

Naturnahe Beweidung als Schlüsselfaktor für die Biodiversität



Dr. Herbert Nickel

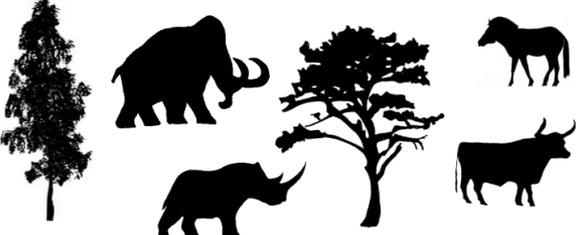
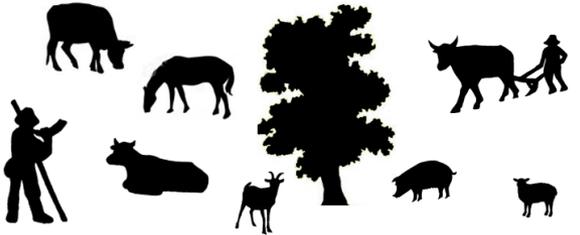
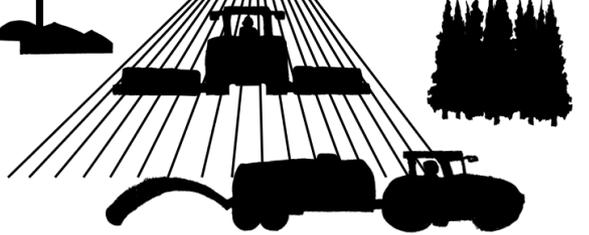
Zikaden Biodiversitätsforschung
Graslandmanagement

herbert.nickel@weidelandschaften.org



26.09.2022

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

© Julia Czeloth/Herbert Nickel



3 Phasen der Gestaltung unserer Landschaft

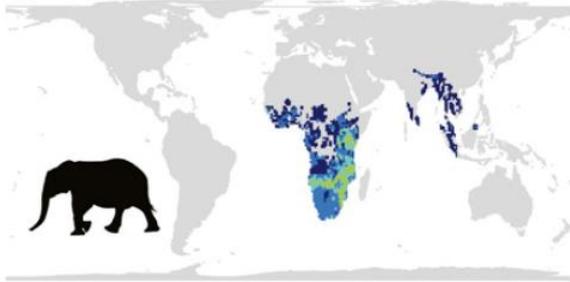


© Julia Czeloth/Herbert Nickel

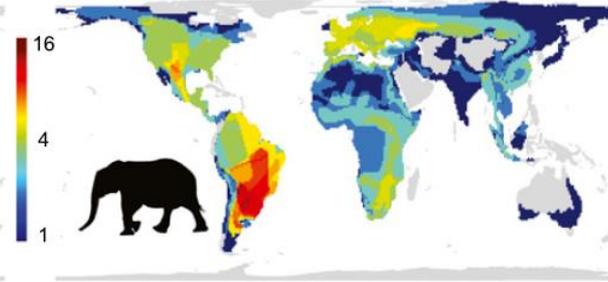


++++ Tertiär bis Mesolithikum (> 20 Mio Jahre)

A Herbivores ≥ 1000 kg (actual)



B Herbivores ≥ 1000 kg (natural)

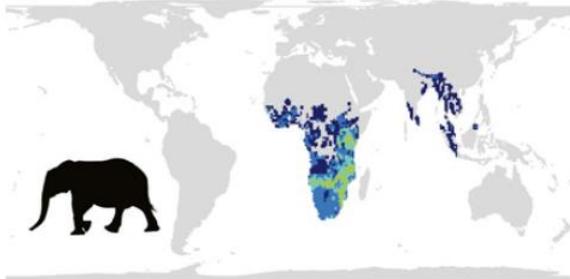


Svenning et al. (2016): Science for a wilder Anthropocene. PNAS 113: 898-906.

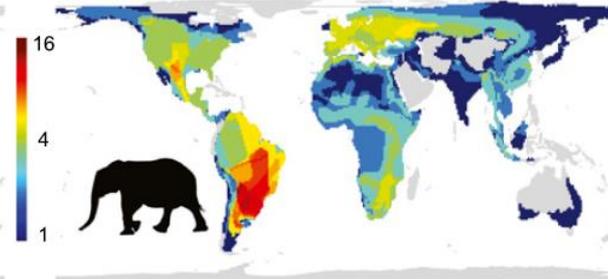


++++ Tertiär bis Mesolithikum (> 20 Mio Jahre)

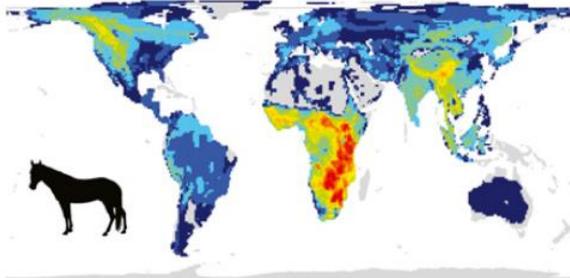
A Herbivores ≥ 1000 kg (actual)



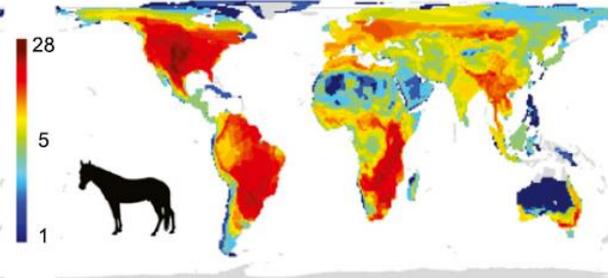
B Herbivores ≥ 1000 kg (natural)



C Herbivores 45-999 kg (actual)



D Herbivores 45-999 kg (natural)

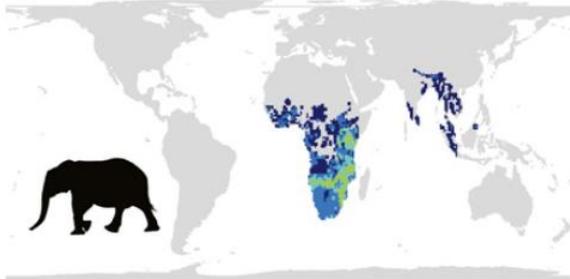


Svenning et al. (2016): Science for a wilder Anthropocene. PNAS 113: 898-906.

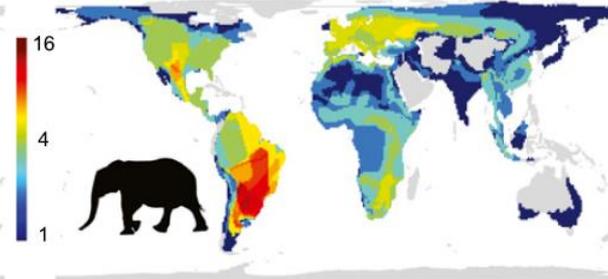


++++ Tertiär bis Mesolithikum (> 20 Mio Jahre)

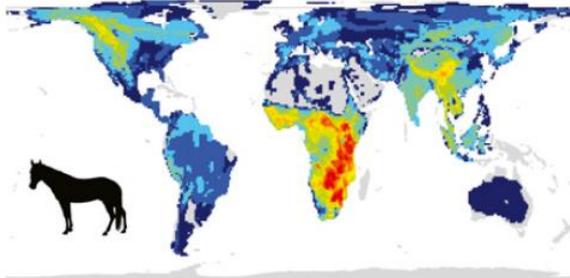
A Herbivores ≥ 1000 kg (actual)



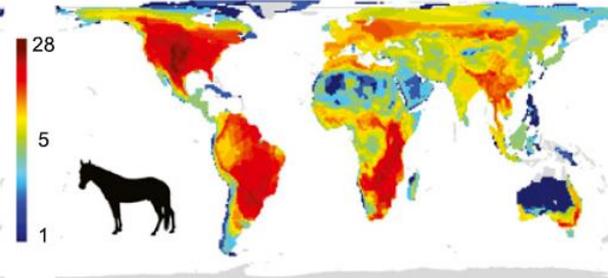
B Herbivores ≥ 1000 kg (natural)



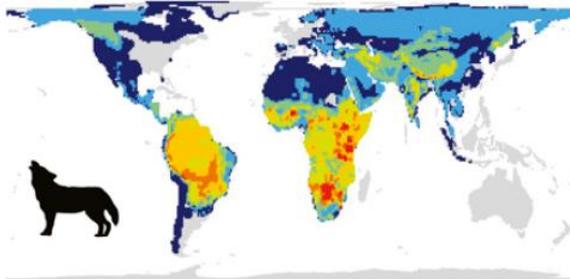
C Herbivores 45–999 kg (actual)



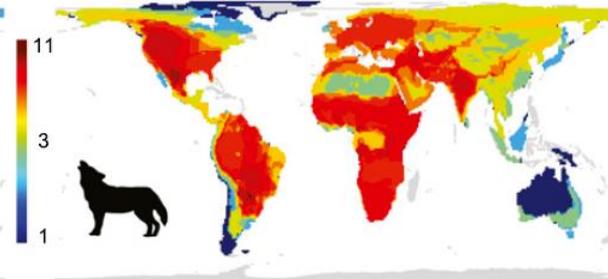
D Herbivores 45–999 kg (natural)



E Carnivores ≥ 21.5 kg (actual)



F Carnivores ≥ 21.5 kg (natural)



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



++++ Tertiär bis Mesolithikum (> 20 Mio Jahre)



++++ Tertiär bis Mesolithikum (> 20 Mio Jahre)



© ANP

© Ruben Smit



3 Phasen der Gestaltung unserer Landschaft



© Julia Czeloth/Herbert Nickel



Neolithikum bis frühes Industriezeitalter



Neolithikum bis frühes Industriezeitalter



**Das Rind als All-in-one und
Sine-qua-non jeglicher
menschlicher Ansiedlung!**



Albert Lugardon (1880): Kühe am Seeufer



Ernst Kaiser (1839): Blick von Oberföhring auf München

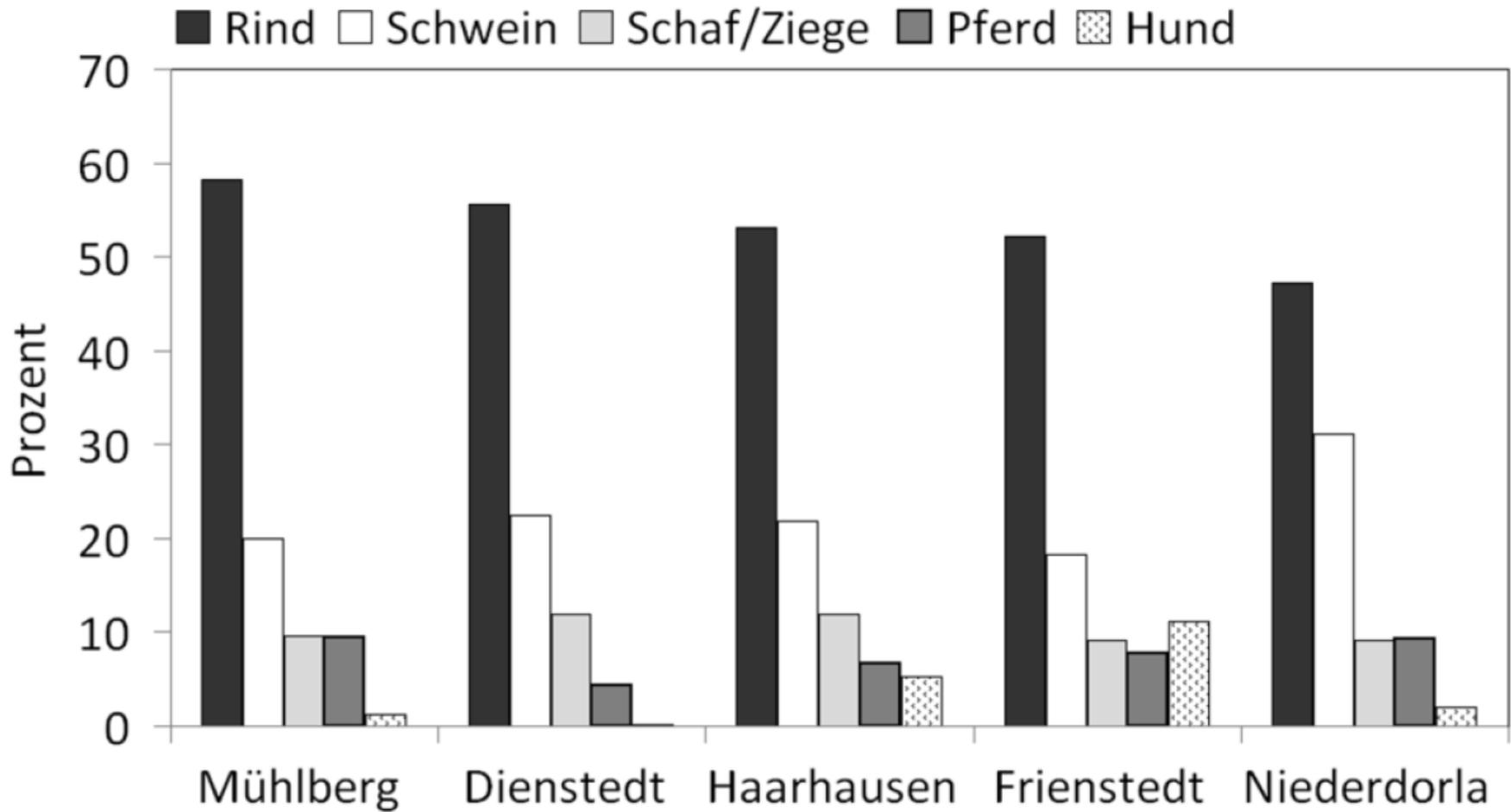


Johann Jakob Biedermann, 1812

Blick von oberhalb Schattdorf (Kanton Uri) Richtung Uri-Rotstock mit Kirchspitze der Stiftskirche Schattdorf



