

10 Jahre Biodiversitäts- Exploratorien

Wolfgang Weisser,
Katrin Lorenzen &
Das Explo-Konsortium

biodiversity
exploratories
functional biodiversity
research



Gefördert durch
DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Technische Universität München

TUM



Vielen Dank an:

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

**Und alle Landbesitzer und –
nutzer und Behörden,
ohne die dieses Projekt nicht
möglich wäre**

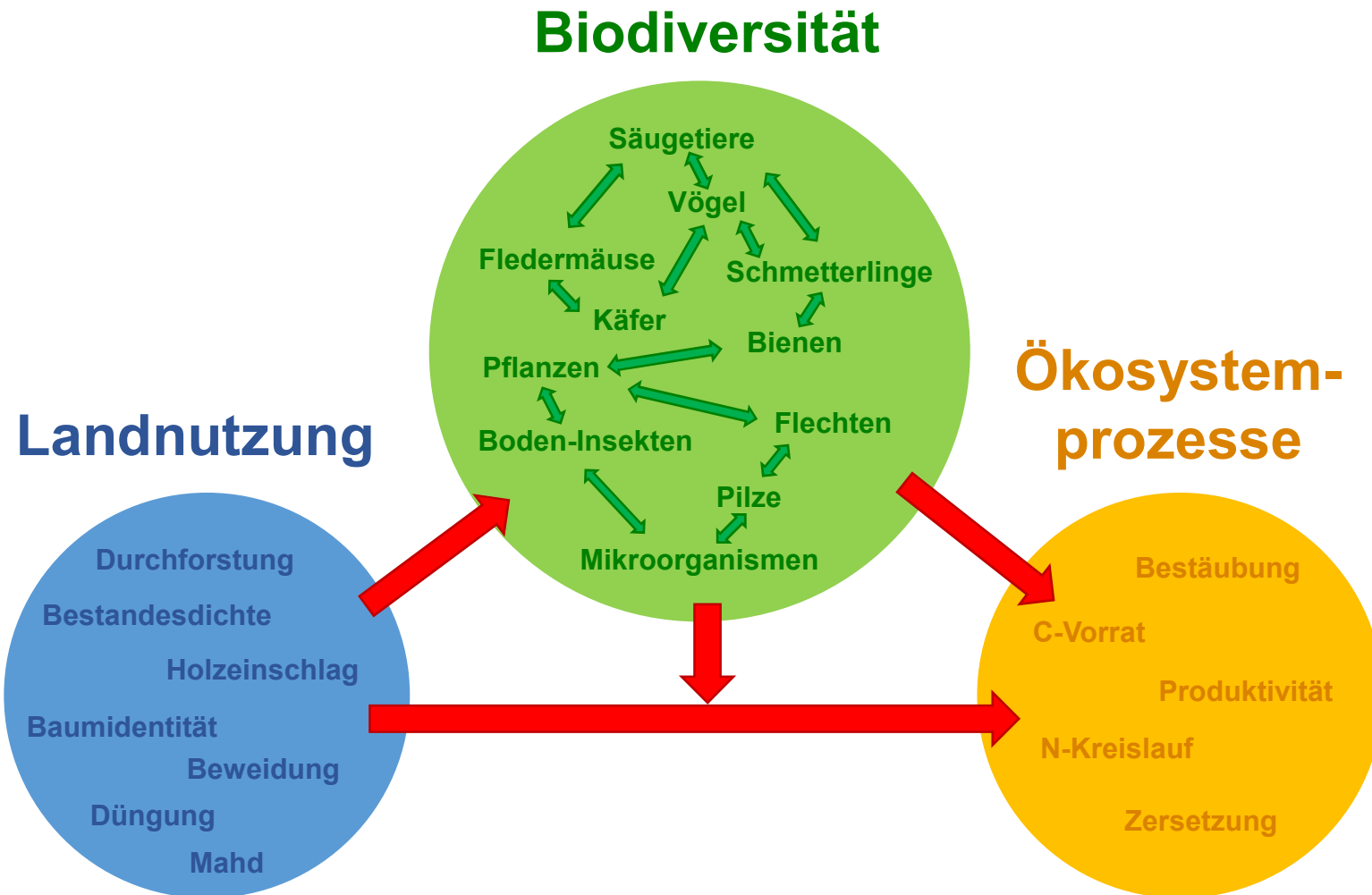
Menschliche Landnutzung
beeinflusst Biodiversitäts-
verlust



Biodiversität ist verantwortlich
für Ökosystemleistungen



Wenig Studien zur Diversität vieler Taxa und
Funktionen auf den gleichen Versuchsflächen



Schwerpunktprogramm SPP 1374



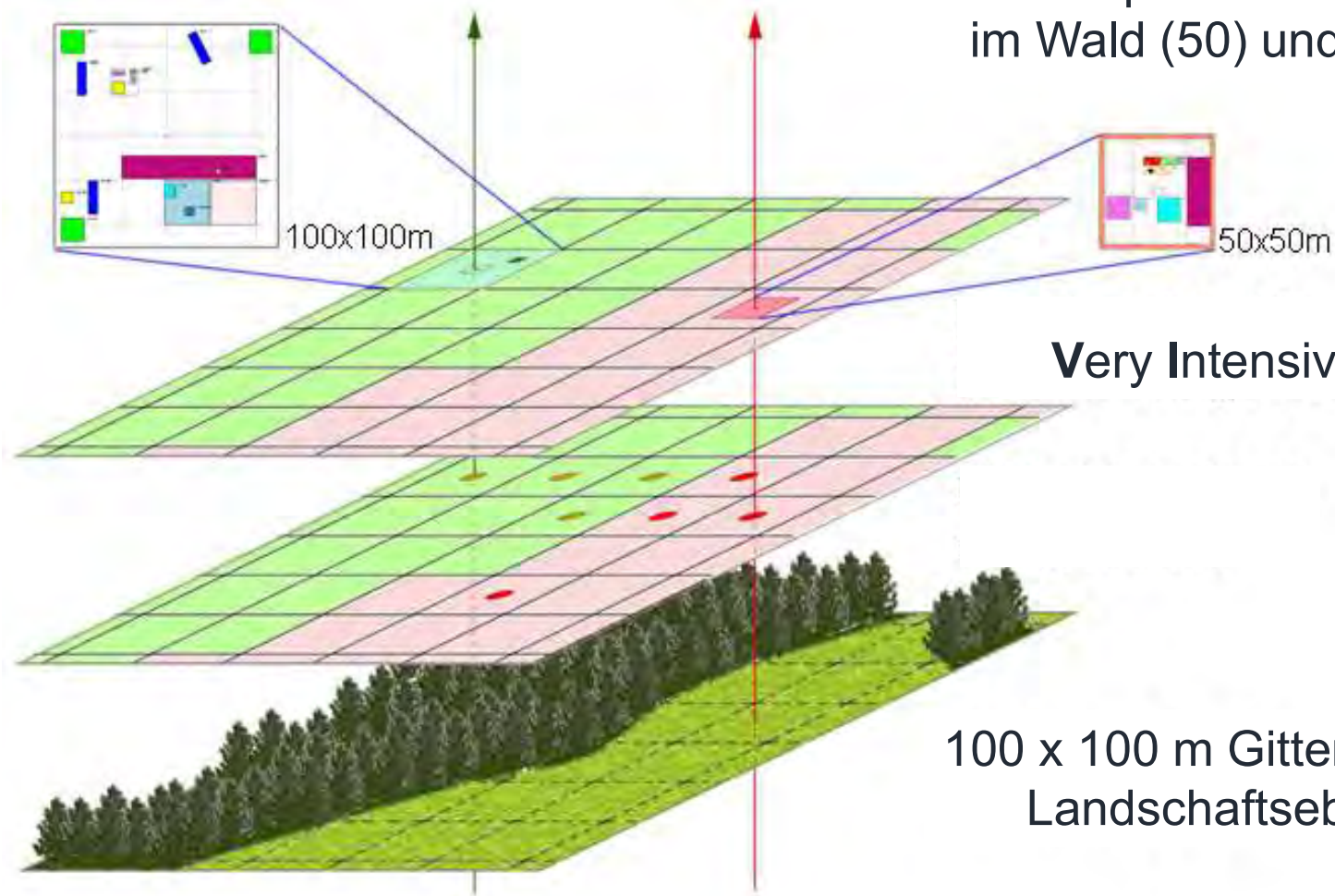
2006: Umwelt-, Boden- u. Landnutzungs-kataster

2008: Einrichtung der Probeflächen und Beginn der Feldversuche

ab 2010: Ausschreibungen alle 3 Jahre (2016)
>400 Mitarbeiter in 71 Projekten
(39 Forschungseinrichtungen)



