

Insektensterben – Ursachen und Folgen



Spotlight zum Thema
Biodiversität

Version: 12. März 2021

Inhalt finalisiert 2020-11, minimale Änderungen 2023-10

Dr. Florian Menzel
& weitere Autor*innen
Scientists for Future

CC BY-SA 4.0; einige Grafiken, Fotos, Logos abweichend
lizenziiert bzw. unter Zitatrecht; vollständige Dokumentation
ist unter files.scientists4future.org in den Foliennotizen der
Originaldateien verfügbar.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Gefördert durch

Umwelt
Bundesamt

PDF ist nicht immer optimal

Folien mit Animationen (d. h. Grafiken oder Text erscheint Schritt-für-Schritt) werden bereits teilweise in mehrere PDF-Seiten zerlegt (die PDF-Seitenzahl stimmt daher nicht mit der Folienzahl überein).

Falls Videos und besondere Animationen vorhanden waren, können diese jedoch fehlen. Teilweise wird von uns hierzu eine Warnung eingefügt, teilweise ist es unbearbeitet.

Powerpoint- und LibreOffice-Dateien befinden sich unter:
scientists4future.org/infomaterial/presentationen/

Wichtige Information:

Spotlights sind Kurzvorträge zu einem Thema. Zu den meisten Spotlights gibt es einen Screencast auf Youtube.

Ihr könnt die Folien einzeln für eure Vorträge nutzen. Wer mithelfen möchte, das Spotlight zu einer größeren Foliensammlung auszubauen, meldet sich bitte bei Gregor (g.m.hagedorn@gmail.com).

Weitere Informationen über Copyright, Lizenzen, Nachnutzung in eigenen Vorträgen, Mithilfe, etc. finden sich auf weiteren Folien mit blauem Hintergrund (= für Vortragende, nicht Zuhörende) am Ende dieses Foliensatzes.

Zum Autor

PD Dr. Florian Menzel

Wissenschaftler an der

Universität Mainz

*Institut für Organismische und Molekulare
Evolutionbiologie*



Die gute Nachricht zuerst: Die Honigbiene ist nicht gefährdet!



Die gute Nachricht zuerst: Die Honigbiene ist nicht gefährdet!

Die schlechte Nachricht:

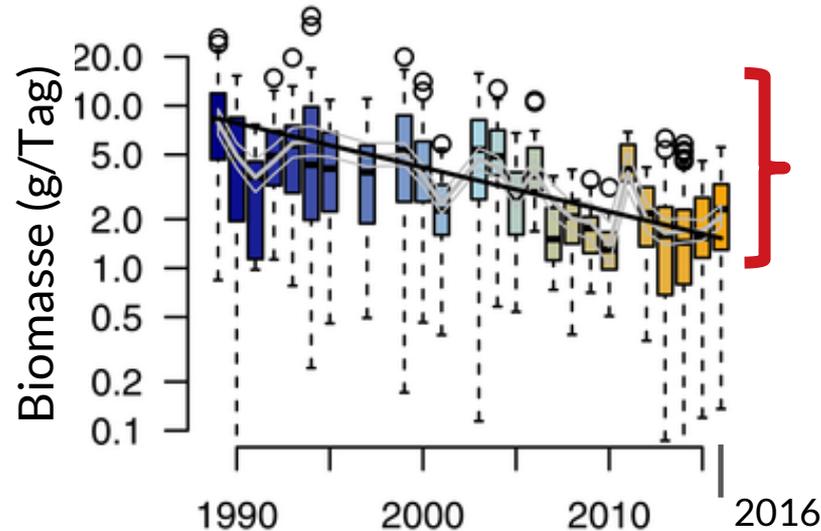
Die Wildbienen schon – und viele andere Insekten auch.



Die gute Nachricht zuerst: Die Honigbiene ist nicht gefährdet!

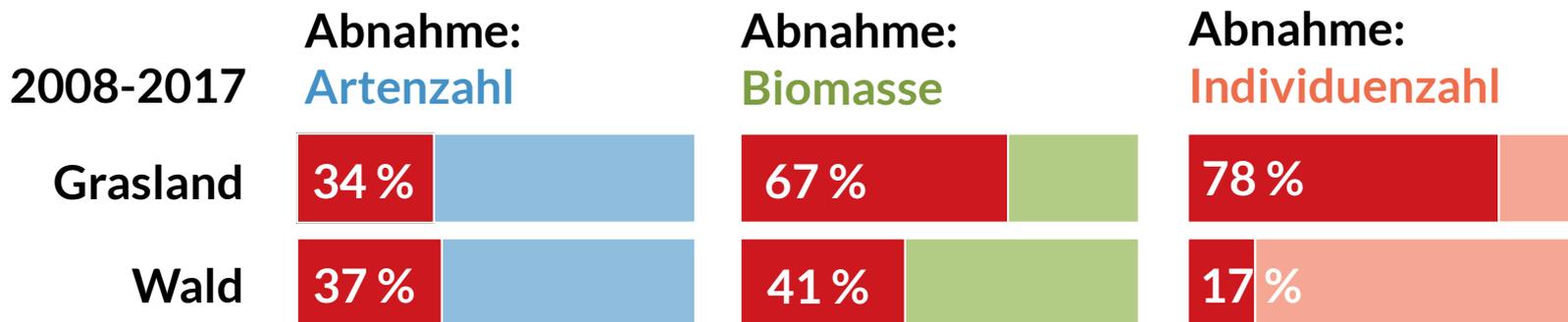
Die schlechte Nachricht:

Die Wildbienen schon – und viele andere Insekten auch.

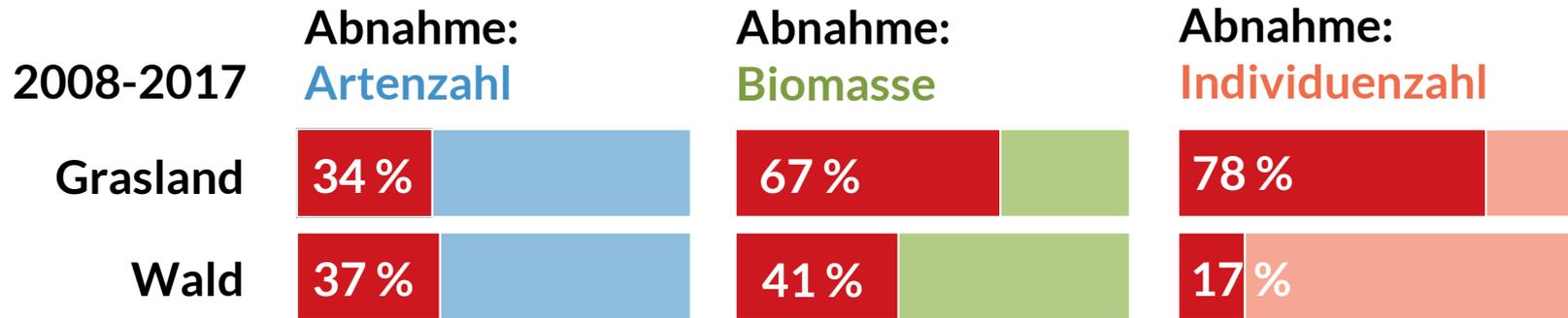


76 % in 27 Jahren!