Neolithikum bis frühes Industriezeitalter



Julia Uebachs
& Herbert Nickel



La Tène im mittleren Alpenraum (nach Trixl et al. (2017))

Trixl et al. European Journal of Archaeology 20 (3) 2017

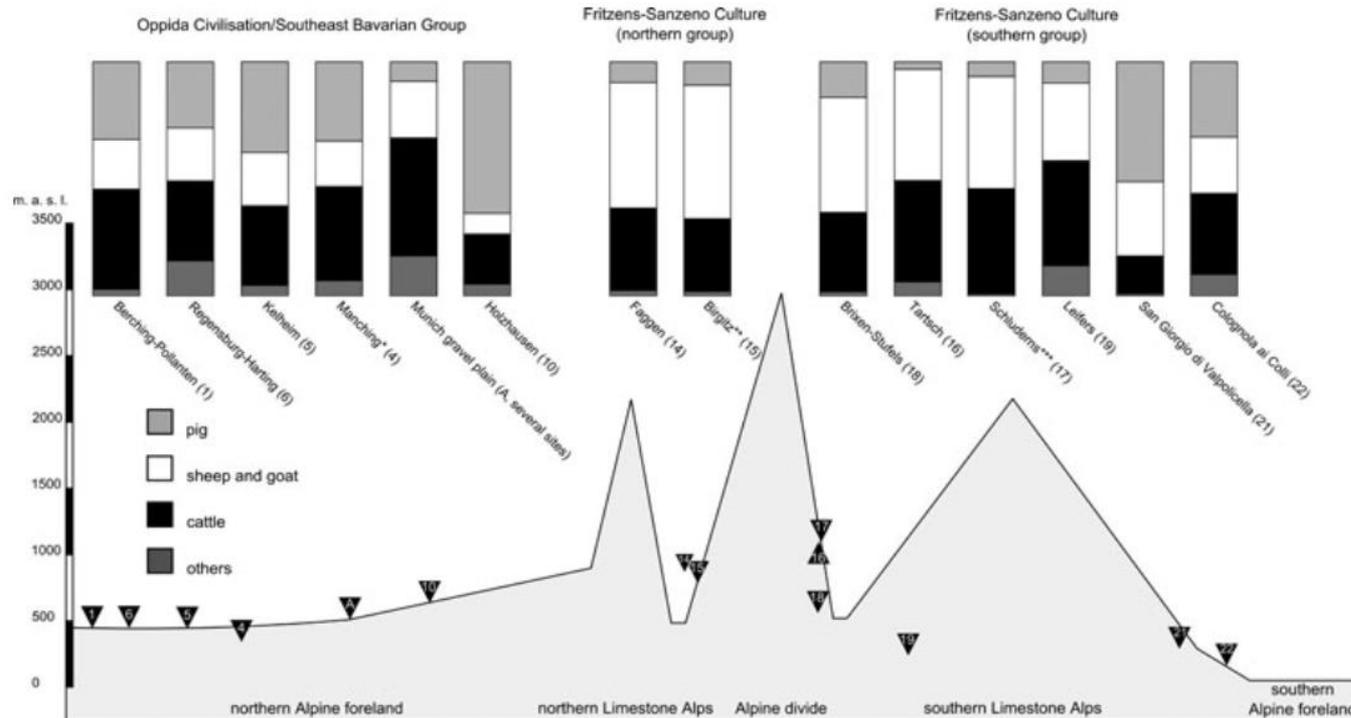


Figure 2. Proportion of main livestock species in the foreland and inner Alpine sites during the La Tène period by specimen counts. Based on own research and published data (see Table 1). *Data from complete excavations between 1955 and 1999; **data from past and new excavations; ***data from complete material of the Middle and Late La Tène period.

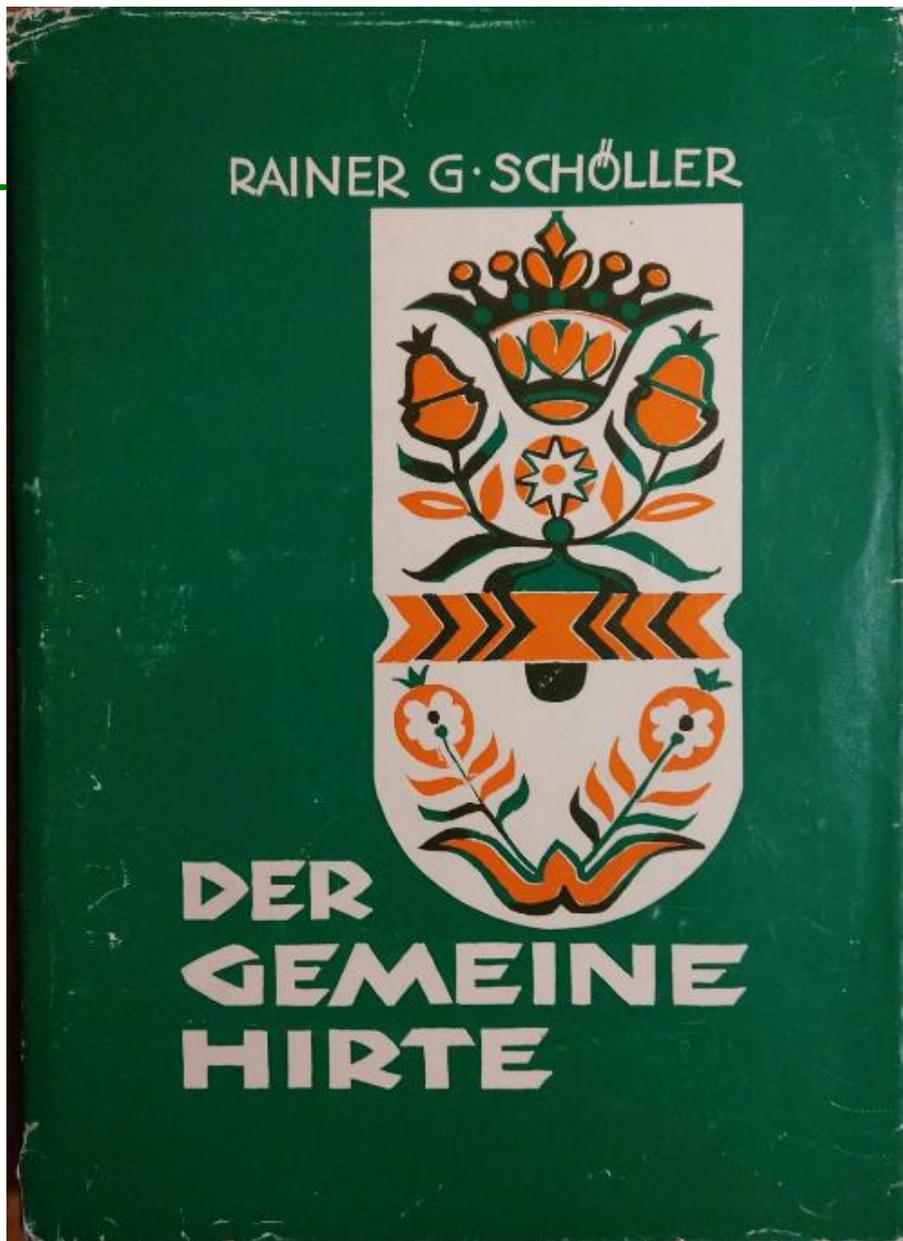




Späteisenzeitlich-frührömische Viehwirtschaft im Alpenraum und dem nördlichen Alpenvor- land.



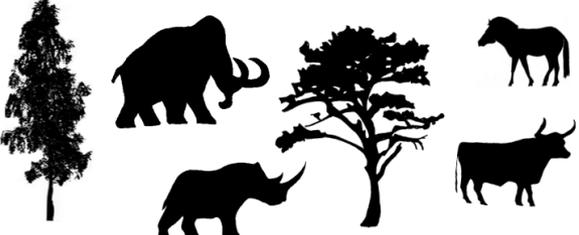
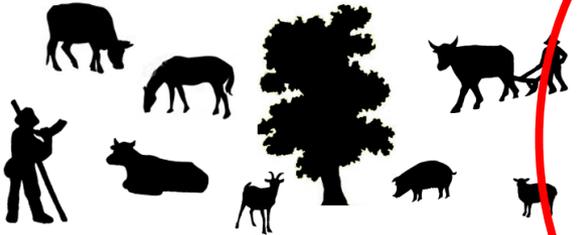
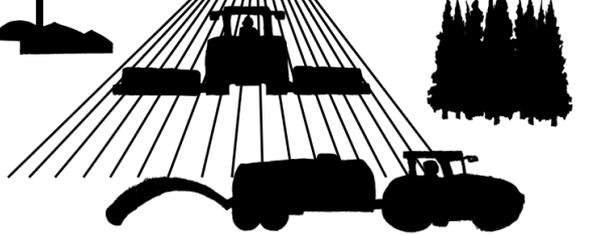
Zeitalter



**Viehhaltung, Weidewirtschaft
und Hirtenwesen vornehmlich
des nachmittelalterlichen Um-
landes von Nürnberg**



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

© Julia Czeloth/Herbert Nickel



Anthropozän



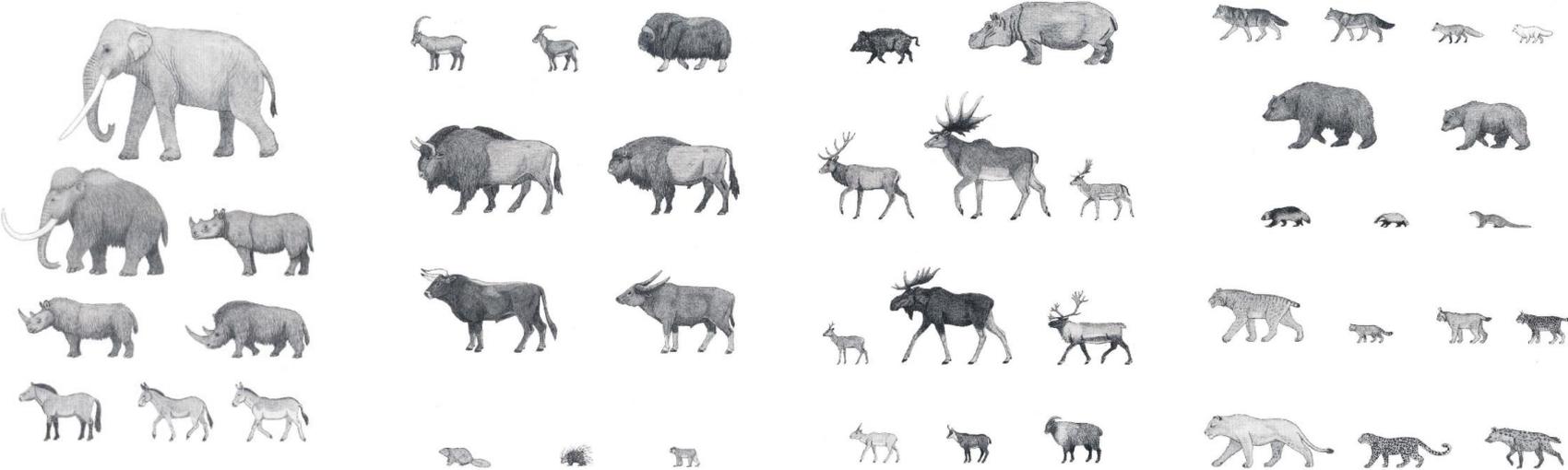
Anthropozän



Anthropozän

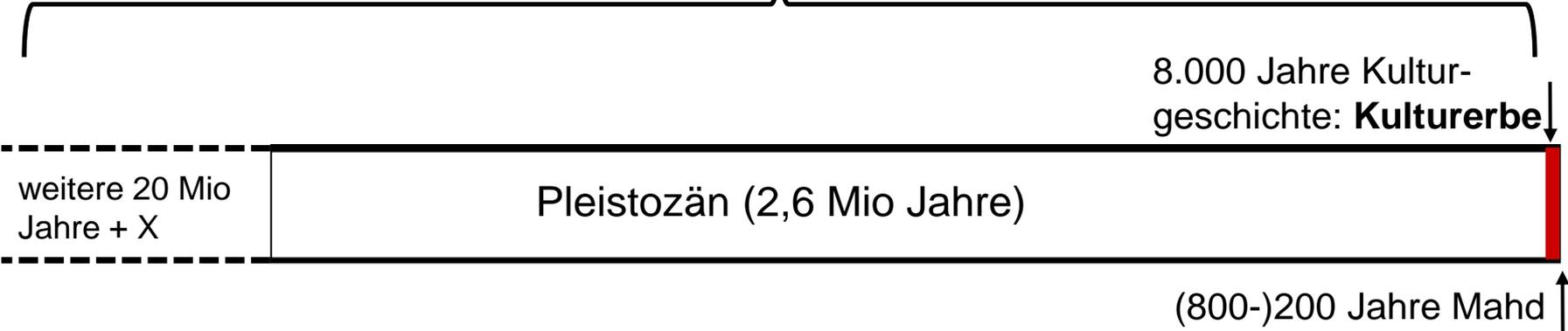


Beweidung als prägender Faktor der Landschaftsgeschichte



© Margret Bunzel-Drüke

Natureerbe!



Am Anfang war die Weide!

**200 Jahre Mahd vs. 200.000.000+ Jahre Beweidung,
also 1.000.000 mal so lange Beweidung wie Mahd**

Unsere heutige Biodiversität ist auf der Weide entstanden.

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

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

Beweidung ist der Schlüsselfaktor für unsere Biodiversität!

Weidelandschaften sind Balsam für die gestresste urbane Seele



Am Anfang war die Weide!

**200 Jahre Mahd vs. 200.000.000+ Jahre Beweidung,
also 1.000.000 mal so lange Beweidung wie Mahd**

Unsere heutige Biodiversität ist auf der Weide entstanden.

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

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

Beweidung ist der Schlüsselfaktor für unsere Biodiversität!