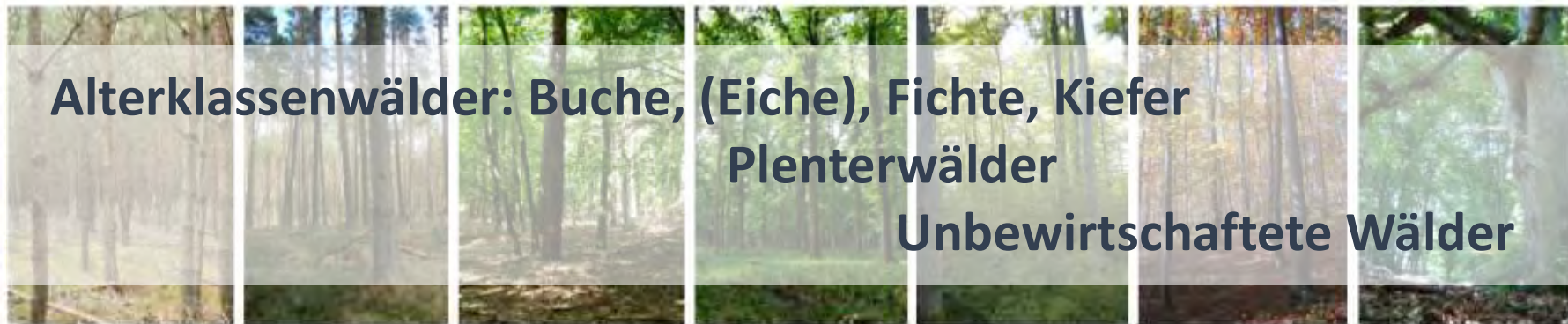
Hierarchisches Plot-Design



Landnutzungsgradienten



Andreas Hemp



Landnutzungsintensität

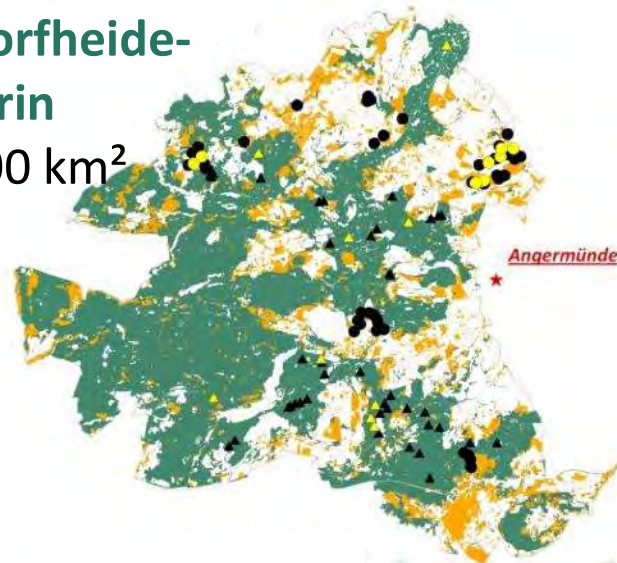


Einführung



Schorfheide-Chorin

1.300 km²



Legend

★ Field station

□ Area setting

■ Grassland

■ Forest

Plot types

Very Intensive Plots (VIP)

● VIP-Grassland

▲ VIP-Forest

Experimental Plots (EP)

