

# Artensterben, Klimakrise, Pandemie - Herausforderungen für den Erhalt der biologischen Vielfalt

Josef Settele

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Halle  
Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung  
Jena, Halle, Leipzig - iDiv

Josef.Settele@ufz.de



# Der Weltbiodiversitätsrat - The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)

- Mission

Verbesserung der Wissensbasis für bessere Politik durch Wissenschaft, für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung von Artenvielfalt, langfristiges menschliches Wohlbefinden und nachhaltige Entwicklung

- Unabhängige Zwischen-Regierungsorganisation mit über 130 Regierungen als Mitglieder
- Zusammenarbeit durch Vereinbarungen mit FAO, UNEP, UNDP, UNESCO
- Startete 2014
- Sekretariat in Bonn

Headquarters of IPBES, Bonn



Welt-Biodiversitätsrat  
Globaler Bericht



# Das Autorenteam



145 Experten:

**3 Co-Vorsitzende**  
**24 koordinierende  
Leitautoren**  
**87 Leitautoren**  
**15 Review Editors**  
**16 Nachwuchswiss.**

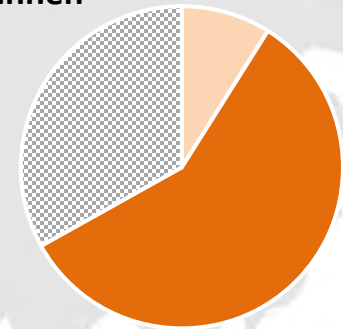
aus 51 Ländern



**~156.000 Stunden  
freiwilliger Arbeit  
= ca. 17 Jahre**

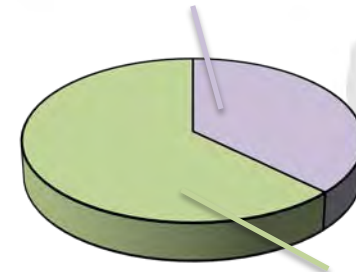
33% Sozialwissen-  
schaftler\*innen

9% interdisziplinäre  
Wissenschaftler\*innen



58%  
Naturwissenschaftler\*  
innen

37.2% Frauen



62.8% Männer





Hien Ngo (TSU)



Eduardo Brondízio  
(co-chair)



Sandra Díaz  
(co-chair)



Josef Settele  
(co-chair)



Max Gueze (TSU)





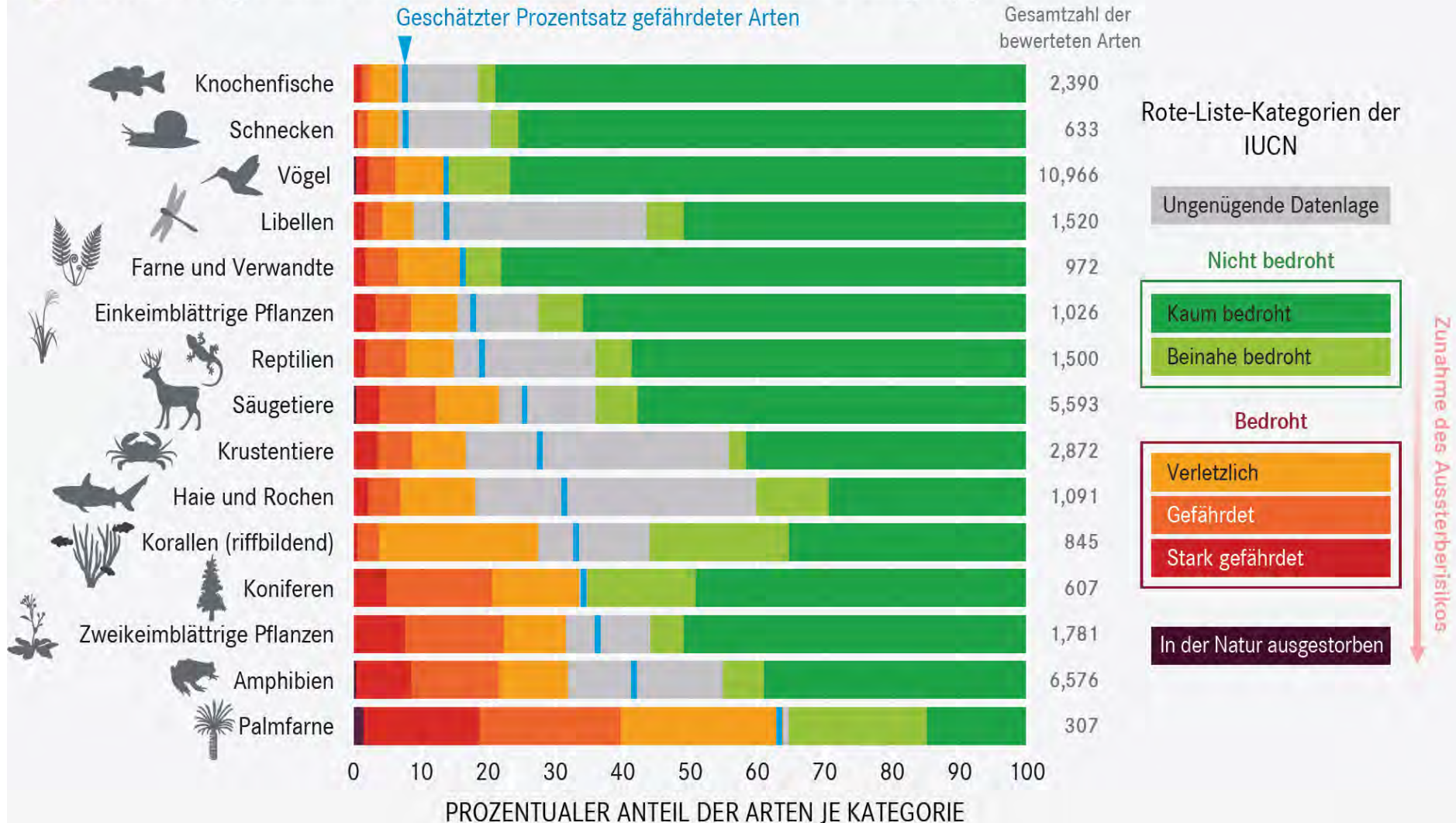
**Die Biosphäre und Atmosphäre, von der die Menschheit als Ganzes abhängt, wurde durch den Menschen gravierend beeinflusst.**

