



Ergebnisse des BioChange-Projektes

K. Wesche – Senckenberg Görlitz

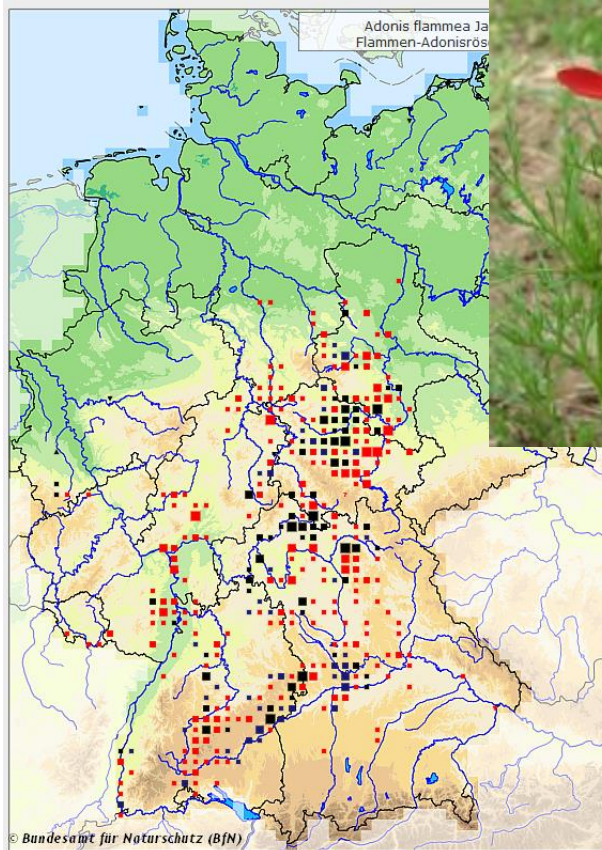
mit Stefan Meyer, Benjamin Krause, S. Schuch, T. Brütting

Christoph Leuschner

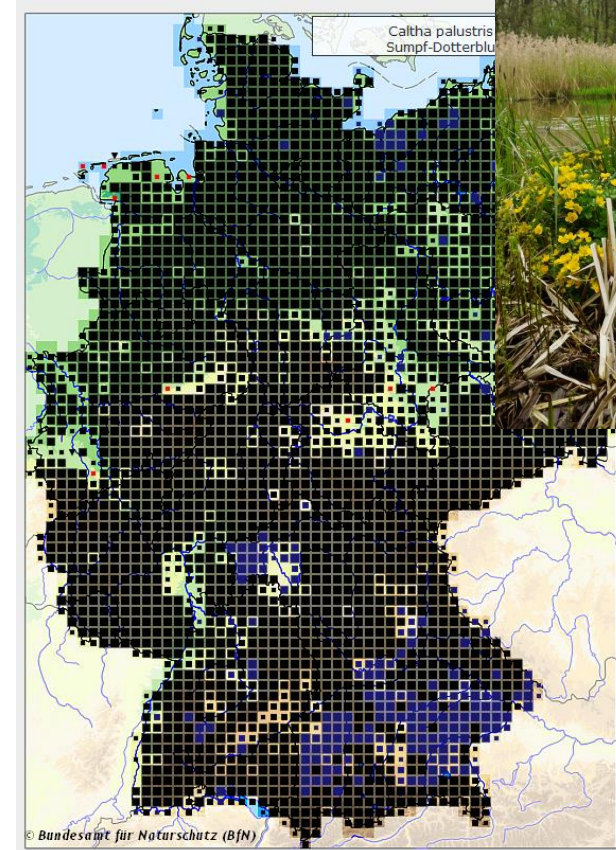
Regionale Veränderungen

Rasterkartierungen: „Deutschlandatlas“

Adonis flammea



Caltha palustris



Aktualisierung langsam / Rasterfelder sind keine Zönosen

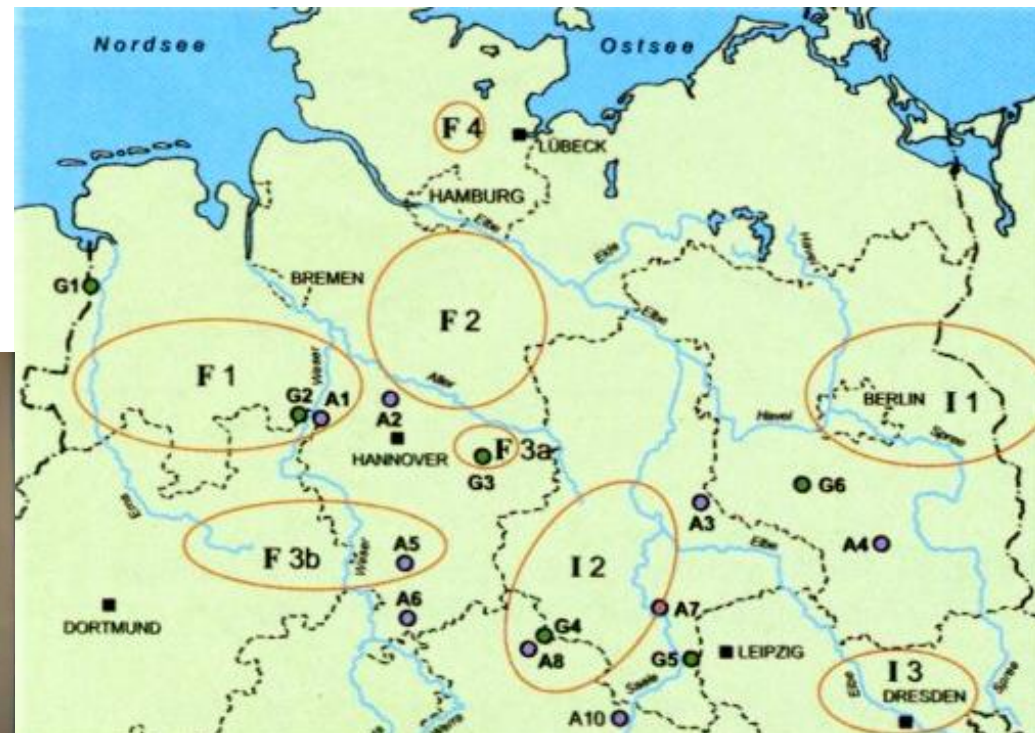
SENCKENBERG

Lokale Veränderungen

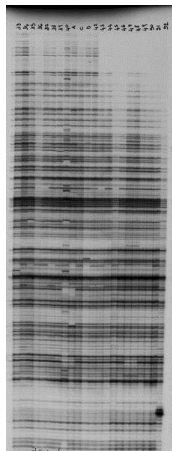
Wiederholungsaufnahmen 1950/60 – 2010: Grünland, Felder, Gewässer



Lokalitäten



Meyer et al. *Div. Dist.* 2013, Wesche et al. *Biol. Cons.* 2012, Steffen et al. *Hydrobiol.* 2013



Trockenrasen - Insekten



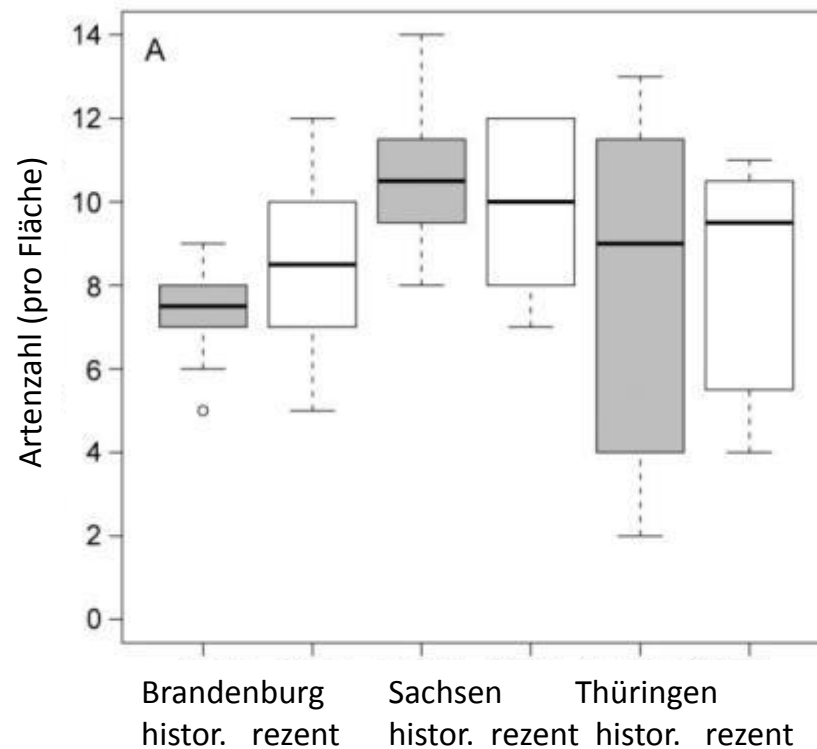
Heuschrecken



Zikaden

Trockenrasen - Heuschrecken

Artenzahlen: Heuschrecken 1960 – 2010 (keine Abundanzdaten)