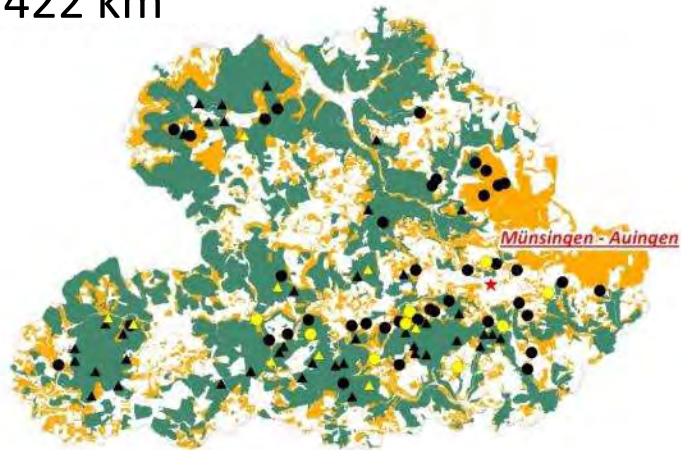
● EP-Grassland

▲ EP-Forest



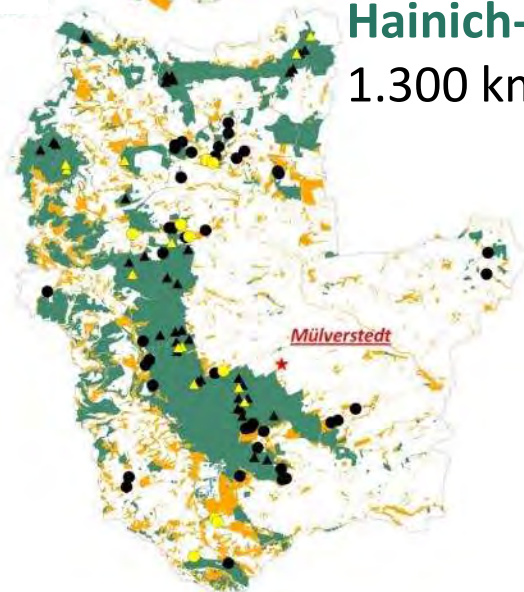
Schwäbische Alb

422 km²

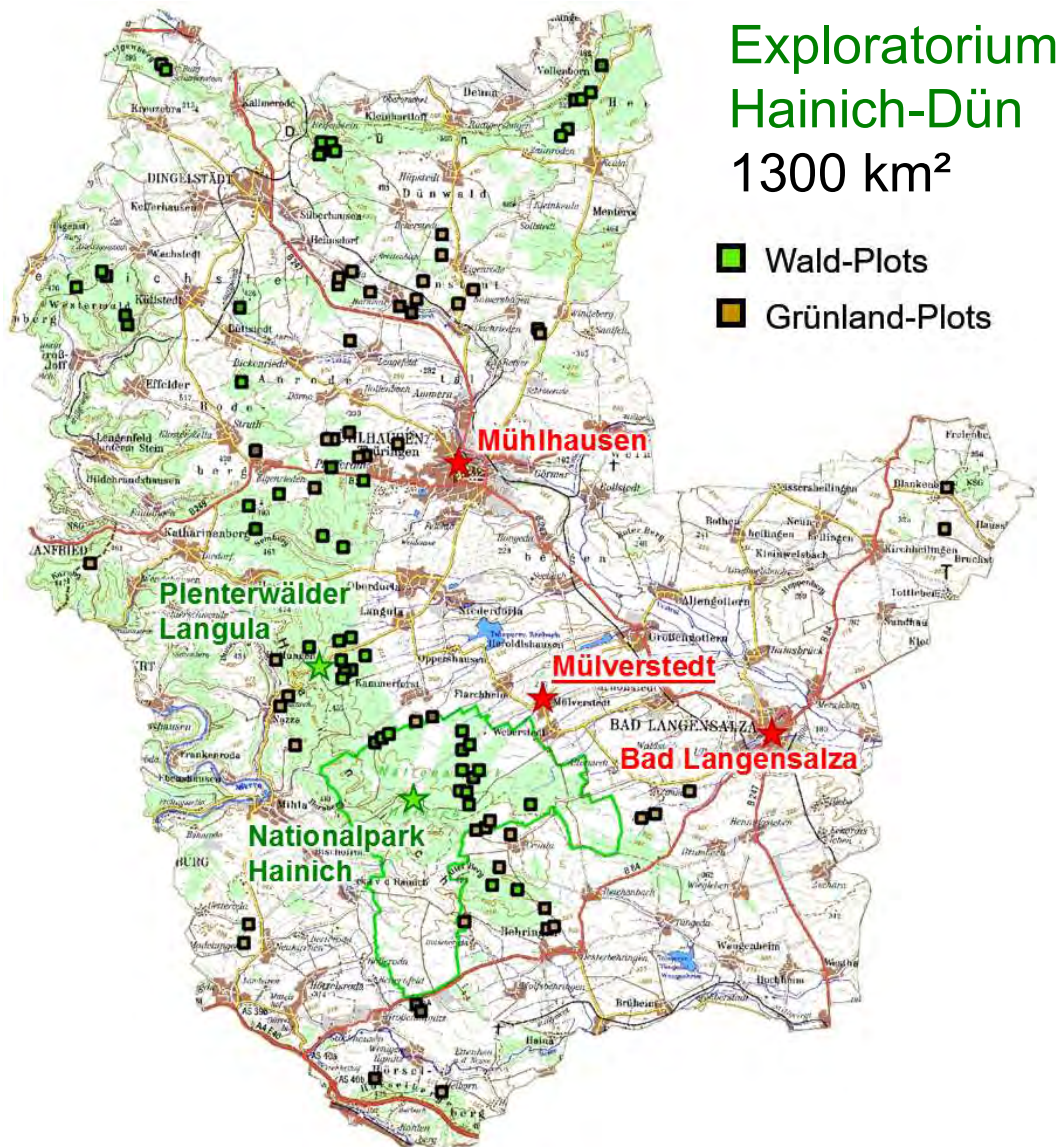


Hainich-Dün

1.300 km²



Das Exploratorium Hainich-Dün



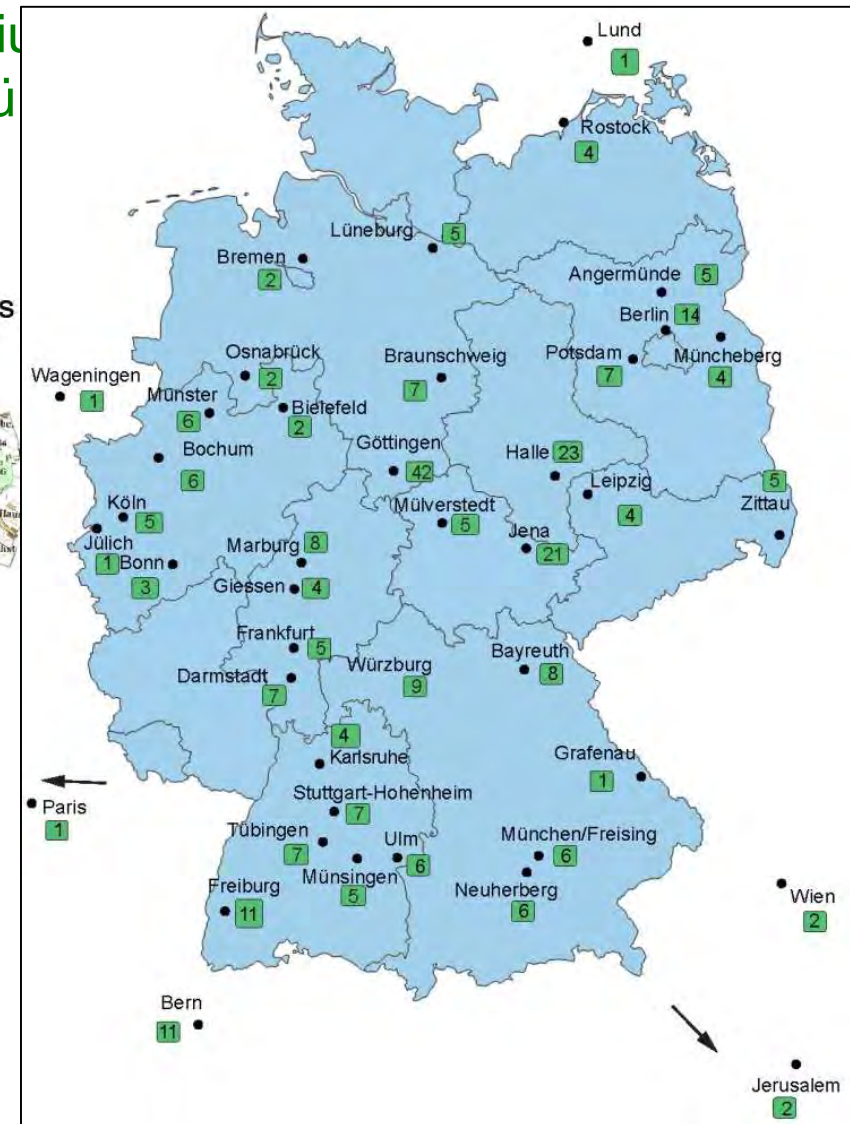
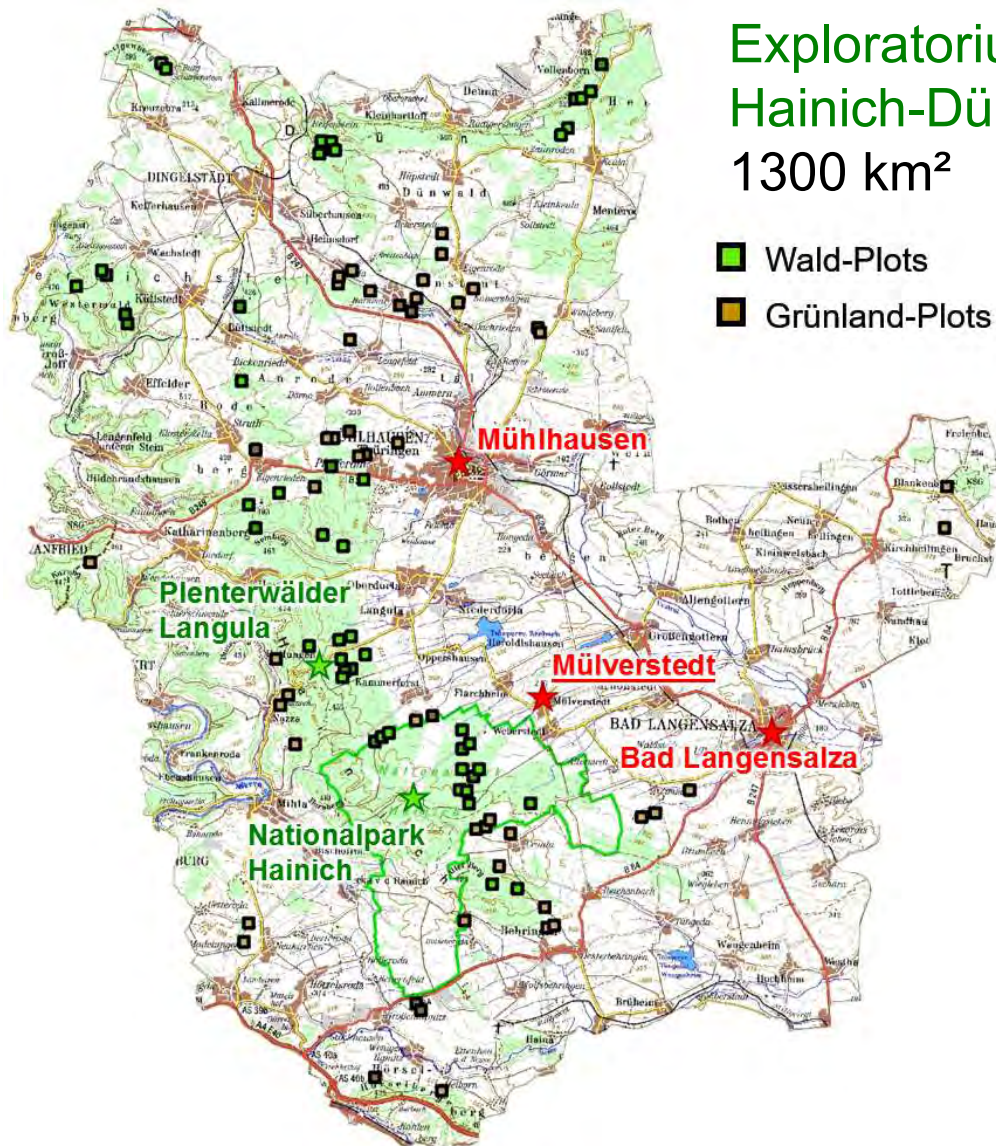
Exploratorium
Hainich-Dün
1300 km²

- Wald-Plots
- Grünland-Plots

Plotverteilung:

Altersklassenwälder	24
Plenterwälder	13
Nationalpark	13
Mähweiden	21
Weiden	19
Wiesen (gedüngt und ungedüngt)	10

Das Exploratorium Hainich-Dün



Lokales Management-Team



Leitung



**Wolfgang
Weisser**

Koordination Mechatronik



**Katrin
Lorenzen**

Forst



**Matthias
Groß**

Forst



**Frederic
Van Broeck**

Grünland



**Steffen
Both**

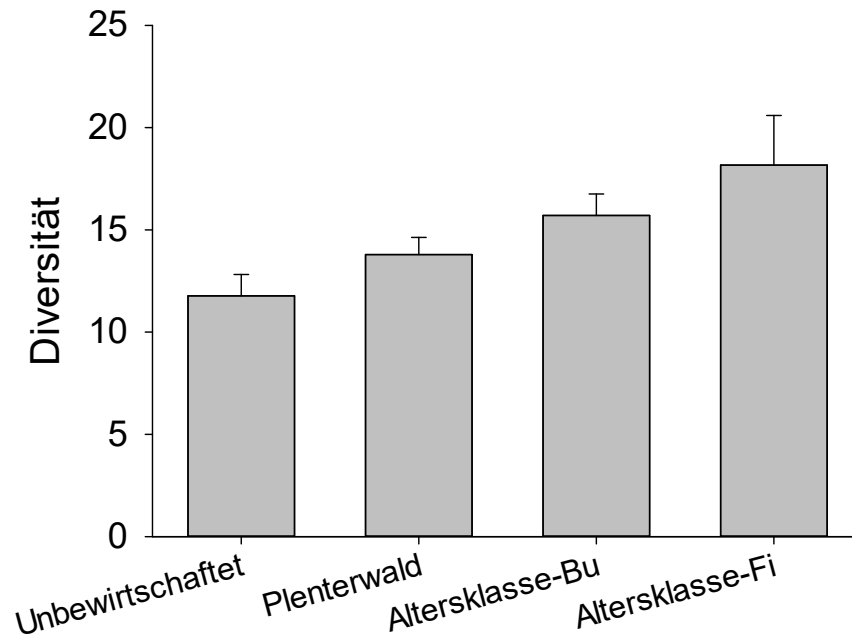
Assistenz



**Moritz
Pretzsch**



Insekten: Prädatoren der Streu



Effekt: bewirtschaftet > unbewirtschaftet

$t = -2.616$, $p = 0.012$, $R^2 = 0.1247$

Schluchtwald-Laufkäfer
(*Carabus irregularis*)