**75%** der Landfläche wurde massiv verändert;  
**66%** der Ozeane unterliegt zunehmenden kumulativen Einwirkungen;  
**>85%** der Feuchtgebiete gingen verloren.

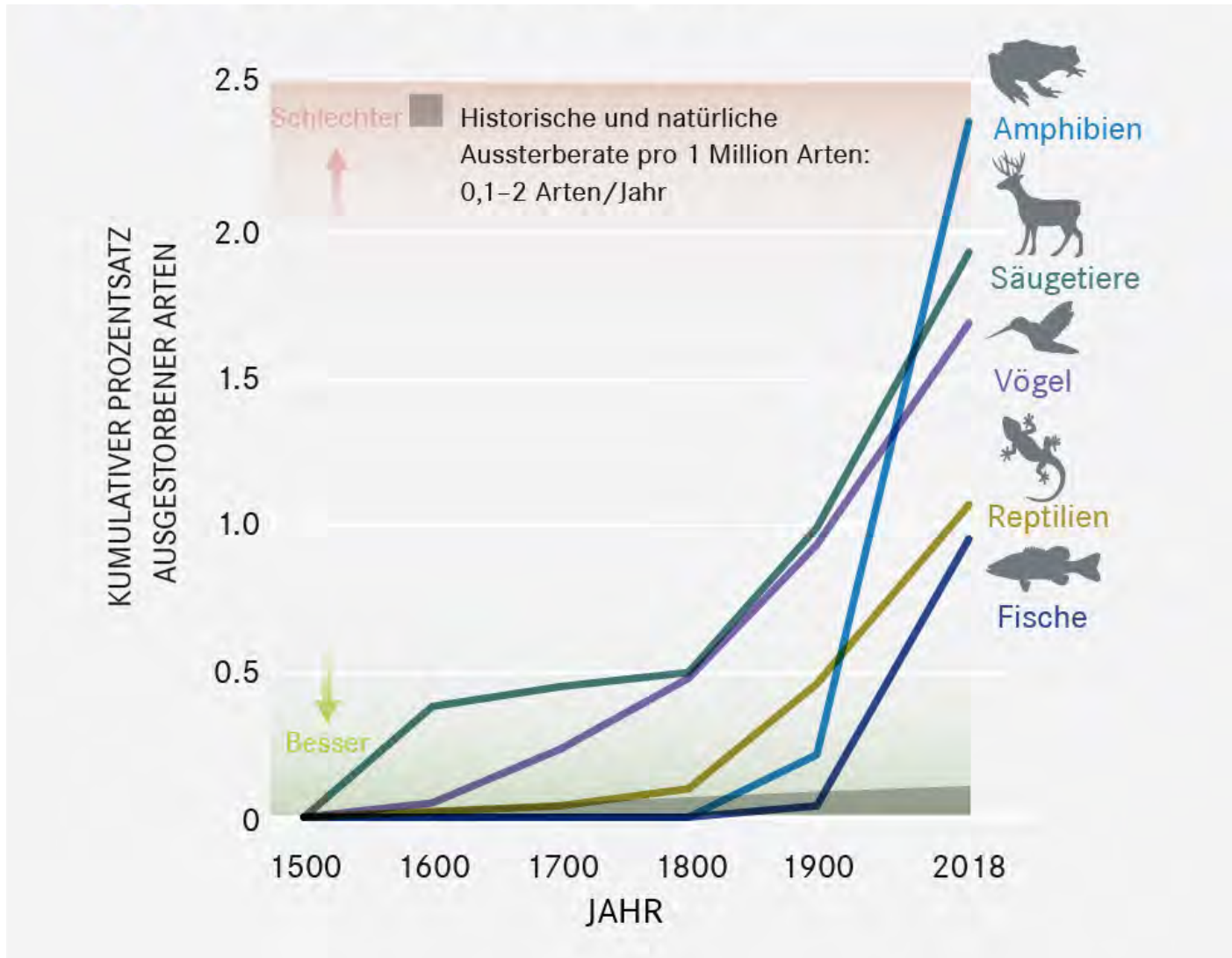


# Mehr Arten von Pflanzen und Tieren **als jemals zuvor in der menschlichen Geschichte** sind vom Aussterben bedroht.

## A Aktuelles globales Aussterberisiko für verschiedene Artengruppen



# Aussterberate von Artengruppen seit 1500





**Die globale Aussterberate ist 10 bis 100 mal höher als sie im Durchschnitt in den letzten 10 Millionen Jahren war.**



# The number of local varieties and breeds of domesticated plants and animals has decreased sharply

Proportion of the world's mammal and bird breeds by risk status category

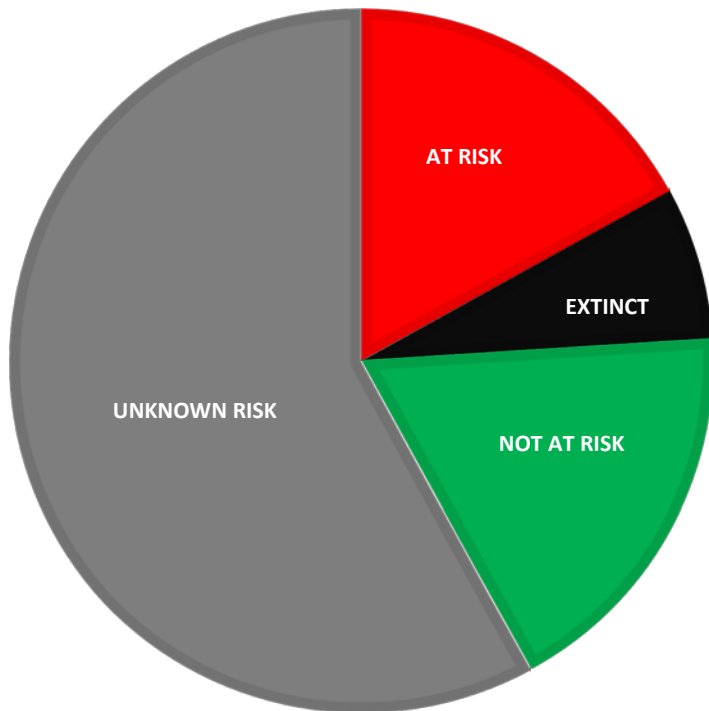


Image: <https://www.quora.com/What-is-the-breed-name-of-the-Indian-Desi-cow>



Photocredit Daniel M. Cáceres





Der Schmutzgeier ist ein typisches Beispiel für einen Greifvogel, dem die Beute au

über hinaus. Auch Wilderei en, Schimpansen oder Jaguare sammel-

Einfluss ößer. In nachwei ihm zu Richtung se in hörsprüng-warm ge-

chen, von mweltgif zu einem überlasten

nennt der e Arten. ourismus n fremden uf Kosten zies.

reits erlit-wartt dar-erlorn zu die Fach-Hoffnung e sind die e, Schild-er, außer-

Küsten vor Wellen, Stürmen gen viele Hundert Millionen indirekt von Korallenriffen ab-

Plastikmüll hat sich seit der zehnfacht. Drei Viertel der l

tel der Einfluss net. Er Landes braucht men, u Landwi

Ersch diese A bei jed weiliget wir! W über di

hat nur liegt kl im Auf nen, ac gen dei ihnen t sem Be

sagen, e da pas vom I Umwel biologie Vorsitz

Sett haben Überbli und du

ist. Denn längst wird nicht zen- oder Tierarten diskutie talität ganzer Lebensgemein

