



## **Insektensterben, Grünlandschwund, Ackerwildkraut- Verluste: Einzelphänomene oder Bausteine eines Gesamtbildes?**

**Karsten Wesche, S. Schuch – Senckenberg Görlitz**

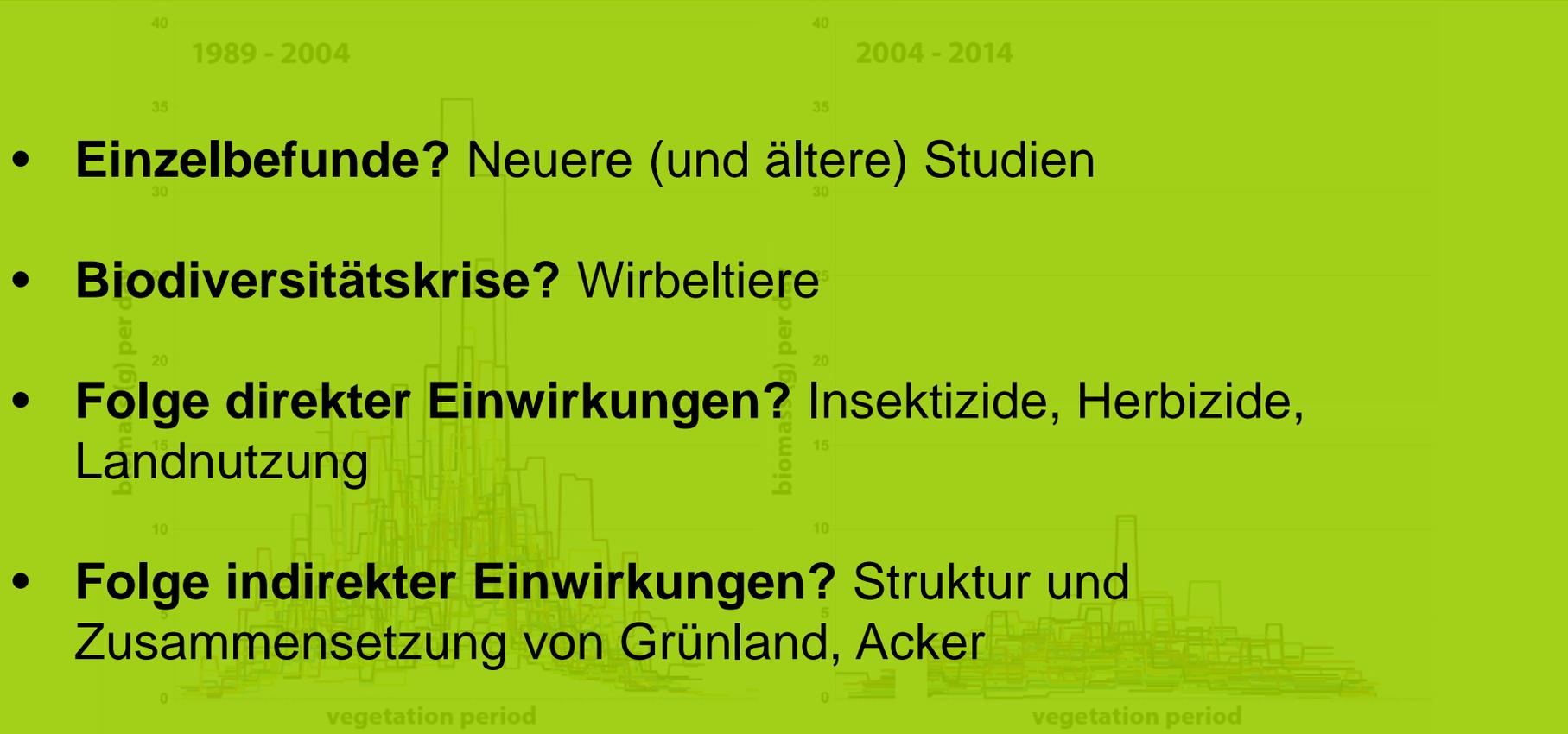
**Christoph Leuschner, S. Meyer – Univ. Göttingen**

Member of

*Leibniz*  
Leibniz  
Association

# Insekten in Schutzgebieten Nordwestdeutschlands

Biomasse (Nassgewicht) Insekten in Malaisefallen: Rückgänge >70%  
(Sorg et al 2016, s.a. Vogel, *Science* 2017)

- 
- **Einzelbefunde?** Neuere (und ältere) Studien
  - **Biodiversitätskrise?** Wirbeltiere
  - **Folge direkter Einwirkungen?** Insektizide, Herbizide, Landnutzung
  - **Folge indirekter Einwirkungen?** Struktur und Zusammensetzung von Grünland, Acker

## Norddeutschland: Insekten auf Trockenrasen

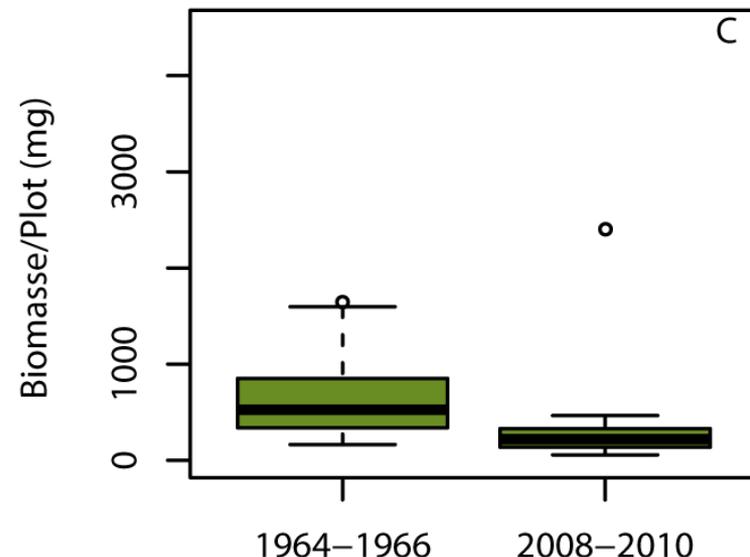
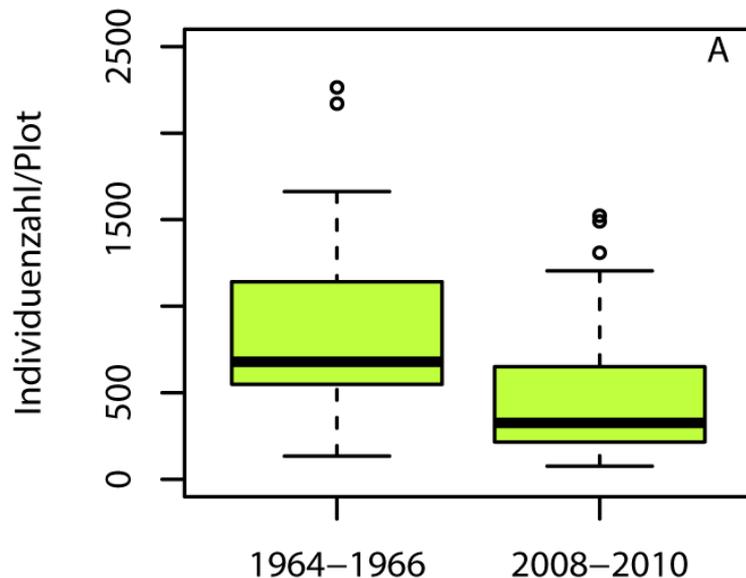
Individuenzahlen Zikaden 1960er – 2010

