

# Das Insekten- und Vogelsterben vor dem Hintergrund der Natur- und Kulturlandschaftsgeschichte – und wie wir es überwinden können



**Dr. Herbert Nickel**

Zikaden Biodiversitätsforschung  
Graslandmanagement

[herbert.nickel@weidelandschaften.org](mailto:herbert.nickel@weidelandschaften.org)



Verein zur

**Förderung naturnaher  
Weidelandschaften**

Süddeutschlands e.V.

# Wozu dieser Vortrag?

---

- *„Nur wer die Vergangenheit kennt, kann die Gegenwart verstehen und die Zukunft gestalten.“*  
(August Bebel)
- Anekdote vorneweg: Mein letztes Wochenende auf der Alm. Insektengebrumm wie früher ...

# Historische Uhr der Kulturlandschaft in Mitteleuropa

0:00h. Beginn des Neolithikums (7.000-8.000 BP)



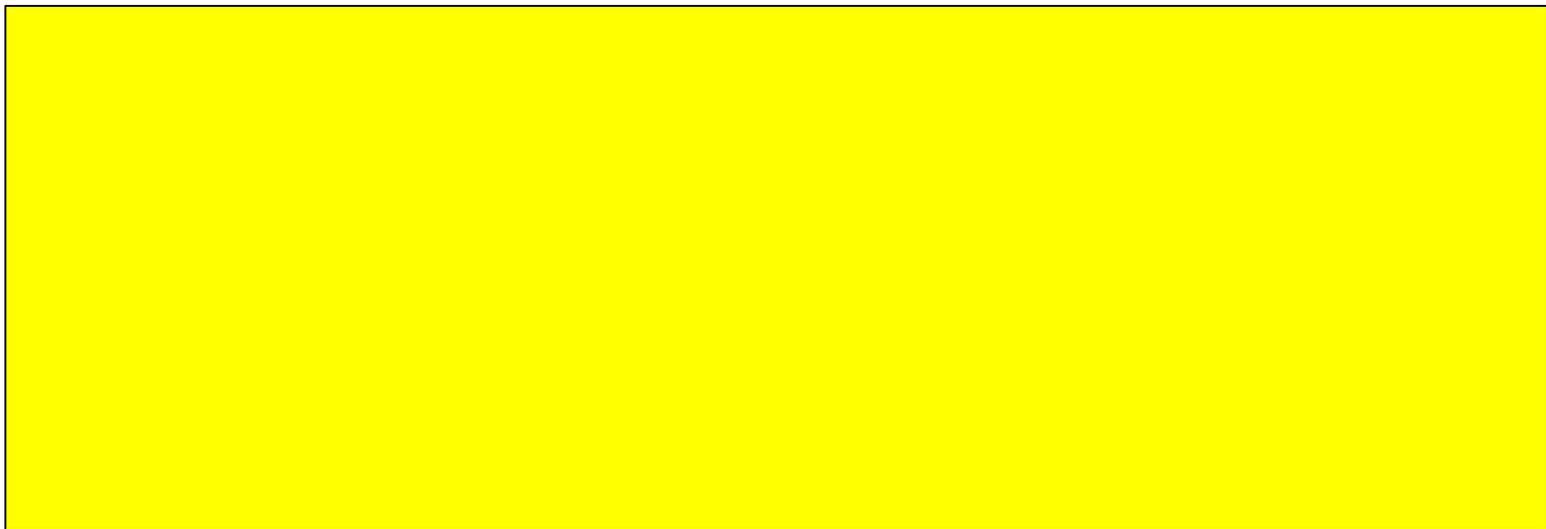
15:36h. Eisenzeit: Erste Nutzung von Sensen (2.800 BP)



18:00h. Römerzeit, Zweifelderwirtschaft. Früheste Wiesen (2.000 BP)



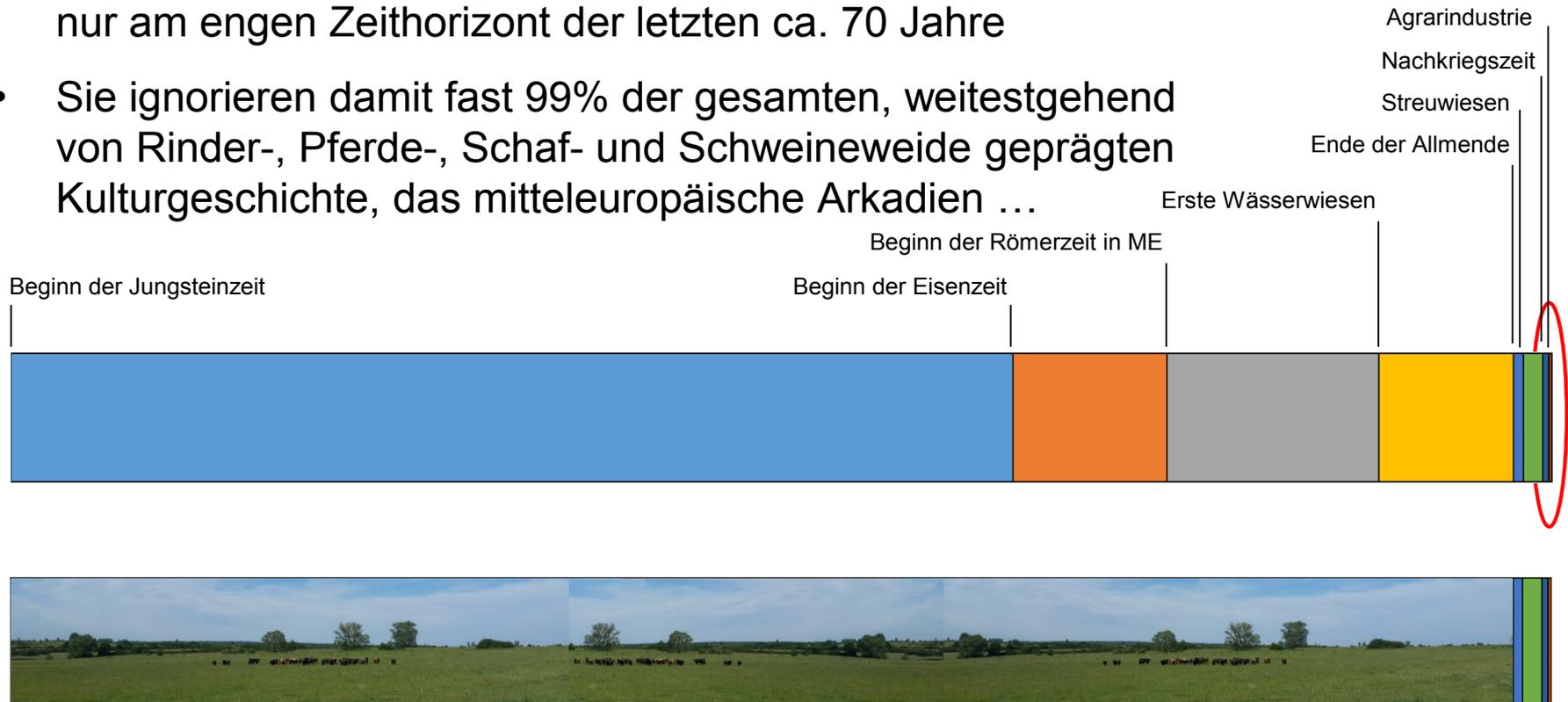
21:18h. Beginn des Wiesenbaus in ME (12. Jh.)



z.B. Küster (1995), Kapfer (2010), Poschlod (2015)

# Geschichte unserer Kulturlandschaft

- Unsere Leitbilder im Natur- und Kulturlandschaftsschutz berufen sich auf traditionelle Nutzung, orientieren sich aber nur am engen Zeithorizont der letzten ca. 70 Jahre
- Sie ignorieren damit fast 99% der gesamten, weitestgehend von Rinder-, Pferde-, Schaf- und Schweineweide geprägten Kulturgeschichte, das mitteleuropäische Arkadien ...



# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte

- Koexistenz oder gar Koevolution unserer Graslandpflanzen und -tiere mit der Megafauna über Jahrmillionen!
- großflächige Mahd seit 200 Jahren, neuerdings fast 100 % der Graslandfläche (einschl. Nachmahd, Schleppen, Walzen etc.!)
- 200 vs. 20.000.000+ Jahre, also 100.000 mal so lange Beweidung



Bunzel-Drüke (1997)

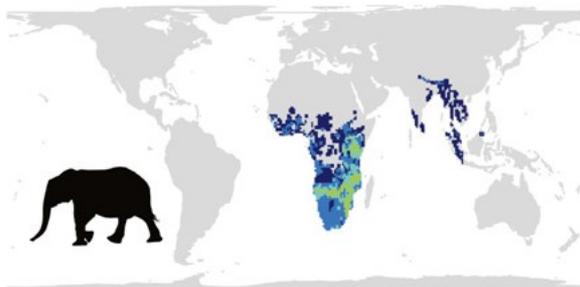
8.000 Jahre Kulturgeschichte

weitere 20 Mio  
Jahre + X

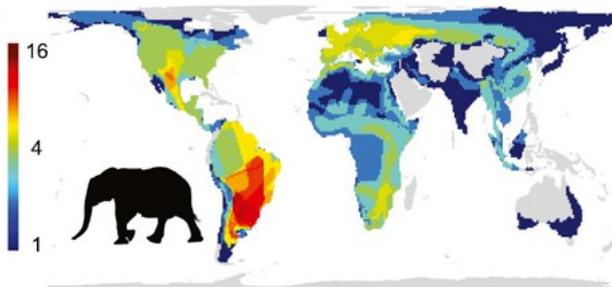
Pleistozän (2,6 Mio Jahre)

# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte

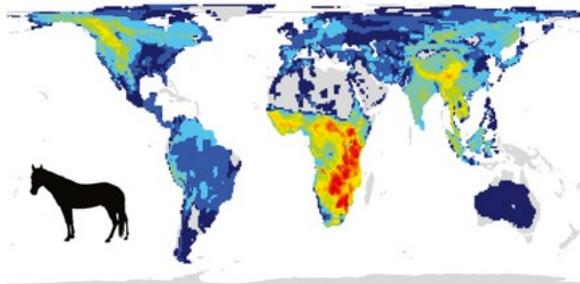
A Herbivores  $\geq 1000$  kg (actual)



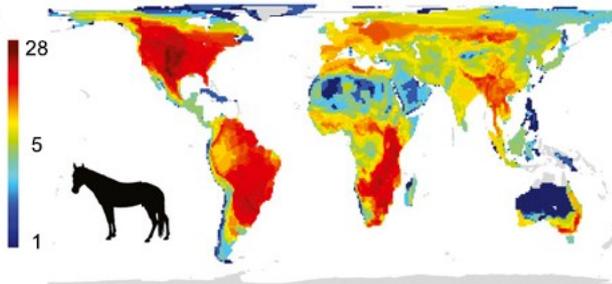
B Herbivores  $\geq 1000$  kg (natural)



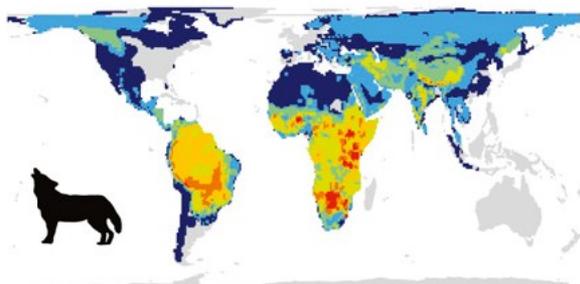
C Herbivores 45–999 kg (actual)



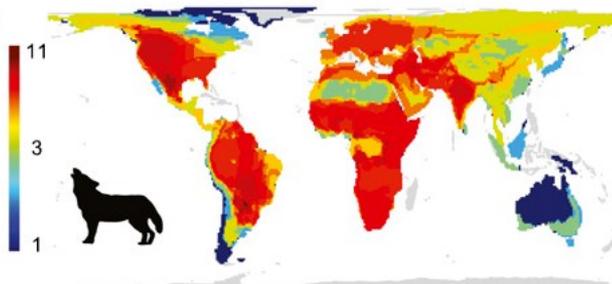
D Herbivores 45–999 kg (natural)



E Carnivores  $\geq 21.5$  kg (actual)



F Carnivores  $\geq 21.5$  kg (natural)



Svenning et al. (2016): Science for a wilder Anthropocene. PNAS 113: 898-906.

# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte

© Michael Jansen



© ANP

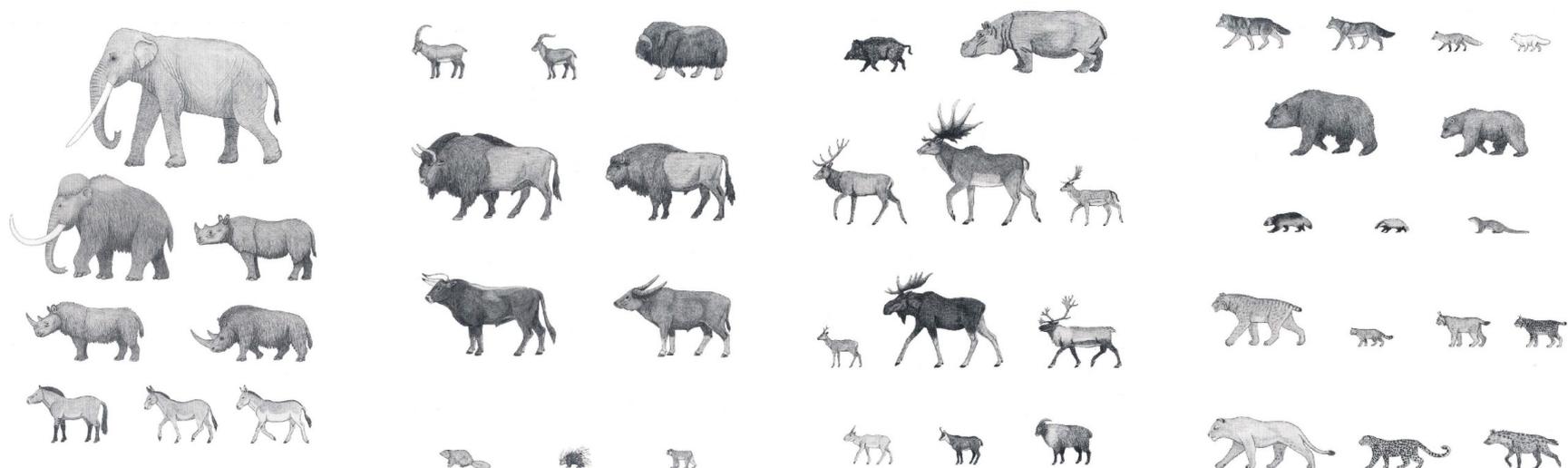


© Ruben Smit



© Tanzania Experience

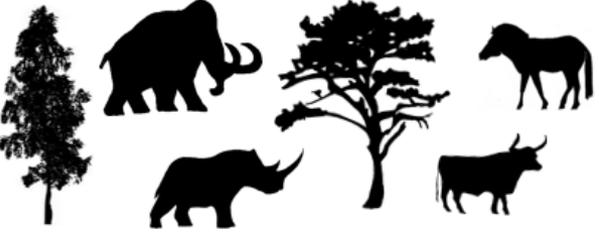
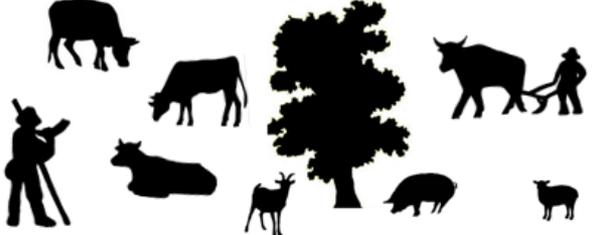
# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte



**Aus dieser Zeit stammt das *Naturerbe* unserer Biodiversität!**



# 3 Phasen der Gestaltung unserer Landschaft

Wilde Megaherbivoren	Domestizierte Weide- und Zugtiere	Maschinen
		
Tertiär bis Mesolithikum > 20 Millionen Jahre	Neolithikum bis frühes Industriezeitalter 8000 Jahre	Anthropozän 100 Jahre

# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte

## Am Anfang war die Weide!

Unsere heutige Biodiversität ist auf der Weide entstanden.

Die Weide ist die Mutter der Mähwiese (auch der Streuwiese!),  
des Waldes, der Streuobstwiese, des Parks, des Gartens, des Ackers ...

Heute ist die Weide aber intensiviert, (nach-)gemäht oder umgebrochen!

Beweidung ist der Schlüsselfaktor für unsere Biodiversität!

weitere X  
Mio Jahre

Miozän bis Beginn der Neuzeit (ca. 20 Mio Jahre)

# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte



**Nicht diese Weide!**

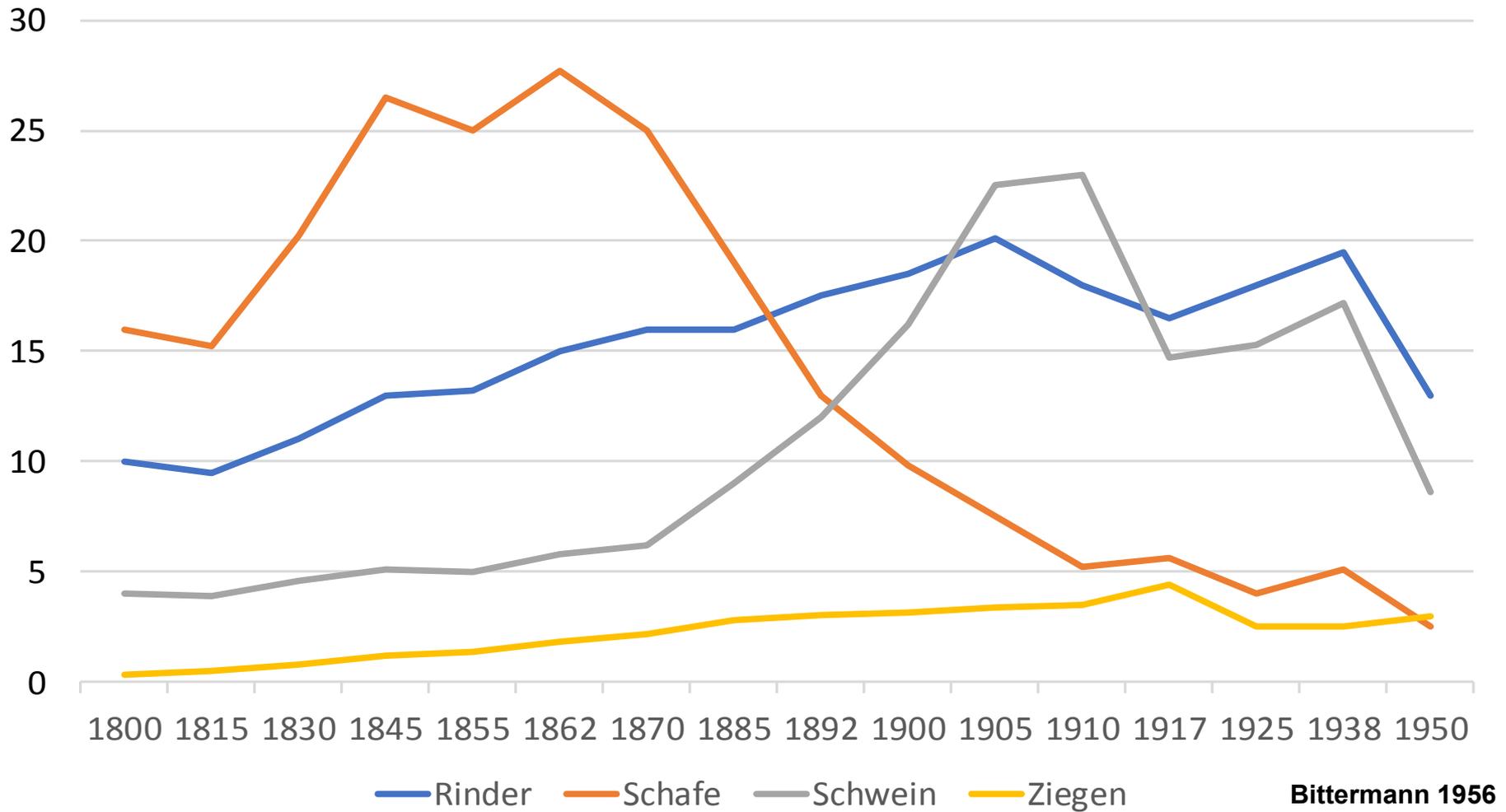


# Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte

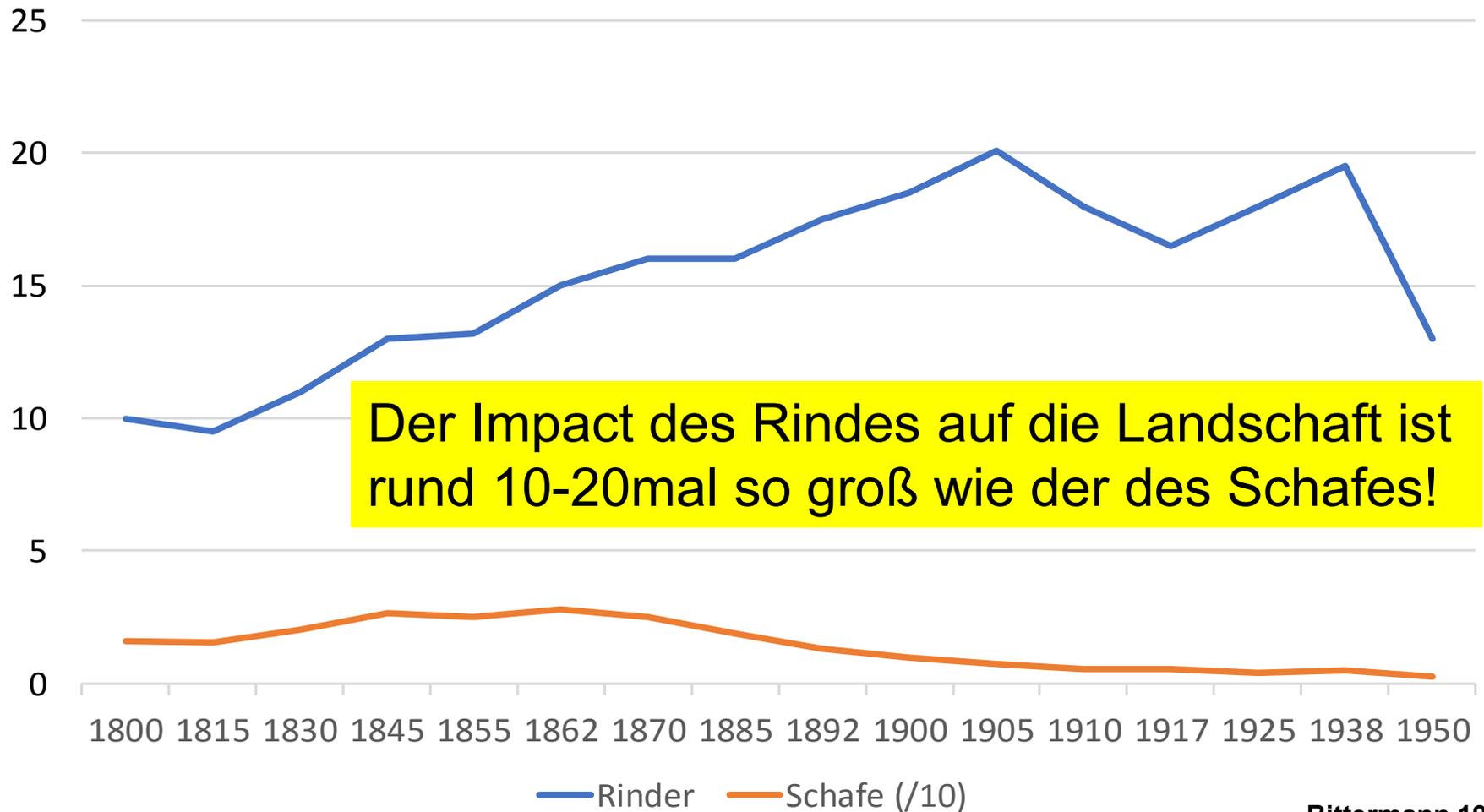
Sondern diese Weide!



# Weidetierzahlen in Deutschland 1800 bis 1950 in Mio

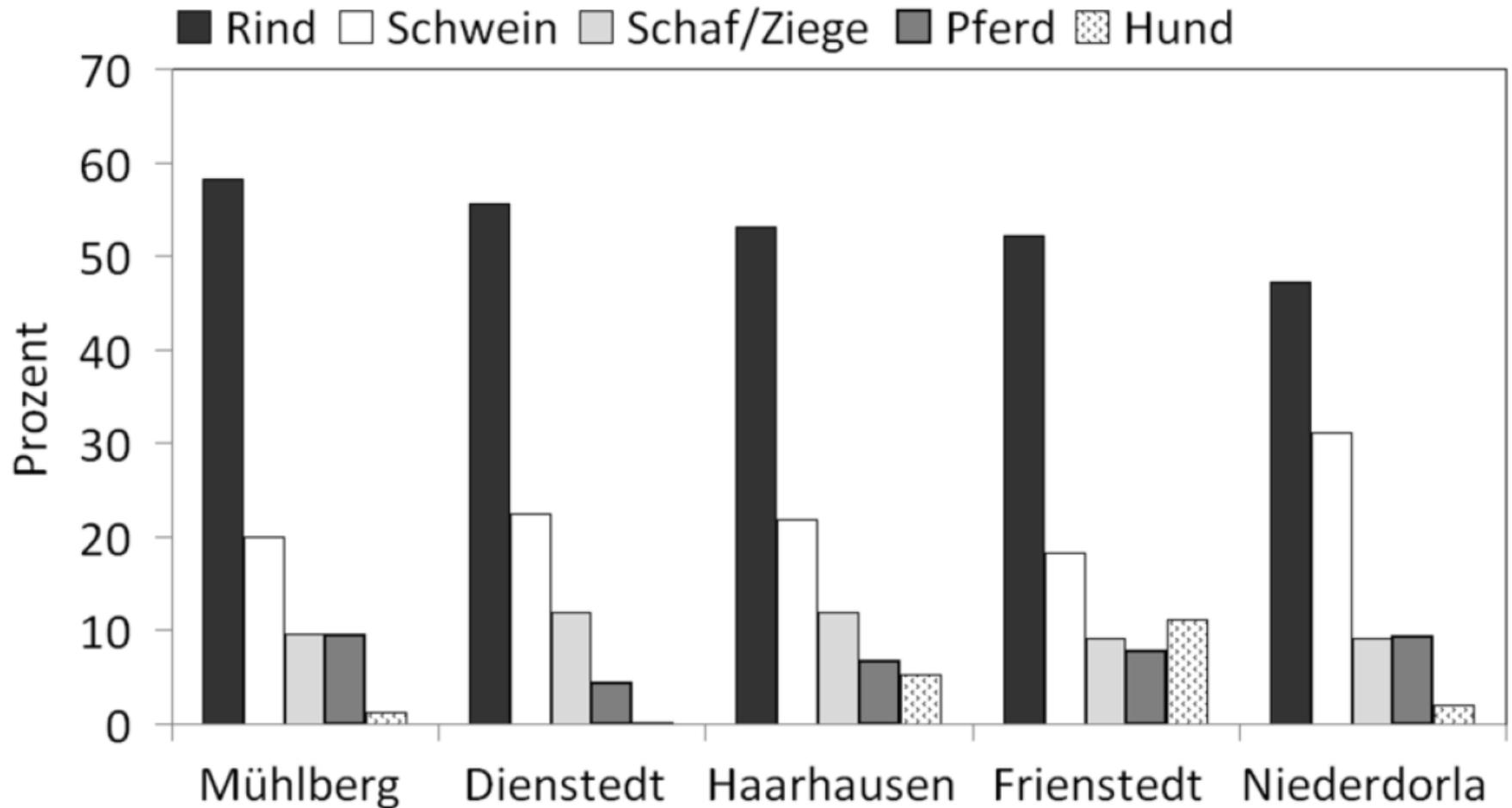


# Großvieheinheiten in Deutschland 1800 bis 1950 in Mio



Bittermann 1956

# Haustiere aus römischerzeitlichen Fundplätzen Thüringens



Trixl et al. 2013

# Dung!!!

1 Kuh produziert 1 Tonne pro Monat, das ergibt 20 kg Insekten und 10 kg Vögel  
1 Trappe, 3 Schwarzstörche, 300 Feldlerchen, 125 Stare, 200 Grasfrösche etc.



Foto: R. Gramlich

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?