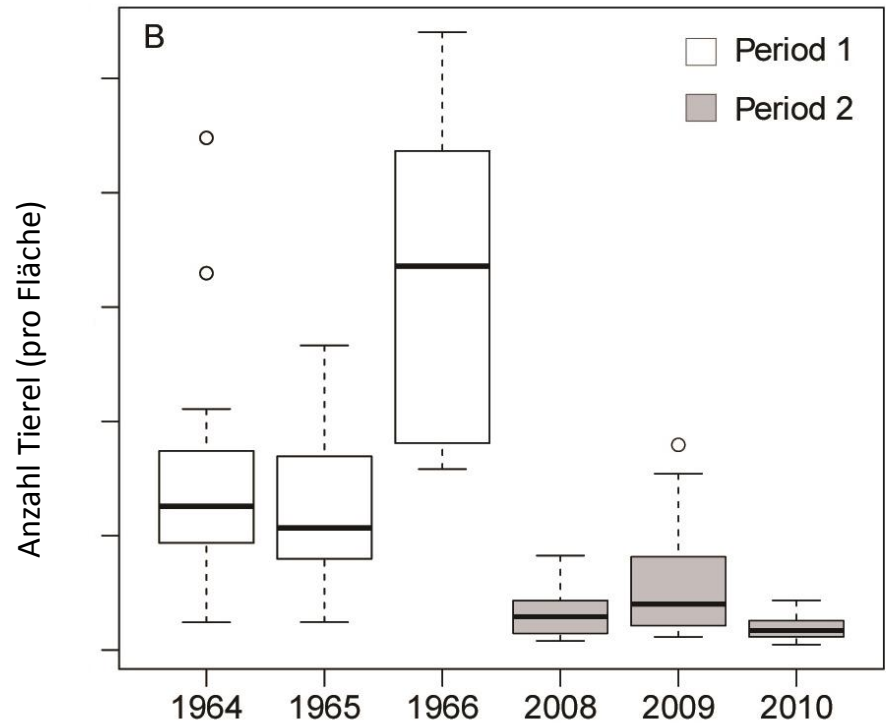
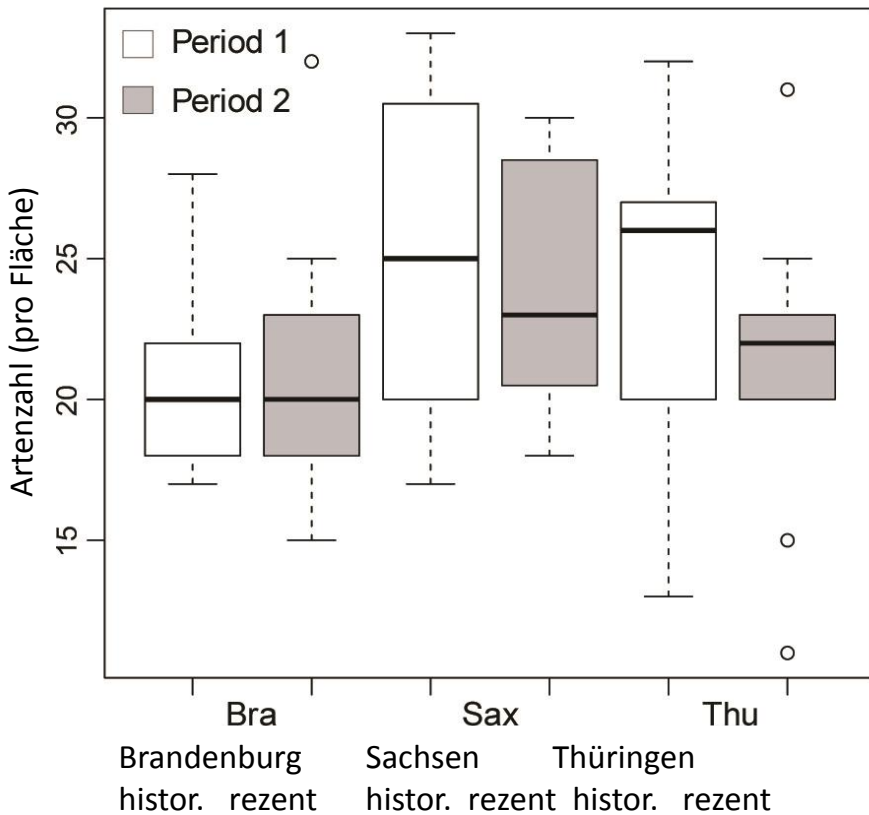


Artenzahlen (plot-basiert):

➤ Heuschrecken insgesamt stabil, in Brandenburg leichte Zunahmen

Trockenrasen – Insekten

Artenzahlen: Zikaden 1960 – 2010)



➤ Keine signifikanten Veränderungen in Diversität

Schuch et al. *J. Biol. Cons.* 2012

➤ Starke Abnahmen in Abundanzen

Schuch et al. *J. Insect Conservation* 2011

Frischgrünland - Insekten



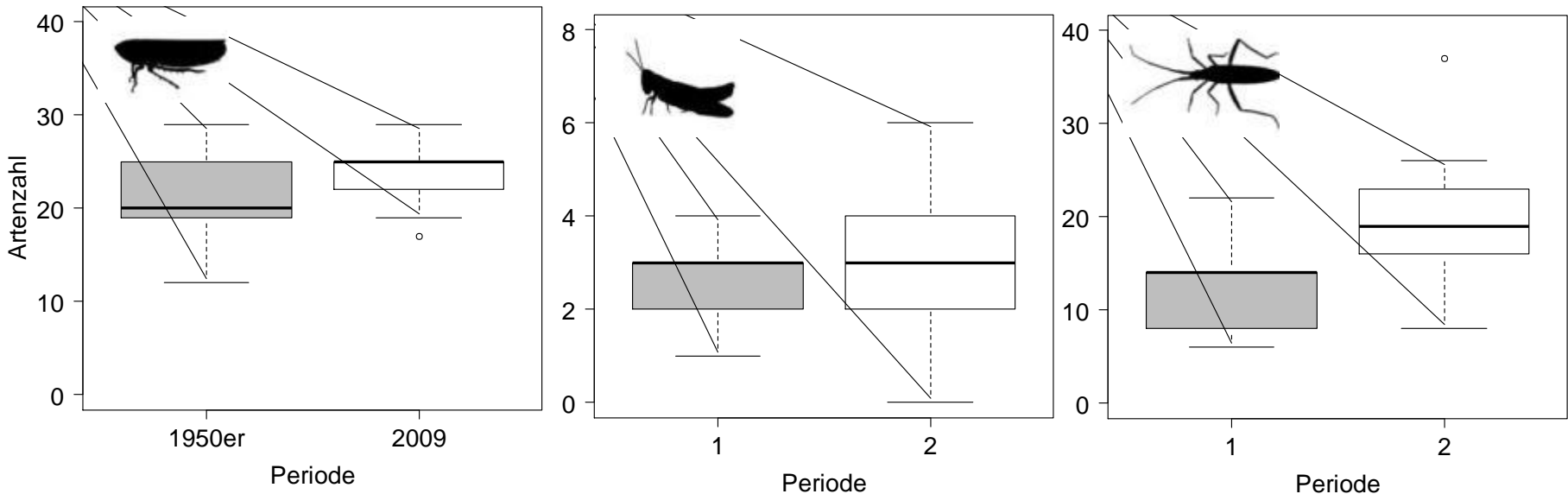
Wanzen



Zikaden

©Gernot Kunz

Feuchtgrünland: Artenzahlen Zikaden, Heuschrecken, Wanzen (je Untersuchungsfläche)