Weidelandschaften sind Balsam für die gestresste urbane Seele

Am Ende(!)

waren die Wiesenbrüter und die Flachlandmähwiese



3 Phasen der Gestaltung unserer Landschaft



© Julia Czeloth/Herbert Nickel



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Dung!!!

1 Kuh produziert 10 Tonnen pro Jahr, das ergibt 100 kg Insekten und 10-50 kg Vögel etc.

1 Trappe, 3 Schwarzstörche, 300 Feldlerchen, 125 Stare, 200 Grasfrösche etc.



Foto: R. Gramlich



Dung!!!

Young (2015)

Habicht
Rotmilan
Schreiadler
Mäusebussard
Baumfalke
Waldkauz
Steinkauz
Wiedehopf
Bienenfresser
Blauracke
Ziegenmelker
Kuckuck
Baumpieper
Alle Würger
Alle Drosseln
Schleiereule
Auerhuhn
Haselhuhn
Birkhuhn
Kranich
Großtrappe
Waldschnepfe
Wiedehopf
Tannenhäher
Dachs, Fuchs, Igel
Fledermäuse

Young O. P. 2015. Predation on dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae): A literature review. – Transactions of the American Entomological Society 141(1): 111-155.



Foto: R. Gramlich



Der Kuhfladen des 3. Jahrtausends: Sondermüll



Giftfladen durch Ivermectin & Co



Gülle nicht durch Insekten
nutzbar wegen Struktur,
Inhaltsstoffen und Zeitpunkt



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



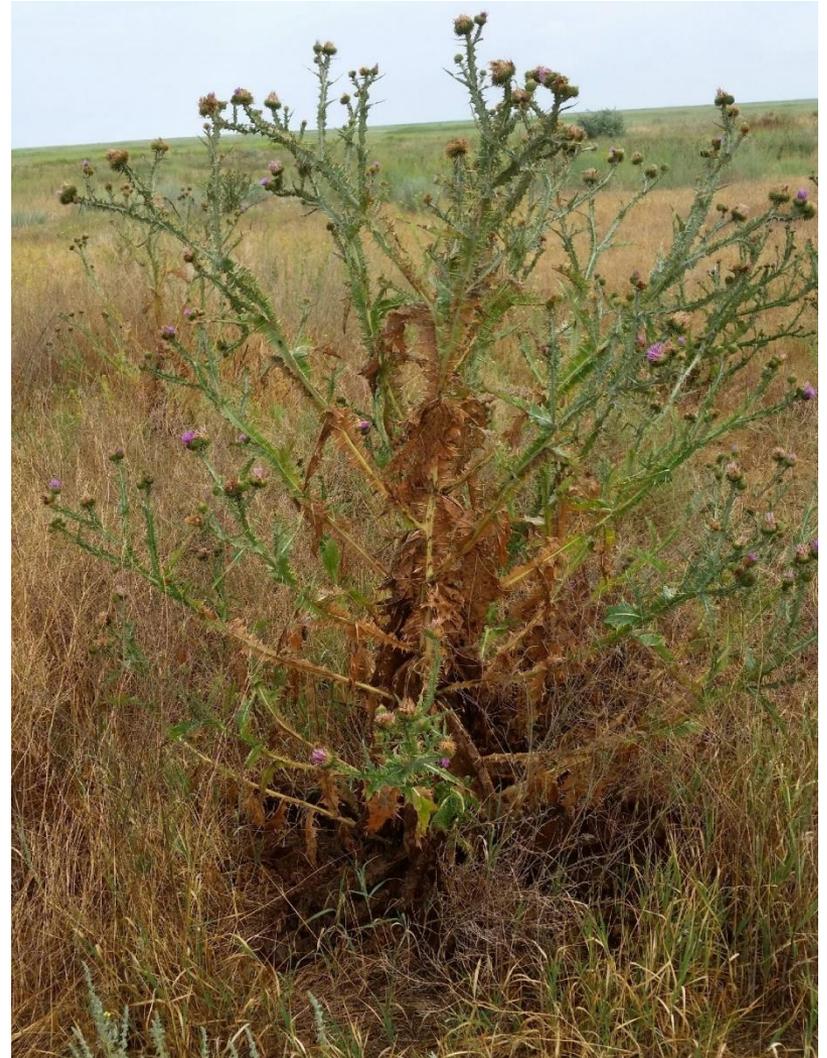
Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?

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 fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Die *gute* Weide: die dritte Dimension



Riecken 2003



Die *gute* Weide: die dritte Dimension

Mahd



Mortalität durch Wiesenmahd

Taxa	Cutting height [cm]	% of damages							References ^a
		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				(2000) _{G,PR}
Amphibians	5-7	14							(1996) _{G,PR}
Amphibians	7-8		10	27					et al. (1996) _{G,PR}
Amphibians	10			19					sen et al. (1996) _{G,PR}
Amphibians	12			5					Classen et al. (1996) _{G,PR}
Mean for Amphibians		14.0	11.5 ± 2	17.0 ± 11	21.0				
Grasshoppers	7-10		9	21	34				Oppermann et al. (2000) _G
Grasshoppers	7-10							80	Oppermann et al. (2000) _G
Grasshoppers	6		6	30					Wilke (1992) _G
Grasshoppers	3			30					Wilke (1992) _G
<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) _{PR}
Grasshoppers								75	Kiel (1999) _G
<i>Epicauta occidentalis</i> (Coleo.)			4						Blodgett et al. (1995) _{PR}
<i>Tenebrio molitor</i> (Coleo.)						60	30		Hemmann et al. (1987) _G
<i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.) larva						41	26		Hemmann et al. (1987) _G
<i>Dysdercus intermedius</i> (Hetero.)						88	84		Hemmann et al. (1987) _G
<i>Helicoverpa armigera</i> (Lepido.) caterpillars	5-10					77			Löbbert et al. (1994) _G
Honey bees (<i>Apis mellifera</i>)					35				Frick and Fluri (2001) _{G,PR}
Honey bees (<i>A. mellifera</i>)					50				Frick and Fluri (2001) _{G,PR}
Honey bees (<i>A. mellifera</i>)				5					Frick and Fluri (2001) _{G,PR}
Insects and spiders			25	25		33			Kraut (1995) _G
Arthropods [nine]							55		Wasner (1987) _G
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			Löbbert et al. (1994) _G
Invertebrates	10		2	2		8			Löbbert et al. (1994) _G
Invertebrates	5		5	27		82			Löbbert et al. (1994) _G
Invertebrates in the cut	10		4	24		52			Löbbert et al. (1994) _G
Invertebrate models at 20 cm	5-10		1	5		81			Löbbert et al. (1994) _G
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)



Mortalität durch Wiesenmahd

Heinz Rangnow

Fünfzehn Jahre Waldläufer

1934

Weite Wiesen, ehemals die froschreichsten in hiesiger Gegend, in der Mark Brandenburg, sind seit Benutzung von Mähmaschinen einfach ohne Frösche. In den ersten Jahren ihrer Einführung war das Mähen mit Maschinen wegen der Menge der in die Messer geratenen Frösche oft sehr schwer, alle zwanzig Meter fast mußten die verstückelten und zerquetschten Frösche daraus entfernt werden. Ein furchtbarer Anblick für den Naturfreund!

Heute passiert das kaum mehr, eben weil keine Frösche mehr da sind.



Mortalität durch Wiesenmahd

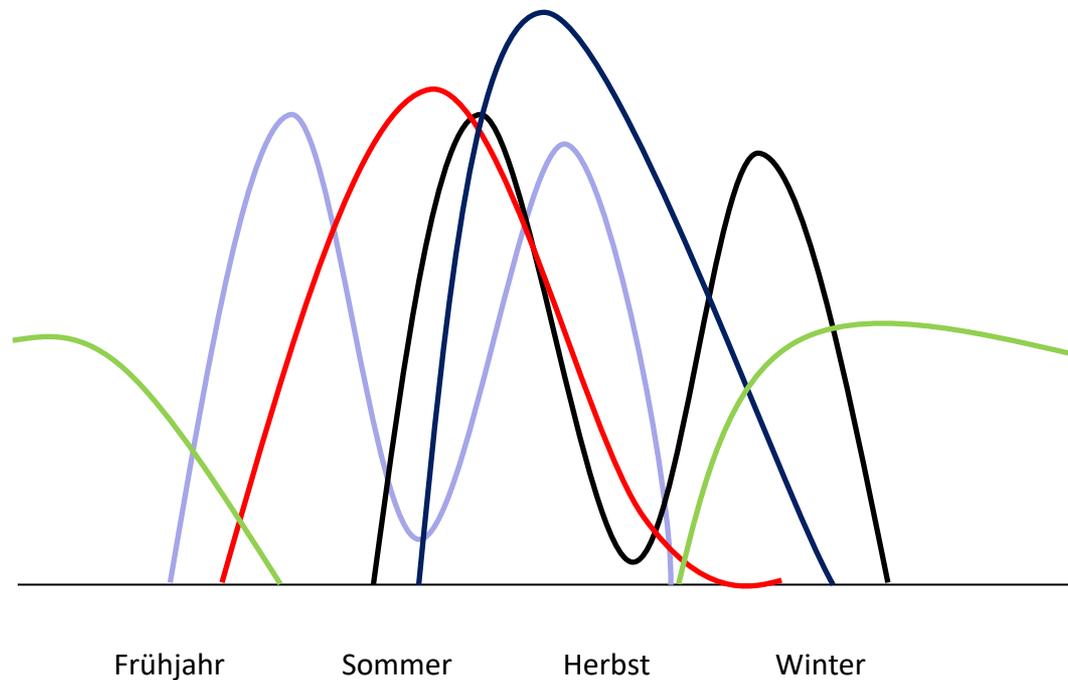


- Schon die erste Technisierungswelle der Mahd in den 1920er Jahren hat auf den mitteleuropäischen Wiesen flächendeckend Grasfrosch, Erdkröte, Schlangen und vieles mehr ausgerottet!

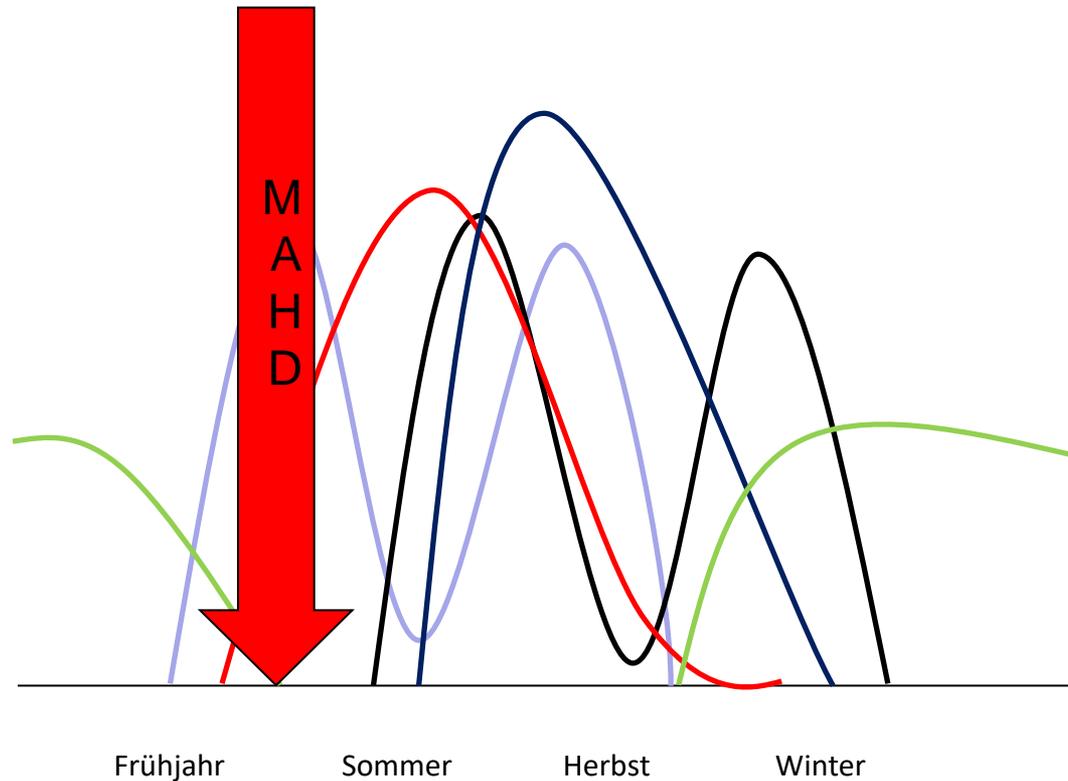


Mortalität durch Wiesenmahd

- Verschiedene Phänologietypen von Wirbellosen (jede Kurve repräsentiert 100e von Arten!)