## Weidewirkung auf weniger weideverträgliche Arten

→ Zielarten werden von Pferden nicht gefressen

Förderung des Kreuz-Enzians → Im Gegensatz zu Schafen und Ziegen fressen Pferde die Art nicht (siehe auch Beinlich et al. 2009)



M. Köhler  
Hochschule Anhalt

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



# Die *gute* Weide: die dritte Dimension



U. Riecken, 2003

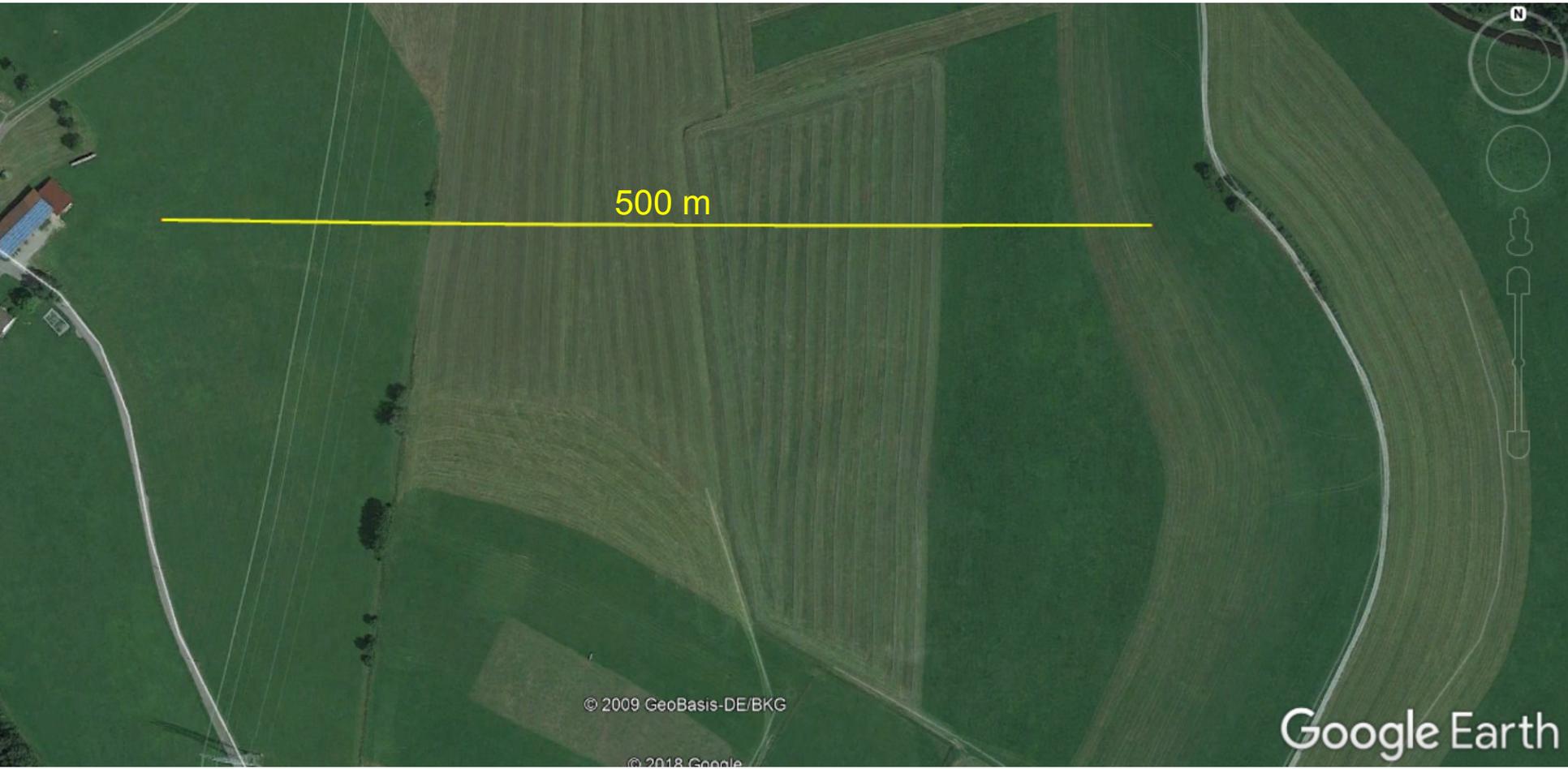
# Die *gute* Weide: die dritte Dimension

---

## Mahd



# Die *Enthauptung* der Weide



# Entsaumung der Landschaft



# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?

Taxa	Cutting height [cm]	% of damages							References <sup>a</sup>
		Scythe	Bar mowers	Rotary mowers	Rotary mowers with conditioner	Flail mowers	Suction flail mowers	Whole harvesting process	
Wood turtle ( <i>Glyptemys insculpta</i> )				13				47	
Amphibians	8		13		21				Oppermann et al. (2000) <sub>G,PR</sub>
Amphibians	5-7	14							Oppermann et al. (1996) <sub>G,PR</sub>
Amphibians	7-8		10	27					Oppermann et al. (1996) <sub>G,PR</sub>
Amphibians	10			19					Oppermann et al. (1996) <sub>G,PR</sub>
Amphibians	12			5					Oppermann et al. (1996) <sub>G,PR</sub>
Mean for Amphibians		14.0	11.5 ± 2	17.0 ± 11	21.0				Classen et al. (1996) <sub>G,PR</sub>
Grasshoppers	7-10		9	21	34				Oppermann et al. (2000) <sub>G</sub>
Grasshoppers	7-10							80	Oppermann et al. (2000) <sub>G</sub>
Grasshoppers	6		6	30					Wilke (1992) <sub>G</sub>
Grasshoppers	3			30					Wilke (1992) <sub>G</sub>
<i>Chorthippus parallelus</i> (Ortho.)				59					Gardiner (2006)
<i>Chorthippus</i> spp. nymphs (Ortho.)				32					Gardiner (2006)
<i>Metriopectera bicolor</i> (Ortho.)								42	Wagner (2004) <sub>PR</sub>
Grasshoppers								75	Kiel (1999) <sub>G</sub>
<i>Epicauta occidentalis</i> (Coleo.)			4						Blodgett et al. (1995) <sub>PR</sub>
<i>Tenebrio molitor</i> (Coleo.)						60	30		Hemmann et al. (1987) <sub>G</sub>
<i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.) larva						41	26		Hemmann et al. (1987) <sub>G</sub>
<i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.)						88	84		Hemmann et al. (1987) <sub>G</sub>
<i>Helicoverpa armigera</i> (Lepido.) caterpillars	5-10					77			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Honey bees ( <i>Apis mellifera</i> )					35				Frick and Fluri (2001) <sub>G,PR</sub>
Honey bees ( <i>A. mellifera</i> )					50				Frick and Fluri (2001) <sub>G,PR</sub>
Honey bees ( <i>A. mellifera</i> )				5					Frick and Fluri (2001) <sub>G,PR</sub>
Insects and spiders			25	25		33			Kraut (1995) <sub>G</sub>
Arthropods [nine]							55		Wasner (1987) <sub>G</sub>
Mean for invertebrates			18.3 ± 15	27.3 ± 16	34.9 ± 12	59.7 ± 23	48.8 ± 27	65.7 ± 21	
Invertebrates	5		7	2		49			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Invertebrates	10		2	2		8			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Invertebrates	5		5	27		82			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Invertebrates in the cut	10		4	24		52			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Invertebrate models at 20 cm	5-10		1	5		81			Löbbergt et al. (1994) <sub>G</sub>
Invertebrate models			3.5 ± 2	11.9 ± 12		54.5 ± 30			

**Mortalitätsraten aller Gruppen bei 5-80 % pro Schnitt  
Review von Humbert et al. (2009)**



# Exkurs: Reptilien und Amphibien



- Schon die erste Technisierungswelle der Mahd in den 1920er Jahren hat auf den mitteleuropäischen Wiesen flächendeckend Grasfrosch, Erdkröte, Schlangen und vieles mehr ausgerottet!

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot

# Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



Zoochorie



# Zikaden als zoologische Bioindikatoren

---

- Allgegenwärtiges Vorkommen: „Zikadosphäre“
- Sehr hohe Dichten (bis über 5.000 Tiere/qm)
- Hohe Wirtspflanzen- und Standortspezifität
- **Daher Flächenschärfe!**
- Große, aber noch überschaubare Artenzahl  
(D: derzeit 650, zu erwarten > 700)
- Standardisierte Erfassung, statistische Vergleiche