2008-2017: Artenzahlen in Deutschland haben um ein Drittel abgenommen



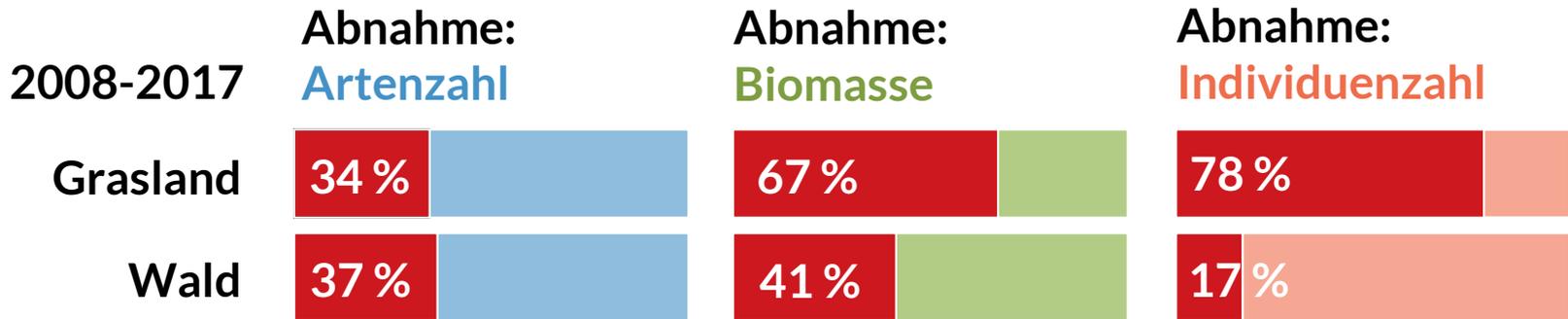
2008-2017: Artenzahlen in Deutschland haben um ein Drittel abgenommen



Rote Listen:

Fast die Hälfte aller 560 Wildbienenarten ist ausgestorben oder gefährdet.

2008-2017: Artenzahlen in Deutschland haben um ein Drittel abgenommen

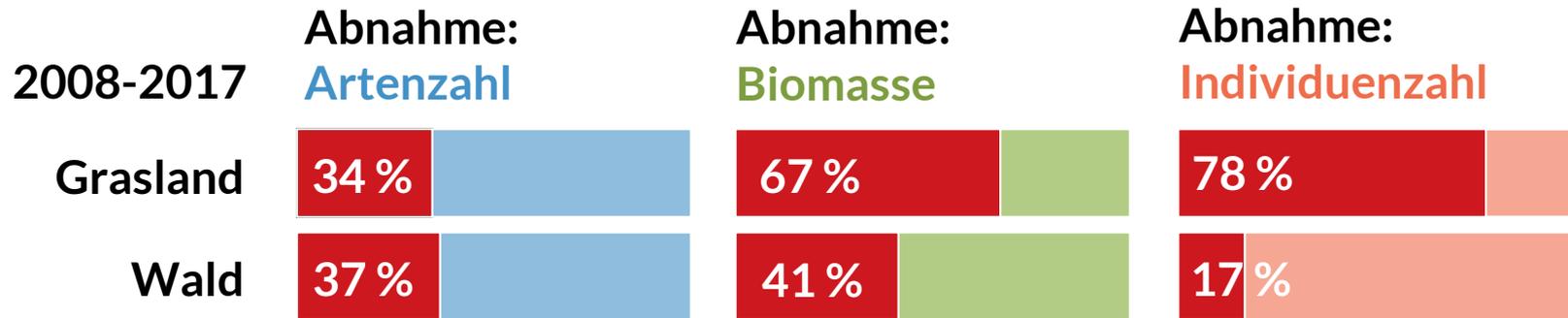


Rote Listen:

Fast die Hälfte aller 560 Wildbienenarten ist ausgestorben oder gefährdet.

- Ähnliche Zahlen für die anderen Insektengruppen

2008-2017: Artenzahlen in Deutschland haben um ein Drittel abgenommen



Rote Listen:

Fast die Hälfte aller 560 Wildbienenarten ist ausgestorben oder gefährdet.

- Ähnliche Zahlen für die anderen Insektengruppen
- Aber: auch häufige Arten nehmen massiv ab!

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?



Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Erbeutung anderer
Insekten



Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Erbeutung anderer
Insekten



Zersetzung toter
Biomasse

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Erbeutung anderer
Insekten



Zersetzung toter
Biomasse



Durchlüftung des Bodens;
Nährstoffanreicherung



Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Erbeutung anderer
Insekten



Zersetzung toter
Biomasse



Durchlüftung des Bodens;
Nährstoffanreicherung



Nahrung für andere
Tiere (z.B. Vögel)



Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Vogelsterben als Folge des Insektensterbens
Vor allem Bewohner der Agrarlandschaft:

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Vogelsterben als Folge des Insektensterbens
Vor allem Bewohner der Agrarlandschaft:



Feldlerche
(-33 %)

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Vogelsterben als Folge des Insektensterbens
Vor allem Bewohner der Agrarlandschaft:



Feldlerche
(-33 %)



Star
(-42 %)

Welche Folgen hat das für uns Menschen? Und für das Funktionieren von Ökosystemen?

Vogelsterben als Folge des Insektensterbens
Vor allem Bewohner der Agrarlandschaft:



Feldlerche
(-33 %)