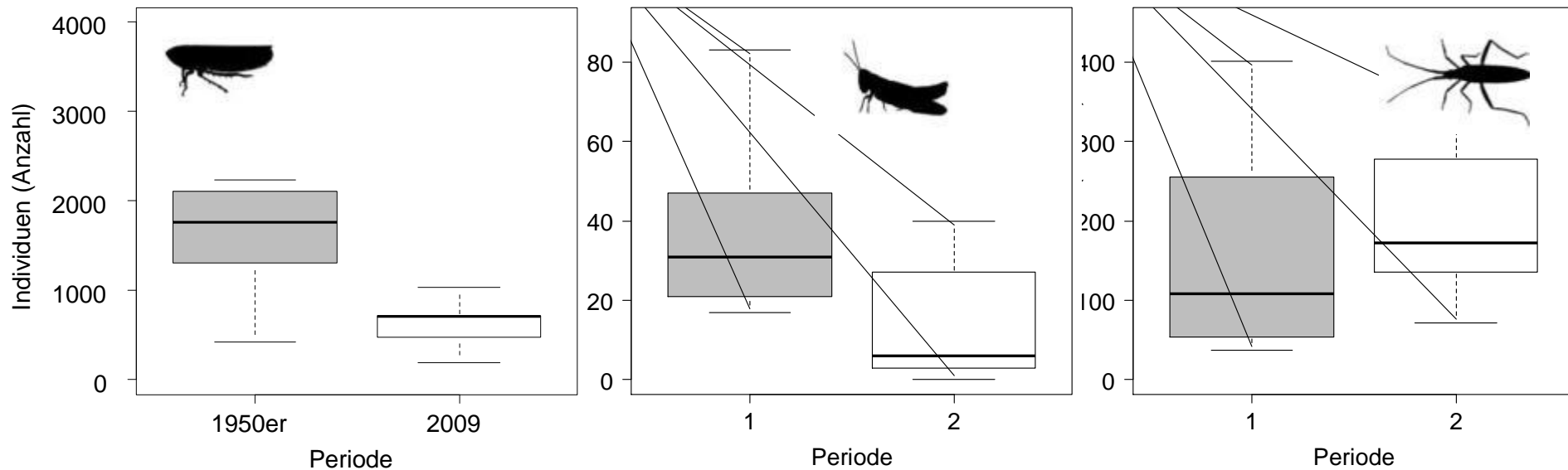


Artenzahlen (plot-basiert):

- Zikaden und Heuschrecken stabil (leichte Zunahme)
- Wanzen signifikante Zunahme

Feuchtgrünland – Insekten

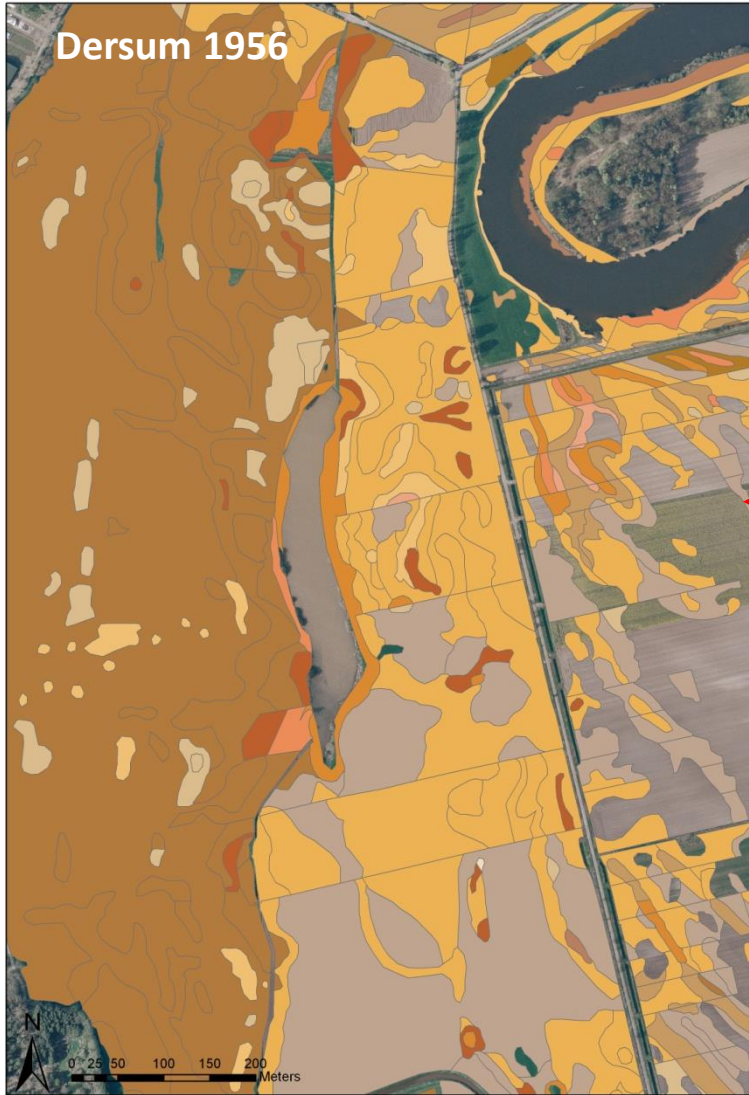
Abundanzen: Zikaden, Heuschrecken, Wanzen



Individuenzahlen (plot-basiert):

- Zikaden und Heuschrecken deutliche Abnahme
- Wanzen leichte Zunahme

Feuchtgrünland: Vegetationskartierung 1950 - 2010



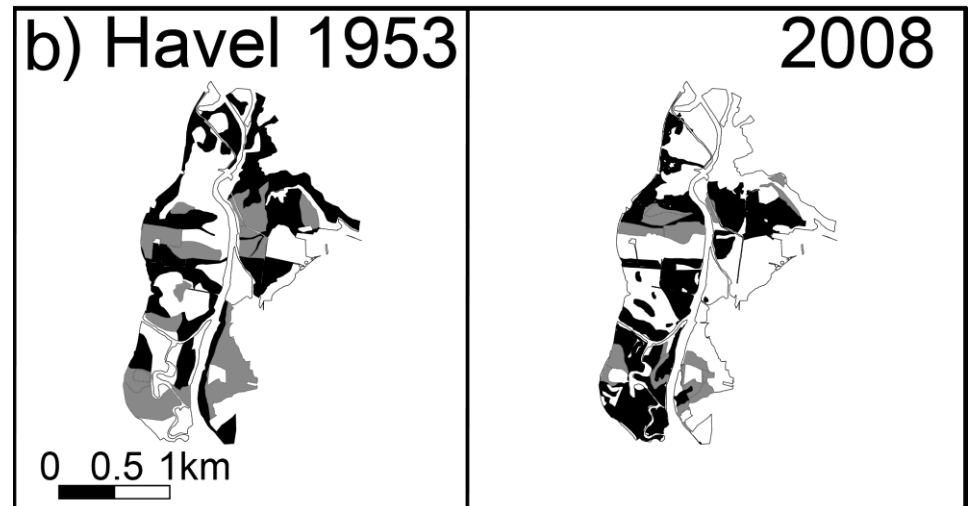
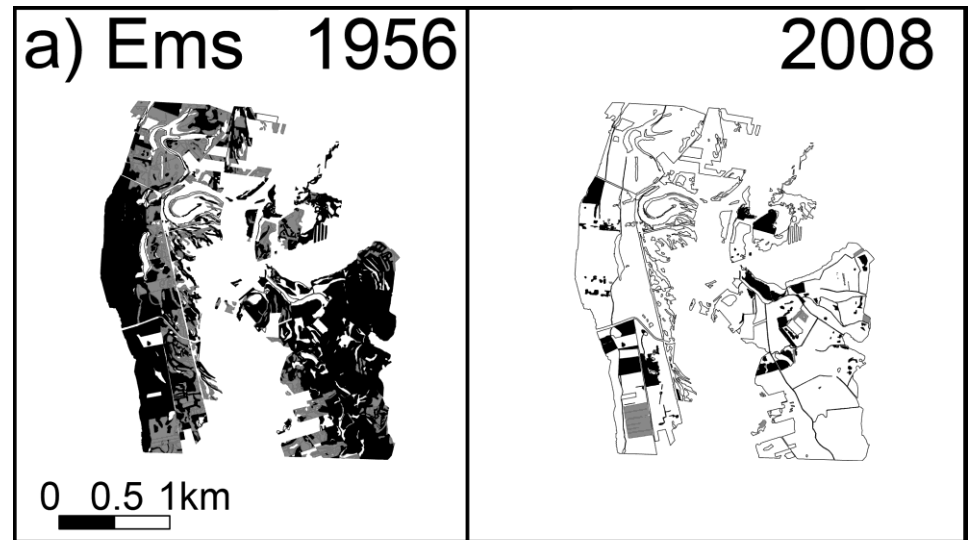
Augengrünland: Flächenvergleich