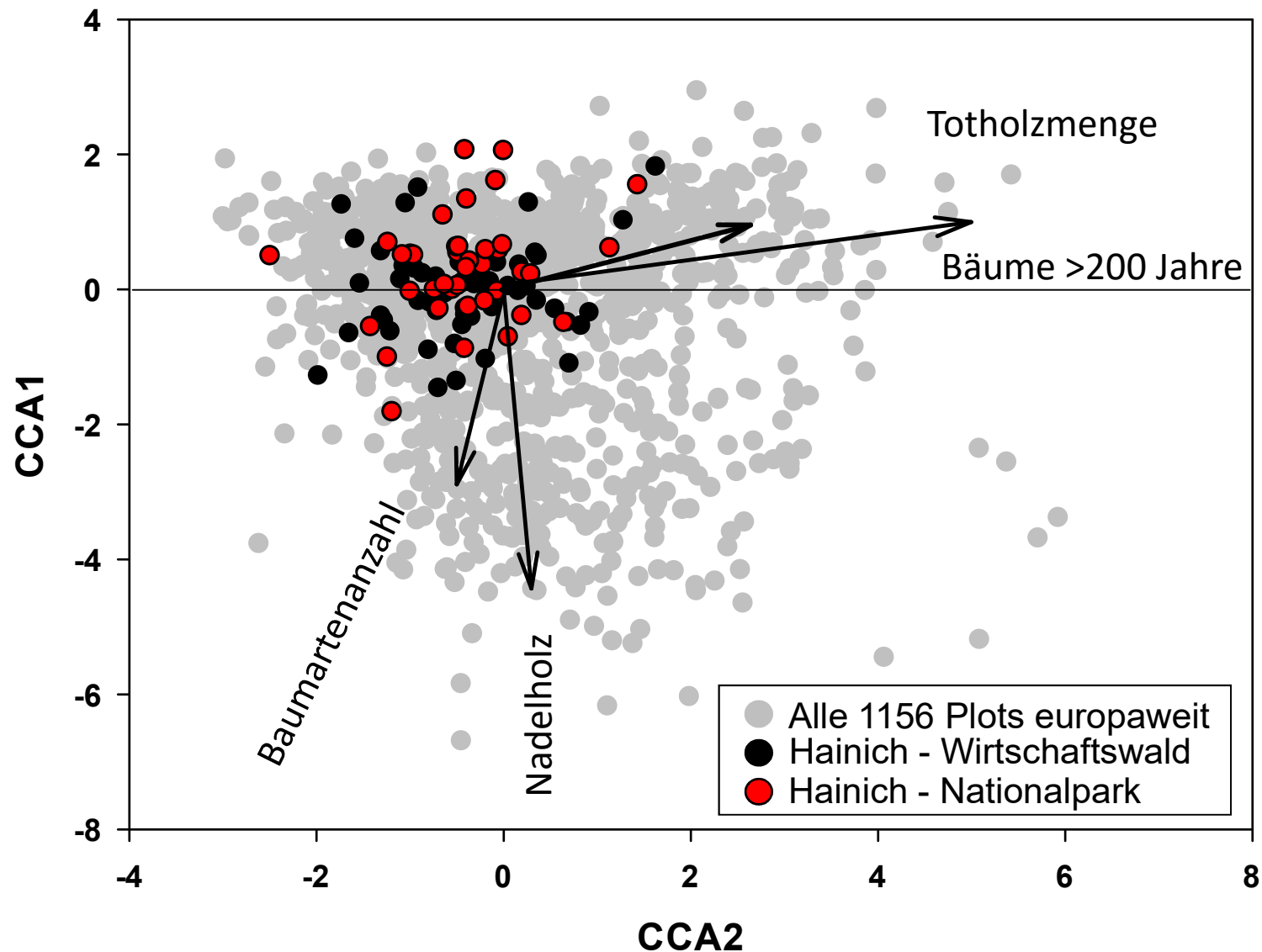
www.coleoptera.ic.cz/

Diversität: bias-corrected exp. Shannon-Index

Über alle Expos:

Lange et al. : The effect of forest management on ground-dwelling beetles (Coleoptera; Carabidae, Staphylinidae) in temperate forests. PLoS ONE

Käfer des Hainich im Vergleich



Erfassung der Diversität



Myotis
(Mausohrfledermäuse)



Nyctalus
(Abendsegler)



Pipistrellus
(Zwergfledermäuse)



Plecotus
(Langohrfledermäuse)



Barbastella
(Mopsfledermäuse)

- Mobile Tiere, die sich im 3-dimensionalen Raum jagen.
- Artspezifische Echoortungslaute und Flügelmorphologie
→ Orientierung, Beutedetektion und Manövrierfähigkeit

Beeinflusst die 3-dimensionale Struktur von Wäldern das Vorkommen und die Aktivität von Fledermäusen?

Dr. Kirsten Reichel-Jung, Uni Ulm

Fledermäuse

Positiv vertikale Heterogenität der Vegetationsstruktur

- Standardabweichung der Rauigkeit
- Anteil Strukturkanten

Höhere Aktivität:

- Baumkronenhöhe



Negative beeinflussende Parameter:

- Rauigkeit
- Standardabweichung der Baumkronenhöhe

Dr. Kirsten Reichel-Jung,
Uni Ulm

Fledermäuse



Open space
Fledermäuse



Edge space
Fledermäuse
& Gleaner

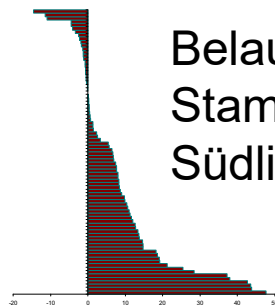


Trend

Lücken, Strauchschicht,
Rauigkeit

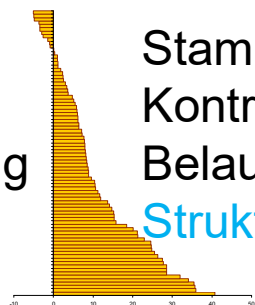
Baumkronenhöhe,
Strauchschicht, Entropie