(>25 Flächen, Schutzgebiete FNL, je 3 Jahre)



- **Rückgang Individuenzahlen >55%** (unabhängig von einzelnen Jahren)

- **Verluste Biomassen >60%**



## **Süddeutschland: Populationsverluste Dorfrandlage**

Nachtfänge Falter in Dorfrandlage zeigen einen dramatischen Rückgang 1969 – 2016)

(ähnlich in verschiedenen anderen Habitaten; Reichholf 2017, 2005)

*Rothamsted Insect Survey light-trap network*

Falter Großbritannien 1968 – 2007: 40% Abundanzrückgänge  
(Butterfly Conservation 2013)

## Bundesweite Experteneinschätzungen: Insekten

### Auswertung Rote Listen (BfN 2012)

- 7.800 Insektenarten sind in Roten Listen aufgeführt
- >40% mit negativer Bestandsentwicklung
- vor allem Habitatspezialisten gefährdet
- viele RL-Arten mit negativen Trends (1992 – 2012)

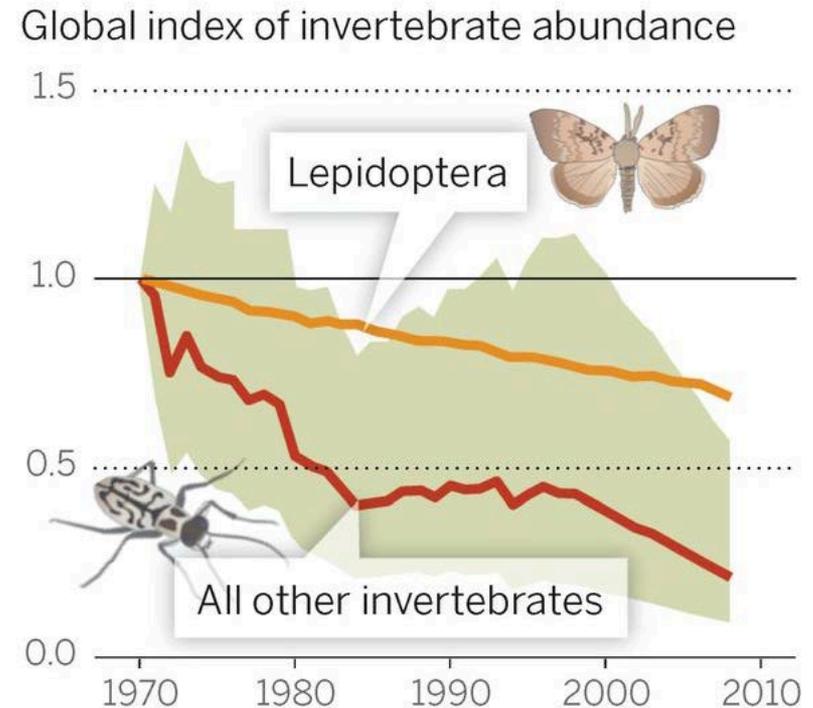
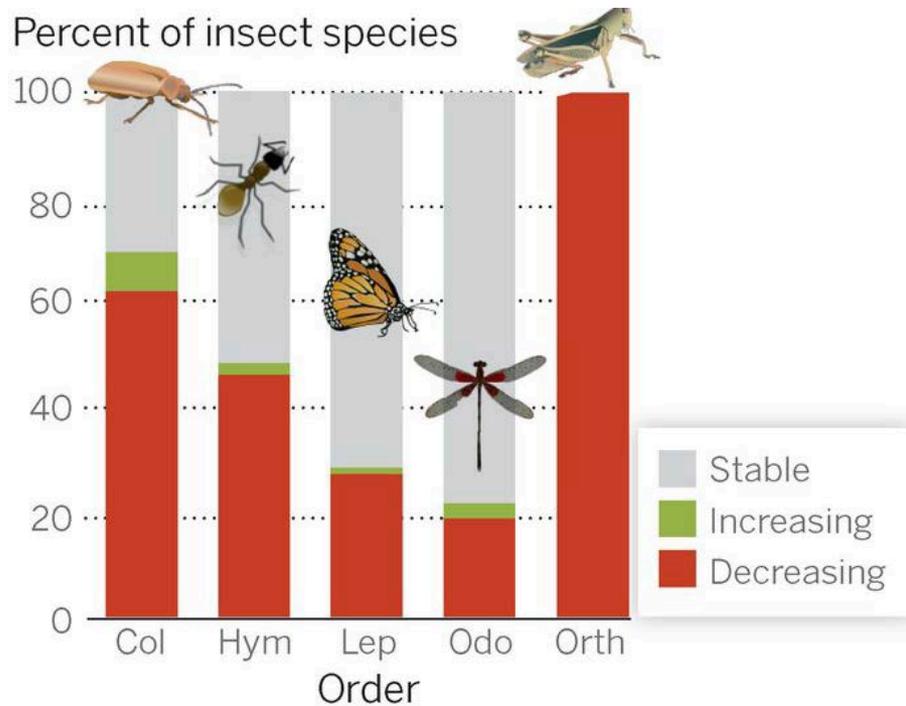
Ausgewählte Insektengruppen der Roten Liste 2011 in Deutschland  
(insgesamt = 2.409 Arten) (BfN 2012)

■ zunehmend      ■ gleich bleibend      ■ abnehmend      ■ unbekannt



## Globale Trends: Wirbellose

Meta-Analyse: Trends in Insektenpopulationen  
(Dirzo et al. *Science* 2014)



- Regional und global massive Verluste in Abundanzen (und z.T. Artenzahlen) von Insekten