# Erfassung der Zikaden

Motorsauger erlaubt Ermittlung von Besiedlungsdichten und Vergleiche



# Fallbeispiel 1

Hyperdiversität einer historisch alten Weidelandschaft: 208 Arten auf 6 ha



# Fallbeispiel 2

> 100 Vertragsflächen des Wiesenbrüterschutzes und auf FFH-Flachlandmähwiesen

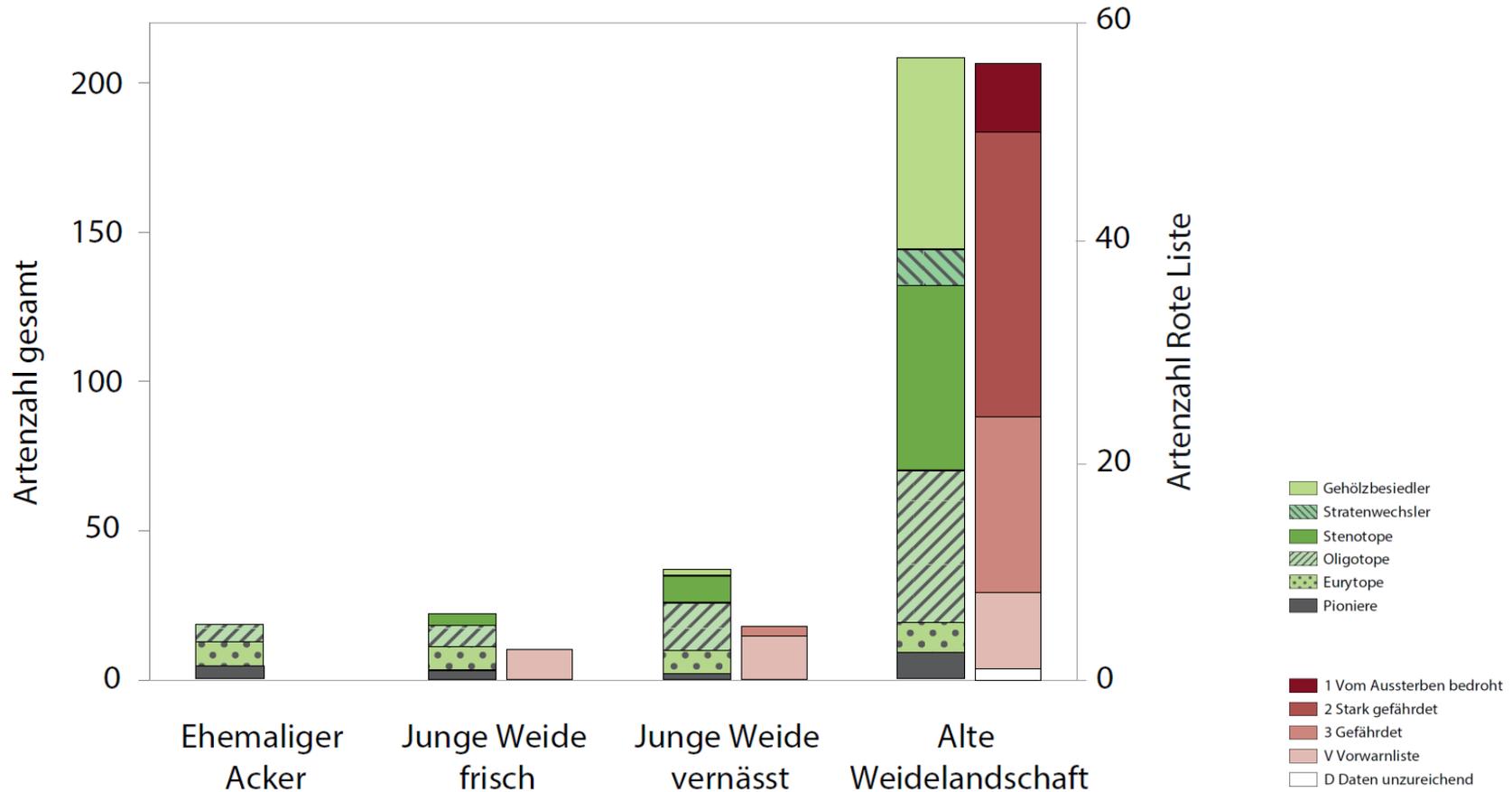


10-15 Arten

auf > 100 ein- bis zweischürigen Naturschutz-Mähwiesen in Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen, einschl. des zentralen Kaiserstuhls, einige der besten Feuchtwiesen in der Oberrheinebene, etc.

# Fallbeispiel 1

Hyperdiversität einer historisch alten Weidelandschaft: 208 Arten auf 6 ha

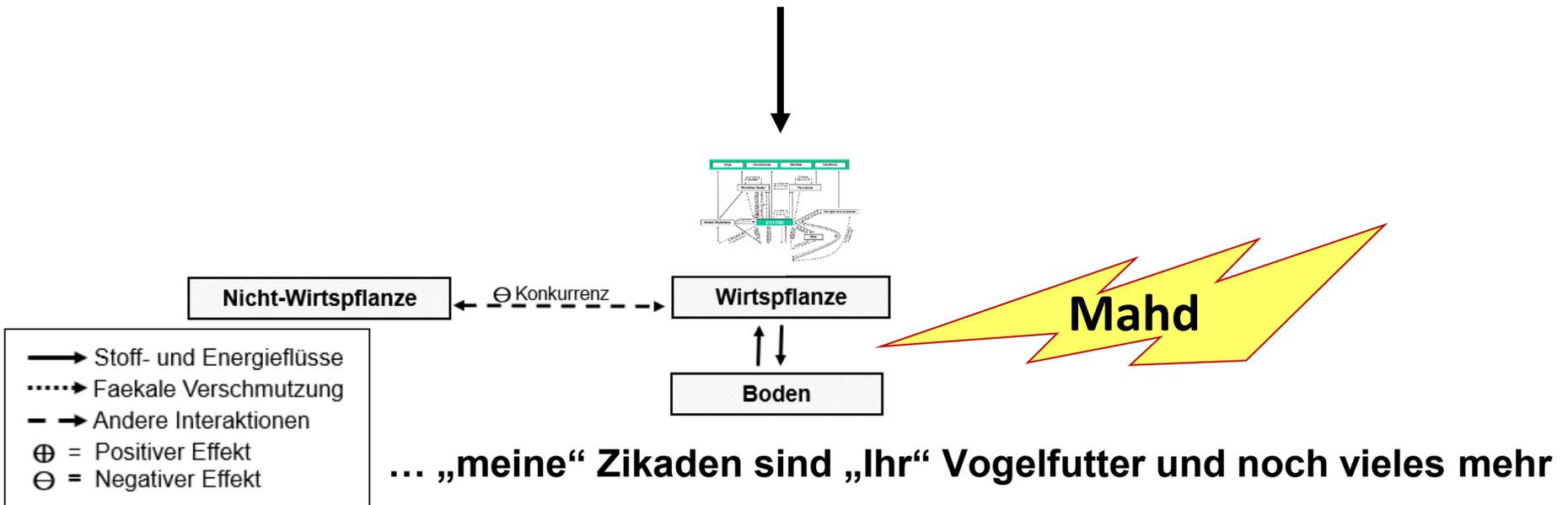




# „Wozu sind Zikaden überhaupt gut ...?“

Wir haben unser Ökosystem geschrumpft.

Der Flaschenhalseffekt nach dem Schnitt reicht aus, um alle trophischen Ebenen oberhalb der Pflanzen dramatisch zu reduzieren.



# Exkurs Vögel: Die großen Verlierer der Wiese



Schulze-Hagen (2005, 2008)

Fotos:  
Fotolia.com  
Wikicommons  
G. Kunz

# Wer sind die nächsten? „Wiesenbrüter“!

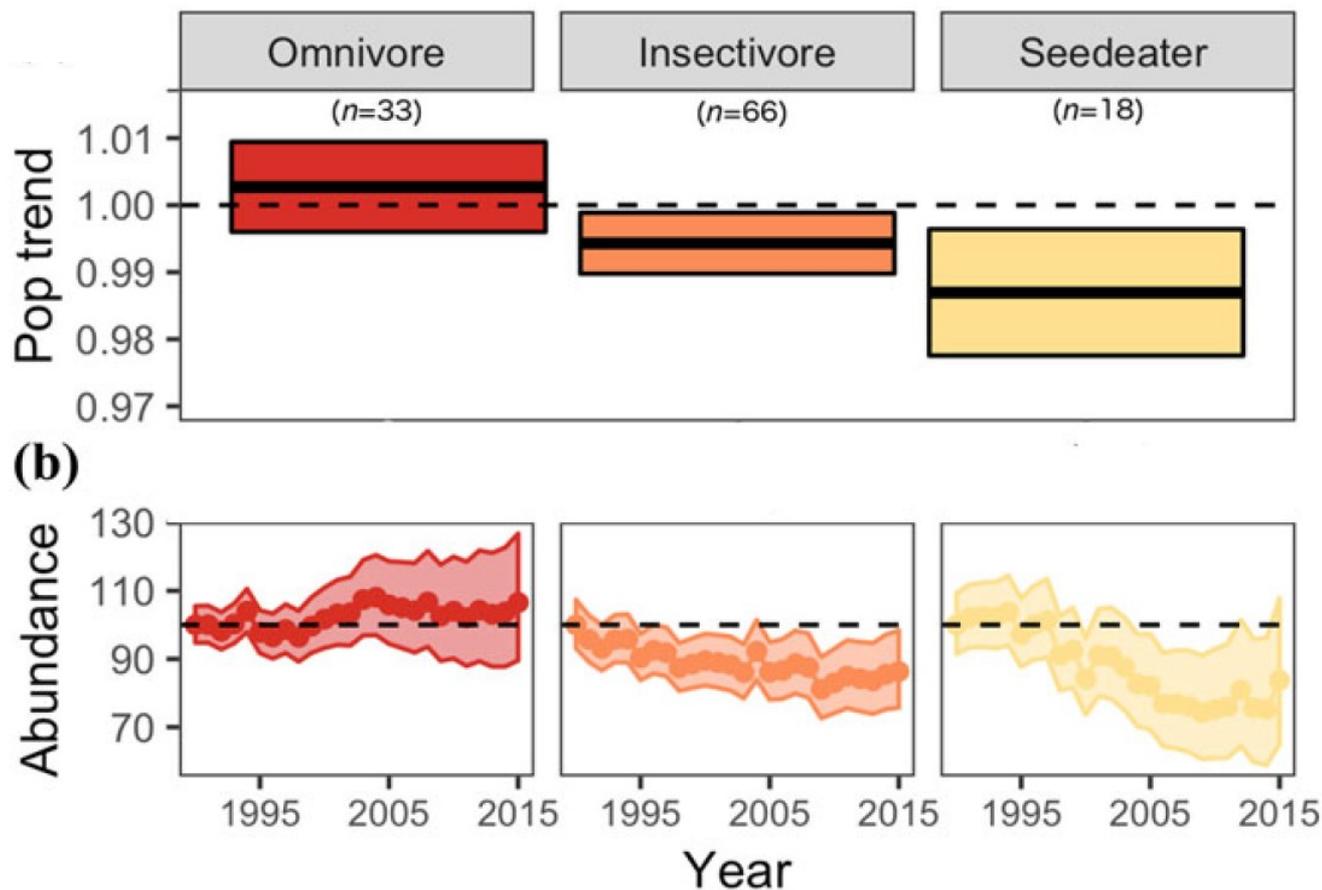
Die „Wiesenbrüter“ brauchen keine (Mäh-) Wiesen, sondern sie brauchen dort nur länger, bis sie von uns Naturschützern ausgerottet sind!