P. nathusii



Belaubte Zone
Stammzone
Südliche Ausrichtung

P. pipistrellus



Stammzone SD
Kontrast
Belaubte Zone SD
Strukturelle
Diversität

P. pygmaeus

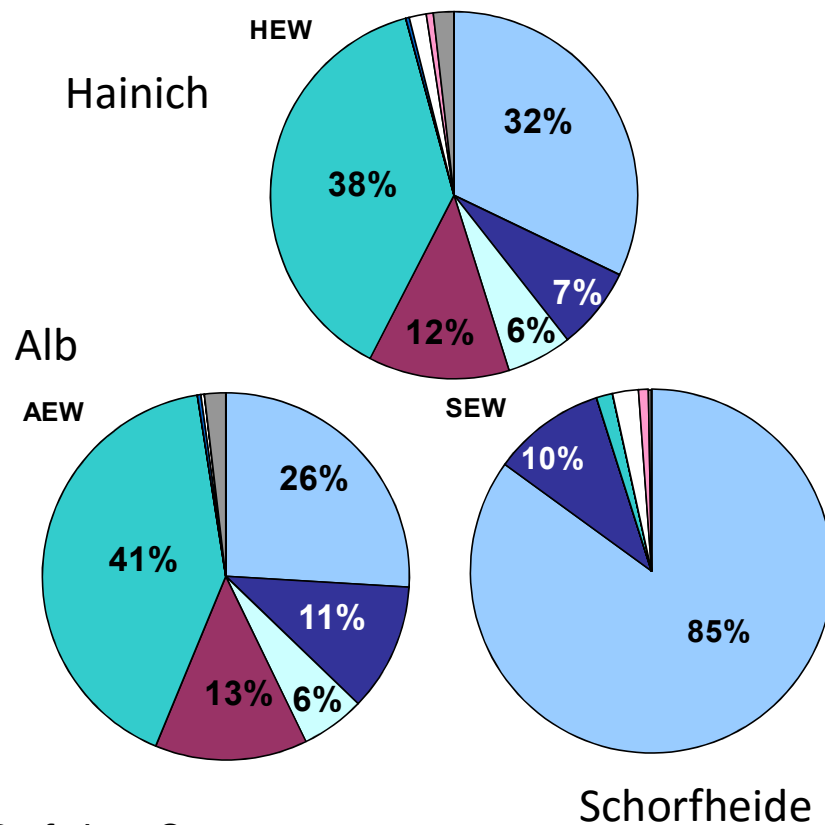


Baumkronenhöhe
Stammzone
Hallenwälder

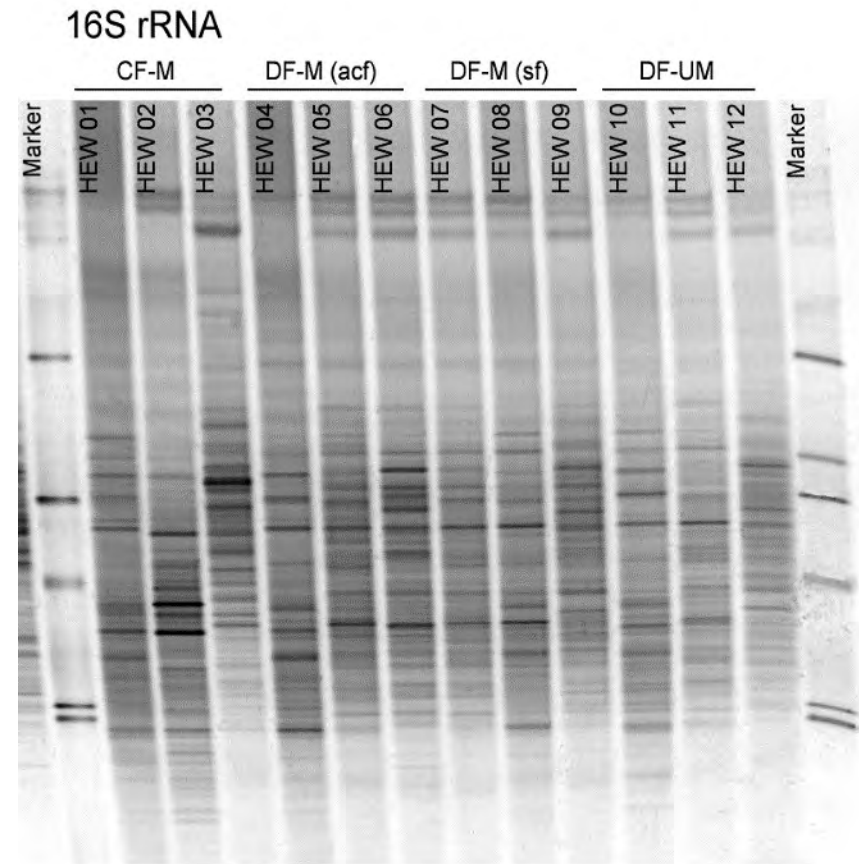
Dr. Kirsten Reichel-Jung,
Uni Ulm

Acidobakterien als Antreiber von Abbauprozessen

Zwischen den Exploratorien



Innerhalb des Exploratoriums Hainich



Prof. Jörg Overmann,
DSMZ Braunschweig



Wurzelabbau Experiment:

- Durchgeführt auf allen 300 Experimentierflächen(EPs)

Streubeutel:

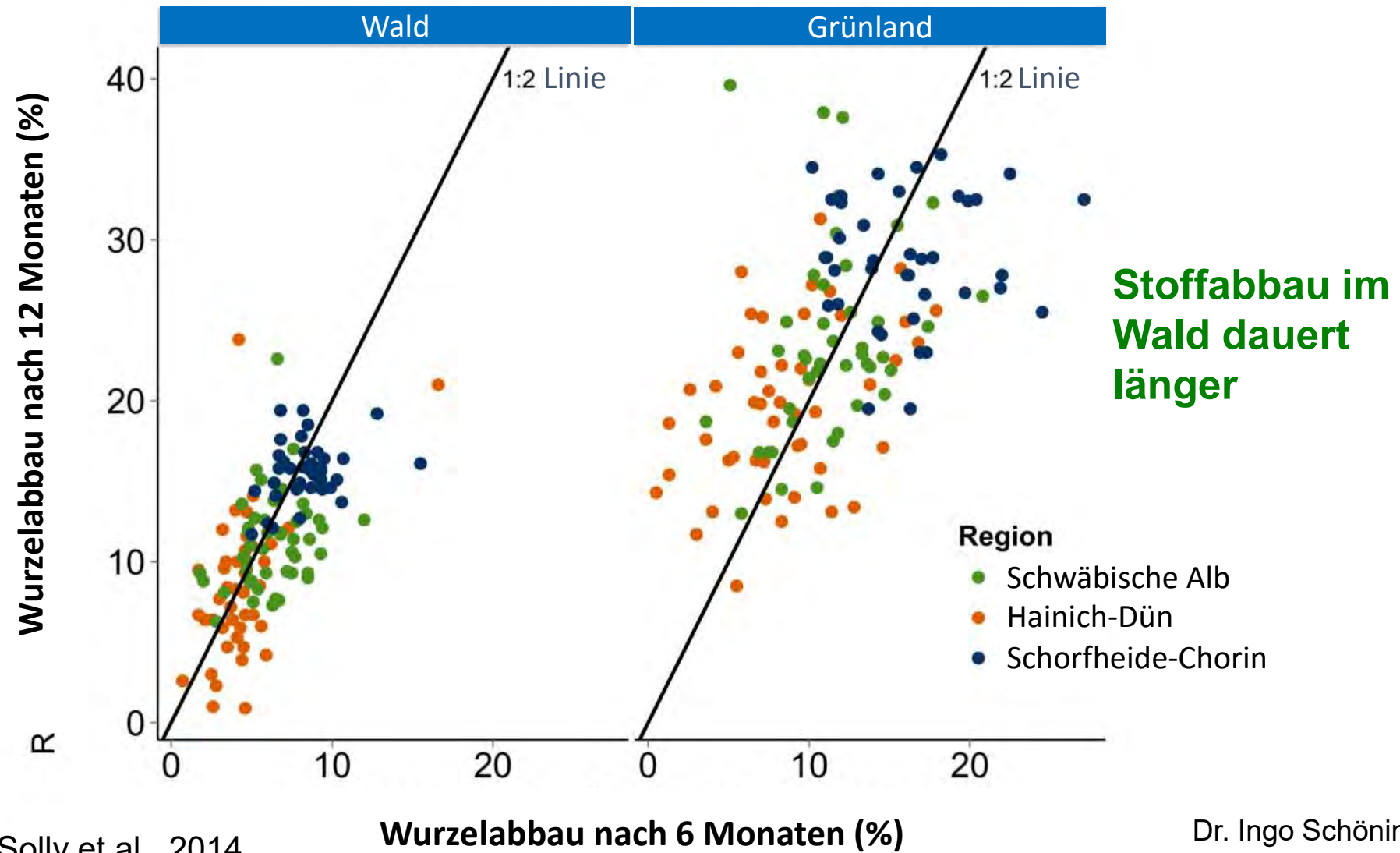
- 100 μm Maschenweite
- 0.5 g Wurzelmaterial

Laufzeit:

- 2 Jahre
- 4 Beprobungstermine

Dr. Ingo Schöning,
MPI Jena

Streuabbau Boden



Solly et al., 2014

Dr. Ingo Schöning,
MPI Jena

Das BELongDead Experiment

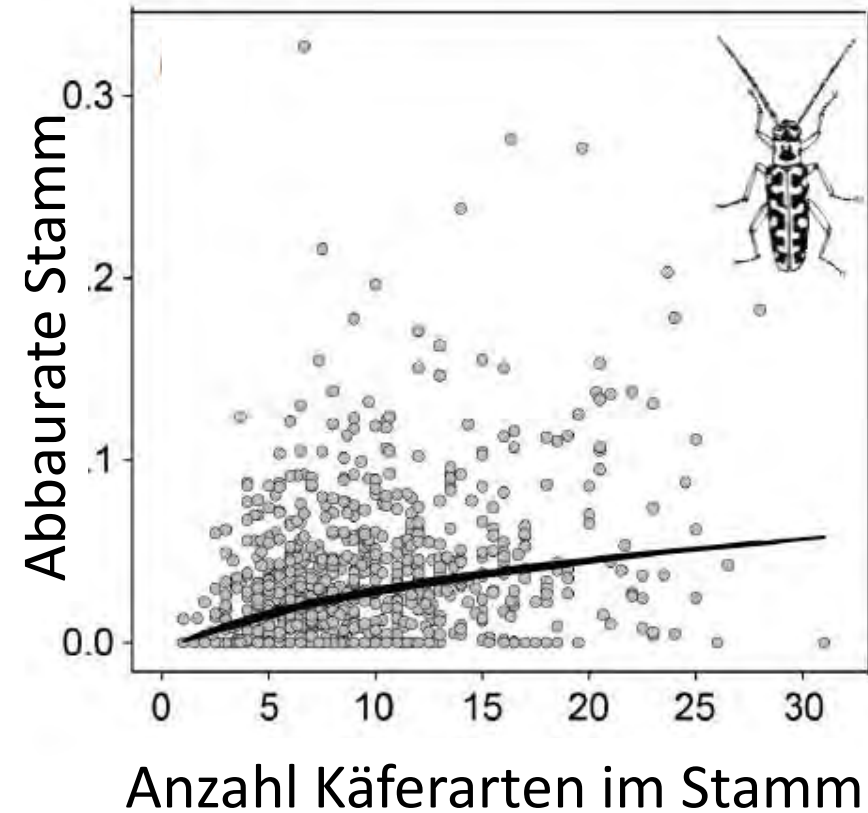
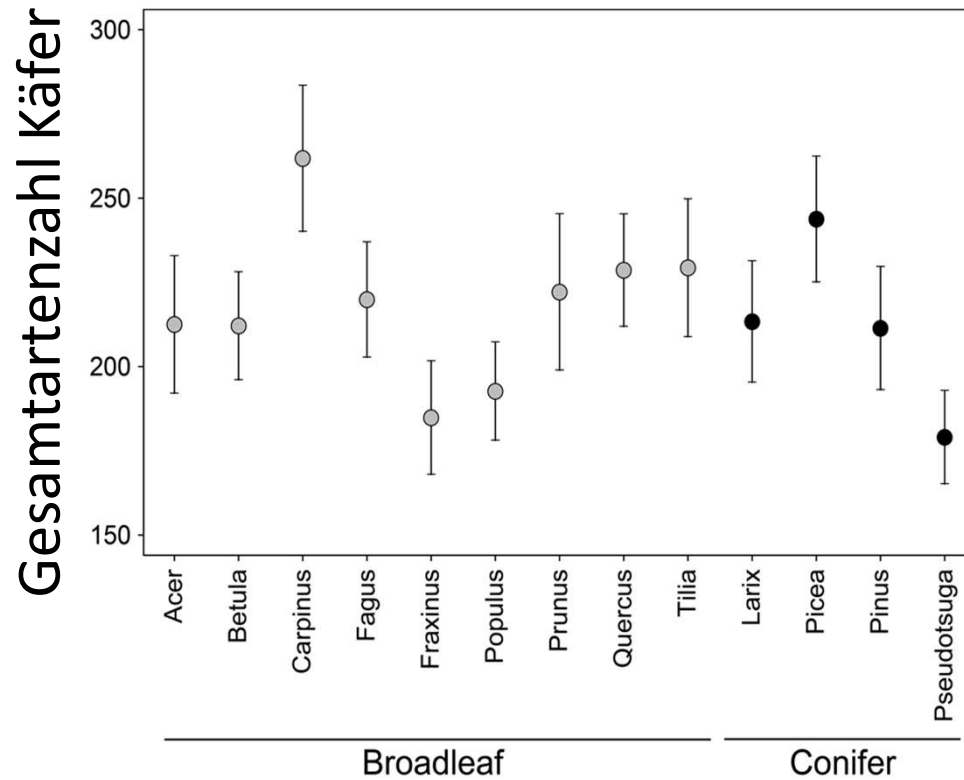