Kartenvergleich

historisch - aktuell

(Standardisierung auf
Biotoptypenschlüssel, v.
Drachenfels)

- **Grasland-Fläche ging insgesamt zurück (-50%)**
- **Artenreiches Feuchtgrünland -95%**
- **Artenreiches Frischgrünland - 98%**



Auengrünland: Vergleichsaufnahmen

Artenzahlen (Plot)

- gesamt

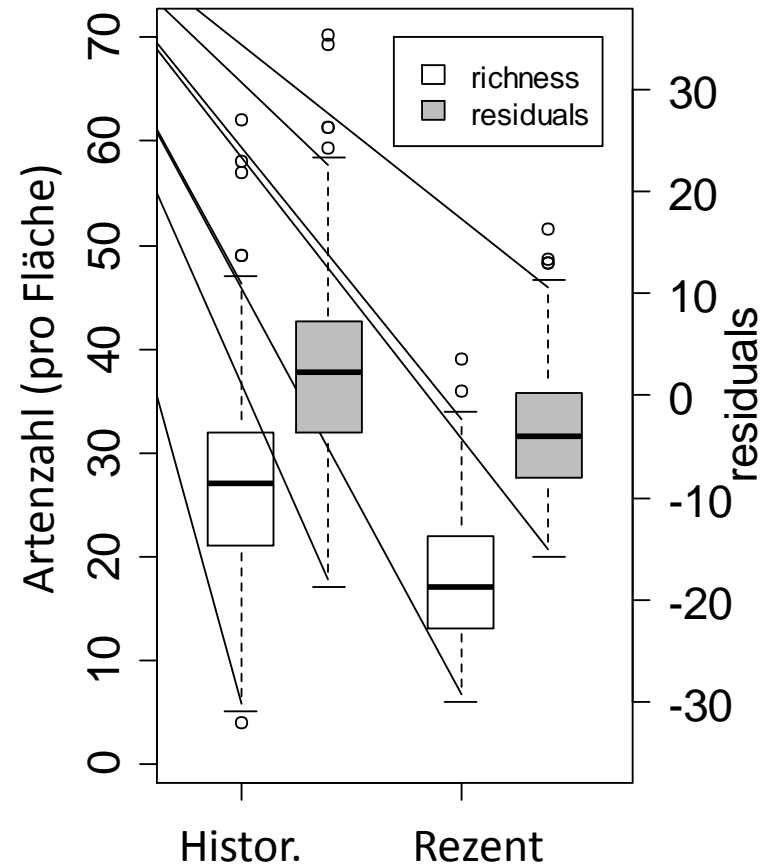
(& ohne Effekte Aufnahmegröße)

➤ **Rückgang Artenzahlen 30 – 50 %**

(unabhängig von Größe
Aufnahmefläche – s. Residuen)

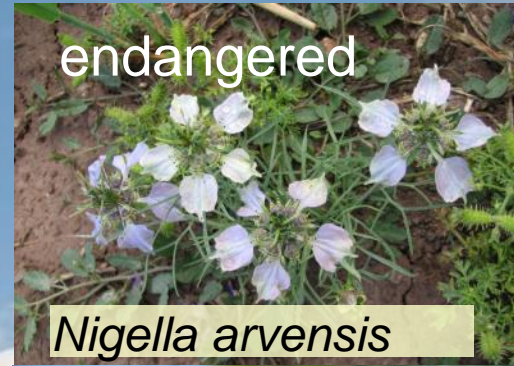
Unabhängig von Isolation /
Fragmentierung

(Krause et al. Folia Geobot. 2015)



SENCKENBERG

Ackerbegleitflora



Nigella arvensis



Adonis aestivalis



Anagallis foemina



Anagallis arvensis
(also blue morphs)



Bupleurum
rotundifolium

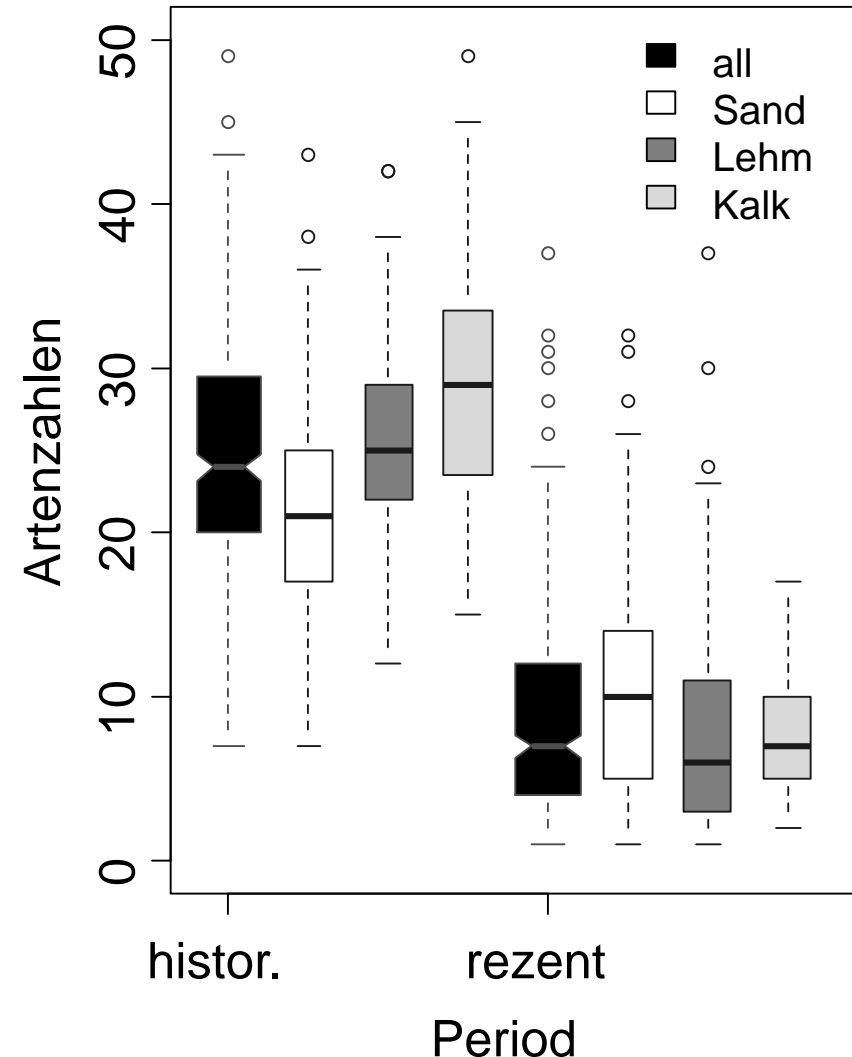


Consolida
regalis

Acker: Artenzahlen Begleitvegetation

Artenzahl Vegetationsaufnahmen

- Median historisch: 24 Arten
rezent: 7 (-71%)
- Zeit * Substrat Interaktion
historisch: Kalkstandorte artenreich
(29 sp.)
rezent: Kalkstandorte artenarm (7)
- Verlust auf Sand weniger stark