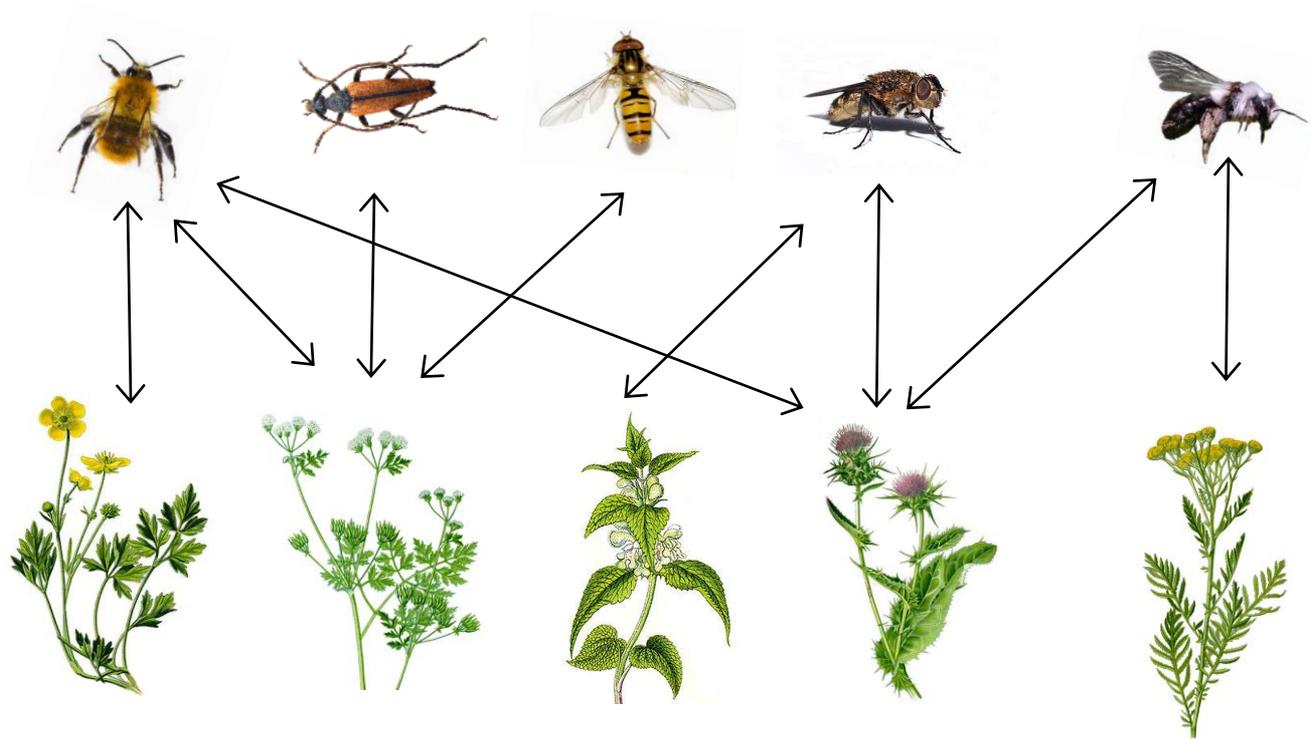


Rebhuhn
(-94 %)

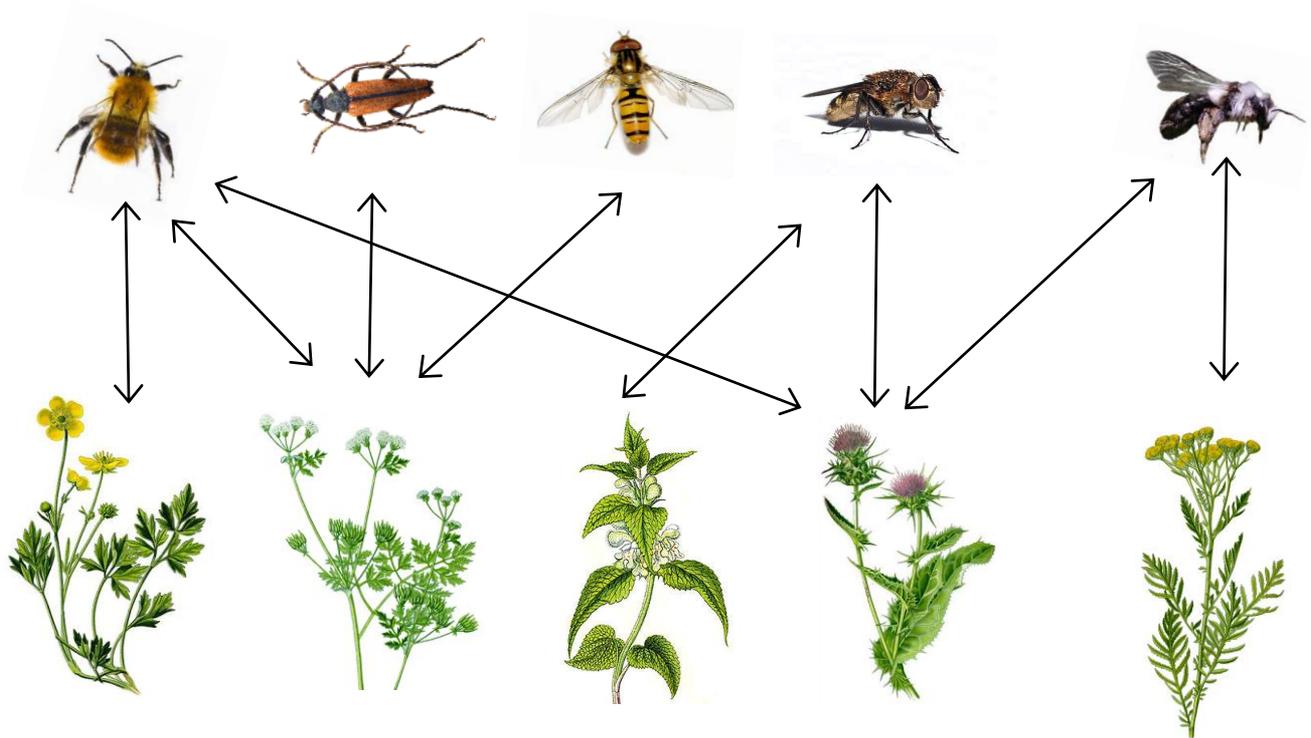


Star
(-42 %)

Warum brauchen wir Artenvielfalt?

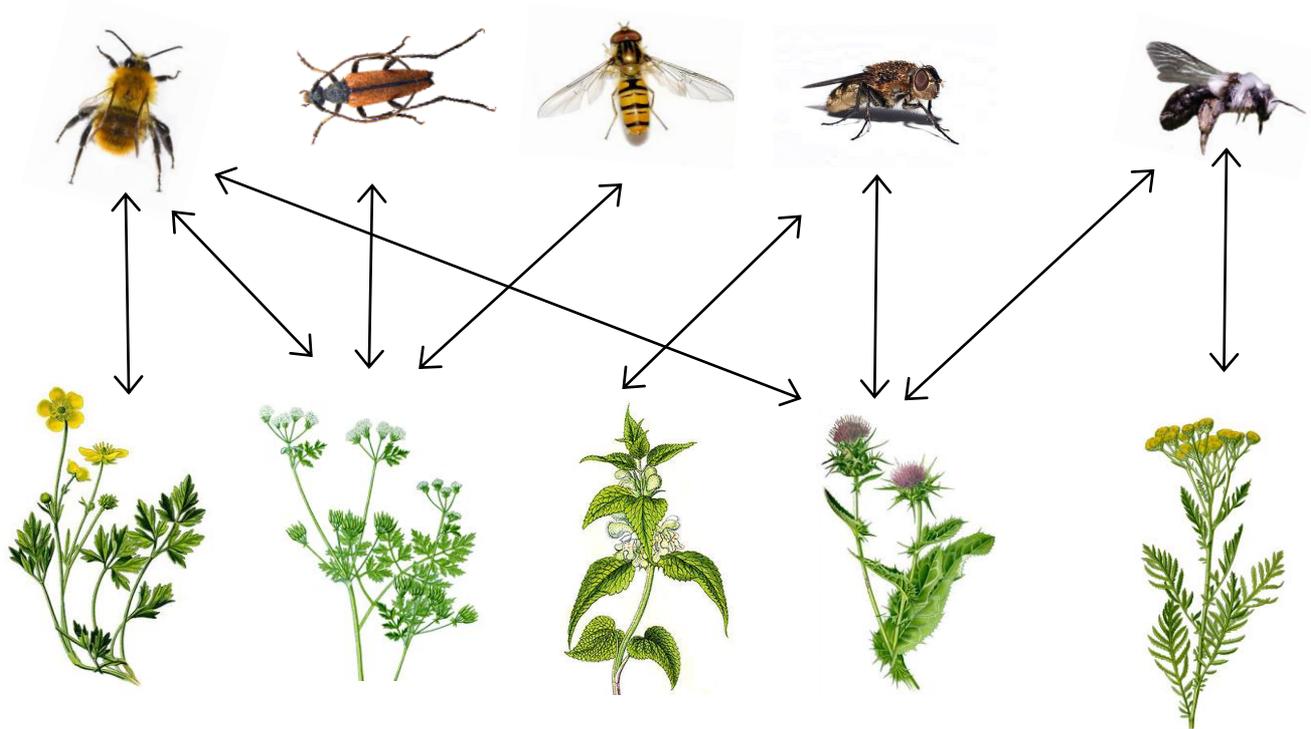


Warum brauchen wir Artenvielfalt?