75 Prozent

der Landoberfläche sind stark vom Menschen verändert

Das Überleben von

1 Million

Tier- und Pflanzenarten ist in Gefahr, wenn es so weitergeht

Nur

7 Prozent

aller Fischbestände werden nachhaltig bewirtschaftet

# Todesursache: Mensch

Ein UN-Bericht dokumentiert den Zustand der Natur: Unsere Lebensweise ist eine ökologische Katastrophe, wir verschulden ein Massensterben. Diese Bilanz kommt zu einem entscheidenden Zeitpunkt **VON FRITZ HABEKUSS**

**M**ehr als drei Jahre haben mehr als 400 der besten Wissenschaftlerinnen und Forscher

Seit dem Jahr 1992 haben sich die von Städten bedeckten Gebiete verdoppelt, außerdem werden noch immer riesige Waldgebiete abgeholzt. So zeigen jüngste Daten von Global Forest Watch, dass Brände und Rodungen 2018 zwölf Millionen Hektar Tro-

Fünf Mal in der Geschichte des Planeten hat sich die Zusammensetzung des Lebens auf der Erde schlagartig verändert, weil es ein globales Massensterben gab. Die Geologen finden Spuren davon in den Gesteinsschichten. Die bekannteste dieser Aus-























stäubung durch Insekten; genauso wie Unzählbares, etwa Inspiration, Erholung oder Spiritualität. Fast überall leidet die Fähigkeit der Natur, diese Leistungen – man könnte sie »Geschenke« nennen – zu erbringen. »Der Bericht zeigt deutlich: Wir zerstören

# Entwicklung der Ökosystemleistungen (regulierende)

Ökosystemleistungen		Globaler 50-Jahres-Trend	Gebietsübergreifende Trends	Ausgewählte Indikatoren
REGULIEREND	 1 Schaffung und Erhalt von Lebensräumen			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit an geeigneten Lebensräumen</li> <li>• Unversehrtheit der Biodiversität</li> </ul>
	 2 Bestäubung und Ausbreitung von Samen u.ä.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielfalt der Bestäuber</li> <li>• Ausdehnung von naturnahen Elementen in Agrarlandschaften</li> </ul>
	 3 Regulierung der Luftqualität			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retention und Vermeidung von Luftschadstoff-Emissionen durch Ökosysteme</li> </ul>
	 4 Regulierung des Klimas			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung von Emissionen und Aufnahme von Treibhausgasen durch Ökosysteme</li> </ul>
	 5 Regulierung der Meeresversauerung			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit von Land und Ozeanen, Kohlenstoff aufzunehmen</li> </ul>
	 6 Regulierung der Süßwassermenge			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfluss der Ökosysteme auf Wasserverteilung (Oberflächen- und Grundwasser)</li> </ul>
	 7 Regulierung der Qualität von Süßwasservorkommen und Küstengewässern			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit von Ökosystemen als Wasserfilter und Garanten für Wasserqualität</li> </ul>
	 8 Aufbau, Schutz und Dekontamination von Böden			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organischer Kohlenstoff im Boden</li> </ul>
	 9 Regulierung von Gefahren und Extremereignissen			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit der Ökosysteme, Gefahren abzuf puffern</li> </ul>
	 10 Regulierung von Schädlingen und Krankheiten			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung von naturnahen Elementen in Agrarlandschaften</li> <li>• Vielfalt geeigneter Wirte</li> </ul>



# Entwicklung der Ökosystemleistungen (materielle/unterstützende; kulturelle)

Ökosystemleistungen		Globaler 50-Jahres-Trend	Gebietsübergreifende Trends	Ausgewählte Indikatoren
MATERIELL UND UNTERSTÜTZEND	 11 Energie			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche – potenzielle Fläche für Bioenergie</li> <li>• Ausdehnung der forstwirtschaftlichen Nutzfläche</li> </ul>
	 12 Nahrungs- und Futtermittel			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftl. Nutzfläche – potenzielle Fläche für Nahrungs- u. Futtermittel</li> <li>• Häufigkeit mariner Fischbestände</li> </ul>
	 13 Materialien und Unterstützung			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftl. Nutzfläche – potenzielle Fläche für materielle Produktion</li> <li>• Ausdehnung der forstwirtschaftlichen Nutzfläche</li> </ul>
	 14 Medizinische, biochemische und genetische Ressourcen			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil der Arten, die als Arzneimittel bekannt sind</li> <li>• Phylogenetische Vielfalt</li> </ul>
KULTURELL	 15 Bildung und Inspiration	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Menschen mit Nähe zur Natur</li> <li>• Vielfalt des Lebens als Lernanreiz</li> </ul>
	 16 Physische und psychologische Erfahrungen			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung naturnaher und traditioneller Landschaften und mariner Gebiete</li> </ul>
	 17 Heimatverbundenheit			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuität des Landschaftsempfindens</li> </ul>
	 18 Optionen für die Zukunft	 		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlebenswahrscheinlichkeit von Arten</li> <li>• Phylogenetische Vielfalt</li> </ul>





