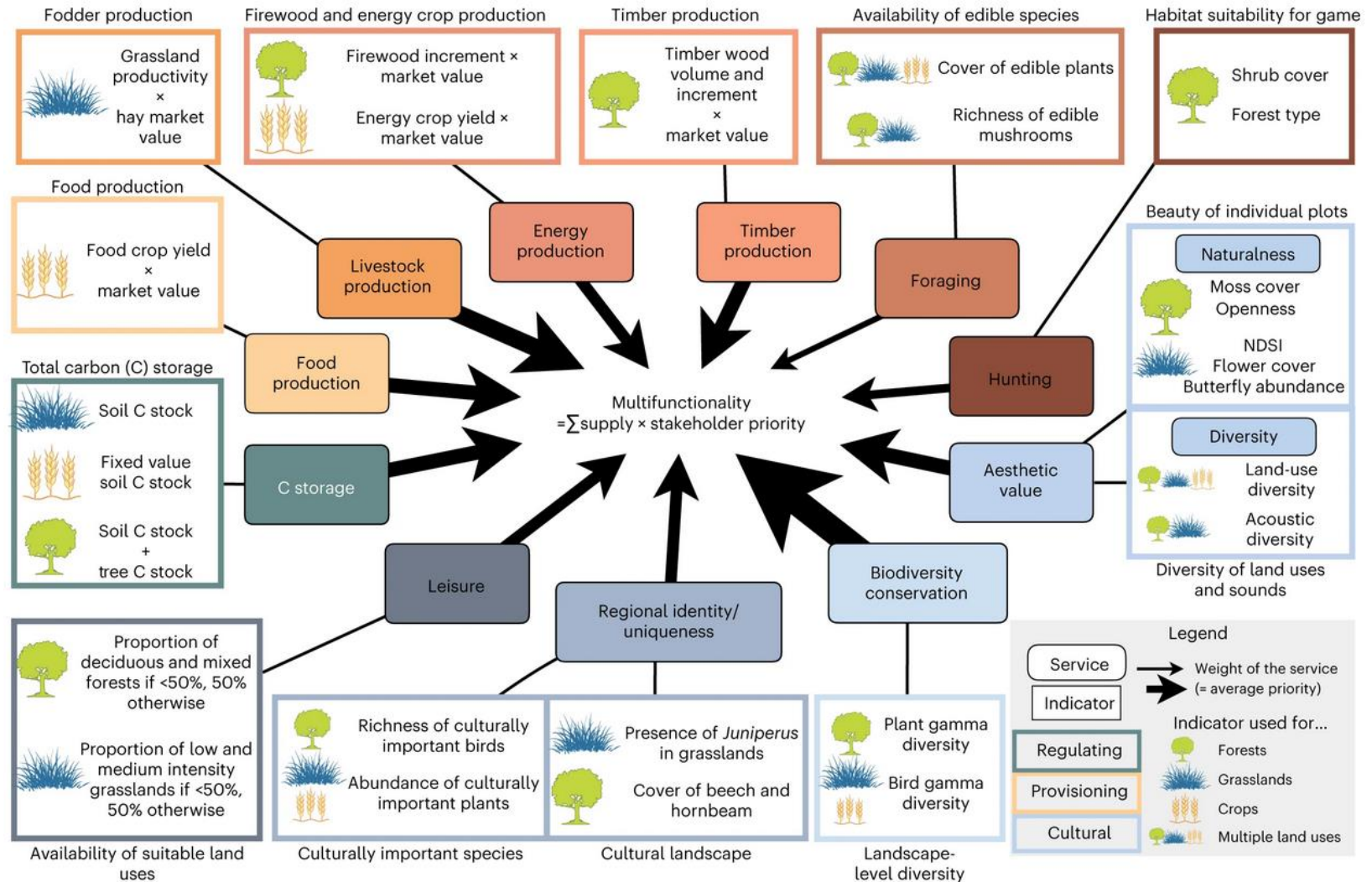


- Landschaftskontext beeinflusst Stärke des Rückgangs
- Hoher Anteil an Ackerflächen führt zu stärkerem Rückgang
- Wenig mobile Arten stärker betroffen