## Trends bei Wirbeltieren

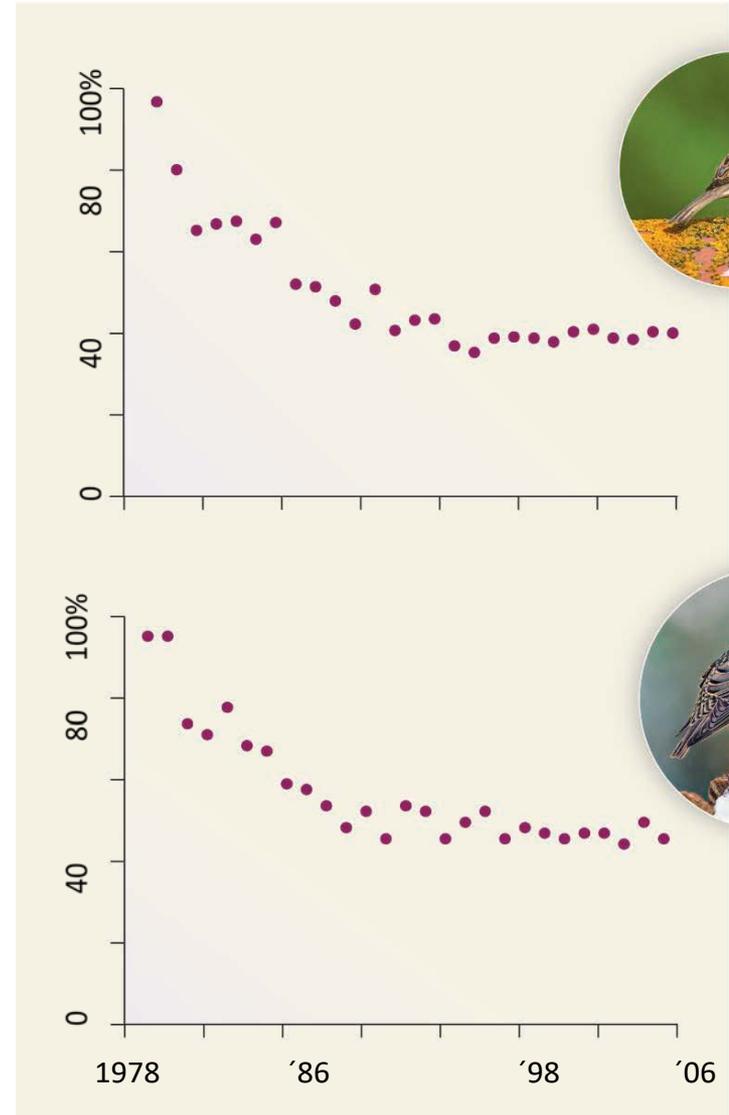
## Europa: Bestandstrends häufiger Vogel-Arten

„Losing the common and the widespread“

(Gaston & Fuller *Progr. Physical Geography* 2007)

➤ Deutliche Rückgänge bei Spatzen und Staren

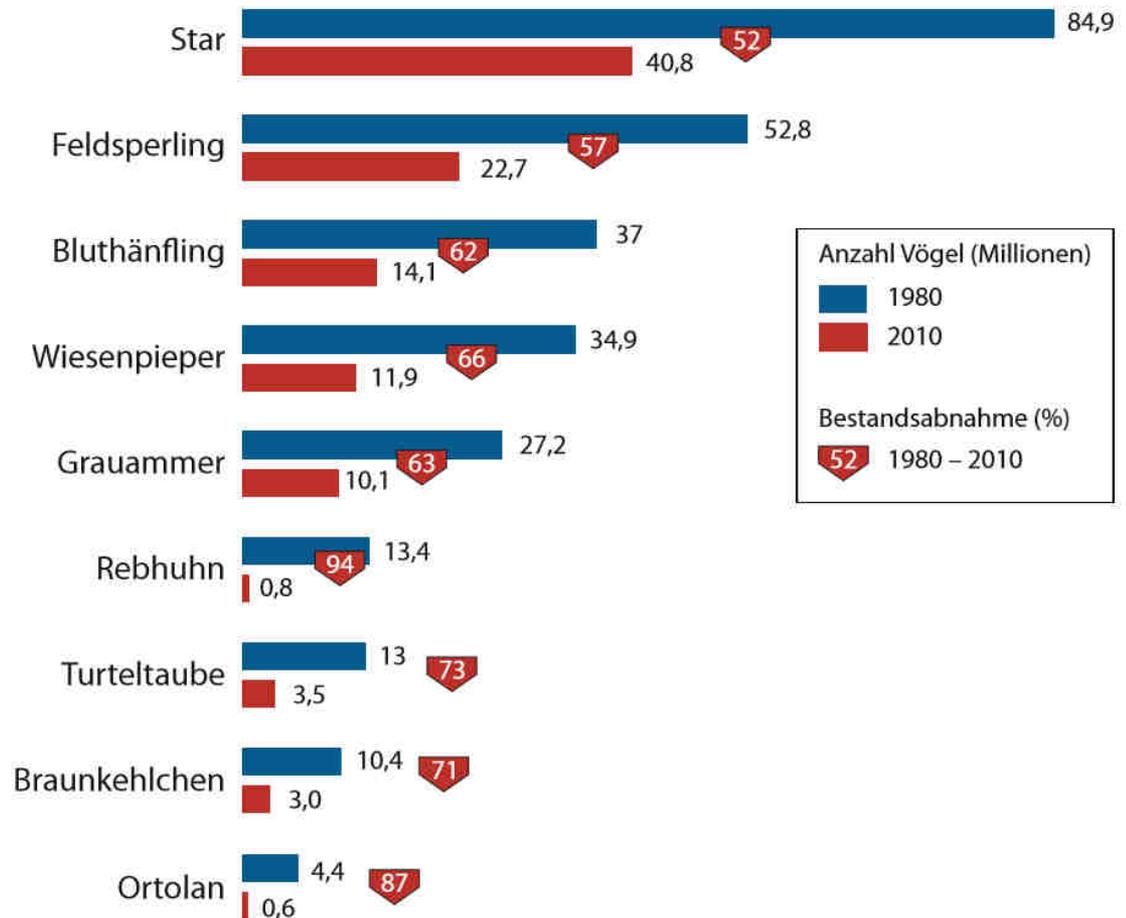
(Gaston *Science* 2010)