Viele Pflanzenarten sind auf bestimmte Bestäuber spezialisiert.

Warum brauchen wir Artenvielfalt?



Viele Pflanzenarten sind auf bestimmte Bestäuber spezialisiert.

→ **Wenn die Insekten verschwinden, verschwinden auch die Pflanzen.**

Warum brauchen wir Artenvielfalt?

Warum brauchen wir Artenvielfalt?



Viele Insektenarten sind Spezialisten für verschiedene Lebensräume, Wetterbedingungen (Klimawandel!), Jahres- und Tageszeiten.

Warum brauchen wir Artenvielfalt?



Viele Insektenarten sind Spezialisten für verschiedene Lebensräume, Wetterbedingungen (Klimawandel!), Jahres- und Tageszeiten.

**Auch unter gleichen Bedingungen ist es sinnvoll,
wenn mehrere Arten dasselbe tun.**

Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

- gegen Klimaschwankungen (z. B. Dürre-/Hitze-/Kältewellen)



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

- gegen Klimaschwankungen (z. B. Dürre-/Hitze-/Kältewellen)
- gegen den Ausfall einzelner Arten (z. B. Krankheiten/Parasiten)



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

- gegen Klimaschwankungen (z. B. Dürre-/Hitze-/Kältewellen)
- gegen den Ausfall einzelner Arten (z. B. Krankheiten/Parasiten)

→ Hohe Stabilität und **Ausfallsicherheit von Ökosystemfunktionen**



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

→ weniger zeitliche Schwankungen



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

→ weniger zeitliche Schwankungen

→ verlässlichere Individuen-Zahlen (Nahrung für Vögel)



Artenvielfalt = funktionelle Redundanz

Hohe Biodiversität macht Ökosysteme stabiler

- weniger zeitliche Schwankungen
 - verlässlichere Individuen-Zahlen (Nahrung für Vögel)
 - verlässlichere Bestäubungsleistungen



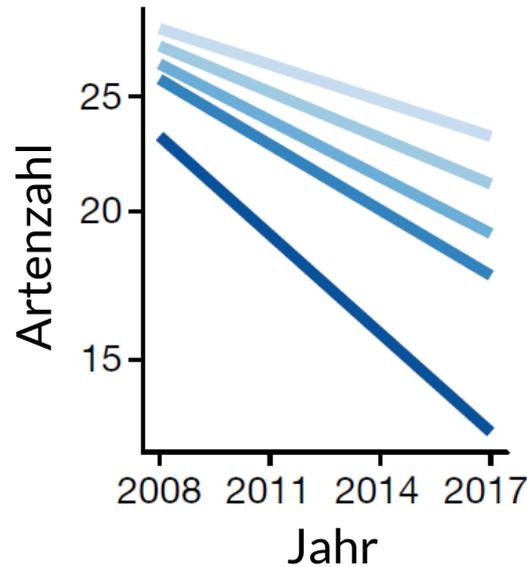
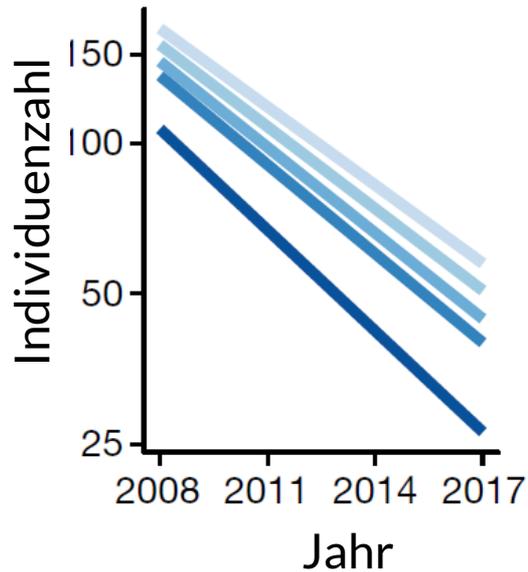
Woher kommt der Rückgang?

Woher kommt der Rückgang?

Größte Abnahme auf und um die untersuchten
landwirtschaftlichen Flächen (Deutschland)

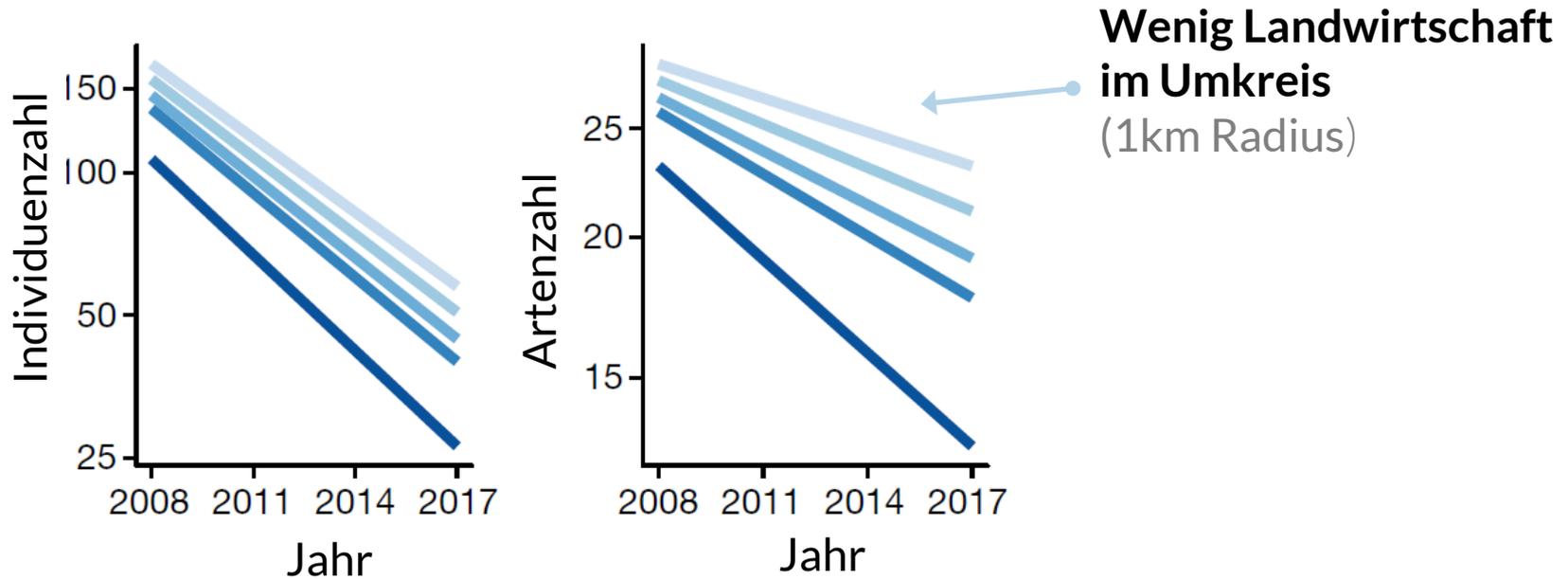
Woher kommt der Rückgang?