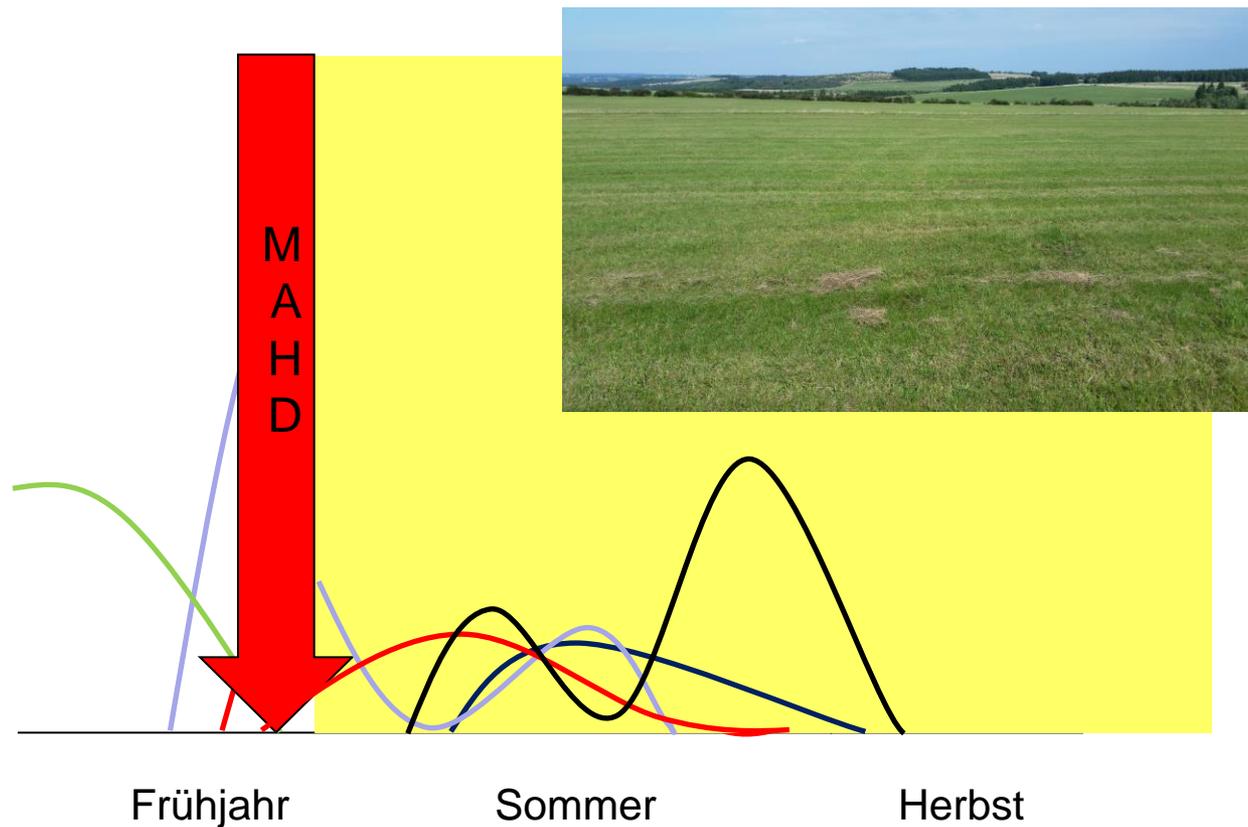


Mortalität durch Wiesenmahd



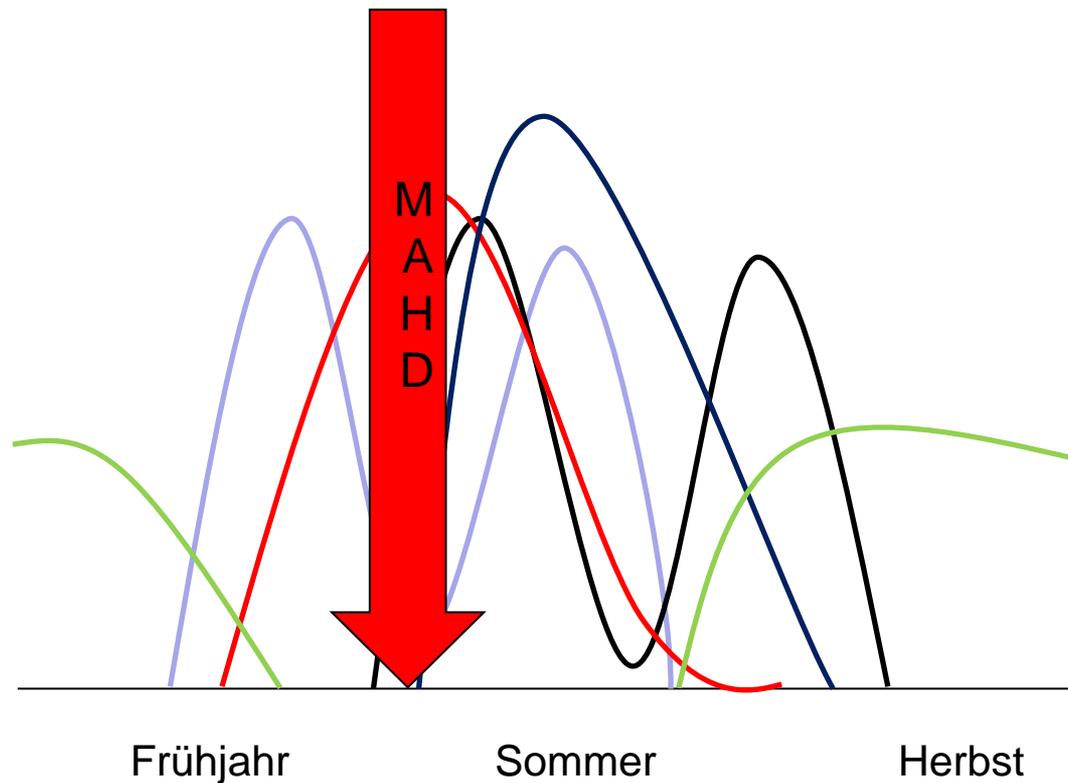
Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt



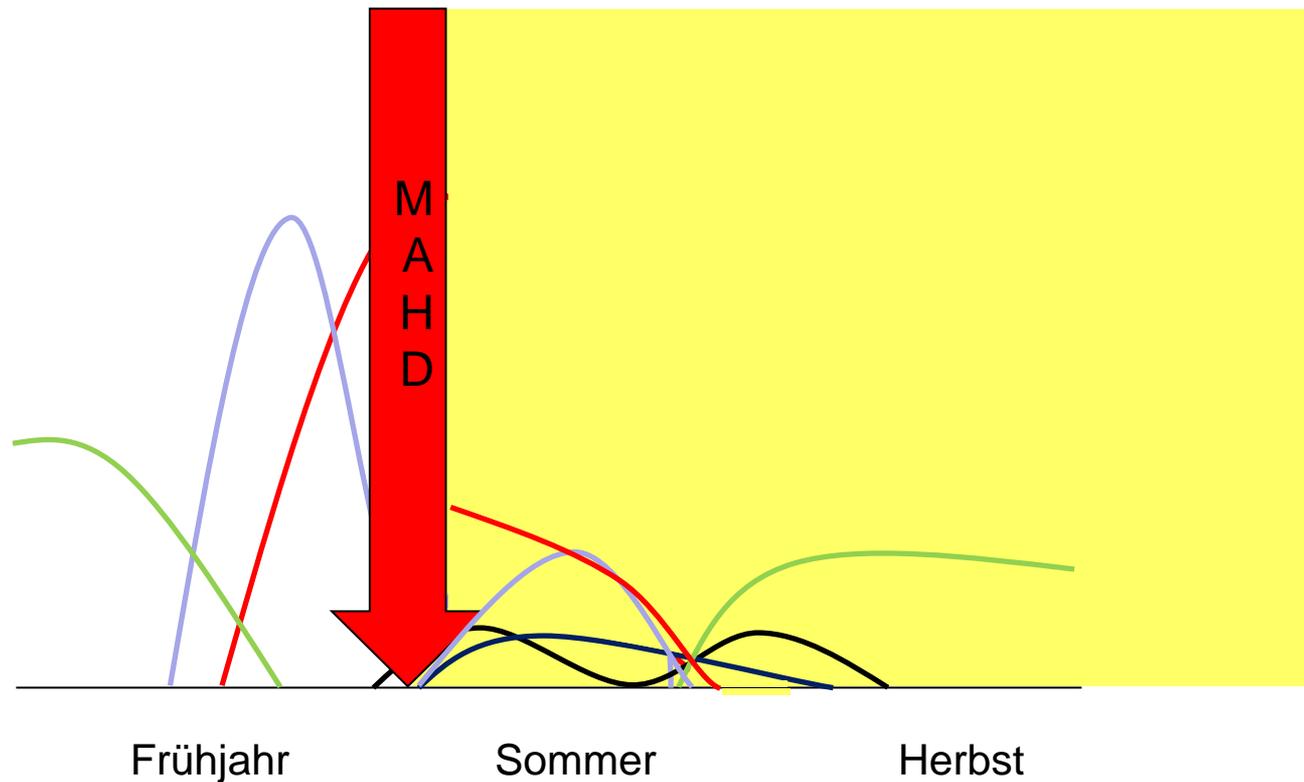
Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt



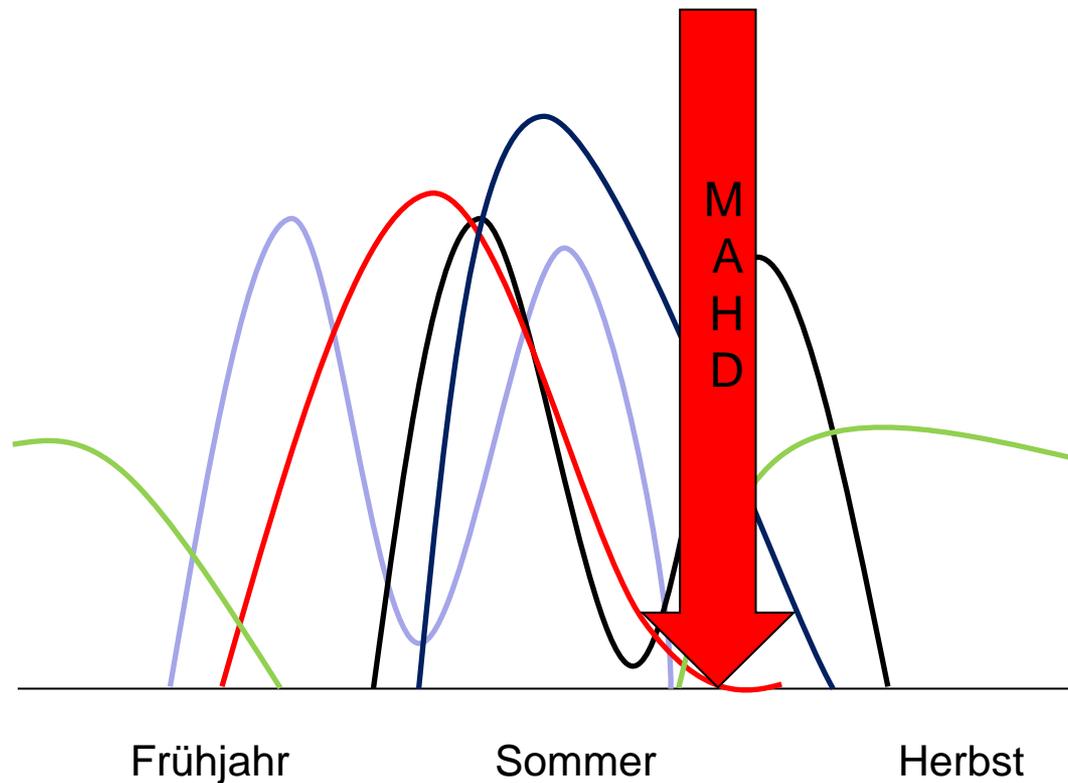
Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt



Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

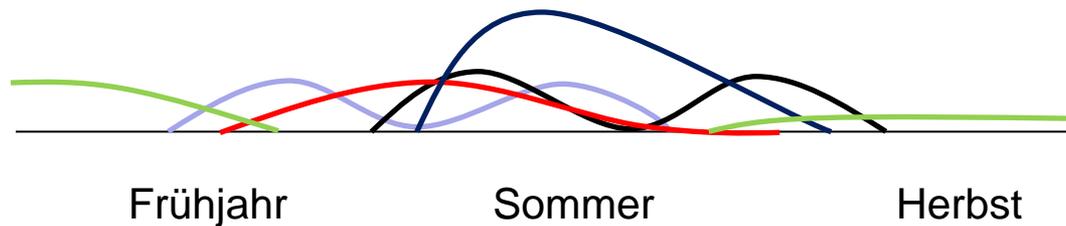
- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt



Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

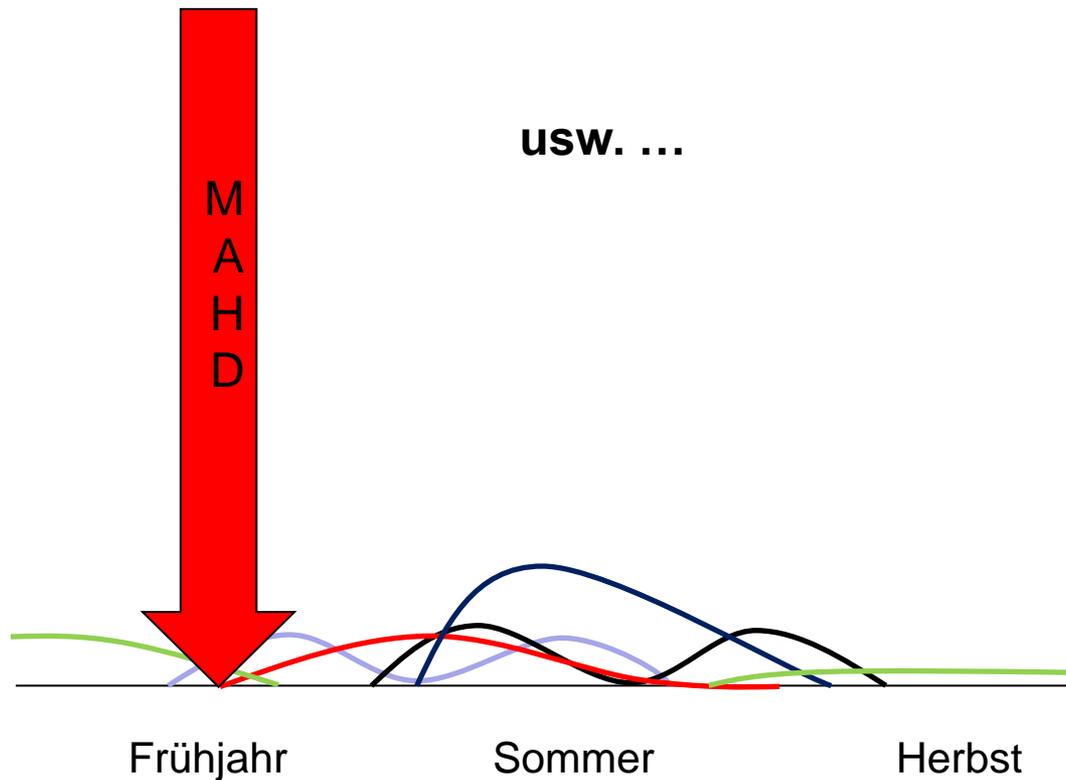
- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt

1 Jahr später ...



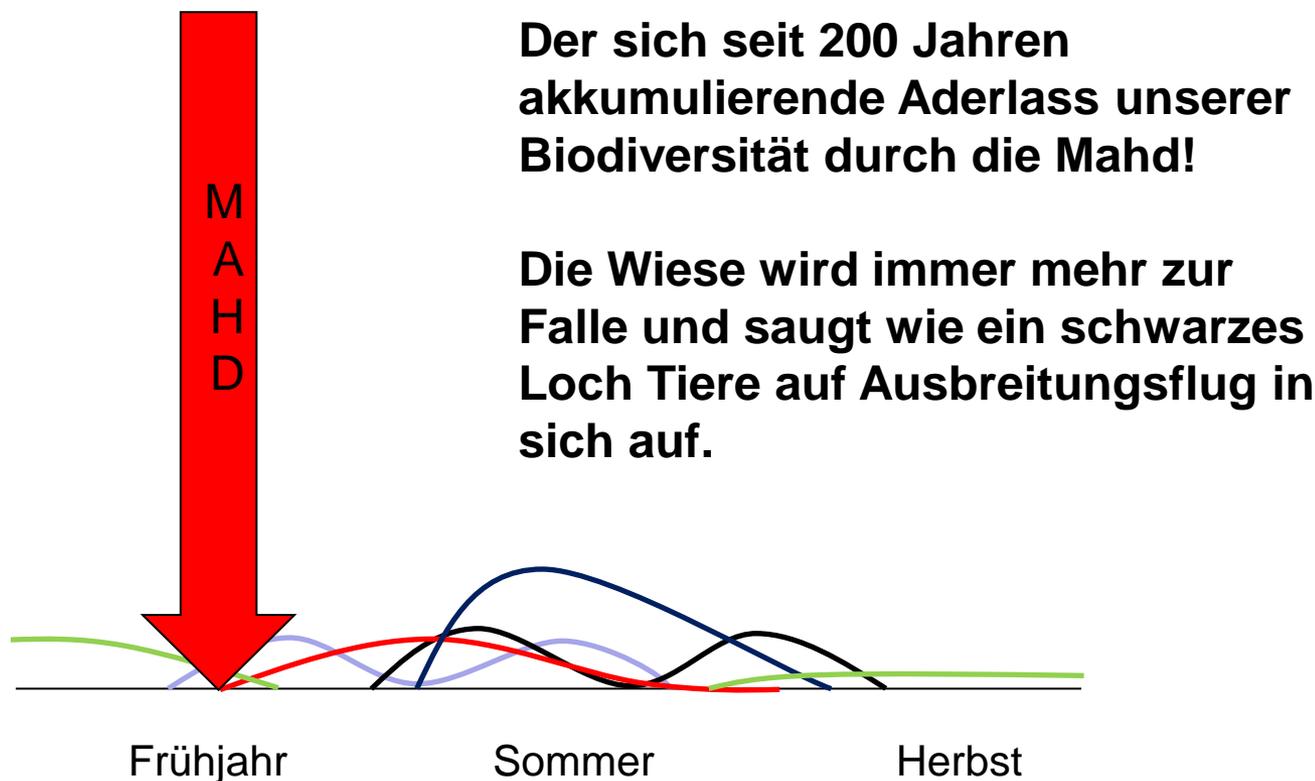
Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt

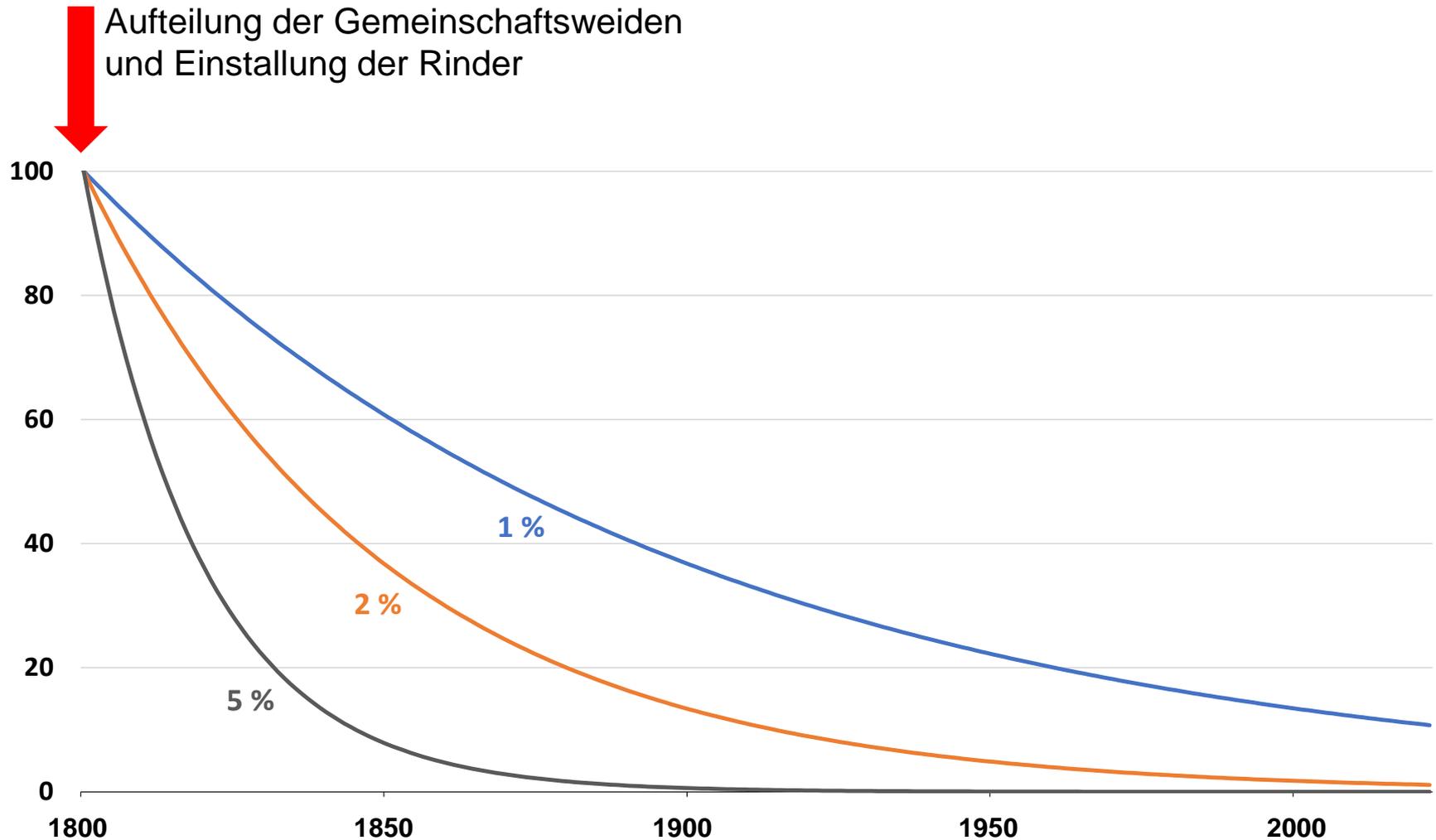


Die Mahd als Katastrophe für alle Graslandtiere

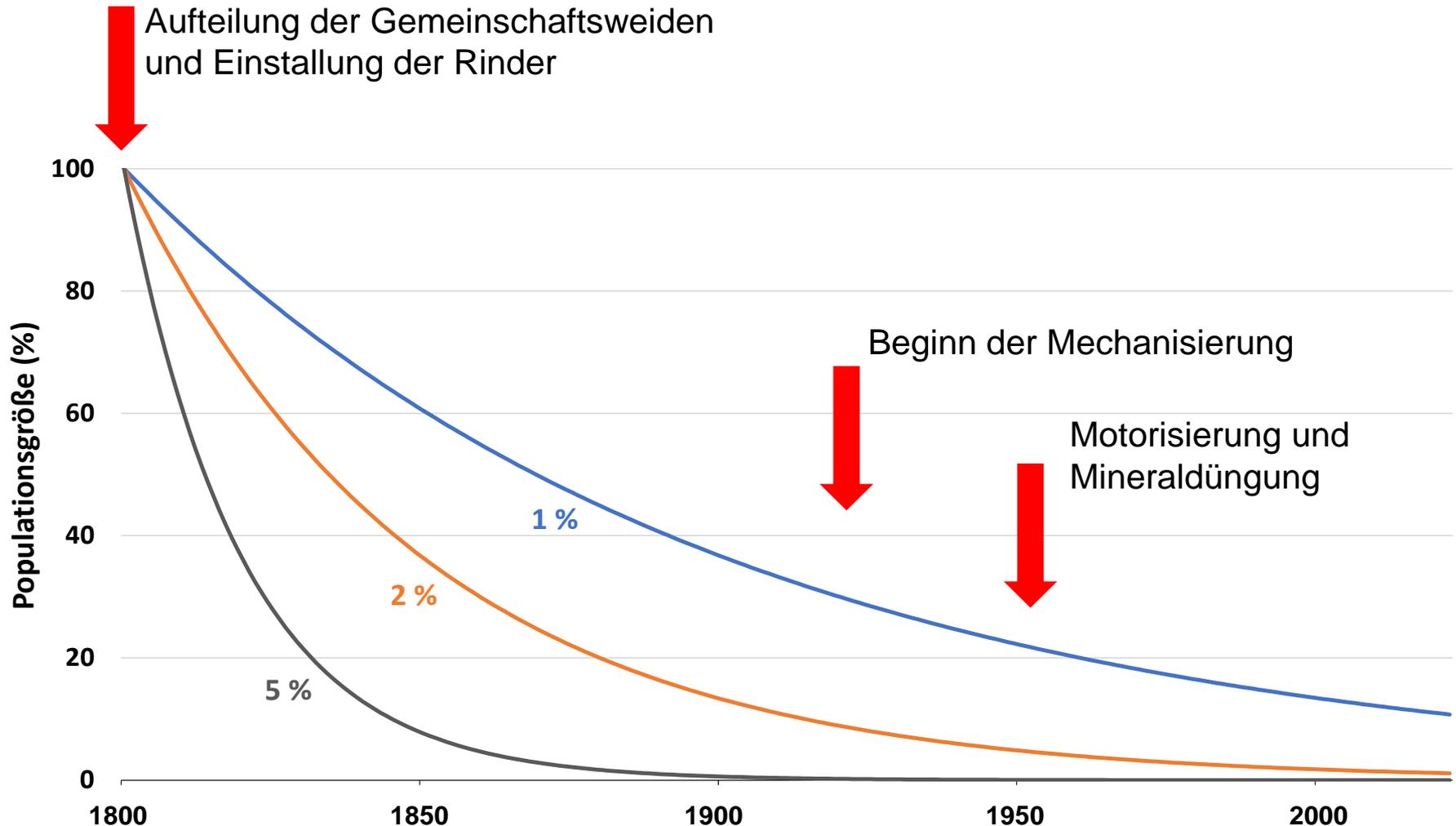
- Mortalitätsraten von Insekten bei 5-80 % pro Schnitt



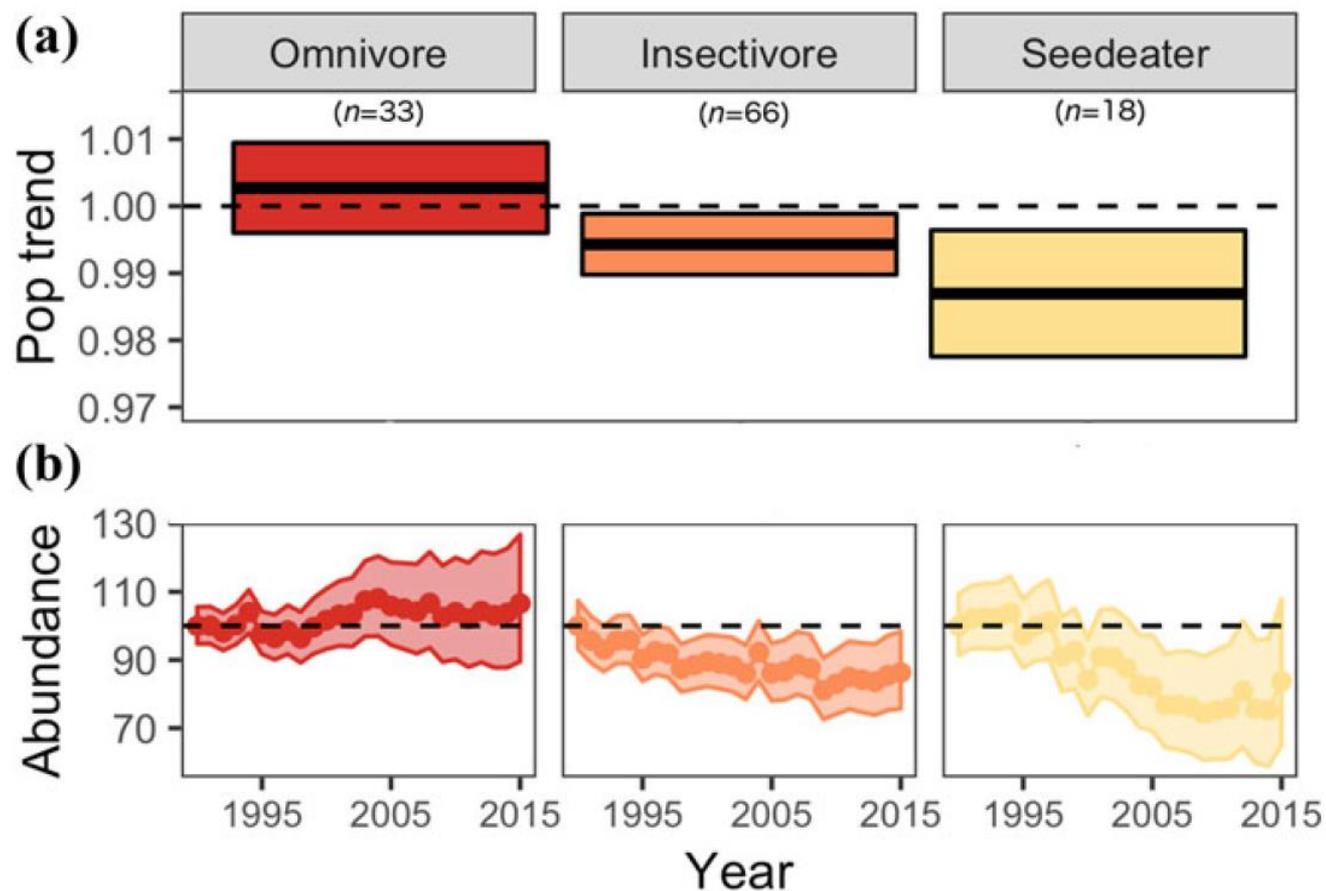
Die Mahd als Katastrophe für fast alle Graslandtiere



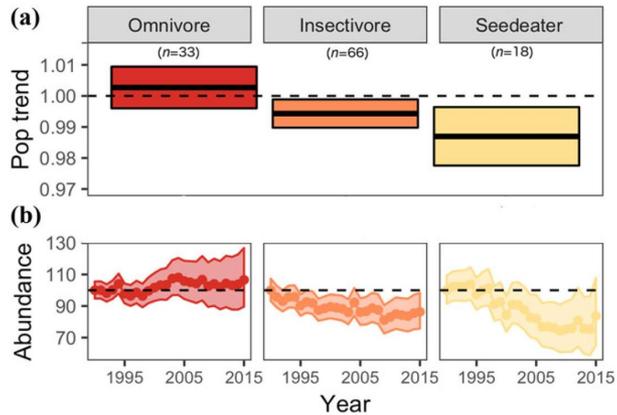
Die Mahd als Katastrophe für fast alle Graslandtiere: 3 hypothetische Kurven der mahdbedingten Bestandsabnahme



Die Mahd als Katastrophe auch für Pflanzen ...