Zusammenfassung - Wiederholungsaufnahmen 1950/60er / heute

Trockenrasen – Insekten

- Artenzahlen stabil oder sinkend
- Individuenzahlen deutlich sinkend

Feuchtgrünland – Insekten:

- Artenzahlen stabil
- Rückgänge Individuenzahlen bei Heuschrecken, Zikaden

Feuchtgrünland – Pflanzen:

- Flächenschwund Grünland, besonders bei Frisch- und Feuchtgrünland
- Starke Rückgänge in Diversität, extreme Populationsrückgänge

Fließgewässer

- Rückgang in Artenzahlen und Deckung

Äcker – Begleitflora:

- Extreme Verluste in Deckung und Diversität

Danksagung

- A. Abdank, M. Burkart, G. Warthemann für die Überlassung eigener Daten
- R. Pott, H. Dierschke, R. Hundt, K. Meisel, E.-G. Mahn, M. Diekmann, G. Gollub für Hinweise zu historischen Aufnahmen
- LAU Sachsen-Anhalt, NLWK Niedersachsen für das Überlassen aktueller Daten und Luftbilder, den Luftbildarchiven in Niedersachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg für die Überlassung historischer Luftbilder
- *BioChange Germany* wurde finanziert aus Mitteln des Landes-Exzellenzclusters "Funktionale Biodiversitätsforschung" Niedersachsen
„100 Äcker für die Vielfalt“ wurde finanziert aus Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

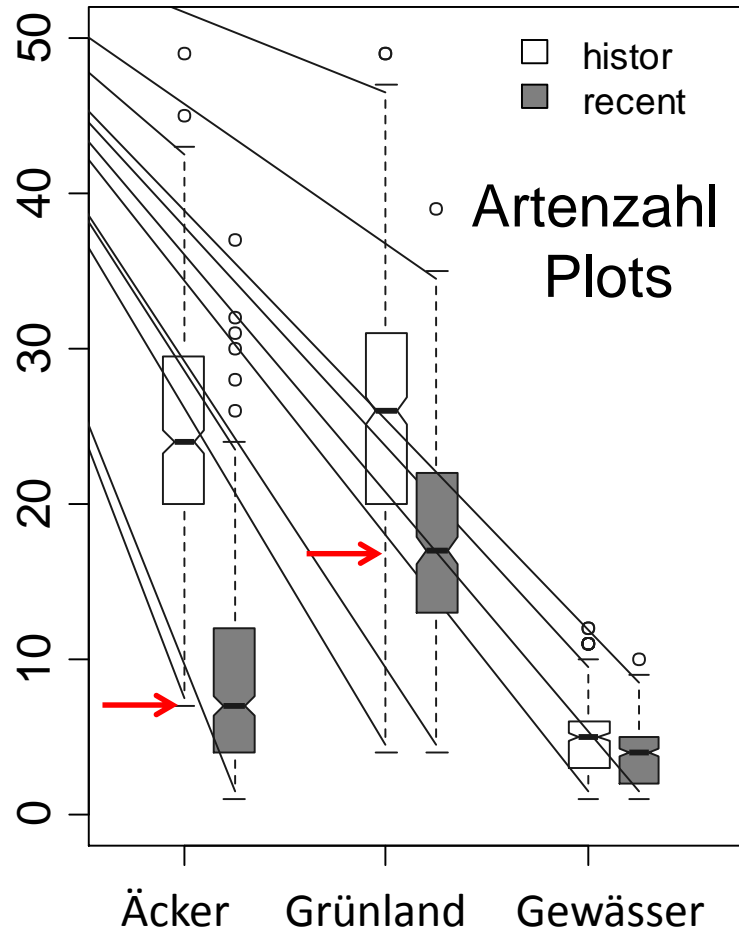
FUNCTIONAL
BIODIVERSITY



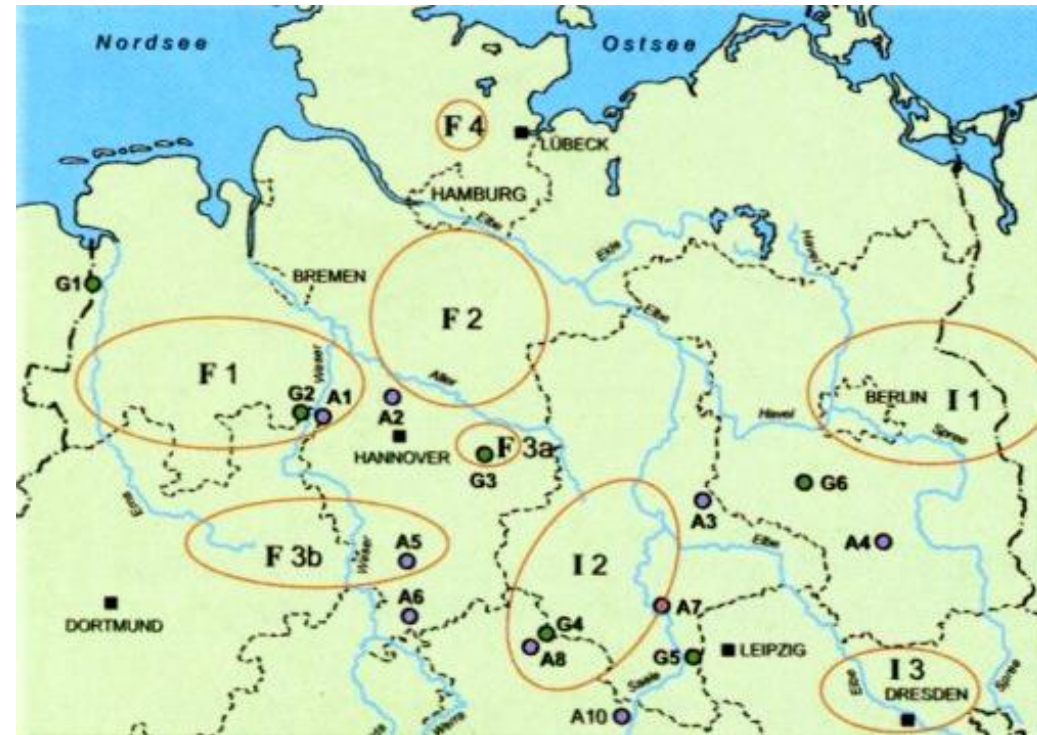
CLUSTER OF
EXCELLENCE*

Ihnen für ihre Aufmerksamkeit

Pflanzenartenvielfalt - Kulturlandschaft



Wiederholungsaufnahmen - Gebiete



Meyer et al. *Div. Dist.* 2013, Wesche et al. *Biol. Cons.* 2012, Steffen et al. *Hydrobiol.* 2013

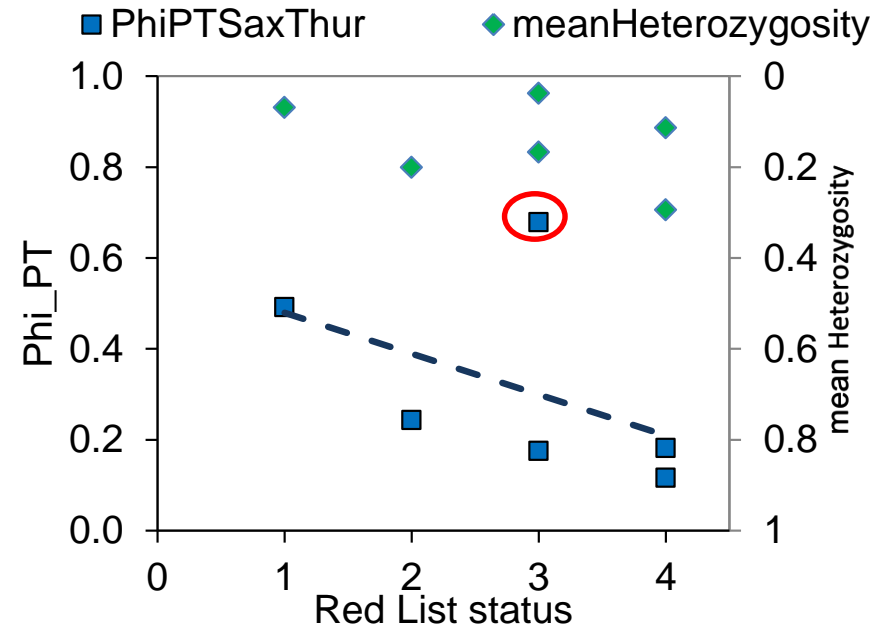
Signifikante Verluste, v.a. Acker, Grünland