# Europa: Bestandstrends häufiger Vogel-Arten

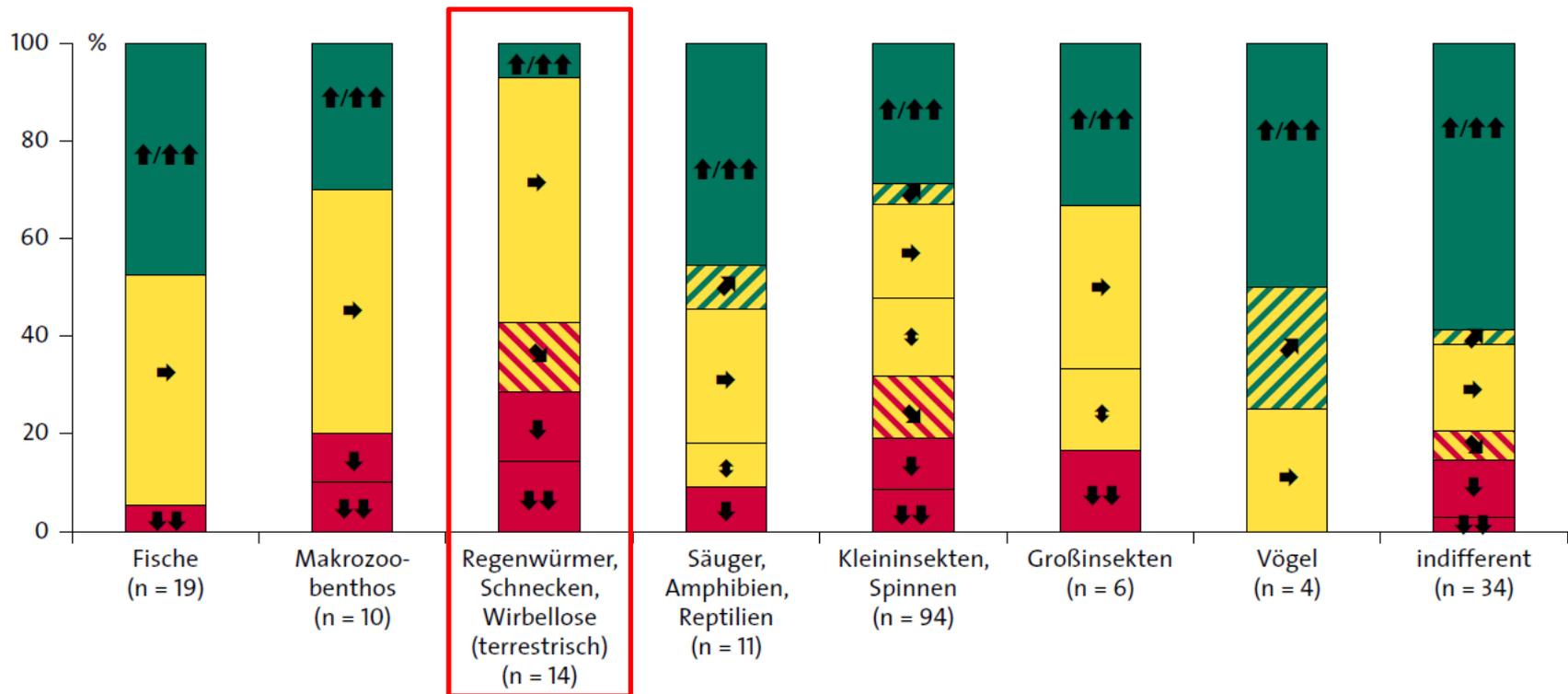
Vögel Agrarlandschaft:

Europaweite Analyse  
1980 und 2010  
(Dröschmeister et al. *Der Falke* 2012)



## Deutschland: Vogelmonitoring

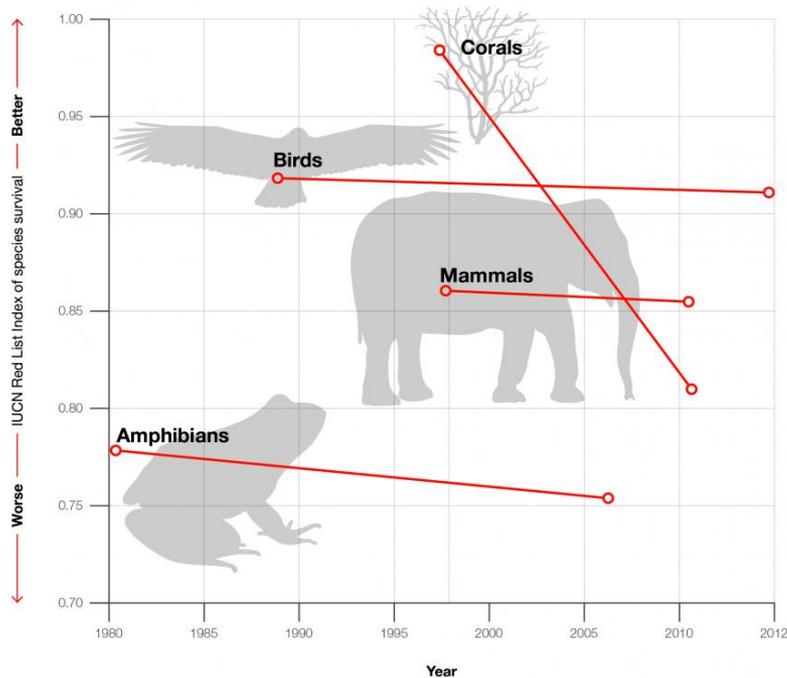
Vögel in Deutschland: 25-jährige Bestandstrends carnivorer Arten, 1989-2014 (Wahl et al. Hrsg., DDA 2015)



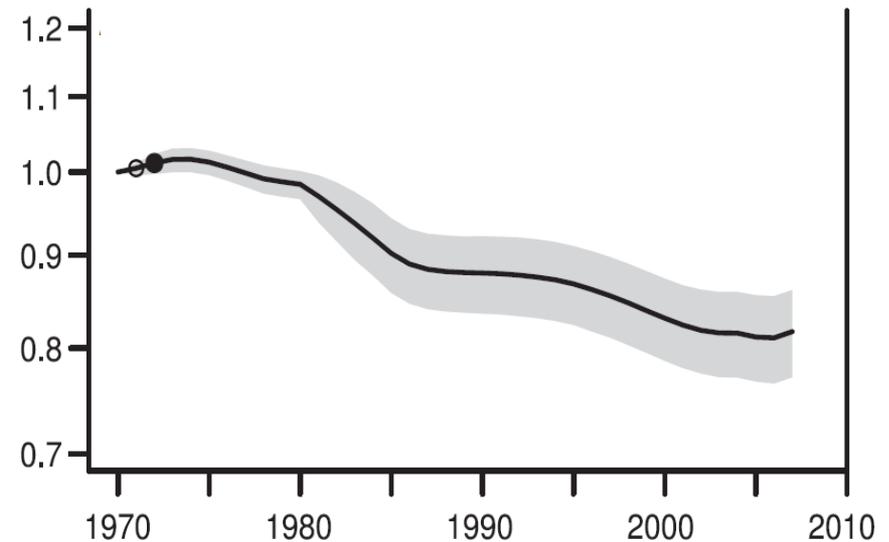
Abnahme insektivorer Vögel korreliert mit Neonicotinoid im Oberflächenwasser (Hallmann et al. Nature 2014)