Größte Abnahme auf und um die untersuchten landwirtschaftlichen Flächen (Deutschland)



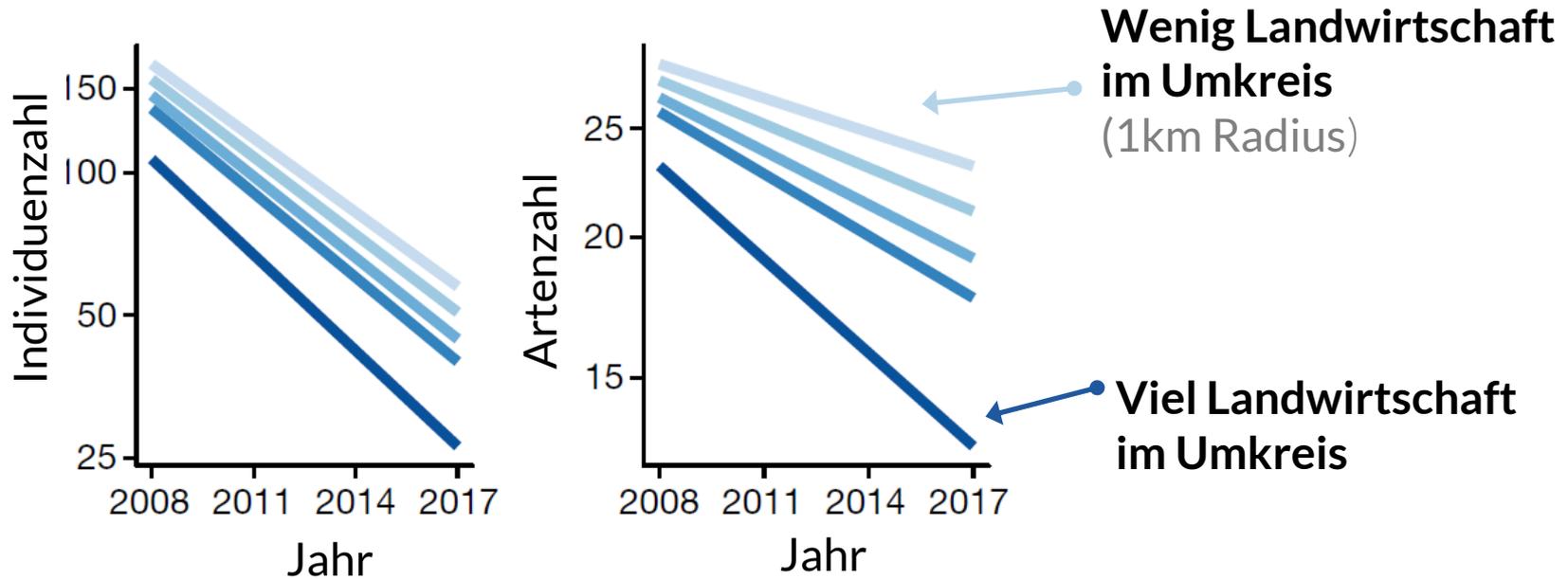
Woher kommt der Rückgang?

Größte Abnahme auf und um die untersuchten
landwirtschaftlichen Flächen (Deutschland)

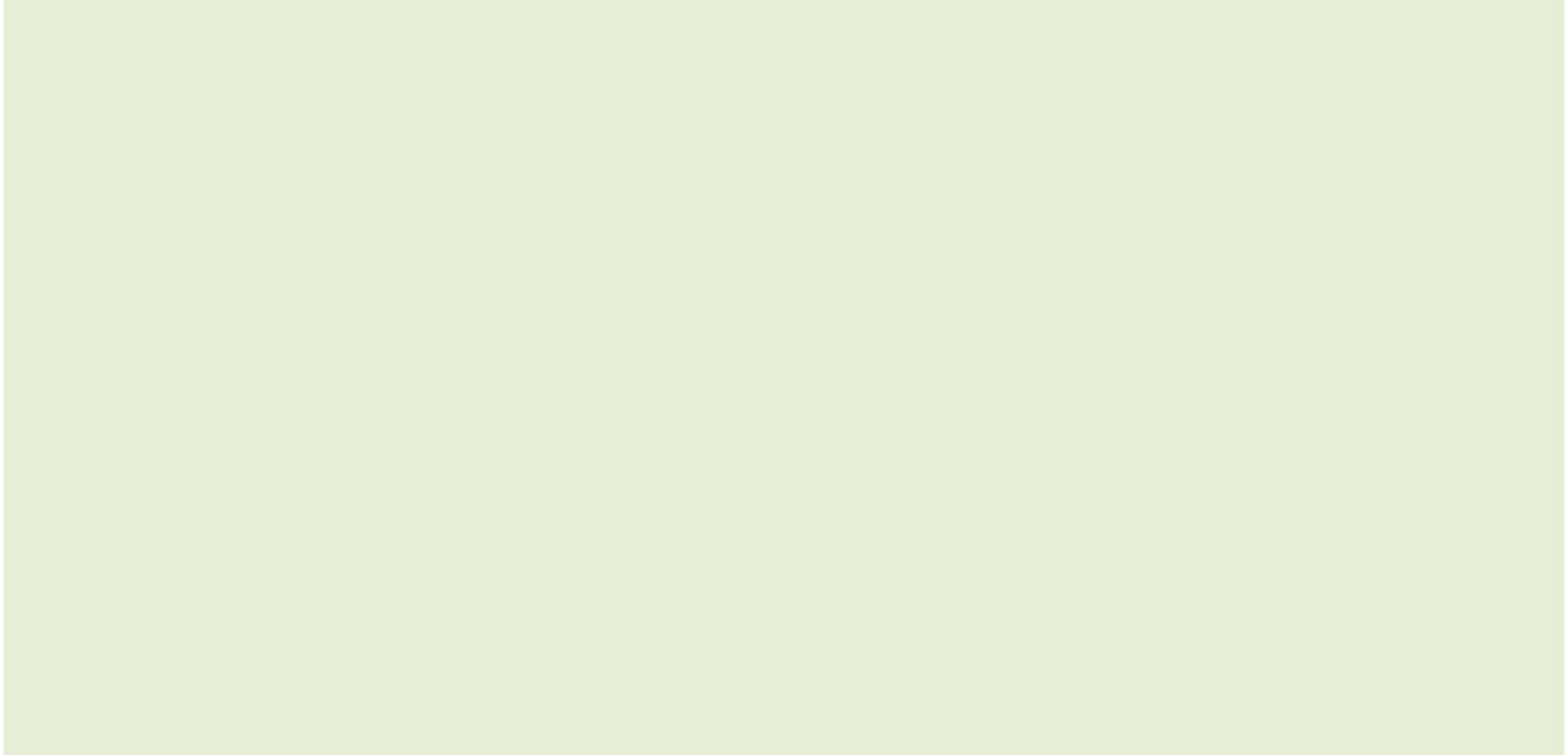


Woher kommt der Rückgang?