Genetische Diversität: Mitteldeutschland

Populationen in Mitteldeutschland-

Fragmentierungseffekte

- **Genetische Diversität zum Teil gering: 0.06 – 0.32**
- **Fragmentierung zum Teil sehr stark (Φ_{ST} Werte 0.12 - 0.68)**
- **Rote Liste Status und Fragmentierung korreliert**

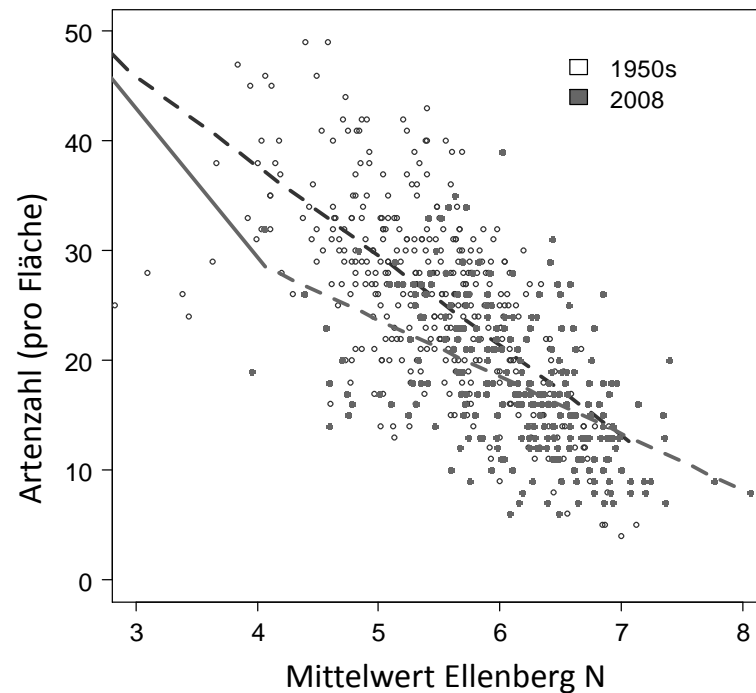
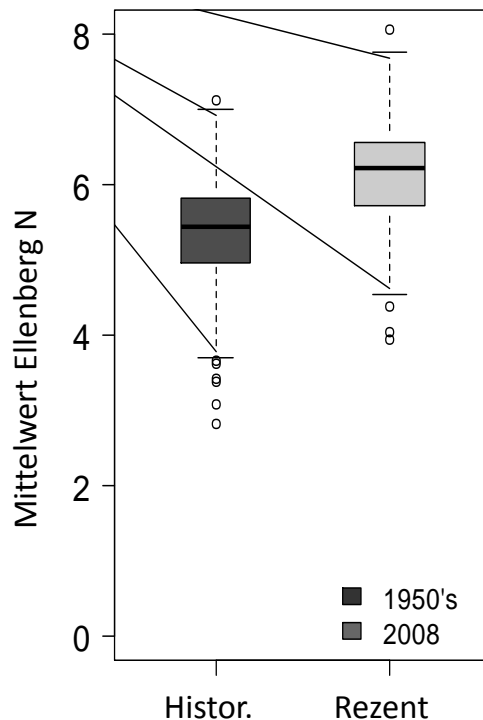


| | <i>Ad. aest.</i> | <i>An. arve</i> | <i>An. foem</i> | <i>B. rotu</i> | <i>C. rega</i> | <i>N. arve</i> |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>N</i> (Pop) | 11 | 8 | 10 | 13 | 6 | 5 |
| Median population size | 40 | 75 | 50 | 150 | 40 | 30 |
| Mean heterozygosity | 0.167 | 0.159 | 0.055 | 0.071 | 0.317 | 0.245 |

Auengrünland: Vergleichsaufnahmen

Ellenberg-Zeigerwerte

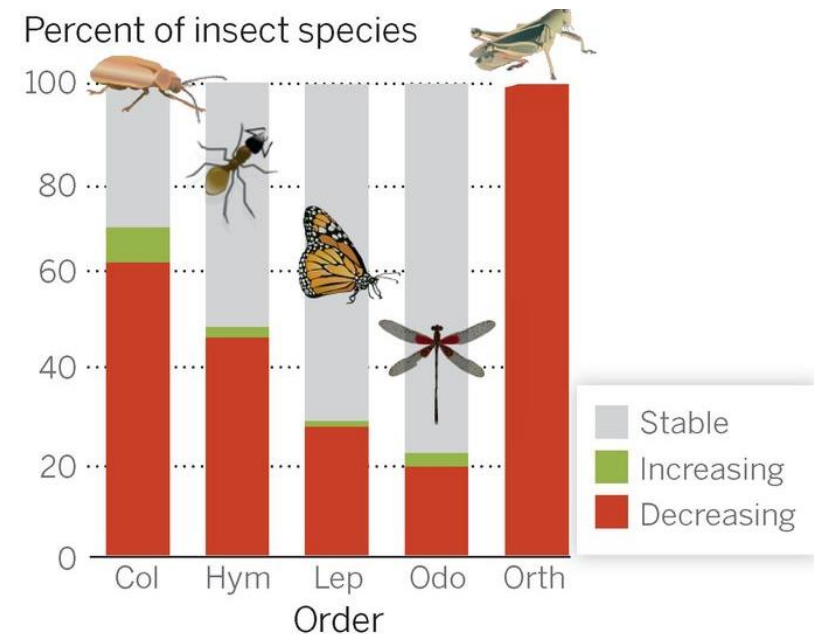
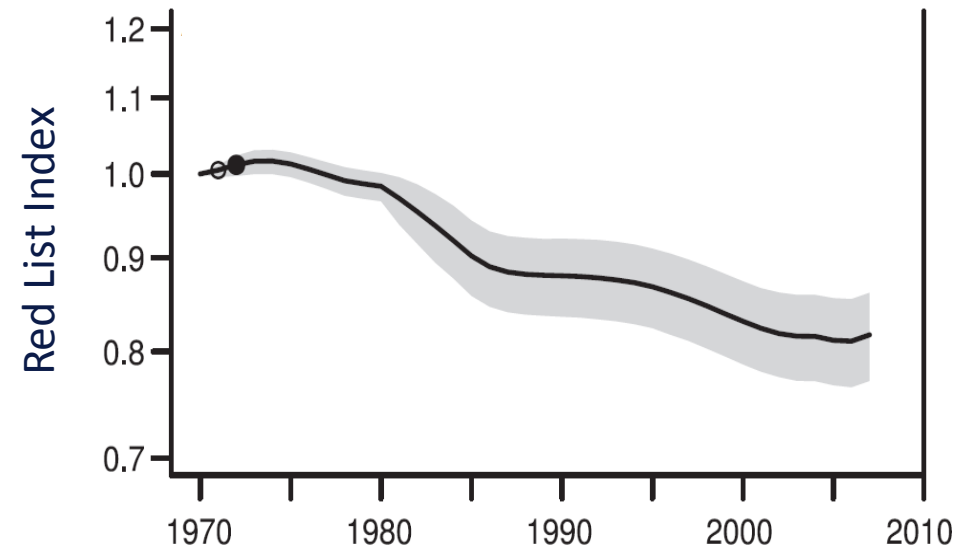
- Kaum Veränderungen in Feuchte, geringe in pH
- Starke Zunahme Nährstoffzahlen
- Steigende Nährstoffe früher wie heute negativ für Diversität



Biodiversity trends in the Anthropocene

BUTCHART et al. (*Science* 2010) - Red List Index: Global losses in well known species groups