# Entwicklung der Ökosystemleistungen

Das Potenzial der Natur, auf kontinuierliche und nachhaltige Weise zur guten Lebensqualität der Menschen beizutragen, ist bei nahezu allen untersuchten Ökosystemleistungen gesunken (14 von 18)



# Beiträge indigener Völker und lokaler Gemeinschaften zur Verbesserung und zum Erhalt wilder und domestizierter Biodiversität und Landschaften

Domestizierung und Erhalt lokal angepasster Sorten und Rassen



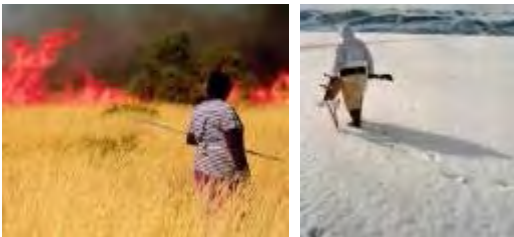
Gestaltung hochdiverser Agrarökosysteme und Kulturlandschaften



Nahrungsmittelproduktion von lokaler und regionaler Bedeutung



Management, Wiederherstellung und Monitoring der Tierwelt, Erhöhung der Widerstandsfähigkeit



Angebot alternativer Konzepte der Mensch-Natur-Beziehungen



Puffer für die Entwaldung in anerkannten indigenen Gebieten



# Beiträge indigener Völker und lokaler Gemeinschaften zur Verbesserung und zum Erhalt wilder Ökosysteme

Domestizierung und  
angepasster Sorten



Management, Wiederherstellung  
Monitoring der Tiere  
Widerstandsfähigkeit



## Gestaltung hochdiverser Agrarökosysteme und Kulturlandschaften



Produktion  
r und regionaler  
g

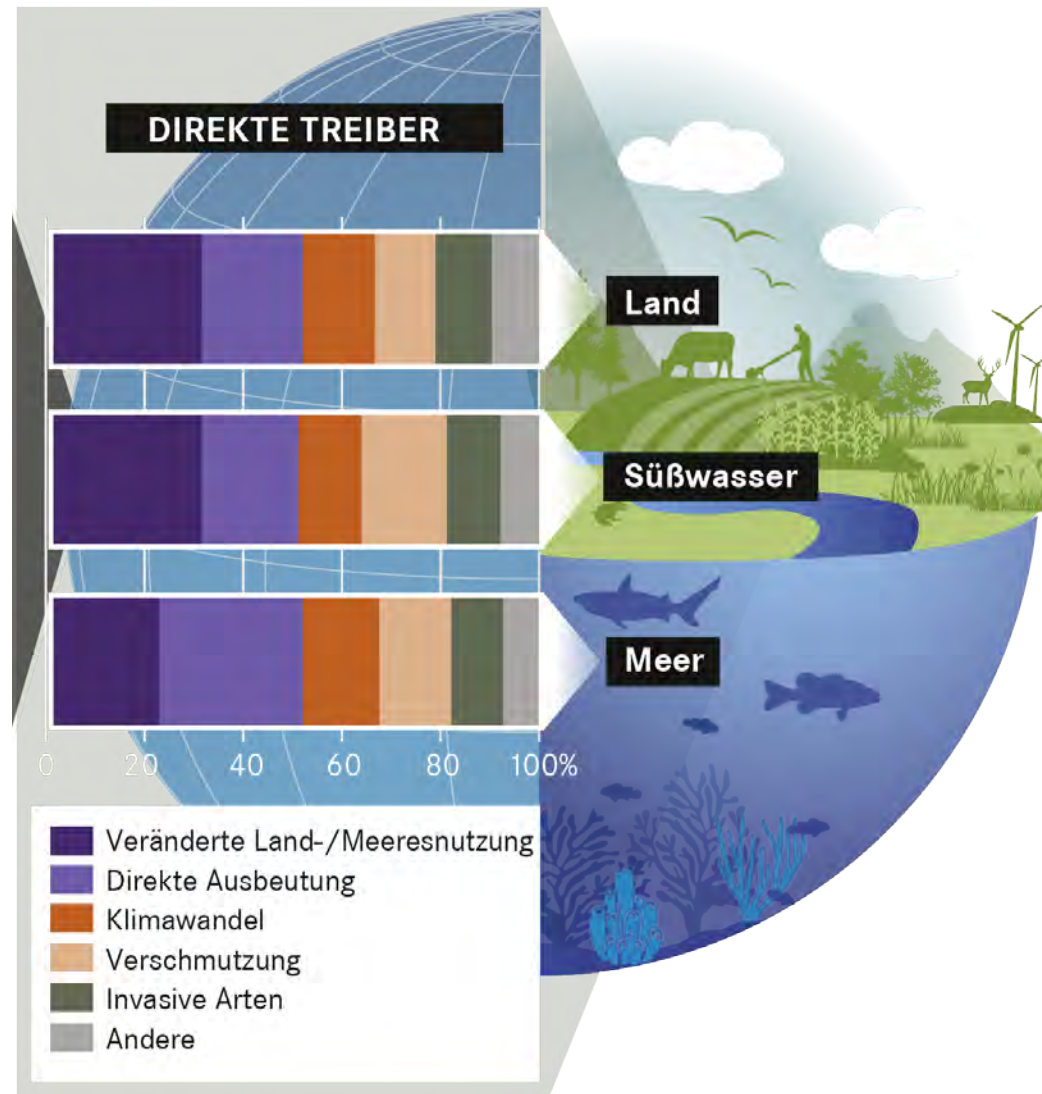


die Entwaldung  
nten indigenen

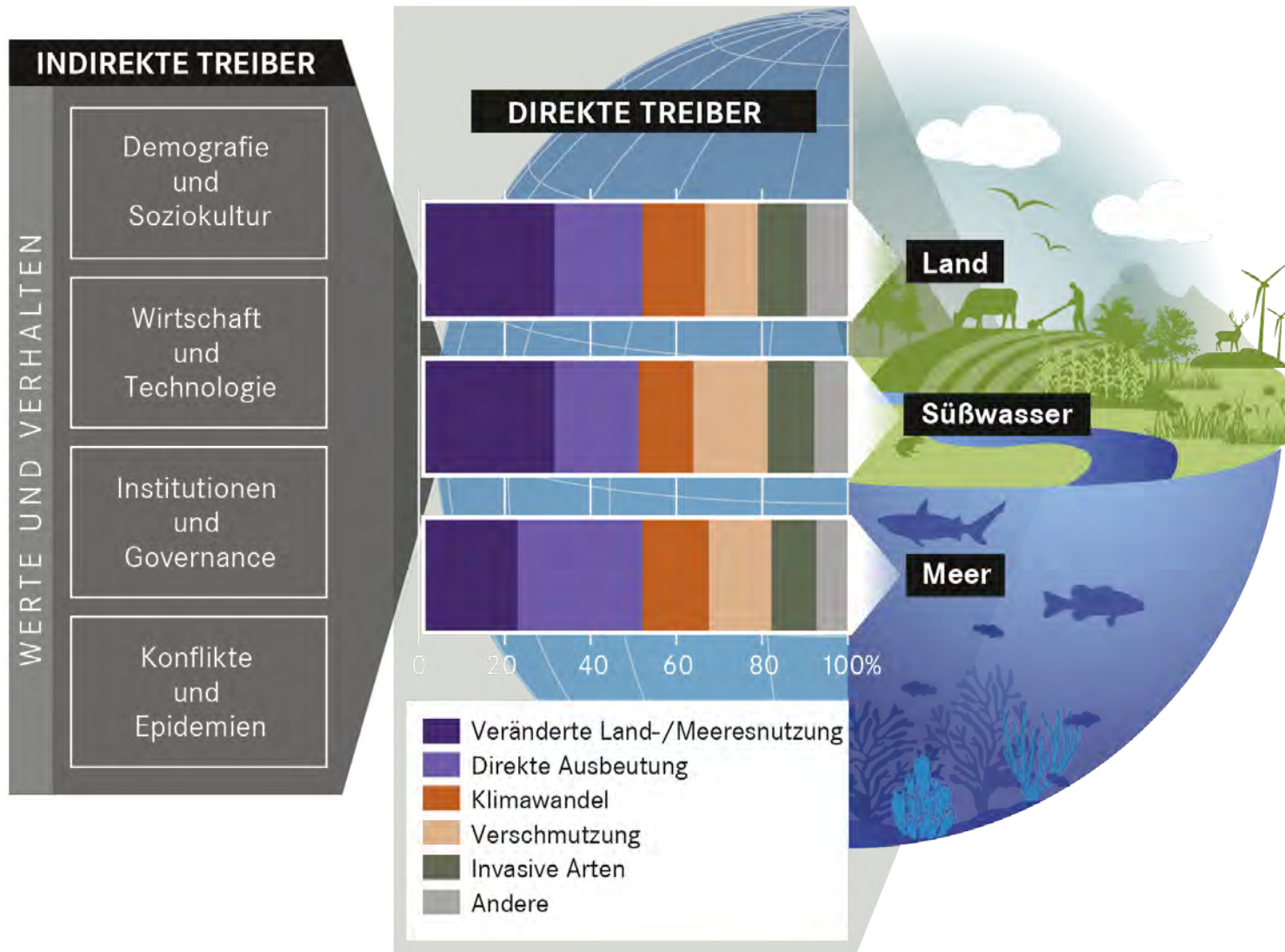




# Menschliche Eingriffe (**direkte Treiber**) haben die Natur inzwischen rund um den Globus erheblich verändert



# Die wesentlichen zugrundeliegenden Ursachen der direkten sind aber die **indirekten Treiber**





# SPM – Landwirtschaft

- Die Menschheit zu ernähren und die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Natur zu fördern sind komplementäre und eng miteinander verknüpfte Ziele
- Diese werden durch eine nachhaltige Landwirtschaft, Aquakultur und Viehzucht, den Schutz einheimischer Arten, Sorten, Rassen und Lebensräume sowie die Sanierung von Umweltschäden gefördert
- Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher und agroökologischer Praktiken, multifunktionale Landschaftsplanung und sektorübergreifendes integriertes Management
- Dadurch Erhalt der genetischen Vielfalt und Unterstützung der damit verbundenen landwirtschaftlichen Biodiversität



# Klimawandel und Nutzung: Jedes Grad, jeder Quadratkilometer zählt!

- Ungefähr drei Viertel der Landoberfläche vom Menschen genutzt, 40-50 % intensiv
- Knapp ein Drittel der Landpflanzenproduktivität genutzt für Nahrungsmittel, Fasern und Energie
- Landökosysteme entnehmen jährlich fast 30 % der anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Atmosphäre

## Erwärmung ändert Ökosystemfunktionen

- Substanzieller Artenverlust projiziert für bereits weitere 0.5°C
- Verschiebt Vegetationsgrenzen und reduziert CO<sub>2</sub>-Aufnahme in Landökosystemen



# SPM – Bioenergieplantagen

- Der großflächige Einsatz von intensiven Bioenergieplantagen, einschließlich Monokulturen, die natürliche Wälder und landwirtschaftliche Subsistenzflächen ersetzen, wird absehbar negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben
- Dieser Einsatz kann die Nahrungsmittel- und Wassersicherheit sowie die lokalen Lebensgrundlagen gefährden, auch durch die Verschärfung sozialer Konflikte



## SPM – Krankheiten/Evolution

- Insekten, Schadkräuter und Krankheitserreger entwickeln Resistenzen gegen Insektizide, Herbizide und andere Bekämpfungsmittel, während Bewirtschaftungsstrategien wie Rückzugsgebiete, Fruchtwechsel und Kulturpflanzenvielfalt diese unerwünschte Evolution deutlich verlangsamen können