... und für Samenfresser



Rebhuhn
Stieglitz
Bluthänfling
Haussperling
Feldsperling
Gimpel
Grünfink
Grauammer



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was machte die „alte“ Landschaft artenreich?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



- Weiderasen!!! Kontinuierliches, hochdiverses Blütenangebot



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?



Arnica montana, aus Wichelhaus (2020)



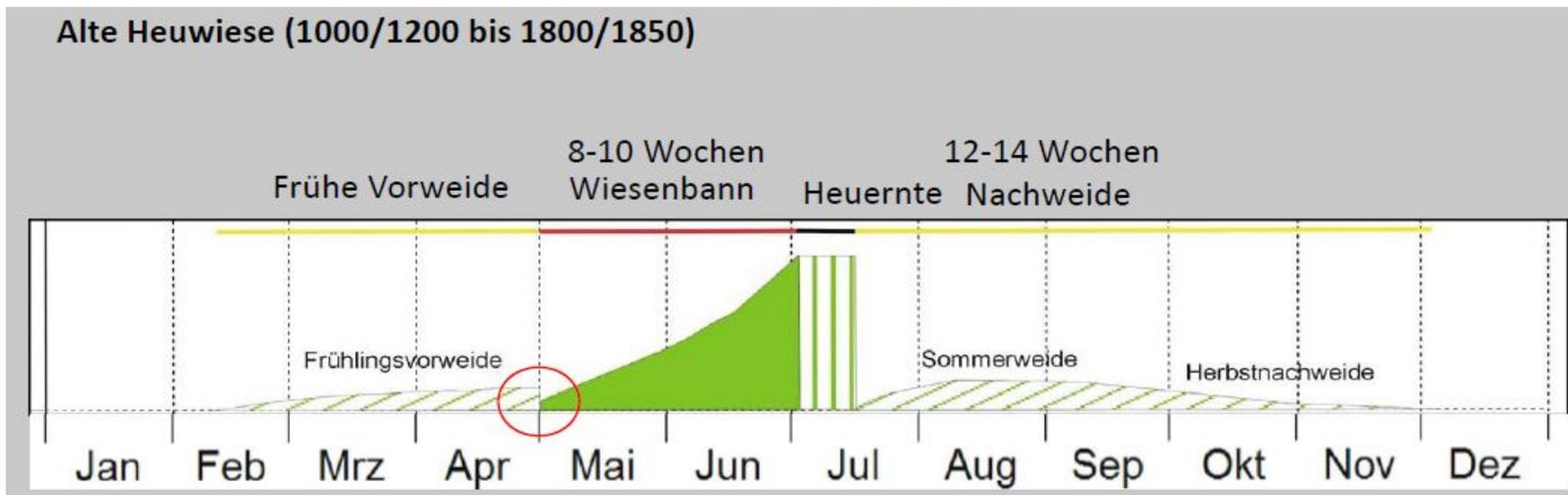
Was fehlt der Wiese des 21. Jahrhunderts?

Zoochorie:

- Phantomschmerz fast aller unserer Ökosysteme
- Mittel- bis langfristige Aussterbeschuld vieler Arten
- Maschinen sind kein Ersatz
- Auf kleinen Flächen witzlos
- Forderung nach Integration in Biotopverbundsysteme



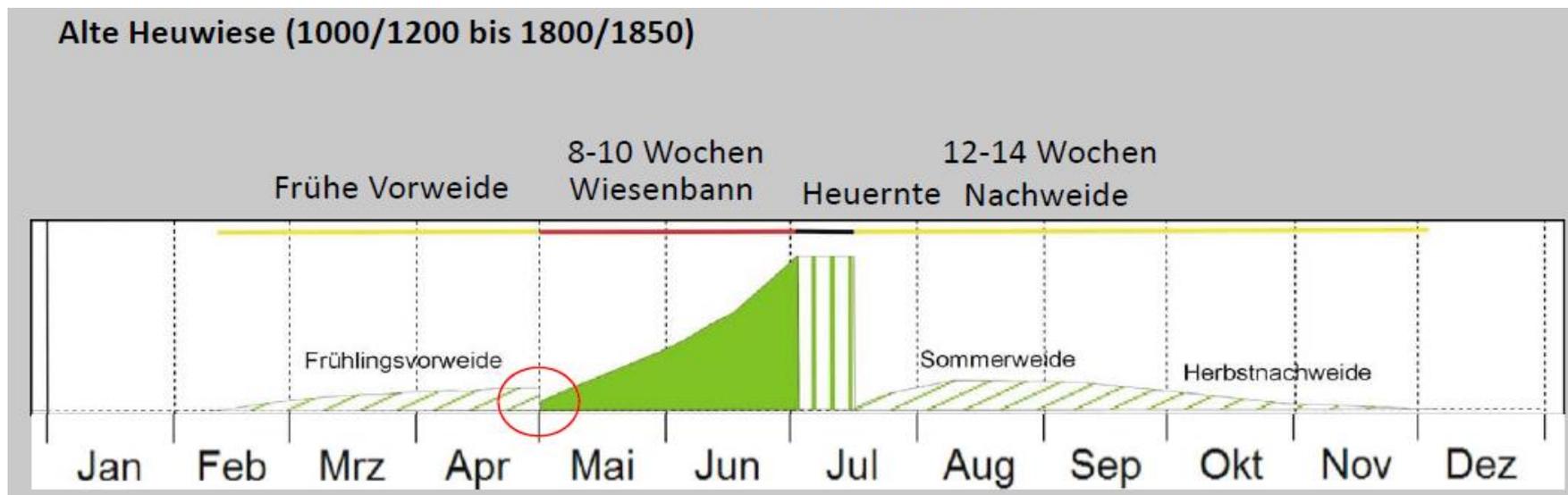
Die Alte Heuwiese vom Hochmittelalter bis in die frühe Neuzeit



Kapfer (2010, 2019)



Die Alte Heuwiese vom Hochmittelalter bis in die frühe Neuzeit



Kapfer (2010, 2019)

Die wahre Blaupause für die Flachlandmähwiese!



Wilde Weide Taubergießen

Die wahre Blaupause für
die Flachlandmähwiese
ist beweidet!



Fallbeispiel 1

Hyperdiversität einer historisch alten Weidelandschaft: 208 Arten auf 6 ha



Fallbeispiel 2

> 100 Vertragsflächen des Wiesenbrüterschutzes und auf FFH-Flachlandmähwiesen



10-18 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 3

> 10 Blühstreifen an Äckern (Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Bayern)



0-8 Arten



Fallbeispiel 3

> 10 Blühstreifen an Äckern (Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Bayern)



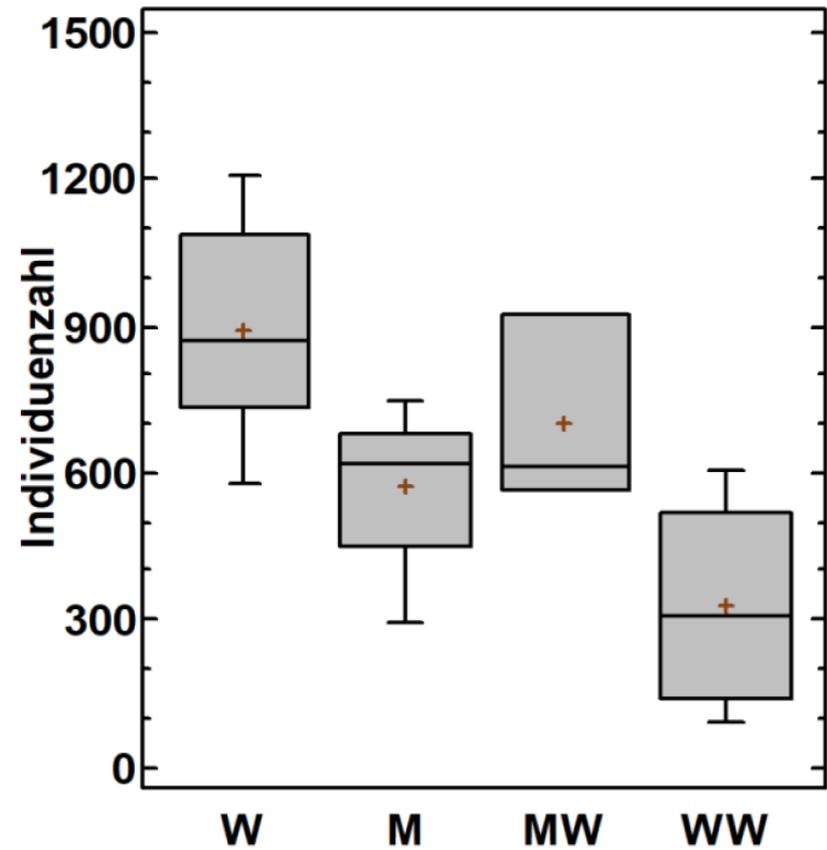
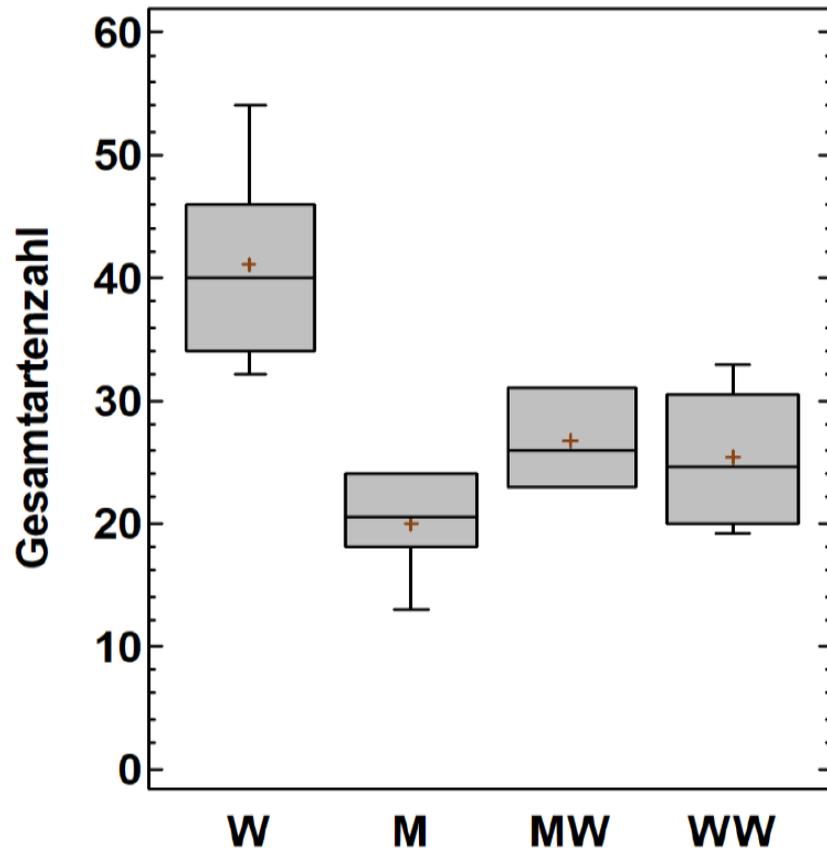
Resident: 0-4 Arten, der Rest sind Einflieger

Blühstreifen = Ökologische Falle?