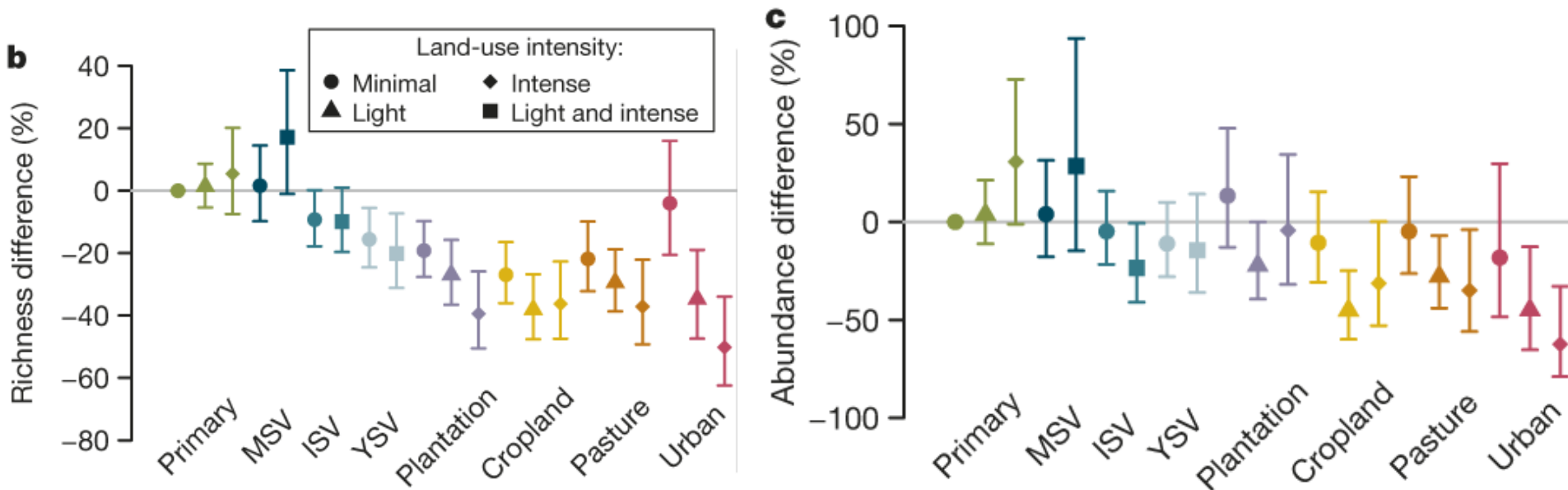
DIRZO et al. (*Science* 2014) – Population level declines of insects



Biodiversity trends in the Anthropocene

NEWBOLD *et al. Nature* (2015): Effects of human land use

- Effects differ between land use classes
- Croplands & pastures: strong reduction in richness / abundance



Responses of richness (b), total abundance to anthropogenic variables (95% confidence intervals). Primary vegetation; YSV, young secondary vegetation; ISV, intermediate secondary vegetation; MSV, mature secondary vegetation; plantation forest.

Feucht- und Frischgründland: Vegetation



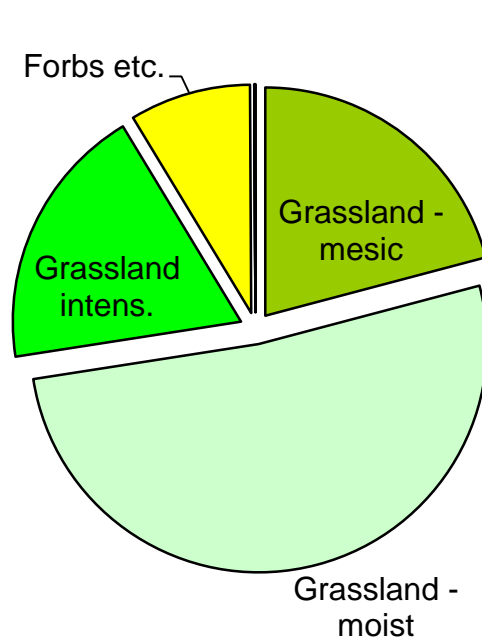
12. 08. 2008

Auengrünland – Änderungen Flächenanteile

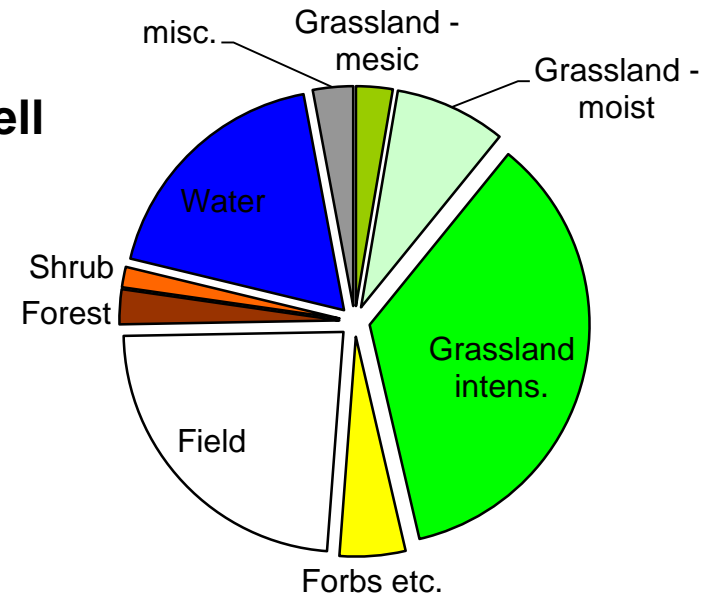
Historische vs. aktuelle Vegetationskarten:

- Flächenverluste feuchte Grünländer -88%, artenreiche Frischgrünländer -95%
- Ersetzt durch Felder, Intensivgrünland

Historisch



Aktuell



Auengrünland: Vergleichsaufnahmen

Gesamtrückgänge typischer (häufiger) Arten:

(Rückgang = Tabellen-Frequenz x Verlust-Biotoptyp)

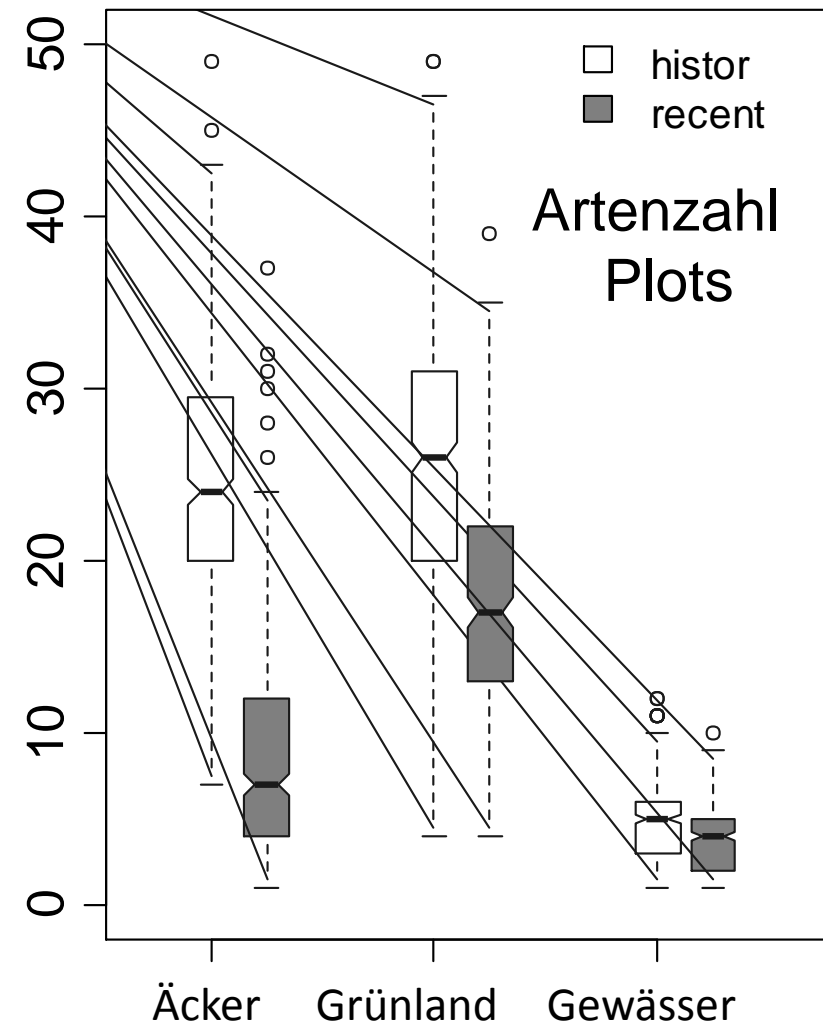
| Art | Biotoptyp | Verlust Frequenz | Verlust Fläche | Gesamt |
|------------------------------|-----------|---------------------|-------------------|-------------|
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | mesophil | 73.0 | 98.0 | 99.5 |
| <i>Leontodon autumnalis</i> | mesophil | 87.5 | 98.0 | 99.8 |
| <i>Agrostis capillaris</i> | mesophil | 54.5 | 98.0 | 99.1 |
| <i>Caltha palustris</i> | feucht | 58.0 | 88.0 | 95.0 |
| <i>Silene flos-cuculi</i> | feucht | 82.8 | 88.0 | 97.9 |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | feucht | 57.5 | 88.0 | 94.9 |