## Global: Trends Wirbeltiere

IUCN Rote Liste Index:  
Gefährdung  
(Butchart et al. *Science* 2010)



WWF Living Planet Index:  
Global losses in well known  
species group

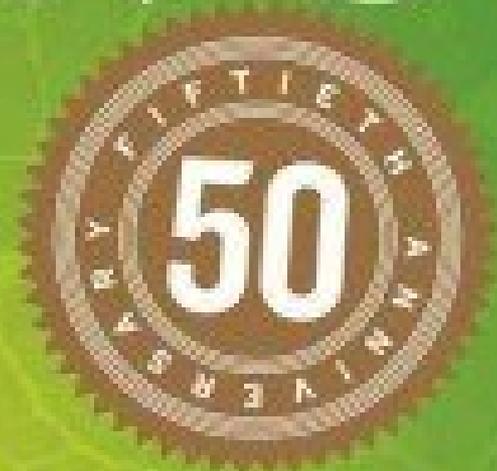


➤ Europaweit massive Rückgänge (insektivorer) Vögel, global Rückgänge bei Wirbeltieren

# SILENT

Ursachen – direkte Effekte

# SPRING

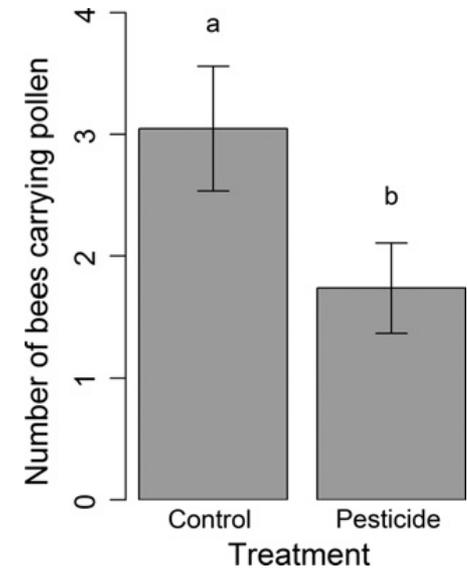


*The* CLASSIC *that* LAUNCHED  
*the* ENVIRONMENTAL MOVEMENT

## Direkte Effekte – Pestizide

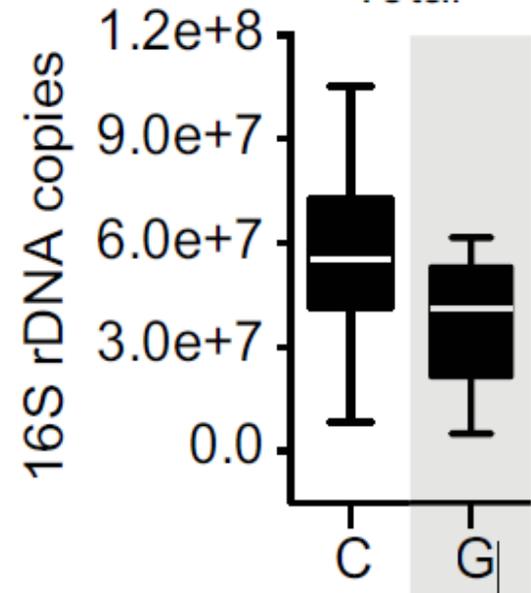
**Insektizide** - subletale Effekte von Neonicotinoiden:

- Bienen bringen weniger Pollen ein (Stanley et al. J. Appl. Ecol. 2016, s.a. Klein et al. TREE 2017)



**Herbizide:**

- Glyphosat verändert die Darmbakterien von Honigbieren (Motta et al. PNAS 2015)



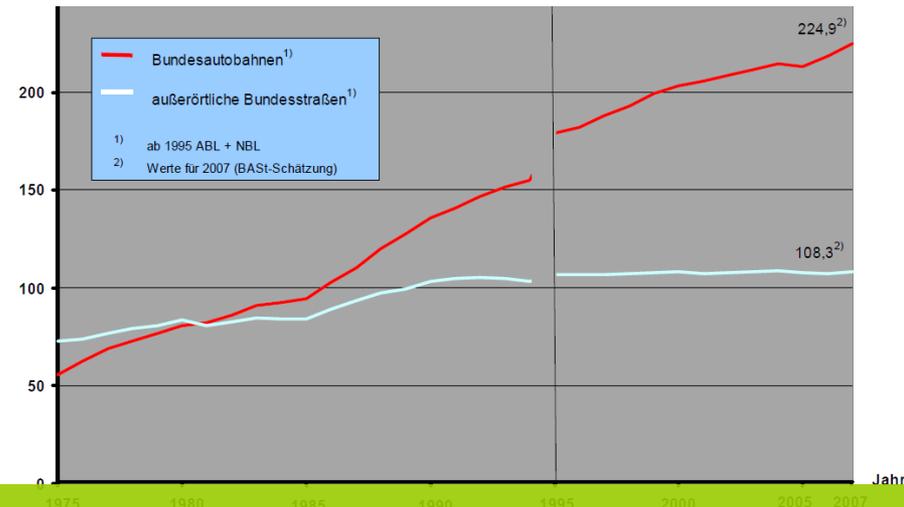
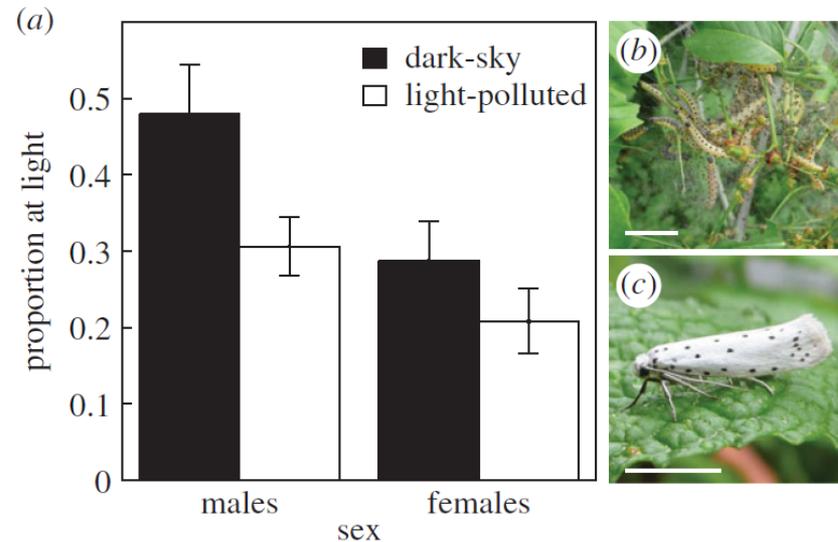
## Direkte Effekte – Landnutzung