- Neue Infektionskrankheiten bei Wildtieren, Haustieren, Pflanzen oder Menschen können durch menschliche Aktivitäten wie Flächenverbrauch und Fragmentierung verschlimmert werden, sowie durch den übermäßigen Einsatz von Antibiotika, der eine schnelle Entwicklung von Resistenzen gegenüber vielen bakteriellen Pathogenen hervorruft



# Wie Verlust von Biodiversität und Ökosystemen mit Pandemien zusammenhängen

COVID-19 und Biodiversität

IPBES-Gastbeitrag:

Josef Settele, Sandra Díaz,  
Eduardo Brondizio, Peter Daszak

27. April 2020



[Josef.Settele@ufz.de](mailto:Josef.Settele@ufz.de)



# COVID-19 und Biodiversität

- **Jüngste Pandemien sind, wie die Klima- und Biodiversitätskrise, eine direkte Folge menschlicher Aktivitäten**
- **> 70% aller neu auftretenden Krankheiten, von denen Menschen betroffen sind, haben ihren Ursprung in wilden oder domestizierten Tieren**
- **Pandemien können entstehen, wenn immer mehr Menschen in direkten Kontakt mit Tieren kommen, die diese Krankheitserreger in sich tragen.**



# COVID-19 und Biodiversität

Der Mensch schafft perfekte Bedingungen dafür, dass Krankheitserreger von Tieren auf Menschen übergreifen („perfect storm“):

- **Ungebremste Abholzung**
- **unkontrollierte Ausdehnung der Landwirtschaft**
- **intensive Landnutzung, insbesondere Tierhaltung**
- **Bergbau und Infrastrukturentwicklung**
- **Ausbeutung wildlebender Arten**
- **unregulierter Handel mit Wildtieren und explosionsartige Zunahme weltweiten Flugverkehrs**

# COVID-19 und Biodiversität

- COVID-19 könnte nur der Anfang sein.
- Tier-zu-Mensch-Krankheiten haben bislang schon schätzungsweise 700.000 Todesfälle pro Jahr verursacht
- bei Säugetieren und Wasservögeln dürften noch immer 1,7 Millionen nicht identifizierte Viren existieren, wovon die Hälfte Menschen potenziell infizieren können
- jedes von ihnen könnte die nächste "Krankheit X" auslösen – möglicherweise sogar noch gefährlicher und tödlicher als COVID-19.