Größte Abnahme auf und um die untersuchten landwirtschaftlichen Flächen (Deutschland)



Hauptursache intensive Landnutzung



Hauptursache intensive Landnutzung



**Mähen tötet
Insekten**

Hauptursache intensive Landnutzung



**Mähen tötet
Insekten**



**Düngen macht
Wiesen
artenarm**

Hauptursache intensive Landnutzung



**Mähen tötet
Insekten**



**Düngen macht
Wiesen
artenarm**



**Verlust der
Strukturvielfalt**
*(Ackerränder,
Trockenmauern,
Wegsäume,
Hecken,...)*

Hauptursache intensive Landnutzung



**Mähen tötet
Insekten**



**Düngen macht
Wiesen
artenarm**

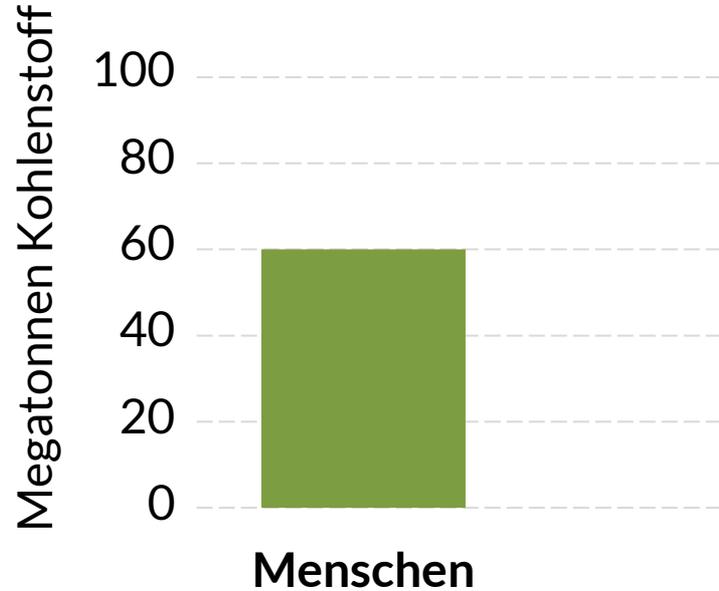


**Verlust der
Strukturvielfalt**
*(Ackerränder,
Trockenmauern,
Wegsäume,
Hecken,...)*

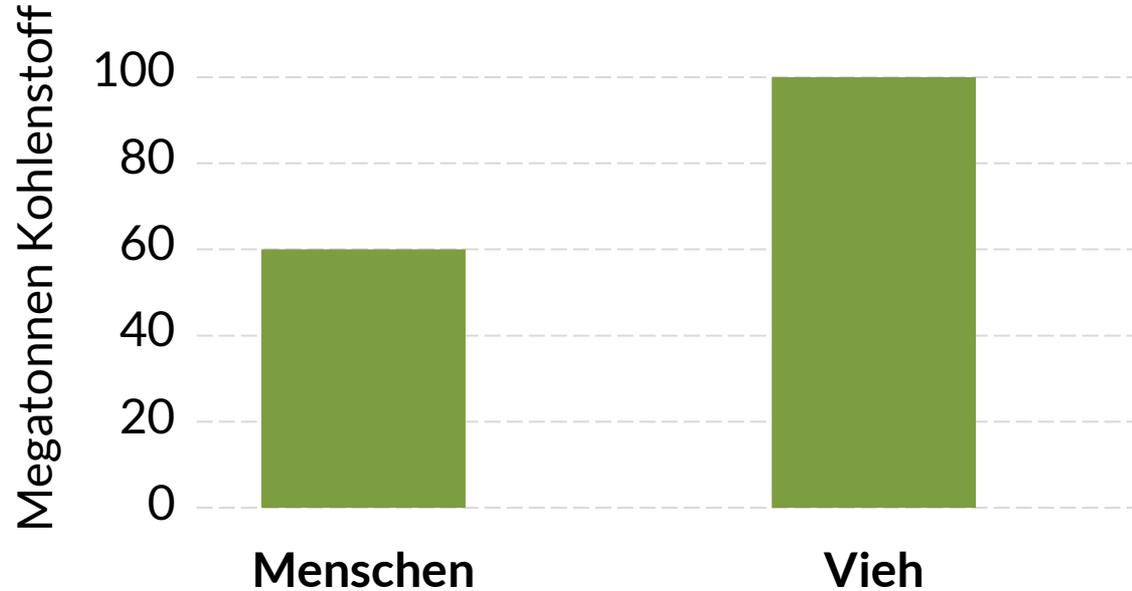


**Zu viele
Pestizide**

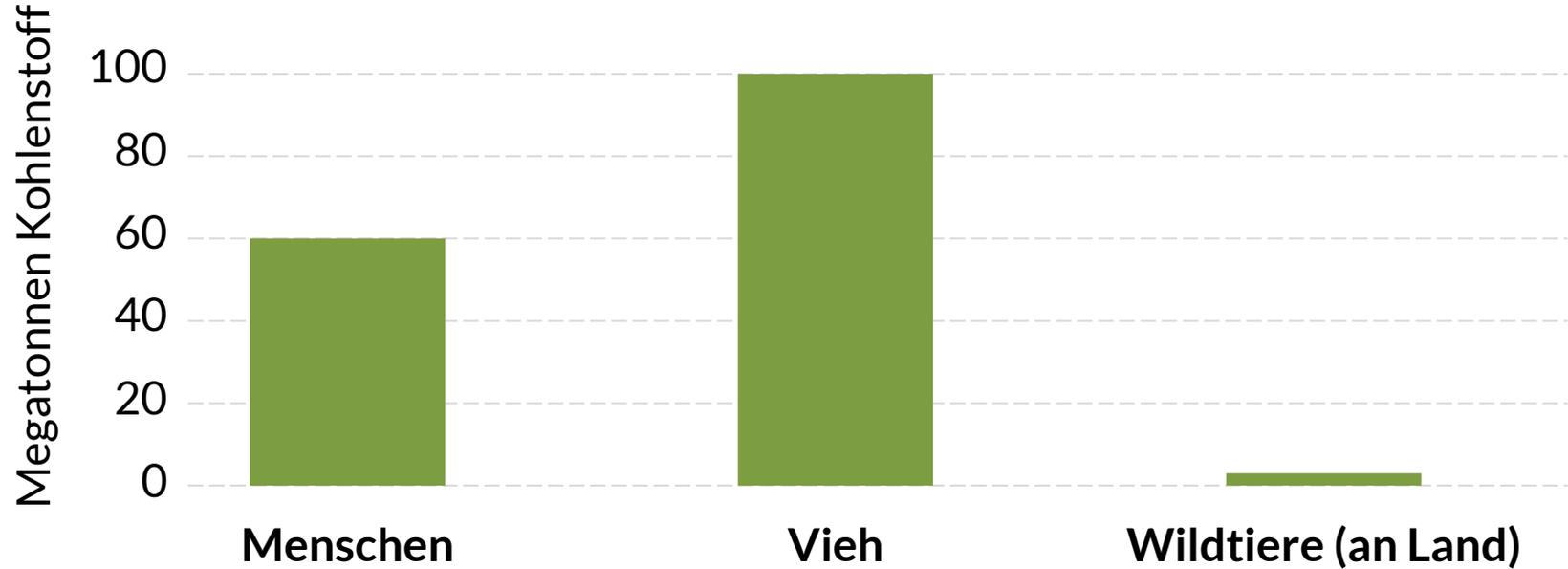
Warum wurde Landwirtschaft immer intensiver? Als Folge unserer Lebensweise!