Lichtverschmutzung:

- Motten aus stark beleuchteten Gebieten werden weniger stark vom Licht angezogen (Altermatt et al. Biol. Lett. 2016)

Verkehr:

- Stetige Zunahme der Jahresfahrleistung (Bundesverkehrsministerium 2008)



- **Insektenpopulationen leiden unter Vergiftungserscheinungen, Veränderungen der Nahrungsnetze, direkter Tötung**

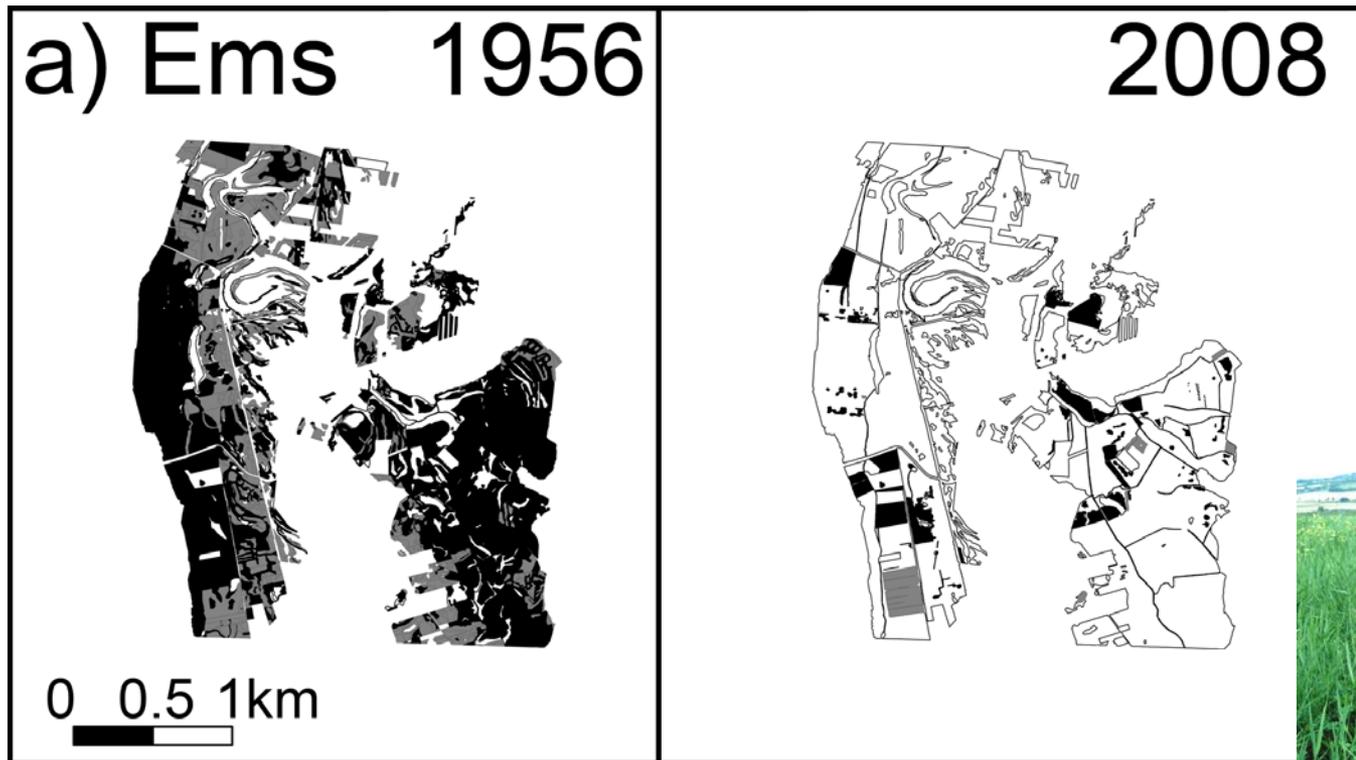
A photograph of a vast field of wheat under a clear sky. The wheat stalks are green and yellow, indicating they are maturing. A dark blue horizontal banner is superimposed across the middle of the image, containing the text 'Indirekte Effekte' in white. The background shows a flat horizon line where the field meets the sky.

## Indirekte Effekte

## Auengrünland: Strukturveränderung 1950er - heute

Kartenvergleich historisch – aktuell, 6 Auen Norddeutschland

➤ **Grasland-Fläche -50% Rückgang, Feuchtgrünland -95%**



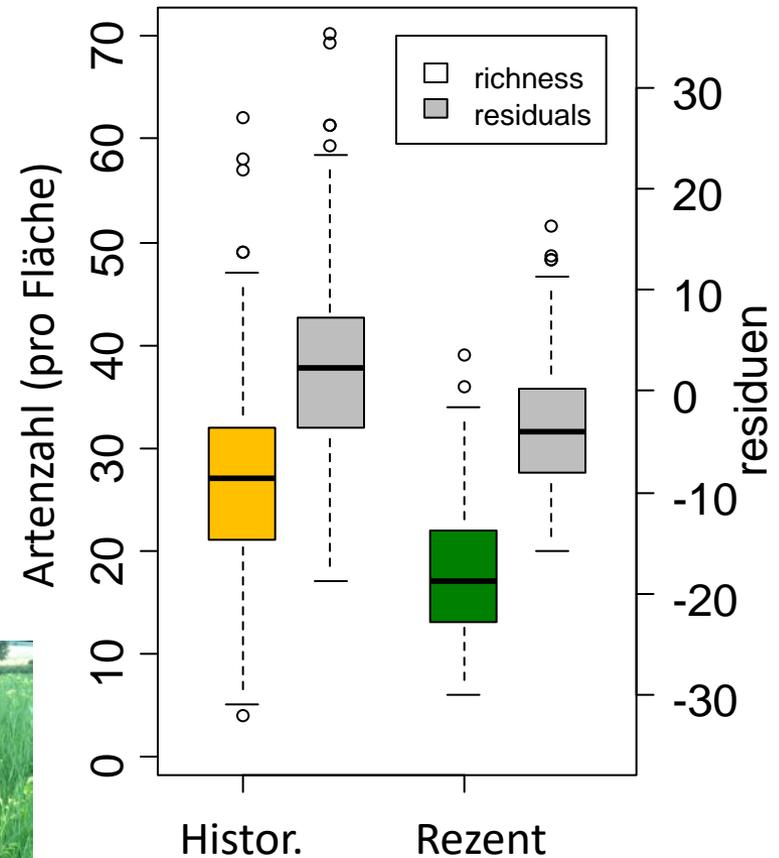
## Auengrünland: Artenzahlen Pflanzen 1950er - heute

Norddeutschland Artenzahlen (Plot)