Design: E.D.Schulze, MPI Biogeochemie

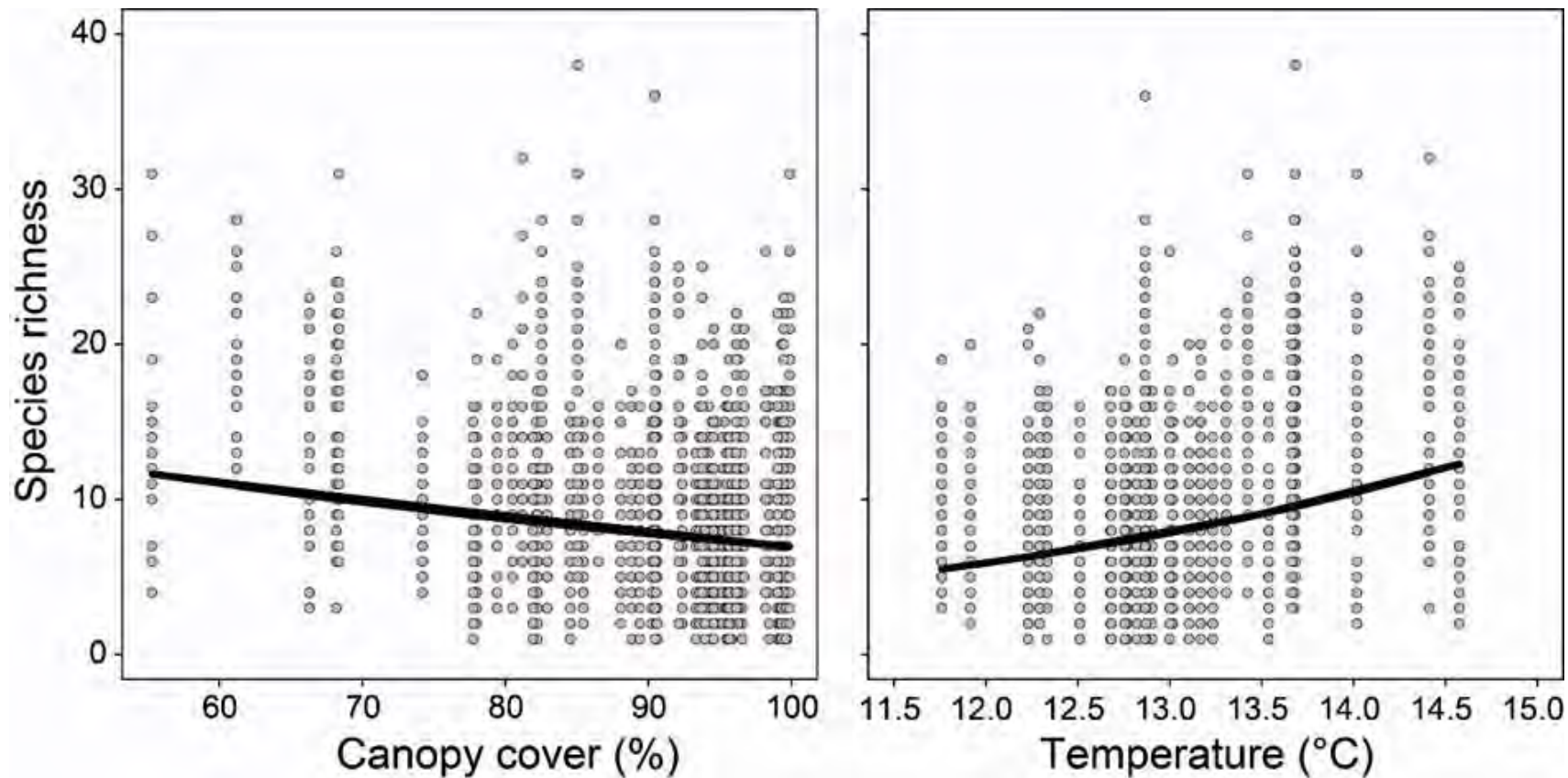


13 Baumarten, 30 Experimental Plots, 1140 Stämme

Totholzkäfer



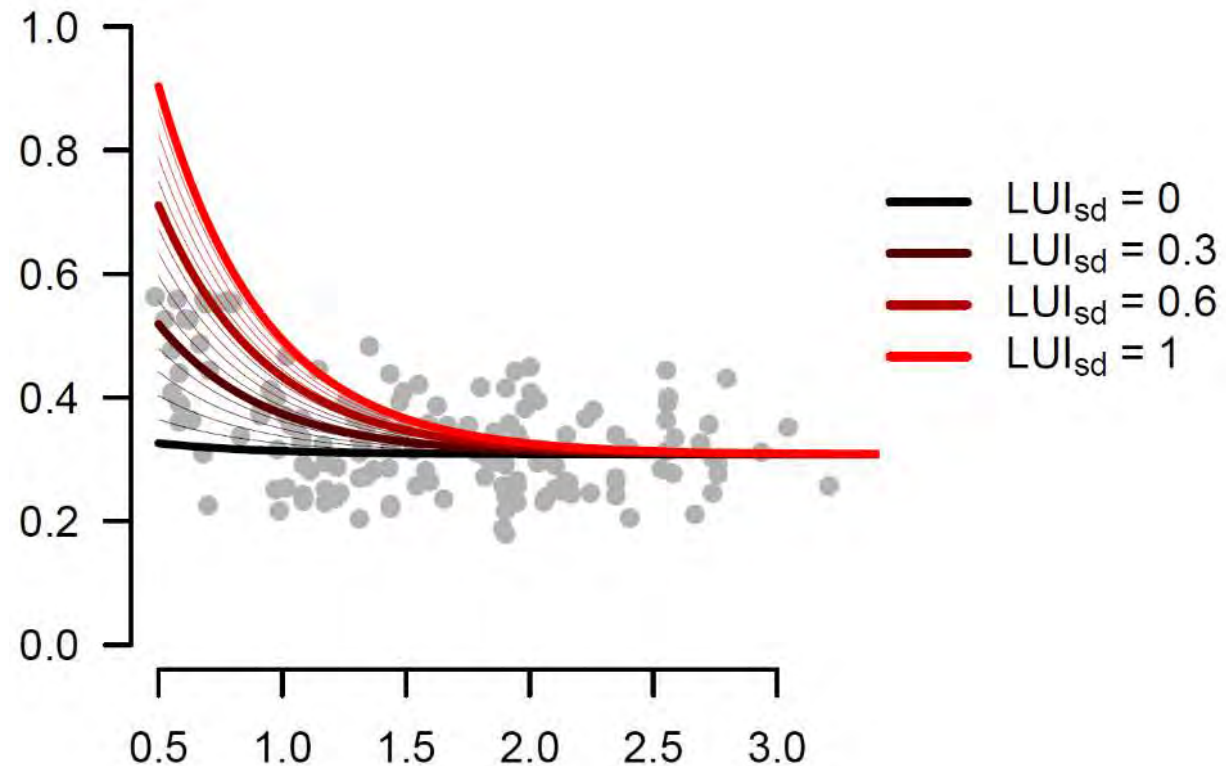
Einfluss von Beschirmung und Temperatur



Synthese Grasland



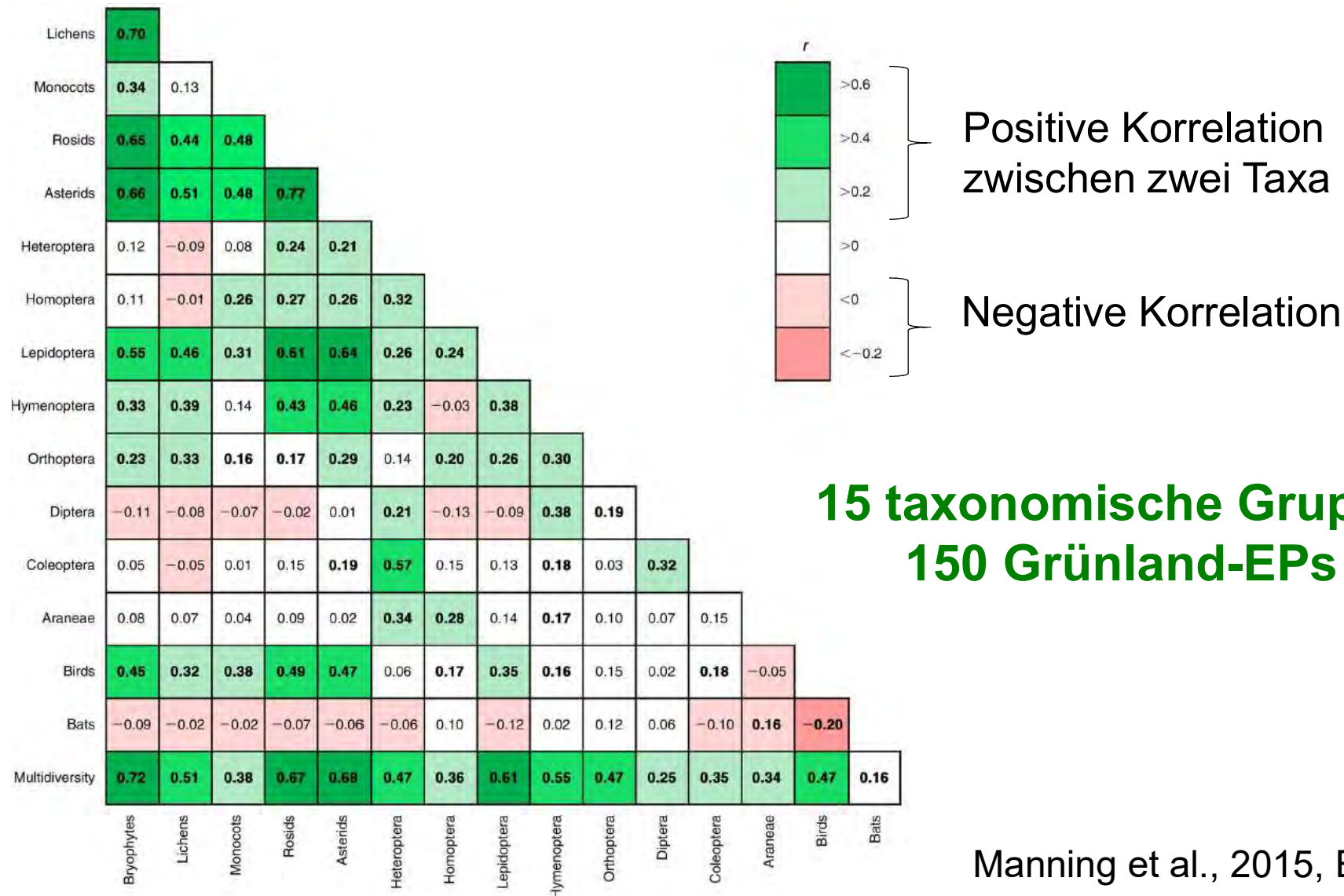
Multi-
diversität
(18 Taxa)



Landnutzungsintensität
(LUI, integriert Beweidung,
Düngung, Mahd)

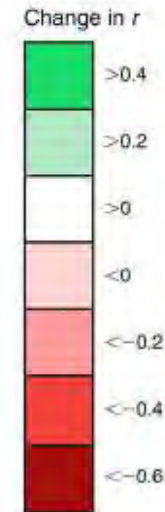
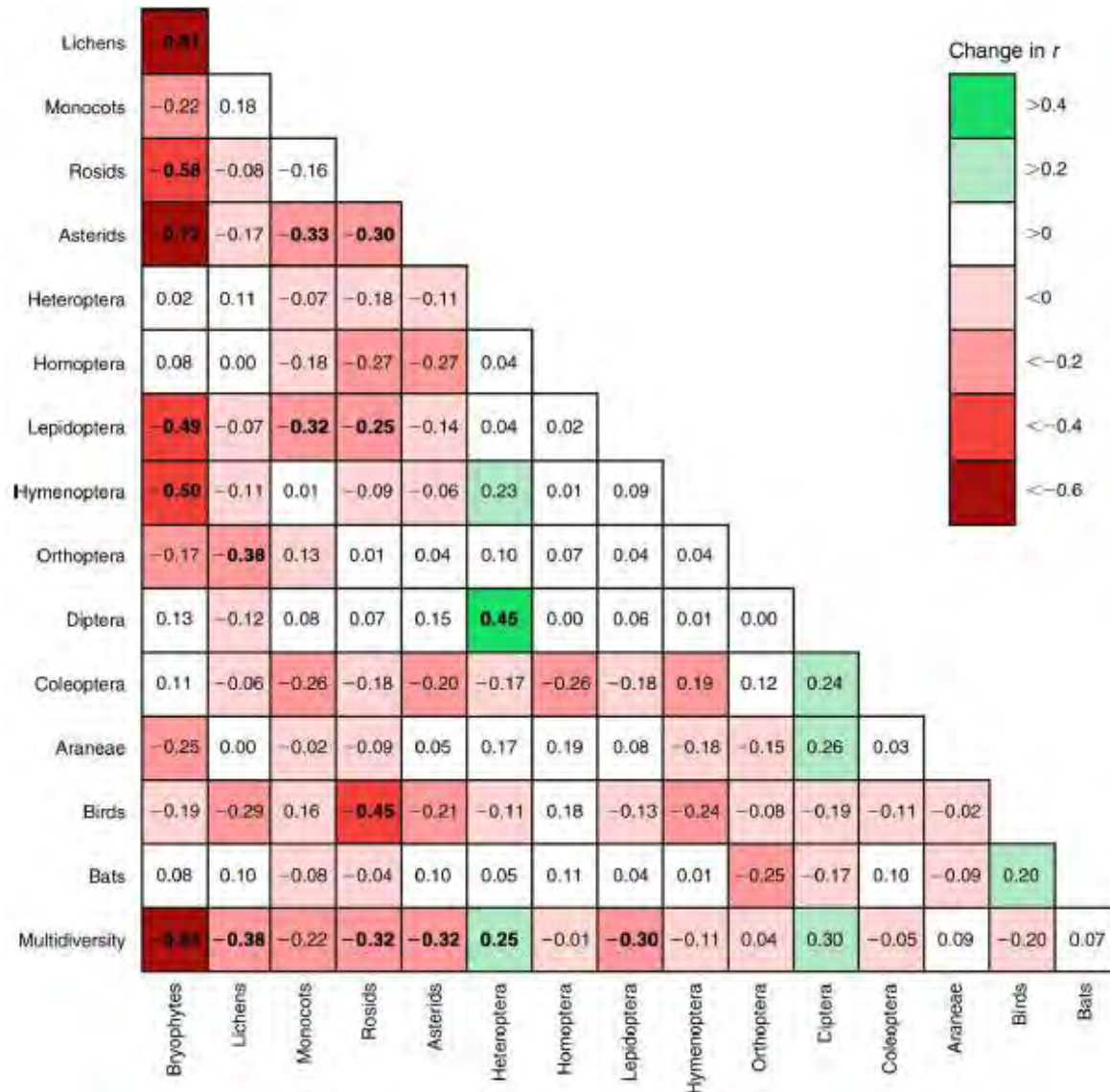
Allan et al., 2013, PNAS