Warum wurde Landwirtschaft immer intensiver? Als Folge unserer Lebensweise!



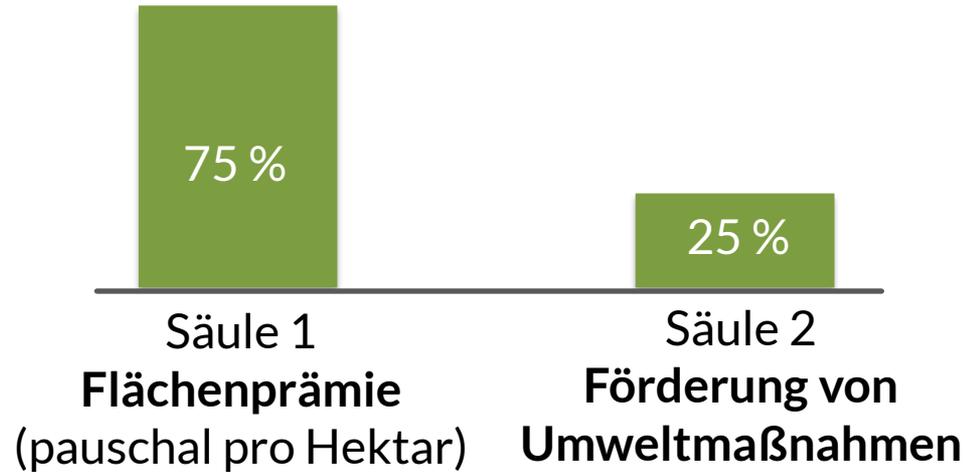
Warum wurde Landwirtschaft immer intensiver? Als Folge unserer Lebensweise!



Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU

Agrarsubventionen:

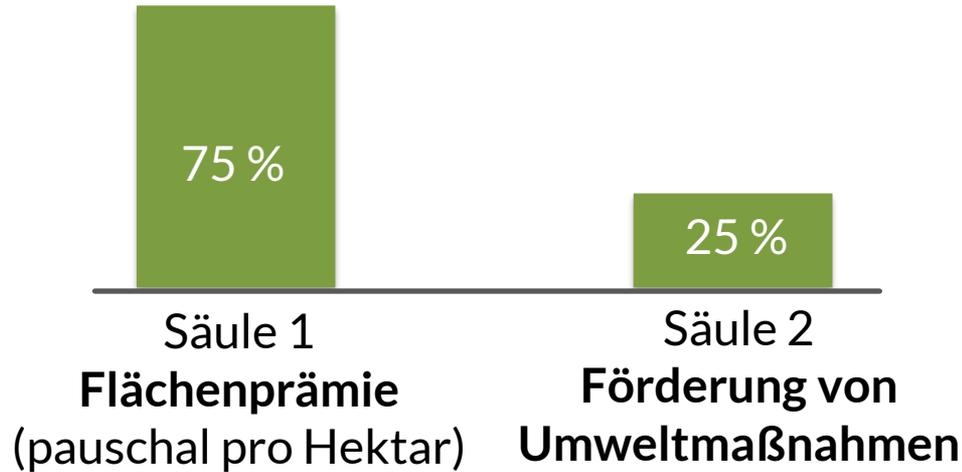
40 % aller EU-Förderungen → 114 € pro Bürger*in und Jahr



Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU

Agrarsubventionen:

40 % aller EU-Förderungen → 114 € pro Bürger*in und Jahr



- Große Betriebe profitieren mehr als kleine → **Höfesterben**
- EU-Subventionen machen (im Schnitt) die Hälfte des Einkommens landwirtschaftlicher Betriebe aus ...
... **belohnen aber die Naturschutzmaßnahmen der Landwirt*innen viel zu wenig!**

Agrarwende



Aktuelle Petition:
www.savebeesandfarmers.eu

Agrarwende

Stärkung der Säule 2:

- Agrarförderung an Naturschutzmaßnahmen knüpfen
- Naturschutzbemühungen der Landwirte müssen sich finanziell lohnen.
 - Artenvielfalt als öffentliches Gut
 - Faire Lebensmittelpreise



Aktuelle Petition:
www.savebeesandfarmers.eu

Agrarwende

Stärkung der Säule 2:

- Agrarförderung an Naturschutzmaßnahmen knüpfen
- Naturschutzbemühungen der Landwirte müssen sich finanziell lohnen.
 - Artenvielfalt als öffentliches Gut
 - Faire Lebensmittelpreise

Außerdem

- Gezielte Förderung kleinerer Betriebe, um das Höfesterben aufzuhalten
- Reduktion der Tierbestände
- Reduktion der Stickstoffdüngung (Gülle!)
- Mehr Strukturvielfalt



Aktuelle Petition:
www.savebeesandfarmers.eu

Agrarwende

Agrarwende

Die Verantwortung liegt nicht nur bei den Landwirten, sondern vor allem bei uns Verbrauchern und bei der Politik.

Die Agrarwende geht nur im Dialog mit den Landwirten.

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur heimische Pflanzenarten



Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten
- **Lokale Samenmischungen**

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten
- **Lokale Samenmischungen**
- **Unordnung** zulassen

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten
- **Lokale Samenmischungen**
- **Unordnung** zulassen
- Auch **verwelkte Blüten** sind für Insekten wichtig als Winterquartier

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten
- **Lokale Samenmischungen**
- **Unordnung** zulassen
- Auch **verwelkte Blüten** sind für Insekten wichtig als Winterquartier

Wiesen (auch öffentliche Grünflächen):

Insektenfreundliche Gärten sind aktiver Naturschutz!



- Nur **heimische Pflanzenarten**
- Nicht-heimische Bienen-Pflanzen helfen anderen Insekten nicht!
- **Futterpflanzen** für Insekten (-larven), nicht nur Nektarlieferanten
- **Lokale Samenmischungen**
- **Unordnung** zulassen
- Auch **verwelkte Blüten** sind für Insekten wichtig als Winterquartier

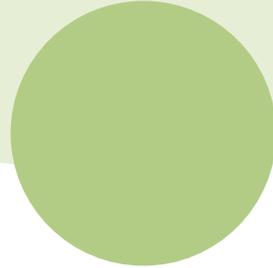
Wiesen (auch öffentliche Grünflächen):
nur 1x im Jahr mähen (ab Juli),
Teilbereiche stehen lassen

Zusammenfassung – was können wir tun?