6 Auen, >300 Aufnahmen früher-heute

- **Artenzahlen -30 bis -50%**
- **Besonders starke Abnahme bei insektenbestäubten Arten**

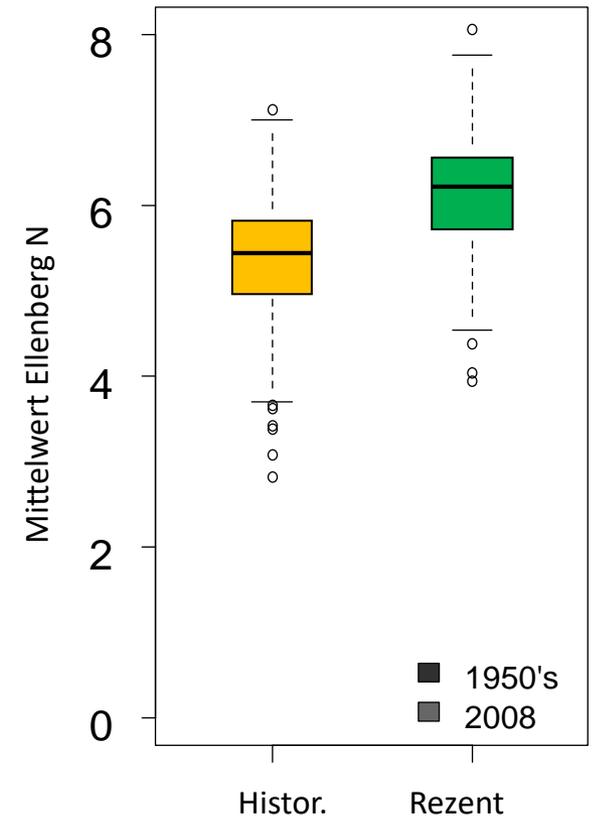
(unabhängig von Größe  
Aufnahmefläche – s. Residuen;  
Unabhängig von Iso  
Fragmentierung



## Auengrünland: Nährstoffzahlen 1950er - heute

Grünland Norddeutschland: Ellenberg-  
Zeigerwerte 1950/60er, 2008

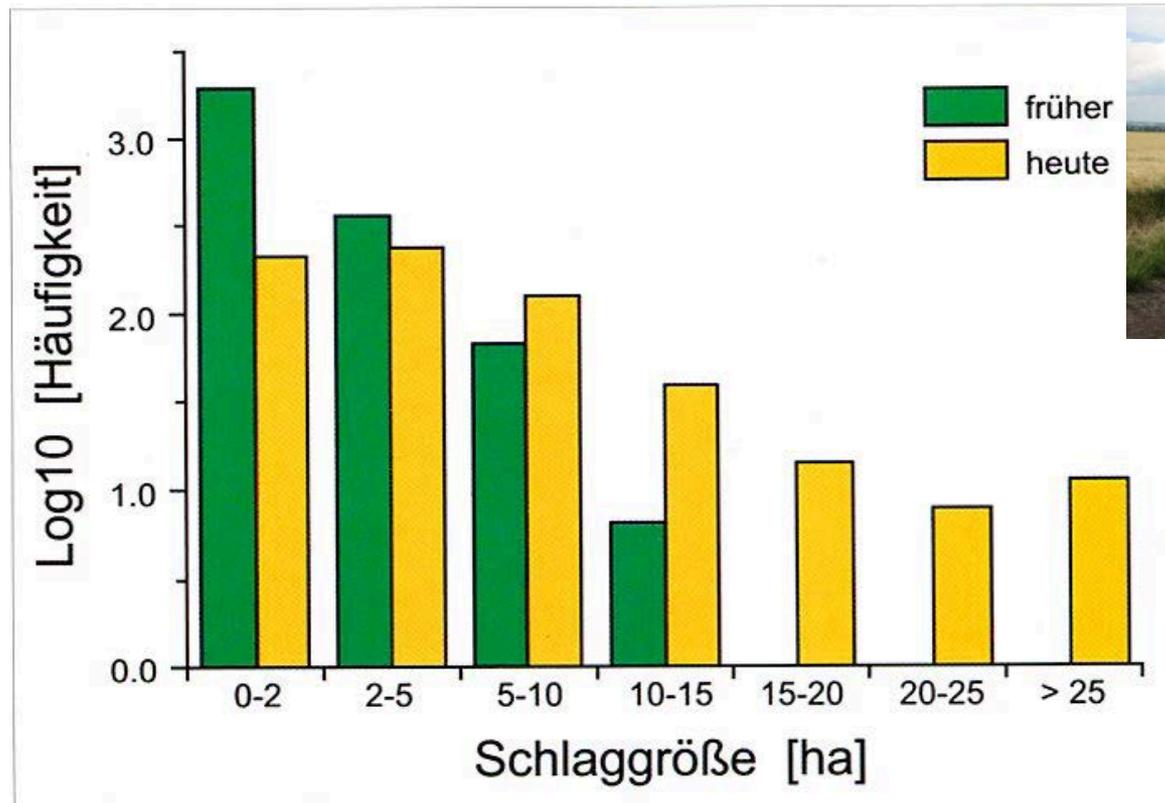
- **Starke Zunahme Nährstoffzahlen**
- **Steigende Nährstoffe früher wie heute negativ für Diversität**



## Ackerland: Strukturveränderung 1950er - heute

Veränderungen Schlaggrößen Niedersachsen / Sachsen-Anhalt  
(Leuschner et al. *NuL* 2014)