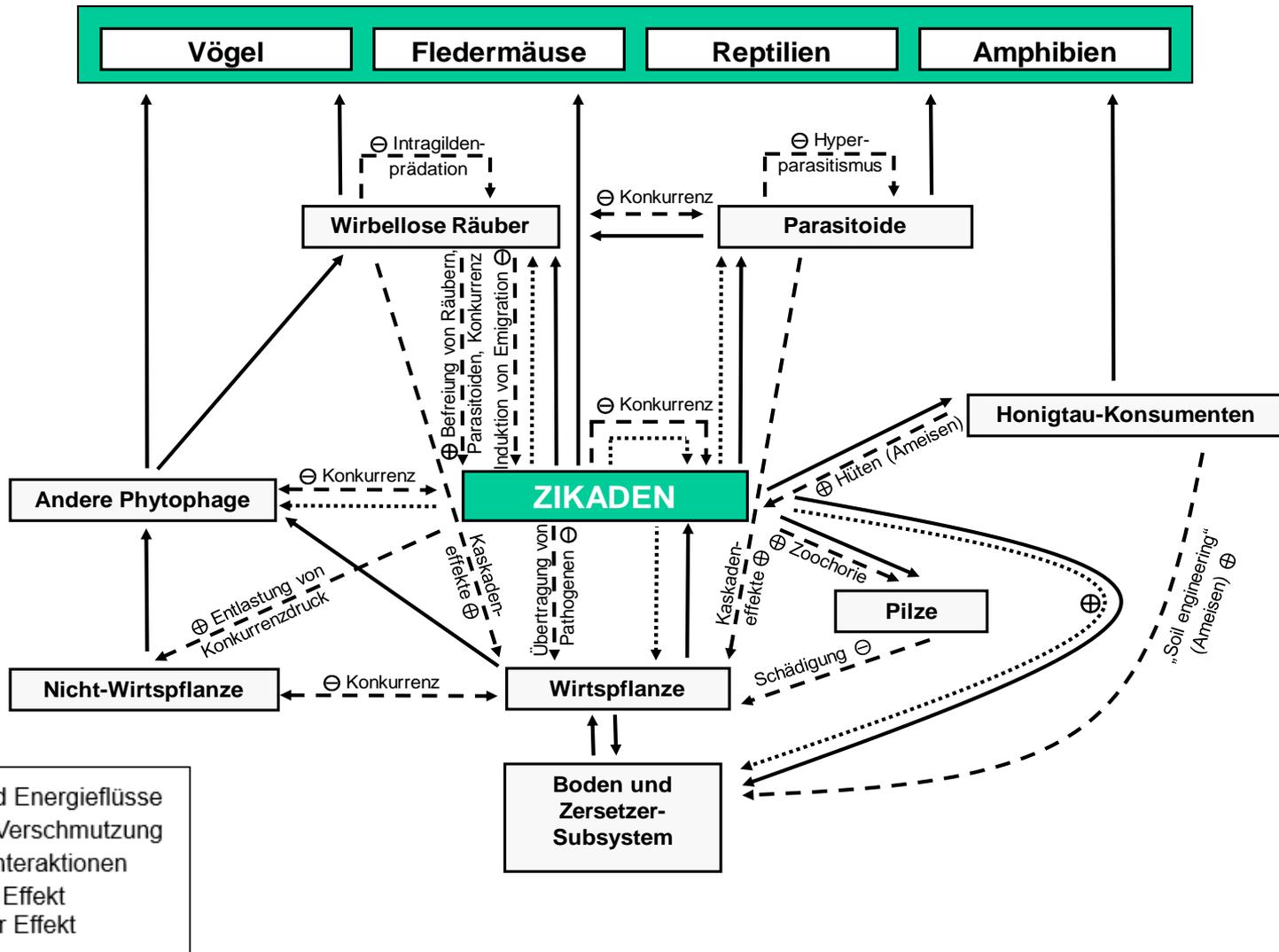


Fallbeispiel 4

Vergleich von Mähwiesen mit verschiedenen Weiden im Taubergießen



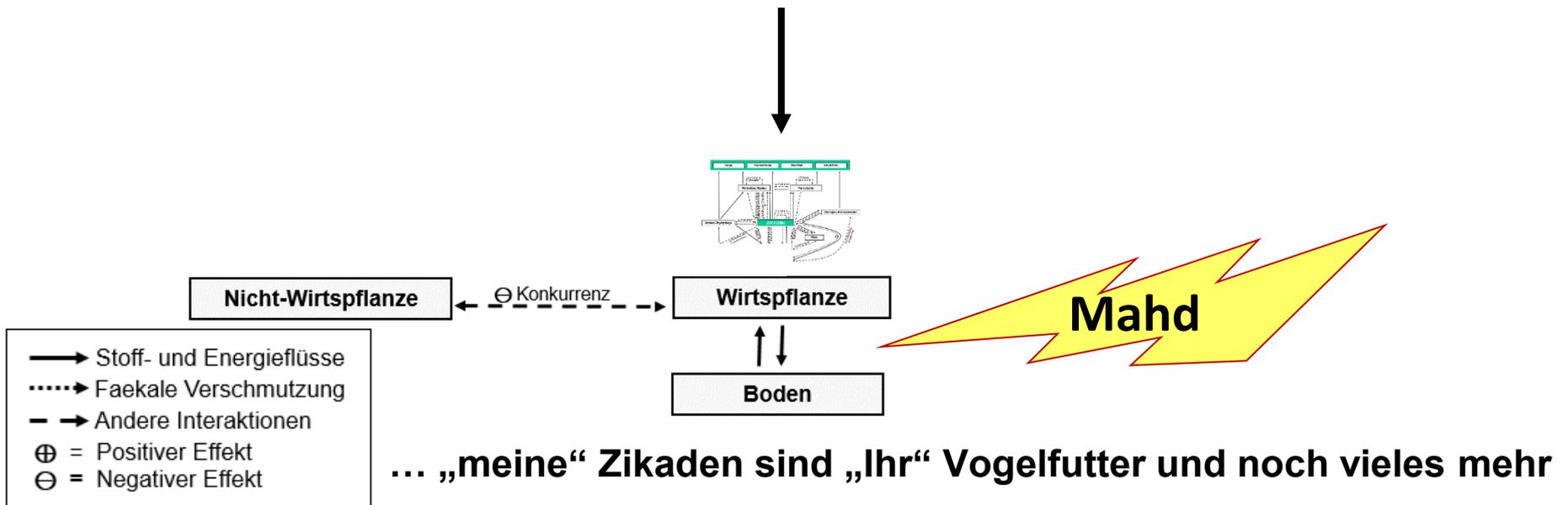
„Wozu sind Zikaden überhaupt gut ...?“



„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.



Die Verlierer der von Maschinen geformten Landschaft



Schulze-Hagen (2005, 2008)

Fotos:
Fotolia.com
Wikicommons
G. Kunz



Wer sind die nächsten? „Wiesenbrüter“!

Die „Wiesenbrüter“ *brauchen* nicht Wiesen (also Mähwiesen im eigentlichen Sinne), sondern *brauchen* in unserer immer intensiver genutzten Landschaft *auf den Wiesen nur am längsten, um letztendlich doch auszusterben. !*

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“.

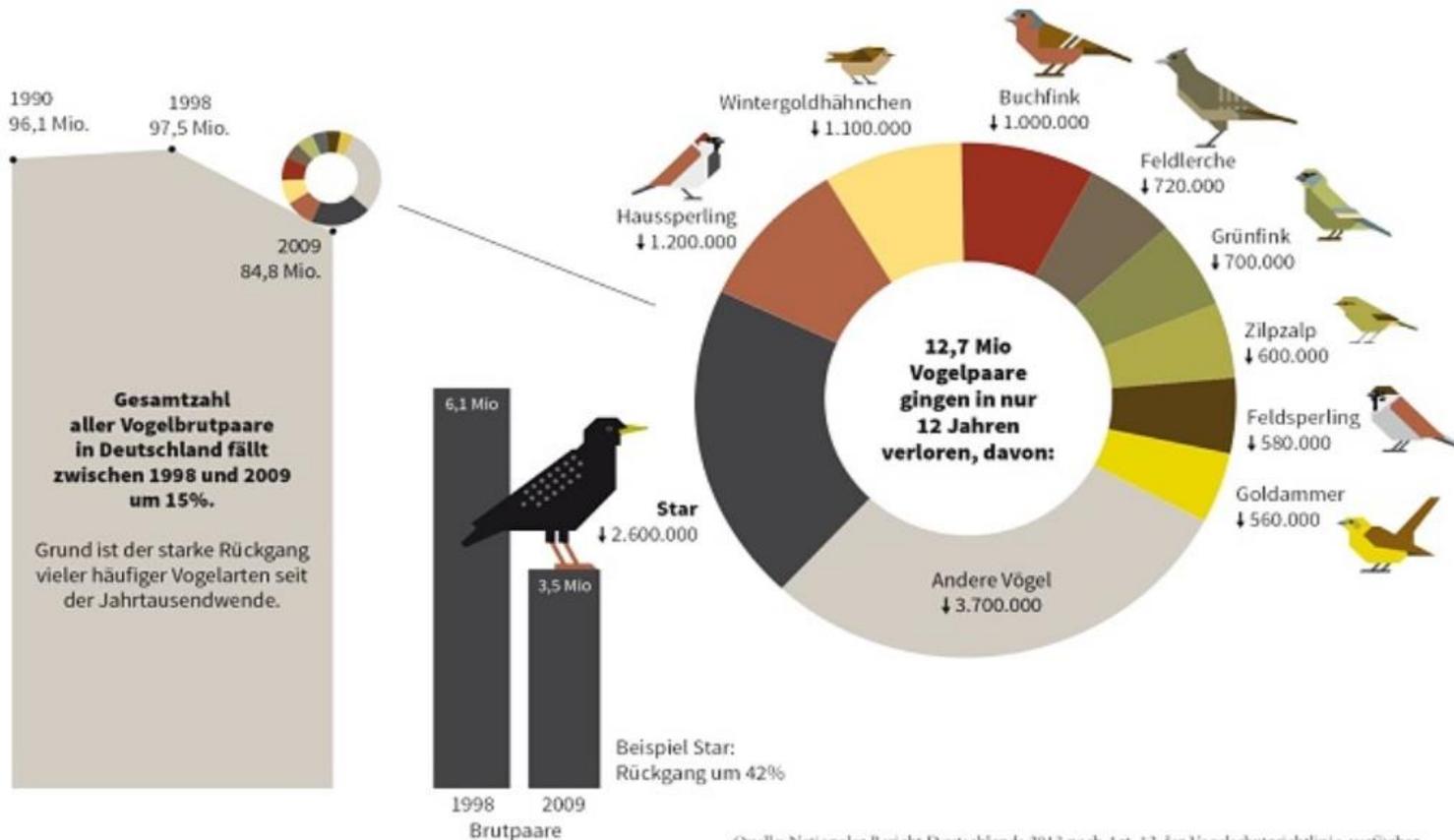
P.S.P.S.: Die Sprache bestimmt das Denken!



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, Datenzusammenstellung: NABU



Erstmal Urlaub ...



© Julia Czeloth & Herbert Nickel



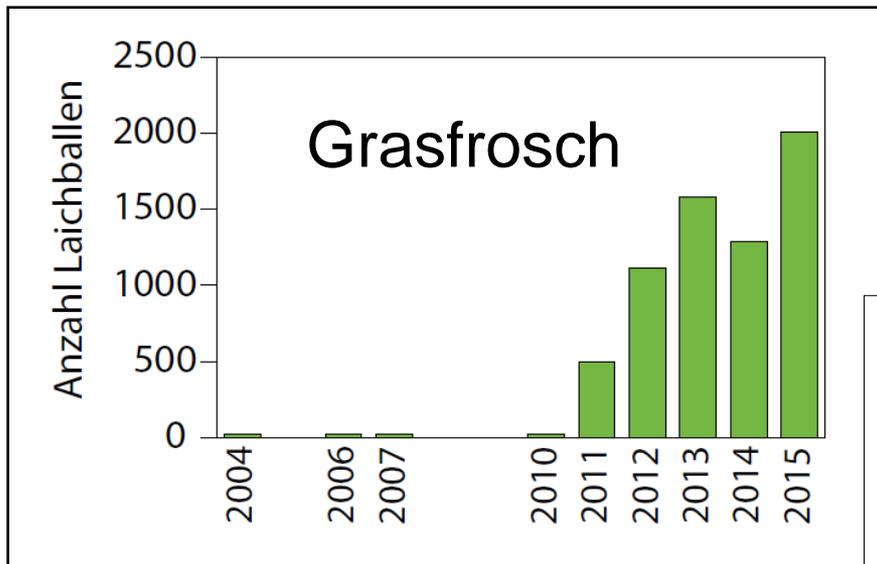
Dr. Herbert Nickel
Zikaden Biodiversitätsforschung
Graslandmanagement

26.09.2022

82

Fallbeispiel 3

Amphibien in der extensiven Weidelandschaft



Bingenheimer Ried

(100 ha, Beweidung seit ca. 30 Jahren)

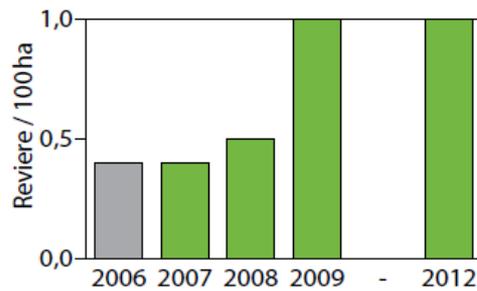
Knoblauchkröte	ca. 5.000 Ad.
Wechselkröte	ca. 25 rufende
Kreuzkröte	ca. 25 rufende
Laubfrosch	ca. 1.000 rufende
Kammolch	10.000 Ad.

Und: Zwergsumpfhuhn brütend!