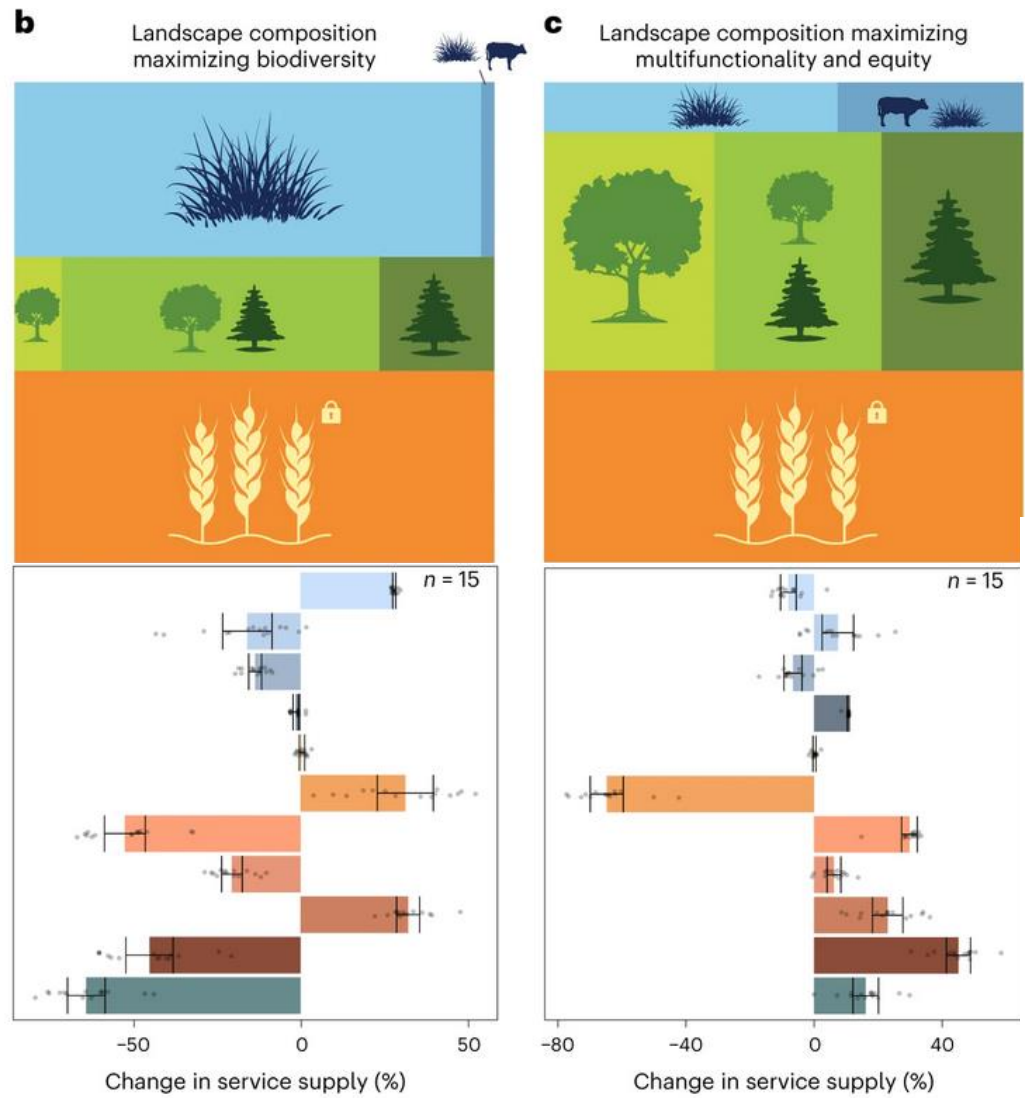
Kombination mit soziokulturellen Daten

Peter et al. (2021)
Neyret et al. (2023)

Wie sieht Landschaft aus, die möglichst optimal Dienstleistungen bereitstellt und die Bedürfnisse der Interessengruppen gleich berücksichtigt?



Kombination mit soziokulturellen Daten



- Landschaft für Biodiversität optimieren
 - Extensives Grünland erhöhen
 - ➔ Rückgang anderer Dienstleistungen und große Ungleichheit

Neyret et al. (2023)

- Ecosystem services
- Biodiversity conservation
 - Landscape aesthetic
 - Regional identity
 - Leisure
 - Food production from crops
 - Livestock production
 - Timber production
 - Energy production
 - Foraging
 - Hunting
 - Climate regulation

- Maximale Multifunktionalität und Gleichheit:
 - Mehr Wald
 - Kein Intensivgrünland
- Aktuelle Kulturlandschaft relativ nah an Optimalzustand
- Allerdings: Acker konstant gehalten....

<https://www.biodiversity-exploratories.de/de/praxis-wissen/>



[Kontakt](#) [Jobs](#) [BExIS](#) [Presse](#) [Suche](#) [English](#)

[ÜBER UNS](#) [REGIONEN](#) [PROJEKTE](#) [VERÖFFENTLICHUNGEN](#) [PRAXIS.WISSEN](#) [NEWS](#)

Praxis.Wissen



Wald.Wissen

Für alle, die im Wald arbeiten.

[Kurzfassung](#)

[Häufige Fragen](#)

[Mediathek](#)



Grünland.Wissen

Für alle, die im Grünland arbeiten.

[Kurzfassung](#)

[Häufige Fragen](#)

[Mediathek](#)

Deutschsprachige Kurzfassungen



<https://www.biodiversity-exploratories.de/de/veroeffentlichungen/materialien-oeffentlichkeitsarbeit/>

Abstractband 2017–2019

Dieser Band umfasst alle Publikationen aus den Jahren 2017 bis 2019.



be_abstractband_2017–2019.pdf, 8.51 MB

In neuem Fenster öffnen

In Kürze erscheint der nächste Band!





Vielen Dank!



Insbesondere an

alle Manager*innen der drei Exploratorien: Konstans Wells, Sven Renner, Kirsten Reichel-Jung, Iris Steitz, Sandra Weithmann, Florian Staub, Julia Bass, Max Müller, Sonja Gockel, Kerstin Wiesner, Katrin Lorenzen, Juliane Voigt, Anna Franke, Miriam Teuscher, Robert Künast, Andreas Hemp, Martin Gorke, Franca Marian, Uta Schumacher und Melissa Jüds für die Instandhaltung der Projektinfrastruktur

das Beo-Team: Simone Pfeiffer, Maren Gleisberg, Christiane Fischer, Jule Mangels und Victoria Grießmeier für die Unterstützung durch die Zentrale

das Bexis-Team: Jens Nieschulze, Michael Owonibi und Andreas Ostrowski für die Verwaltung der zentralen Datenbank

Markus Fischer, Eduard Linsenmair, Dominik Hessenmöller, Daniel Prati, Ingo Schöning, François Buscot, Ernst-Detlef Schulze, Wolfgang W. Weisser und die verstorbenen Elisabeth Kalko als Initiatoren der Biodiversitätsexploratorien

die Verwaltungen des Nationalparks Hainich, des UNESCO-Biosphärenreservats Schwäbische Alb und des UNESCO-Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin sowie alle Grundstückseigentümer für die gute Zusammenarbeit.



Gefördert durch



Deutsche
Forschungsgemeinschaft