➤ **Ackerrand: früher 8% der Flächen, heute 4%**



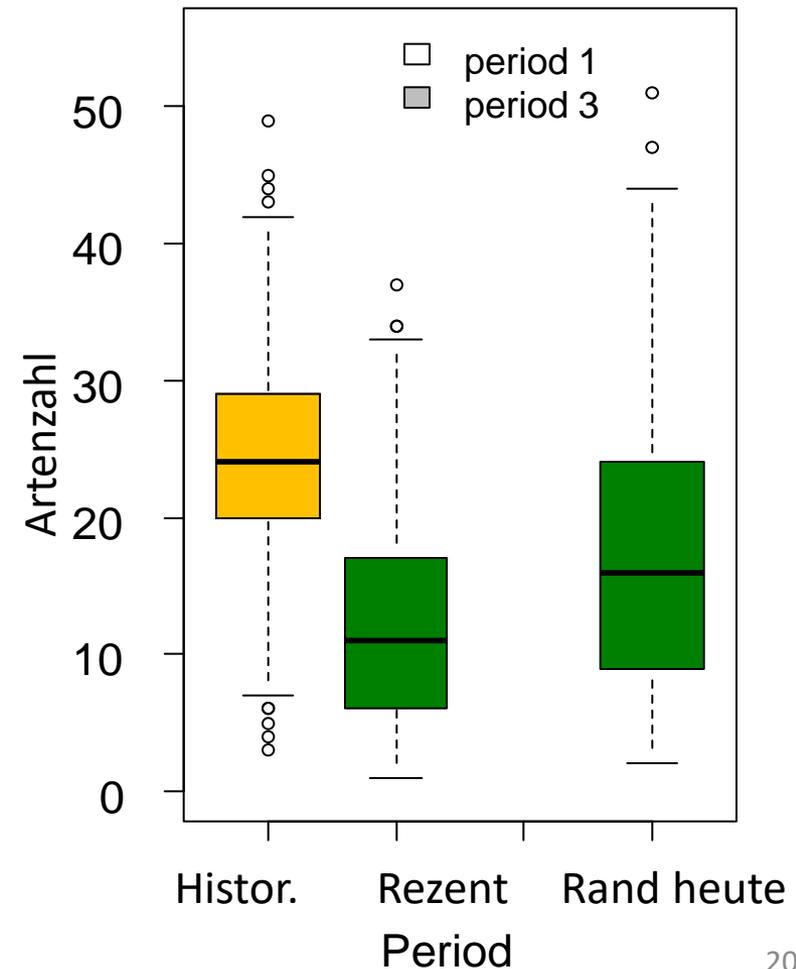
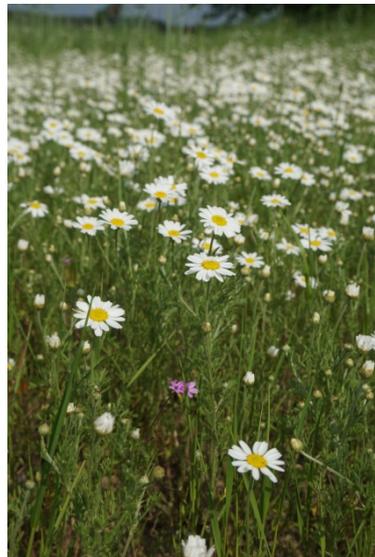
## Ackerland: Artenzahlen Pflanzen 1950er - heute

Aufnahmeflächen Norddeutschland:

10 Gebiete, 450 Aufnahmen früher-heute

➤ **Rückgang Feldinneres -50 bis -80 %**

➤ **Rand -30%**

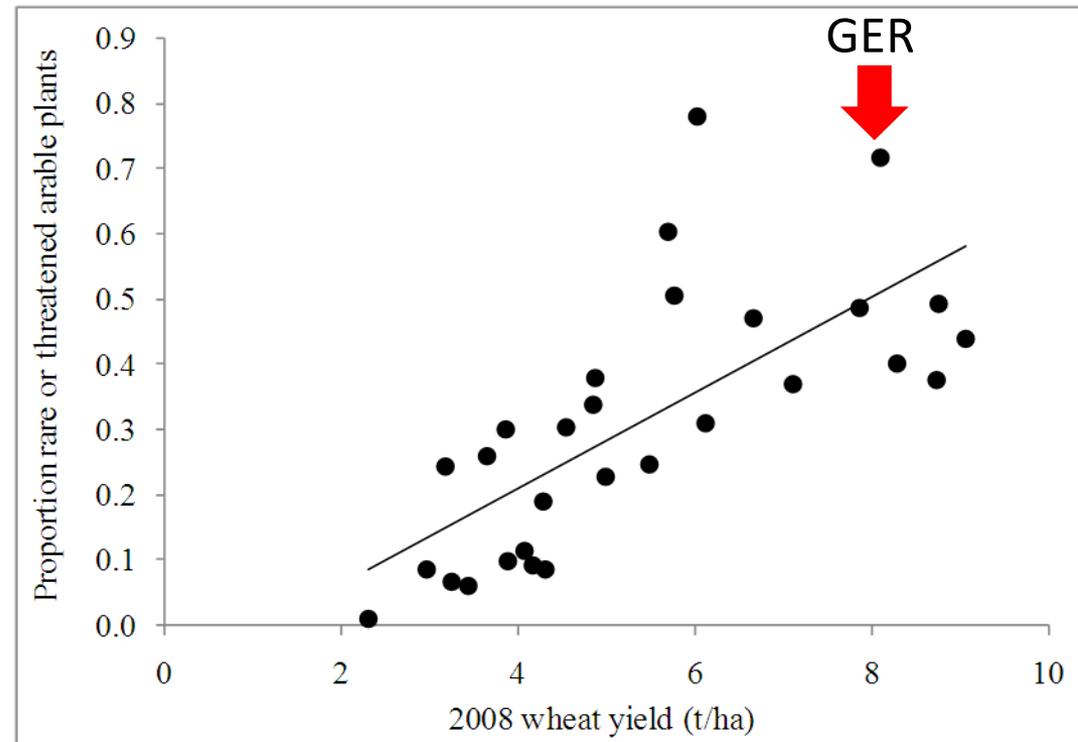


## Ackerbegleitflora Europa: Produktivität - Gefährdung

Europaweiter Vergleich (Storkey et al. *Proc. Royal B* 2012)

Auswertung Nationaler RL

- **Getreideproduktivität – Gefährdung Ackerwildkräuter korreliert**



Deutschland hochproduktiv, viele Arten gefährdet

## Fazit

### **Biodiversitätskrise – Befunde seit 2000er Jahren:**

- Verschiedene Studien belegen Insektenrückgänge in Deutschland
- Deutliche Hinweise auf Rückgänge bei Vögeln (ganz Europa)
- Globale Studien zu Abnahmen von Wirbeltieren und Wirbellosen

### **Ursachen – direkte Effekte**

- Pestizide: Direkte Vergiftung und subletale Effekte, Auswirkungen auf Nahrungsketten
- Verluste durch Lichtverschmutzung (und Verkehr)

### **– Indirekte Effekte**

- Verluste bei insektenbestäubten Pflanzen im Acker- und Grünland
- Massive Rückgänge artenreichen Grünlands, Verlust von Ackerrandstreifen

- **Insektenrückgänge sind Teil eines Gesamtphänomens**
- **Nur durch grundlegende Umsteuerung zu beeinflussen**

## Dank

- A. Abdank, M. Burkart, G. Warthemann, R. Pott, H. Dierschke, R. Hundt, K. Meisel, E.-G. Mahn, M. Diekmann, G. Gollub für Hinweise zu eigenen und historischen Daten
- Ländern Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Thüringen, Sachsen für Karten und Luftbilder
- Niedersachsen für die Finanzierung von *BioChange Germany* aus Mitteln des Landes-Exzellenzclusters "Funktionale Biodiversitätsforschung"
- Der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Finanzierung von „100 Äcker für die Vielfalt“

**Ihnen für ihre Aufmerksamkeit!**