P.S.: Der Begriff „Wiesenbrüter“ wurde erst in den 1980ern kreiert, es gibt ihn nur im Deutschen. Im Spanischen gibt es hingegen die „aves pastizales“, im Niederländischen die „Weidevogels“.

P.S.P.S.: Die Sprache bestimmt das Denken!



# Kollateralschaden der Mahd: Samenschwund



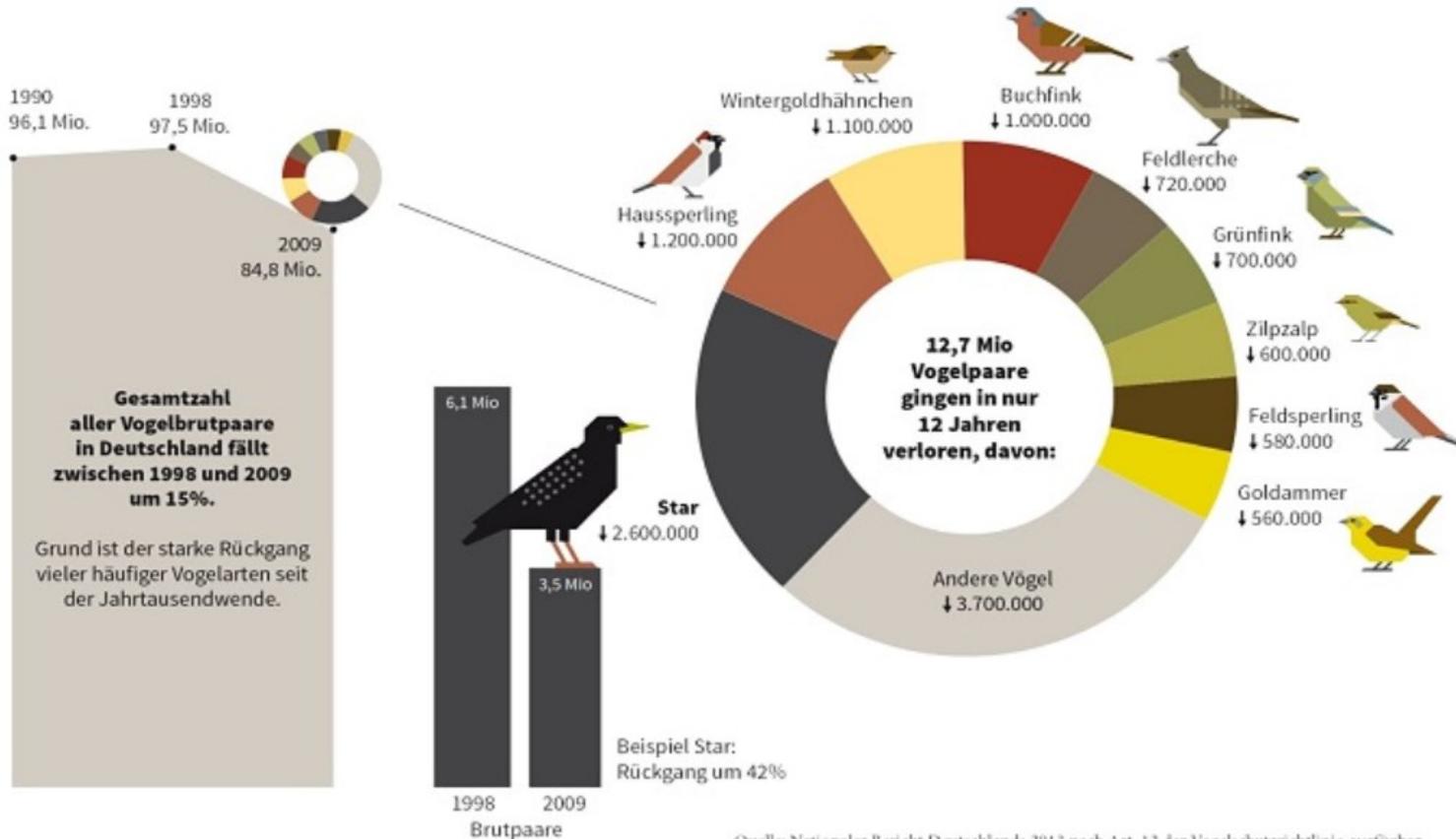
Rebhuhn  
Stieglitz  
Bluthänfling  
Haussperling  
Feldsperling

Bowler et al. (2019)

# Und dann?

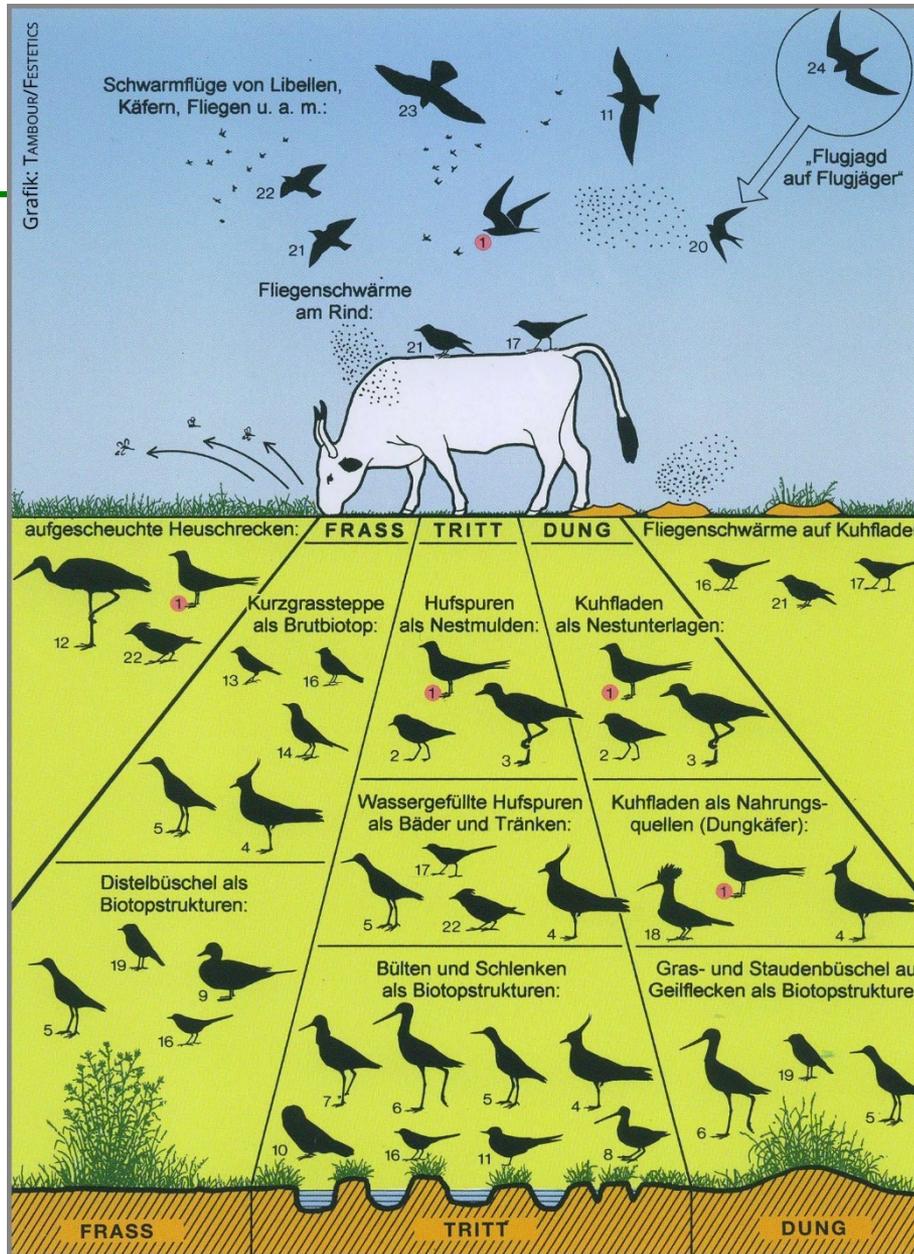
## Drastischer Vogelschwund in Deutschland

Über 12 Mio. Vogelbrutpaare in nur 12 Jahren verloren



Quelle: Nationaler Bericht Deutschlands 2013 nach Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie, verfügbar unter [https://www.bfn.de/0316\\_vsbericht2013.html](https://www.bfn.de/0316_vsbericht2013.html), Datenzusammenstellung: NABU

# Erstmal Urlaub ....



- 1 Brachschwalbe
- 2 Seeregenpfeifer
- 3 Triel
- 4 Kiebitz
- 5 Rotschenkel
- 6 Uferschnepfe
- 7 Kampfläufer
- 8 Bekassine
- 9 Spießente
- 10 Sumpfohreule
- 11 Weißflügelseeschwalbe
- 12 Weißstorch
- 13 Kurzzeihenlerche
- 14 Brachpieper
- 15 Feldlerche
- 16 Bachstelze
- 17 Schafstelze
- 18 Wiedehopf
- 19 Schwarzkehlchen
- 20 Rauchschnalbe
- 21 Star
- 22 Rosenstar
- 23 Rotfußfalke
- 24 Baumfalke

aus:  
Festschrift Antal Festetics (2010)