Synthese Grasland



Manning et al., 2015, Ecology

Synthese der Teilprojekte



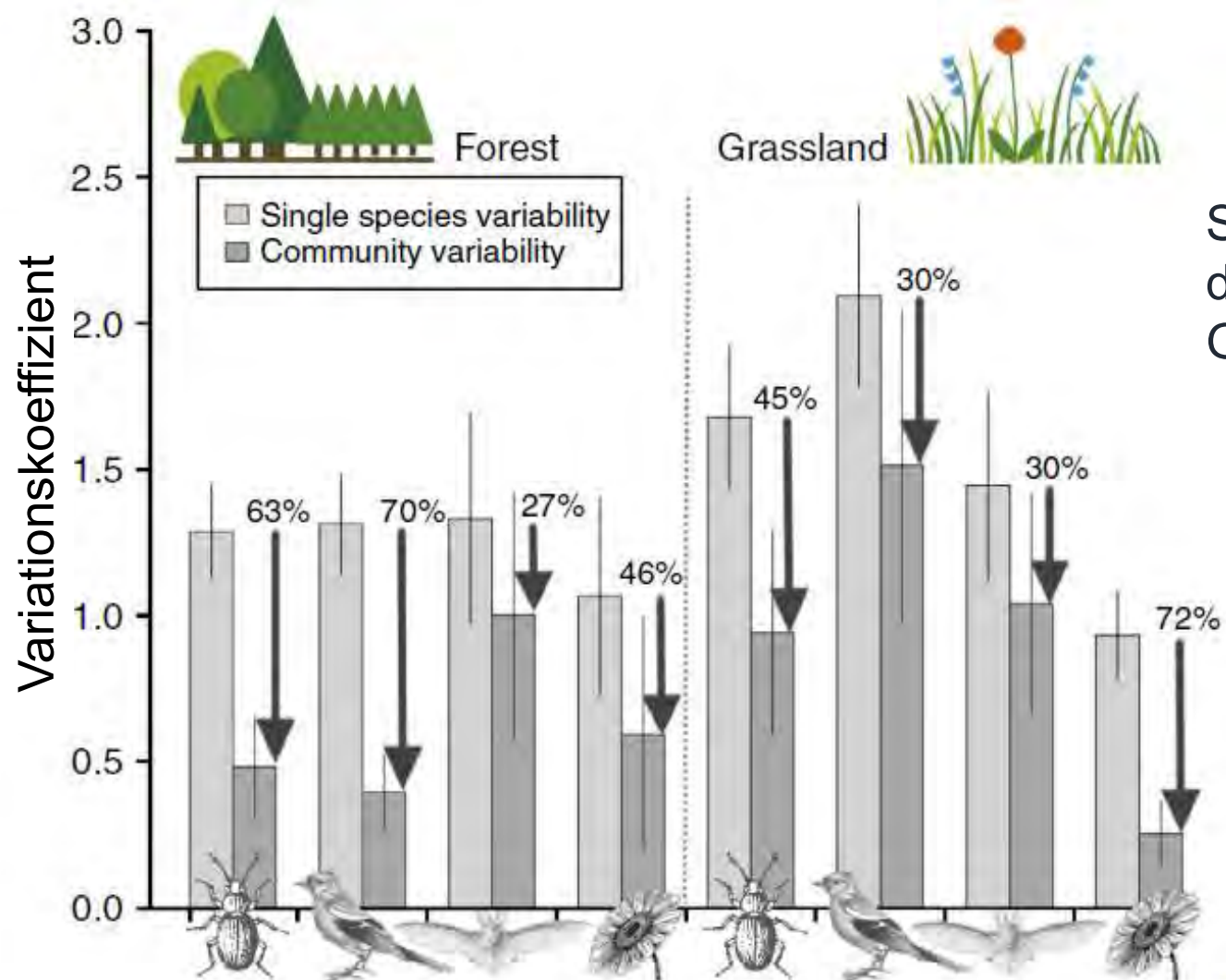
Zunahme Korrelation
bei starker Landnutzung

Rückgang Korrelation
bei starker Landnutzung

Unterschiede in der Stärke
der Korrelationen zwischen
der Artenvielfalt von 15 Taxa
bei niedriger und hoher
Landnutzungsintensität

Manning et al., 2015, Ecology

Synthese der Teilprojekte



Stabilisationsgewinn
durch
Gemeinschaften

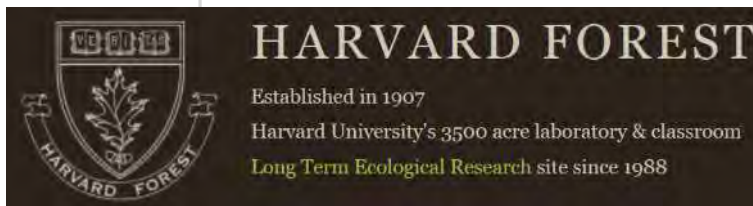
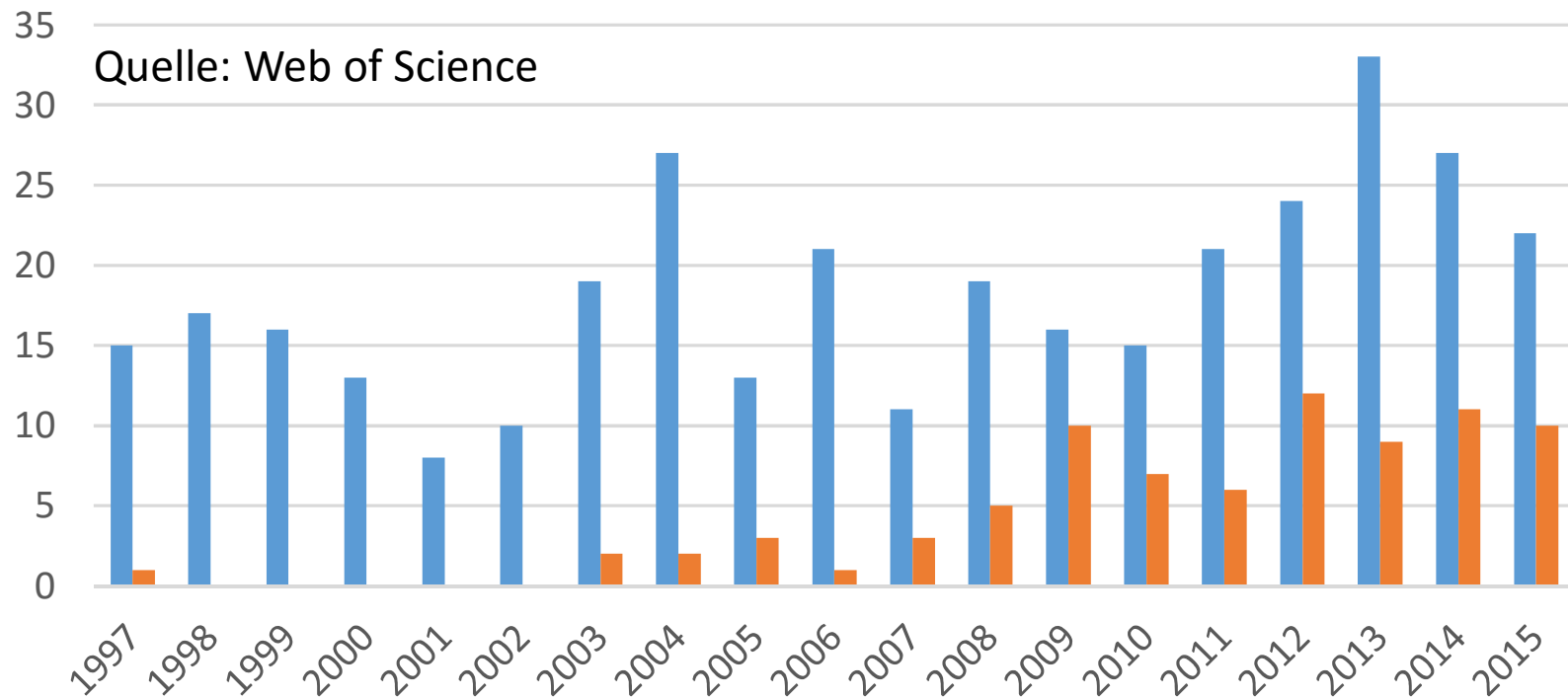
Blüthgen et al., 2016, Nature Communications

Der Hainich in der wissenschaftlichen Welt



Anzahl wissenschaftlicher Publikationen

Quelle: Web of Science



■ Harvard Forest ■ Hainich



- Das Exploratorienprojekt ist ein Modellprojekt, in dem der Zusammenhang zwischen Landnutzung, Biodiversität und dem Funktionieren von Ökosystemen untersucht wird
- Untersuchungen zeigen, dass die Biodiversität auch in bewirtschafteten Wäldern hoch sein kann.
- Konzepte für eine nachhaltige Bewirtschaftung erfordern eine genaue Kenntnis, wie Landnutzung auf Organismen wirkt
- Dank der vielfachen Unterstützung von Eigentümern, Bewirtschaftern, Behörden und Verbänden ist der Hainich nun ein „Hotspot“ der Waldforschung