Vergleich Rasterfrequenz *Silene flos-cuculi* (floraweb)

- Bis 1950: 99.9%, bis 1980 99.7%, seit 1980 71.7%

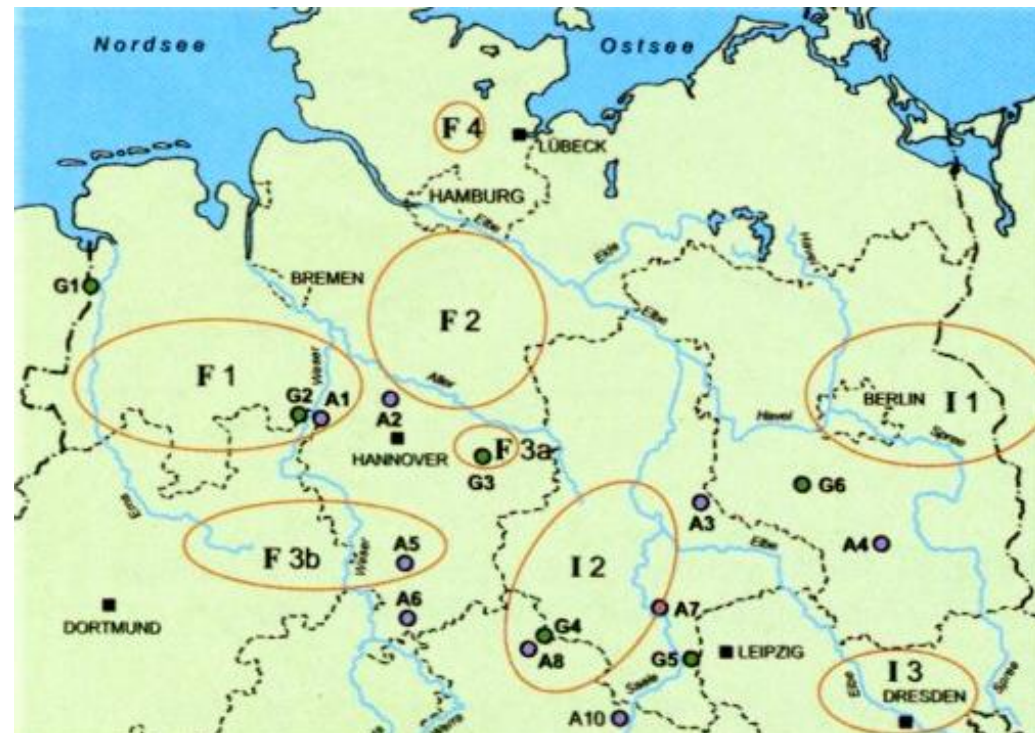
Übersicht – lokale Veränderungen

Wiederholungsaufnahmen 1950/60 – 2010: Grünland, Felder, Gewässer



➤ **Signifikante Verluste in drei Habitaten**

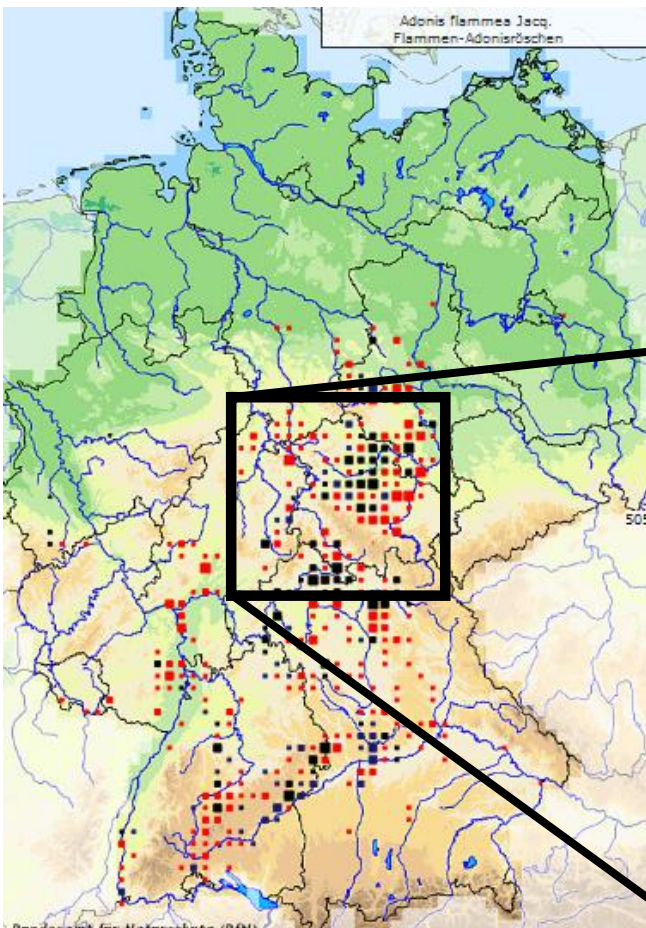
Lokalitäten



Meyer et al. *Div. Dist.* 2013, Wesche et al. *Biol. Cons.* 2012, Steffen et al. *Hydrobiol.* 2013

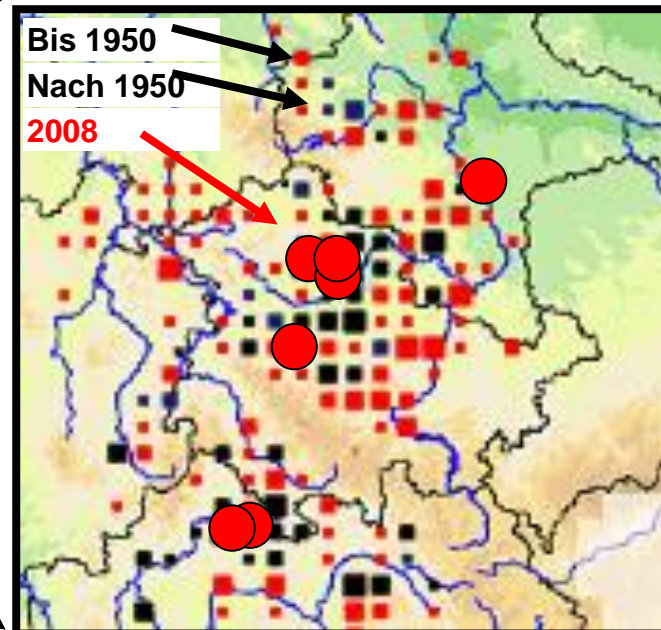
Regionale Veränderungen

Rasterkartierungen: Bsp.: *Adonis flammea*
(Flammendes Adonisröschen)



Besetzte Rasterfelder laut
www.floraweb.de

Aktuell (2008, Stefan Meyer)



- Aktualisierung langsam
- Für Tiere schlechter
- Rasterfelder sind keine Zoenosen