# Hypothese

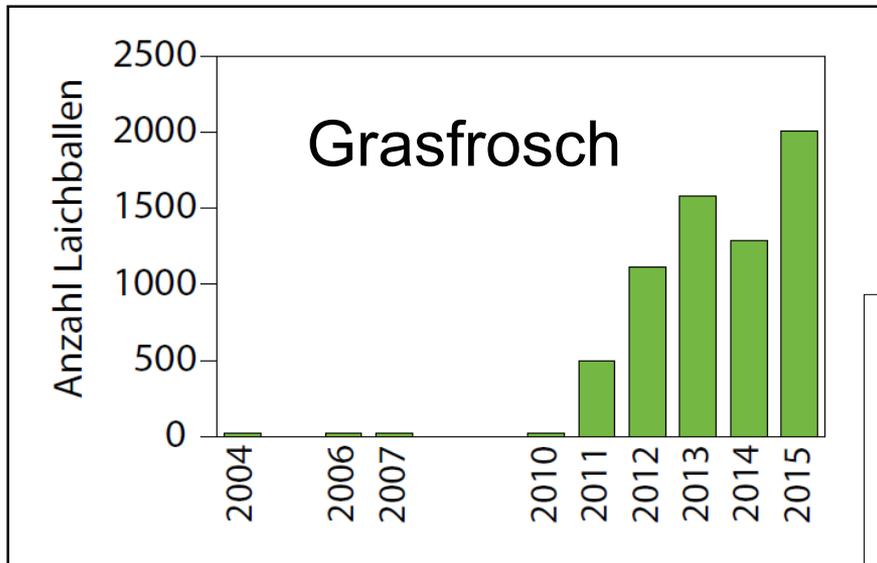
Der flächendeckende Verlust unserer extensiven Weide vorwiegend mit Rindern, Pferden, Schafen und Schweinen in Mitteleuropa seit Beginn der Industrialisierung und ihr Ersatz durch die technisch immer perfektere Mahd ist - **auch in vielen gepflegten Schutzgebieten** - eine, vielleicht sogar die Hauptursache für den Biodiversitätsverlust im Grasland!

Die heute diskutierten Agrochemikalien spielen sicher eine Rolle auf den Feldern, aber ihre Wirkung über Ferneintrag ins Grasland ist schwer nachweisbar und wenig erforscht.



# Fallbeispiel 3

## Amphibien in der extensiven Weidelandschaft



### Bingenheimer Ried

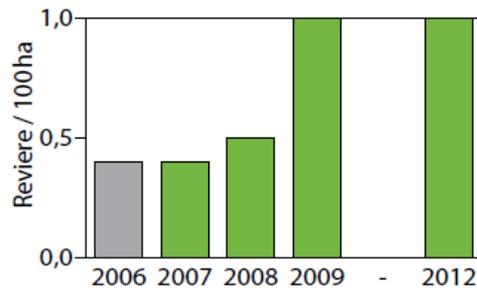
(100 ha, Beweidung seit ca. 30 Jahren)

Knoblauchkröte	ca. 5.000 Ad.
Wechselkröte	ca. 25 rufende
Kreuzkröte	ca. 25 rufende
Laubfrosch	ca. 1.000 rufende
Kammolch	10.000 Ad.

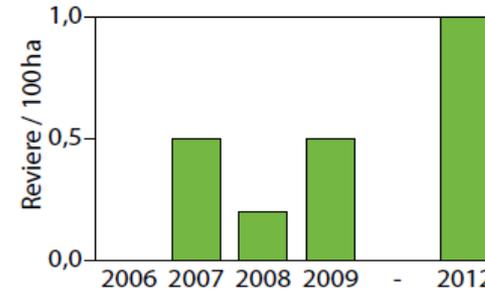
Und: Zwergsumpfhuhn brütend!

Reisinger & Sollmann 2015

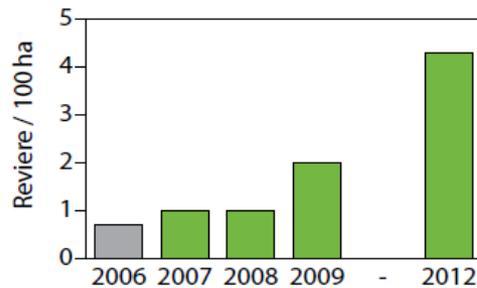
# Explosion der Biodiversität: Cuxhavener Küstenheide



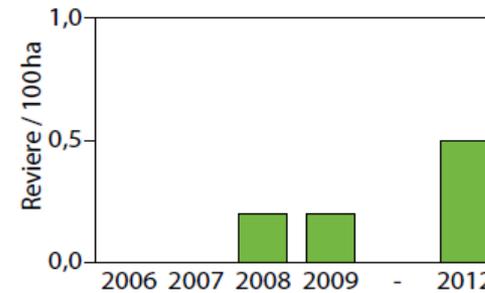
Ziegenmelker



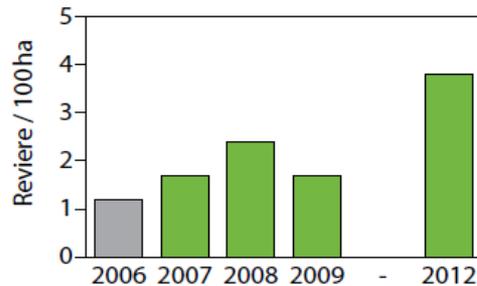
Braunkehlchen



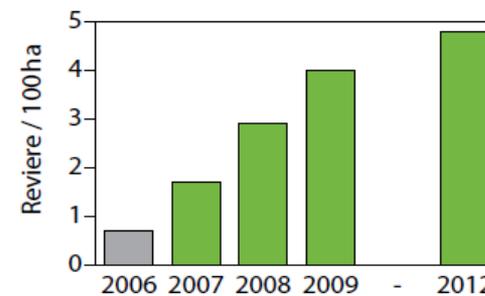
Neuntöter



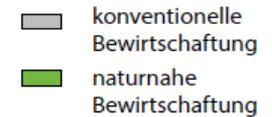
Steinschmätzer



Heidelerche



Bluthänfling



Bunzel-Drücke 2015

# Explosion der Biodiversität: Waldweide Senne

Art	2010	2017
Baumpieper	9	80
Heidelerche	0	15
Grauschnäpper	0	7
Trauerschnäpper	0	27
Gartenrotschwanz	0	8
Neuntöter	0	1
<b>Rote-Liste-Arten NRW gesamt</b>	<b>8</b>	<b>135</b>

Brutversuche: Sperlingskauz, Ziegenmelker, außerdem: Schlingnatter, Zauneidechse, Feldgrille

Grote D.: Vortrag Jena 1.3.2018

# Explosion der Biodiversität: Tote Täler Freyburg/U.

## Weidewirkung auf Orchideen: Etablierung neuer Arten

→ *innerhalb Ganzjahresweide mit Pferden*



Entwicklung Helm-Knabenkraut  
auf 0,6 ha plot:  
2009 – 2013: 0  
2014: 1  
2015: 32 Individuen



Neu-Etablierung Spinnen-  
Ragwurz nach 9  
Beweidungsjahren: 15  
fertile Individuen

Neu-Etablierung Dreizähniges  
Knabenkraut nach 9  
Beweidungsjahren: 5 fertile  
Individuen



Bocks-Riemenzunge:  
RL ST 0 von ca. 1965-1995  
ab 1995 vereinzelt Nachweise im Saale-  
Unstrut-Gebiet und Nordharzvorland

Neuaufreten nach 4 Beweidungsjahren  
aktuell RL ST R (sehr selten)

M. Köhler  
Hochschule Anhalt

# Welche Probleme haben wir noch in der Landwirtschaft?

---

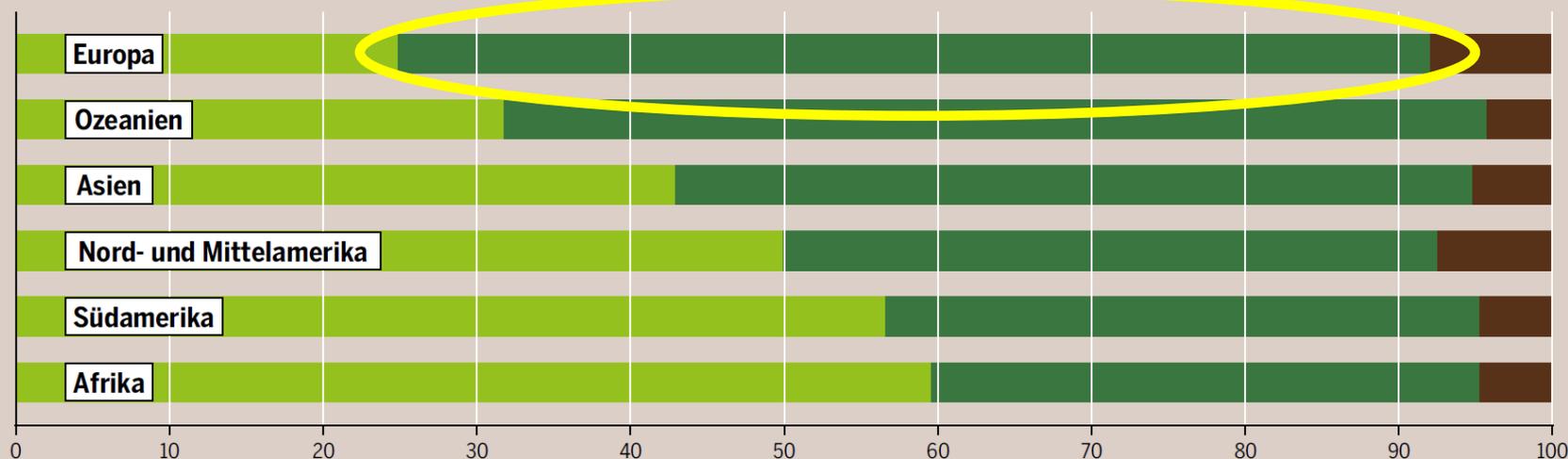
- Dramatischer Biodiversitätsverlust
- Beschleunigung des Klimawandels
- Jahrhunderthochwässer werden zu Jahrzehntehochwässern
- Bodenerosion
- Überdüngung
- Pestizide
- Tierwohl
- Lebensmittelqualität
- Erosion bäuerlicher Kultur und Familienbetriebe
- Verödung unserer Landschaft und Heimat