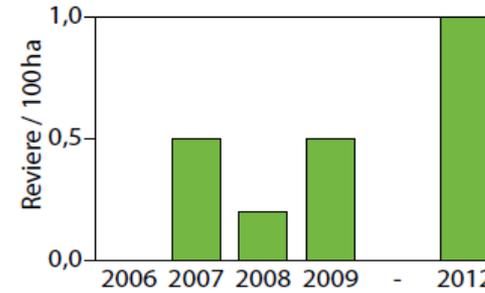
Reisinger & Sollmann 2015



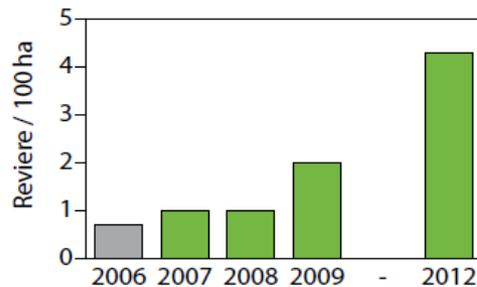
Explosion der Biodiversität: Cuxhavener Küstenheide



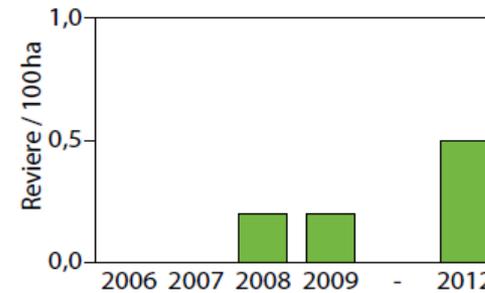
Ziegenmelker



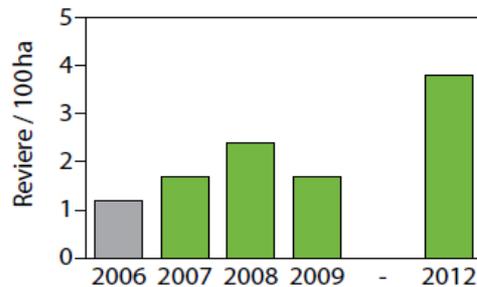
Braunkehlchen



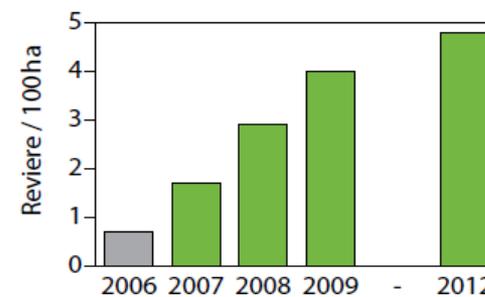
Neuntöter



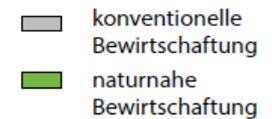
Steinschmätzer



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
Rote-Liste-Arten NRW gesamt	8	135

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



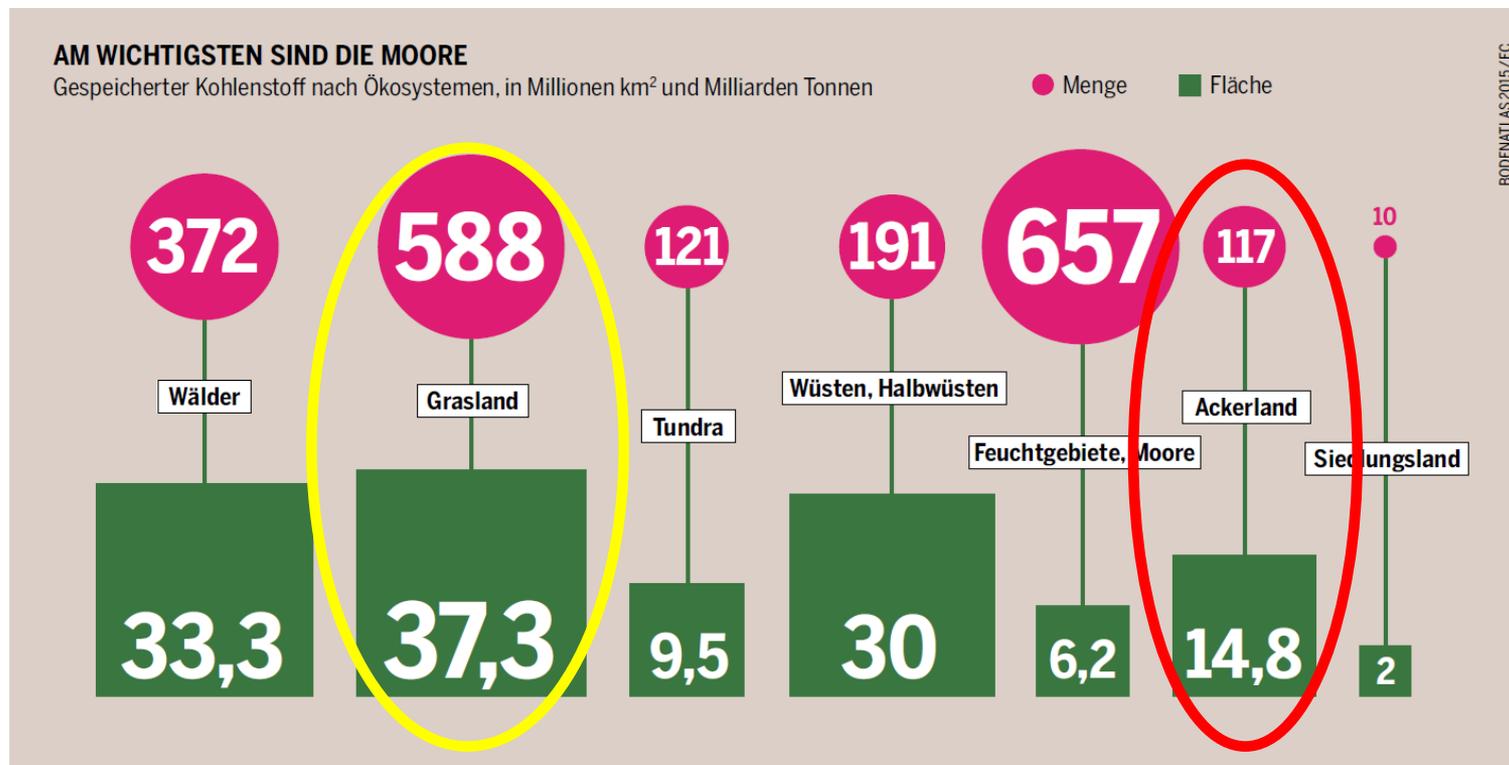
Bocks-Riemenzunge:
RL ST 0 von ca. 1965-1995
ab 1995 vereinzelt Nachweise im Saale-
Unstrut-Gebiet und Nordharzvorland

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

M. Köhler
Hochschule Anhalt



Klimawandel: Der Boden als Kohlenstoffsенке



Lal (2015) Bodenatlas

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



Hochwasser und Bodenerosion



In Deutschland 3. Jahrhunderthochwasser in 2021
Schadenssumme insgesamt > 50 Milliarden €



Heutige Weidelandschaften: Identität und Heimat

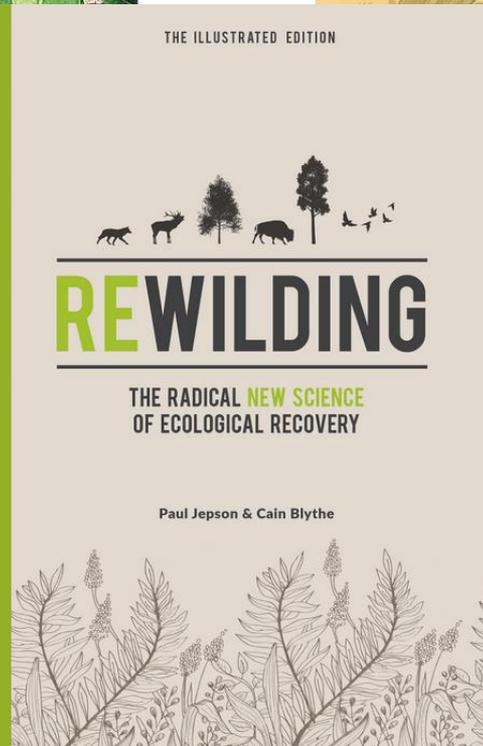
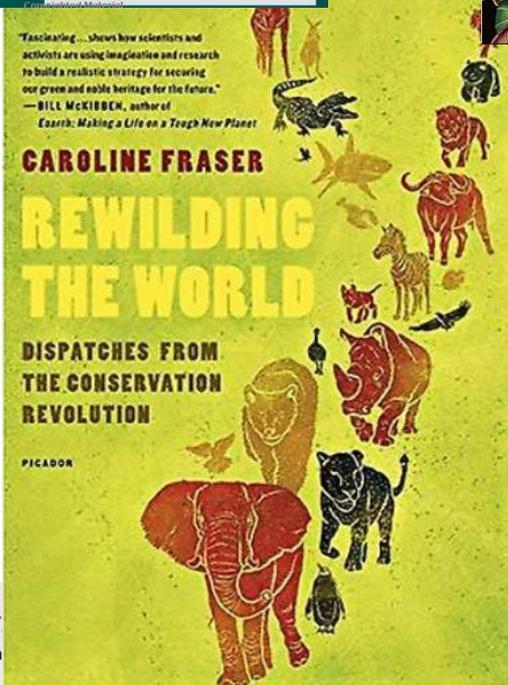
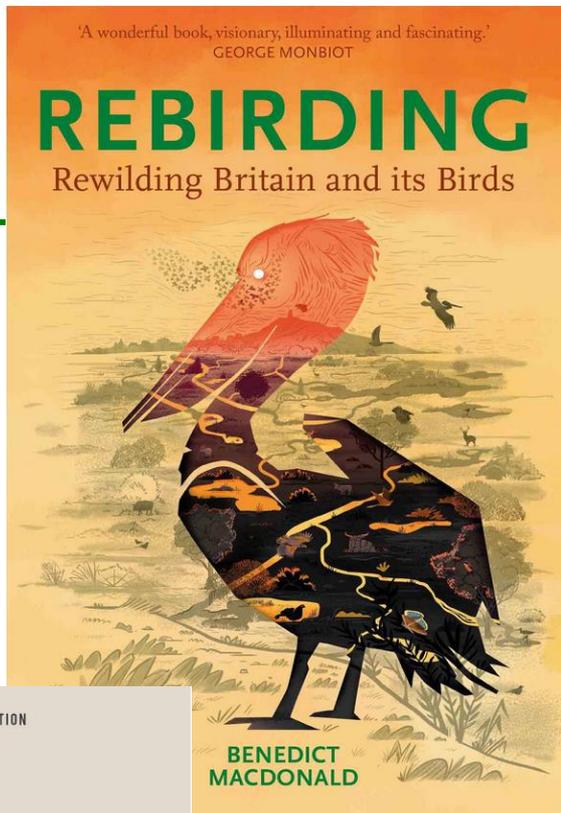
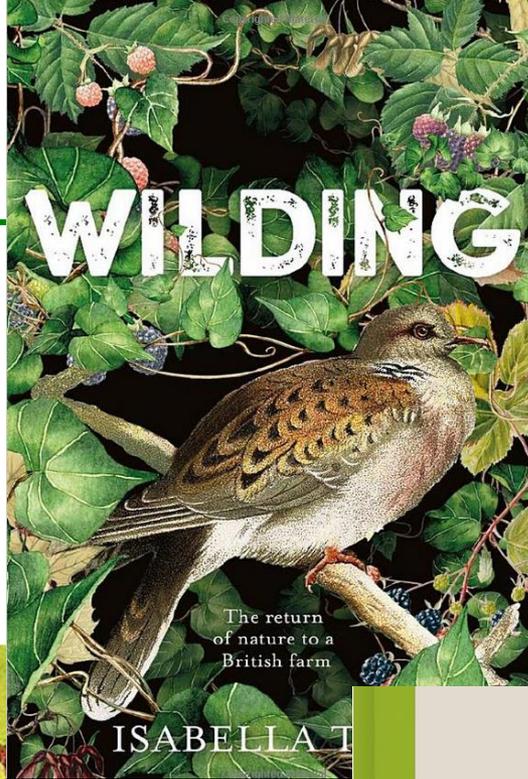
Fotos größtenteils aus Bunzel-Drüke et al. (2008, 2015)



Henrique M. Pereira
Laetitia M. Navarro *Editors*

Rewilding European Landscapes

 Springer Open



Take-home message

- Landschaften und Ökosysteme von hinten heraus verstehen und denken, also aus ihrer Natur- und Kulturgeschichte!
- Als gestaltende Faktoren sind Weidetiere den Maschinen vorzuziehen
- „Die Wiese“ ist historisch gesehen ein sehr dynamisches, nie konstantes Phantom, das heute besonders durch die maschinelle Nutzung und das Fehlen von Fraß, Tritt, Dung und Zoochorie kumulativ verarmt.
- Mehr Rinder und Pferde raus aus dem Stall auf die Wiese!



Take-home message

Wenn es uns gelingt, Kuh und auch Pferd 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 die Böden vor Erosion,
- reduzieren Überdüngung und Pestizideinsatz,
- 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!



www.abu-naturschutz.de

www.weidelandschaften.org

Naturnahe Beweidung und NATURA 2000
2. Auflage

Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraum und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA

M. Bunzel-Dröke, E. Reisinger, C. Böhm, J. Buse, L. Dalbeck, G. Ellwanger, P. Finck, J. Freese, L. Hauswirth, A. Herrmann, A. Ibel, E. Jedicke, R. Jost, G. Kämmer, A. Kapler, M. Kohler, D. R. Kruczyński, A. Lorenz, R. Luck, S. Mann, H. Nickel, U. Raths, U. Reckers, N. Rödel, H. R. M. Rupp, N. Schoof, K. Schulte-Hagen, B. Sollmann, A. Symank, K. Thomsen, J.E. Tillmann, S. T. H. Verhaar, C. Vogel, H.-G. Wagner & G. Zimball

Freistaat Thüringen, Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz, ELER, BfN, STIFTUNG NATURSCHUTZ, Städtischer Naturschutzfonds, ABU

RESOLUTION
deutscher Naturschutzakteure zum Insekten- und Biodiversitätsschwund

„Wilde Weiden“

Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung

M. Bunzel-Dröke, C. Böhm, P. Finck, G. Kämmer, R. Luck, E. Reisinger, U. Reckers, J. Rödel, M. Scharf & G. Zimball

ABU, Städtischer Naturschutzfonds, BUNDE WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT, BfN, LEUPHANA, FREISTAAT THÜRINGEN, NWR-STIFTUNG



Suche „Herbert Nickel“
[Twitter.com/HerbertNickel](https://twitter.com/HerbertNickel)

Herzlichen Dank!



Foto: Max C. Jung