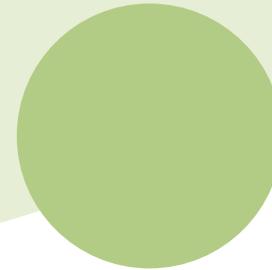
Eigener Garten / Balkon
Grünflächen weniger mähen
(Kommunen / Straßenrandstreifen)



**Lebensräume
für Insekten**



**Lebensmittel-
konsum**

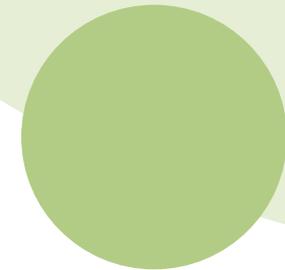


**Agrarwende
fordern**

Zusammenfassung – was können wir tun?

Weniger Fleisch!

Nachhaltig produzierte, saisonale, regionale Lebensmittel:
Umweltfreundliche Landwirtschaft geht nur mit fairen Preisen!



**Lebensräume
für Insekten**



**Lebensmittel-
konsum**



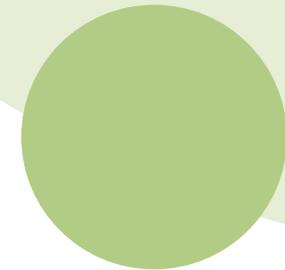
**Agrarwende
fordern**

Zusammenfassung – was können wir tun?

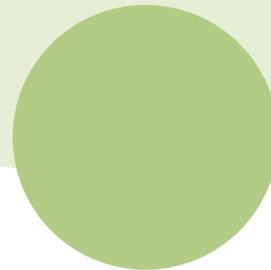
EU-Bürgerinitiative: www.savebeesandfarmers.eu

Politisches Engagement

Naturschutzverbände



**Lebensräume
für Insekten**



**Lebensmittel-
konsum**



**Agrarwende
fordern**

Zusammenfassung – was können wir tun?

Hoffnung durch Handeln!

Selbst aktiv werden und andere zum Mitmachen bewegen!



**Lebensräume
für Insekten**



**Lebensmittel-
konsum**



**Agrarwende
fordern**

Ein vom Autor eingesprochener Screencast dieses Spotlights befindet sich unter <https://youtu.be/yh10TCf5GcY>

Alle als Screencast verfügbaren Spotlights finden sich unter <https://www.youtube.com/ScientistsforFuture/playlists>

Die Präsentationsfolien inkl. Quellen zu diesem Spotlight (und zum erwähnten Spotlight zu „Ernährung und Klimawandel“) befinden sich unter files.scientists4future.org



Gesammelte Endnoten

Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, et al. (2017) *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. PLOS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K. et al. *Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers*. Nature 574, 671–674 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>

Sudfeldt, C., R. Dröschmeister, W. Frederking, K. Gedeon, B. Gerlach, C. Grüneberg, J. Karthäuser, T. Langgemach, B. Schuster, S. Trautmann & J. Wahl (2013): *Vögel in Deutschland – 2013*. DDA, BfN, LAG VSW, Münster

Wahl, J., R. Dröschmeister, B. Gerlach, C. Grüneberg, T. Langgemach, S. Trautmann & C. Sudfeldt (2015): *Vögel in Deutschland – 2014*. DDA, BfN, LAG VSW, Münster

Weiner, C. N., Werner, M., Linsenmair, K. E., & Blüthgen, N. (2014). *Land-use impacts on plant–pollinator networks: interaction strength and specialization predict pollinator declines*. Ecology, 95(2), 466-474.

Blüthgen, N., & Klein, A. M. (2011). *Functional complementarity and specialisation: the role of biodiversity in plant–pollinator interactions*. Basic and Applied Ecology, 12(4), 282-291.

Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., ... & Settele, J. (2006). *Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands*. Science, 313(5785), 351-354.

Mangels, J., Fiedler, K., Schneider, F. D., & Blüthgen, N. (2017). *Diversity and trait composition of moths respond to land-use intensification in grasslands: generalists replace specialists*. Biodiversity and Conservation, 26(14), 3385-3405.

Chisté, M. N., Mody, K., Gossner, M. M., Simons, N. K., Köhler, G., Weisser, W. W., & Blüthgen, N. (2016). *Losers, winners, and opportunists: How grassland land-use intensity affects orthopteran communities*. Ecosphere, 7(11), e01545.

Chisté, M. N., Mody, K., Kunz, G., Gunczy, J., & Blüthgen, N. (2018). *Intensive land use drives small-scale homogenization of plant-and leafhopper communities and promotes generalists*. Oecologia, 186(2), 529-540.

Bar-On, Y. M., Phillips, R., Milo, R., & Falkowski, P. G. (2018). *The biomass distribution on earth*. PNAS.

Pe'er, G., Bonn, A., Bruelheide, H., Dieker, P., Eisenhauer, N., Feindt, P. H., ... & Marquard, E. (2020). *Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges*. People and Nature, 2(2), 305-316.

Allgemeine Informationen (Spotlights)

Spotlights und Vorträge in der S4F Materialsammlung stehen unter offenen Lizenzen. Die Folien können daher für eigene Vorträge/Poster/Flyer genutzt werden.

Wir können keine Fehlerfreiheit garantieren. Nutzer:innen sollten Inhalt & Form stets selbst prüfen, verbessern und in eigene Zusammenhänge bringen. Wir sind für Hinweise auf Fehler & Verbesserungsmöglichkeiten dankbar (z. B. als E-Mail an g.m.hagedorn@gmail.com).

Entwickelt die Arbeit selbstbewusst weiter – wir wünschen euch viel Erfolg!

(Weitere Folien gibt es unter <https://files.scientists4future.org/>)

Weitere Infos:

Viele Folien versuchen, den objektiven Stand der Forschung darzustellen. Andere Folien (z. B. Handlungsoptionen, Einschätzungen, Kritik, positive Entwicklungen) erheben hingegen keinen Anspruch auf Objektivität.

Die Folien enthalten im PowerPoint-Notizbereich zusätzliche Informationen (z. B. Quellen; fehlen in den PDFs). Stellt euer Programm zur Bearbeitung der Folien bitte so ein, dass dieser Bereich sichtbar ist.

Copyright/Lizenzangaben stehen teilweise in Mikroschrift auf der Folie und zusätzlich im Notizbereich. Diese dürfen (außer bei CC0) nicht entfernt werden (aber an anderer Stelle erscheinen). Bei Überarbeitung den eigenen Namen hinzufügen („© Erstautoren, modif. EuerName, Lizenz“). Mehr in „Vertiefte Informationen zu Lizenzen.pptx/pdf“.

Folien mit blauem Hintergrund (wie hier) sind Hinweise für die Vorbereitung, nicht zur Anzeige im Vortrag.

Schriftarten (OpenSource) sind im S4F Downloadbereich als „Diese_Fonts_eventuell_installieren.zip“ verfügbar.