# Klimawandel: Der Boden als Kohlenstoffsенke

## KOHLENSTOFF STECKT NICHT NUR IN DEN BÄUMEN

Durchschnittliche Verteilung des gebundenen Kohlenstoffs, in Prozent

- Kohlenstoff in den Bäumen
- Kohlenstoff in Boden und Bodendeckung
- Kohlenstoff in totem Holz



BODENATLAS 2015 / FAO

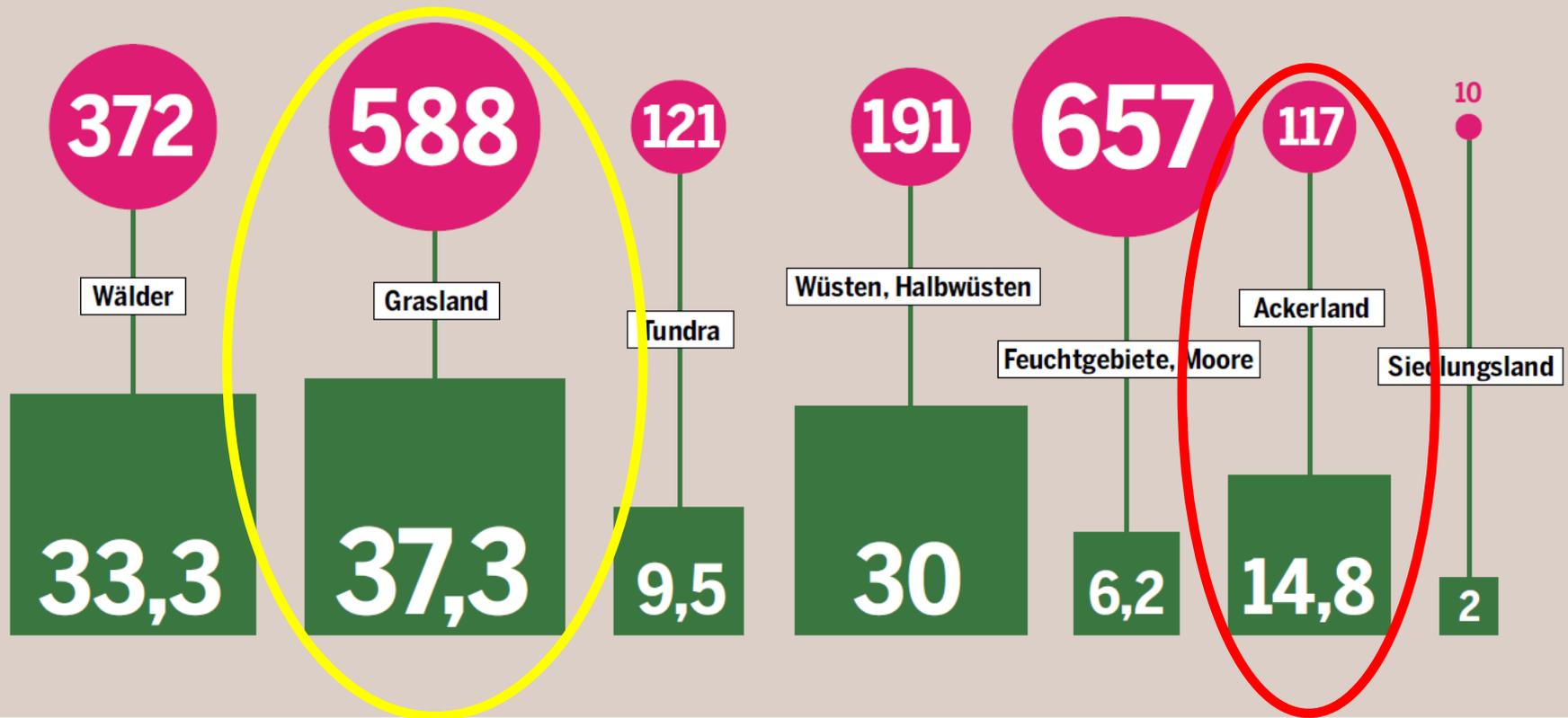
Lal (2015) Bodenatlas

Landwirtschaft emittiert 7 % der Treibhausgase durch nicht-nachhaltige Nutzung: Grünlandumbruch, Zehrung von Humus, Stickstoffdünger, Massentierhaltung, Maschineneinsatz ....

# Klimawandel: Extensivweiden sind Kohlenstoffsенке

Gespeicherter Kohlenstoff nach Ökosystemen, in Millionen km<sup>2</sup> und Milliarden Tonnen

● Menge ■ Fläche



BODENATLAS 2015/EC

Lal (2015) Bodenatlas

# Klimawandel: Extensivweiden sind Kohlenstoffsенke



Über die geschundene Kuh, die mit Riesen-Eutern in viel zu engen Ställen dahinvegetiert, mit artfremdem Kraftfutter (Soja und Mais) gefüttert wird, dessen Produktion das Klima belastet.

Im Gegensatz dazu erhält die Kuh auf angepassten Standorten in angepasster Dichte nachhaltig die Bodenfruchtbarkeit und das Klima.

# Vorschlag einer Fördermaßnahme (Edgar Reisinger)

---

## Umwandlung von Ackerland in Extensivgrünland in Überschwemmungsgebieten (HQ-100-Gebiete)

- Schadenssumme Hochwässer **2002 und 2013 ca. 18 Milliarden**
- Dauerhafte Einstellung des Ackerbaus auf 250.000 ha,
- Extensive Beweidung, möglichst ganzjährig, max. 1 GVE/ha
- Fördersumme: 1.000 €/ha für 20 Jahre (GAK plus!)
- Kostet 250 Mio/Jahr, **in 20 Jahren 5 Milliarden**

**Riesengewinn für Natur, Umwelt, Klima, Tourismus und Erholung**

# Take-home message

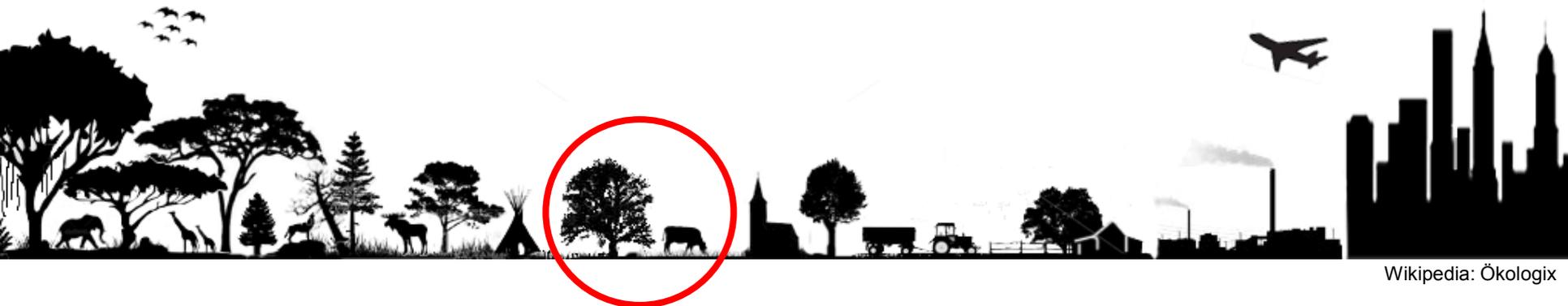
Wenn es uns gelingt, die überall unterschätzte Kuh wieder vom Stall auf die Weide zu bringen, **und zwar unter naturnahen Bedingungen,**

- bekommen wir unsere verlorenen Insekten und Vögel u.v.m. zurück,
- schützen das Klima,
- betreiben nachhaltigen Hochwasserschutz,
- schützen den Boden vor Erosion,
- reduzieren Überdüngung und Gifteinsatz,
- ermöglichen Tierwohl,
- produzieren erstklassiges Fleisch,
- sichern bäuerliche Existenzen,
- erhalten unsere Landschaft und Heimat
- produzieren Seelenbalsam und **Glück für die gesamte Gesellschaft!**

**Dafür brauchen wir mindestens 5 % der Offenland- und Waldfläche, die unproduktivsten Standorte (schlechteste Böden, Überflutungsbereiche, HQ-100, etc.). Volkswirtschaftlich kostet uns das Peanuts!**

# Take-home message

**Die glückliche Kuh auf der extensiven Weide als  
eierlegende Wollmilchsau  
im Natur- und Umweltschutz.**



Wikipedia: Ökologix

# Agenda für die EU: Agrarwende 3.0

- Das glückliche Rind auf der Extensivweide zum Top-Thema machen
- Gemeinsame Agrarpolitik (GAP): Fördertopf für Extensivweide, 1000 €/ha (incl. 300 € aus der 1. Säule)
- Den Menschen erklären, dass sie von der heutigen Agrarpolitik um ihre Landschaft und ihre Heimat gebracht werden
- Den Menschen erklären, dass sie mit minderwertigen Billiglebensmitteln überschüttet werden, deren wahren Preis sie über ihre Steuern als Subventionen und Reparaturen bezahlen

**Von seinem Anspruch und seiner Tragweite her ist diese Agrarwende ein großes Ziel für alle Akteure in der Gesellschaft. Es ist auch geeignet, neue und breite Wählerschichten anzusprechen!**

# Agenda für die EU:



[www.weidelandschaften.org](http://www.weidelandschaften.org)



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ausdauer!!!



Foto: D. Haas

Dank auch an

**Edgar Reisinger** (Naturforschende  
Gesellschaft Altenburg)

**Sabine Tischew & Martina Köhler**  
(Hochschule Anhalt)

**Dirk Grote** (Bielefeld)



Suche „Herbert Nickel“



Verein zur

**Förderung naturnaher  
Weidelandschaften**

Süddeutschlands e.V.