# COVID-19 und Biodiversität

**Maßnahmen, die Auswirkungen der aktuellen Pandemie verringern, sollen Risiken künftiger Krankheitsausbrüche und Krisen nicht verstärken**

**Drei wichtige Komponenten für milliardenschwere Konjunktur- und Rettungsprogrammen für die Wirtschaft:**

- **Gesundheitssysteme**
- **Umweltstandards**
- **One-Health-Ansatz**

# COVID-19 und Biodiversität

## Umweltstandards

- Gesetze zum Schutz der Umwelt einhalten bzw. stärken
- nur Konjunkturpakete, die Anreize für nachhaltiges und naturfreundliches Wirtschaften bieten
- dringende und grundlegende Änderungen der Stützung von
  - intensiver Landwirtschaft,
  - Fern- und Flugverkehr,
  - von fossilen Brennstoffen abhängigen Energiesektoren
- sonst subventionieren wir im Wesentlichen die Entstehung künftiger Pandemien.



# COVID-19 und Biodiversität

## „One-Health-Ansatz“

- Gesundheit der Menschen ist auf komplexe Art und Weise mit der Gesundheit von Tieren, Pflanzen und unserer gemeinsamen Umwelt verbunden
- öffentliche Gesundheitssysteme und die lokale Bevölkerung zahlen oft den Preis für Krankheitsausbrüche (Gewinne privat, Risiken öffentlich)
- zukünftige Entscheidungen müssen langfristige Kosten und Folgen von Entwicklungsmaßnahmen für Mensch und Natur berücksichtigen



# SPM – Finanz- und Wirtschaftssysteme

- Eine Schlüsselkomponente nachhaltiger Entwicklungspfade ist die Weiterentwicklung der globalen Finanz- und Wirtschaftssysteme zum Aufbau einer globalen nachhaltigen Wirtschaft, die von dem derzeitigen, begrenzten Leitbild des Wirtschaftswachstums weggelenkt wird.
- Schritt über die üblichen Wirtschaftsindikatoren wie das Bruttoinlandsprodukt hinaus
- Indikatoren einbeziehen, die in der Lage sind, ganzheitlichere, langfrist-orientierte Sichtweisen auf Wirtschaft und Lebensqualität zu erfassen.



## SPM – Subventionen

- Zu den wirtschaftlichen Instrumenten, die der Natur schaden können, gehören Subventionen, Finanztransfers, subventionierte Kredite, Steuererleichterungen, Rohstoff- und Industriegüterpreise, die ökologische und soziale Kosten nicht beinhalten.
- 2015 belief sich die potenziell naturschädigende Unterstützung der Landwirtschaft in den Ländern der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung auf 100 Milliarden US-Dollar.
- Subventionen für fossile Brennstoffe in Höhe von 345 Milliarden US-Dollar führen zu globalen Kosten in Höhe von fünf Billionen US-Dollar, wenn man die resultierende Reduzierung der Ökosystemleistungen einbezieht (Kohle ist für etwa die Hälfte dieser Kosten verantwortlich, Erdöl für etwa ein Drittel und Erdgas für etwa ein Zehntel).



## **SPM – Erreichbarkeit der Nachhaltigkeit (Regierungssektor)**

- Mainstreaming der biologischen Vielfalt innerhalb und zwischen verschiedenen Sektoren (z.B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau, Tourismus)**
- Verbesserung der Zusammenarbeit und Beteiligung zwischen ... lokalen Gemeinschaften, anderen relevanten Interessenvertretern, politischen Entscheidungsträgern und Wissenschaftlern, um neuartige Wege der Konzeptualisierung und Erreichen des transformativen Wandels in Richtung Nachhaltigkeit zu erbringen**
- Verbesserung der Transparenz des Lebensmittelmarktes (z.B. Rückverfolgbarkeit der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, Transparenz in den Lieferketten) durch Instrumente wie Kennzeichnung und Nachhaltigkeitszertifizierung**



# Insekten im Sinkflug? – Das Insektensterben im Kontext der globalen Biodiversitätskrise

Josef Settele

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Halle  
Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung  
Jena, Halle, Leipzig - iDiv

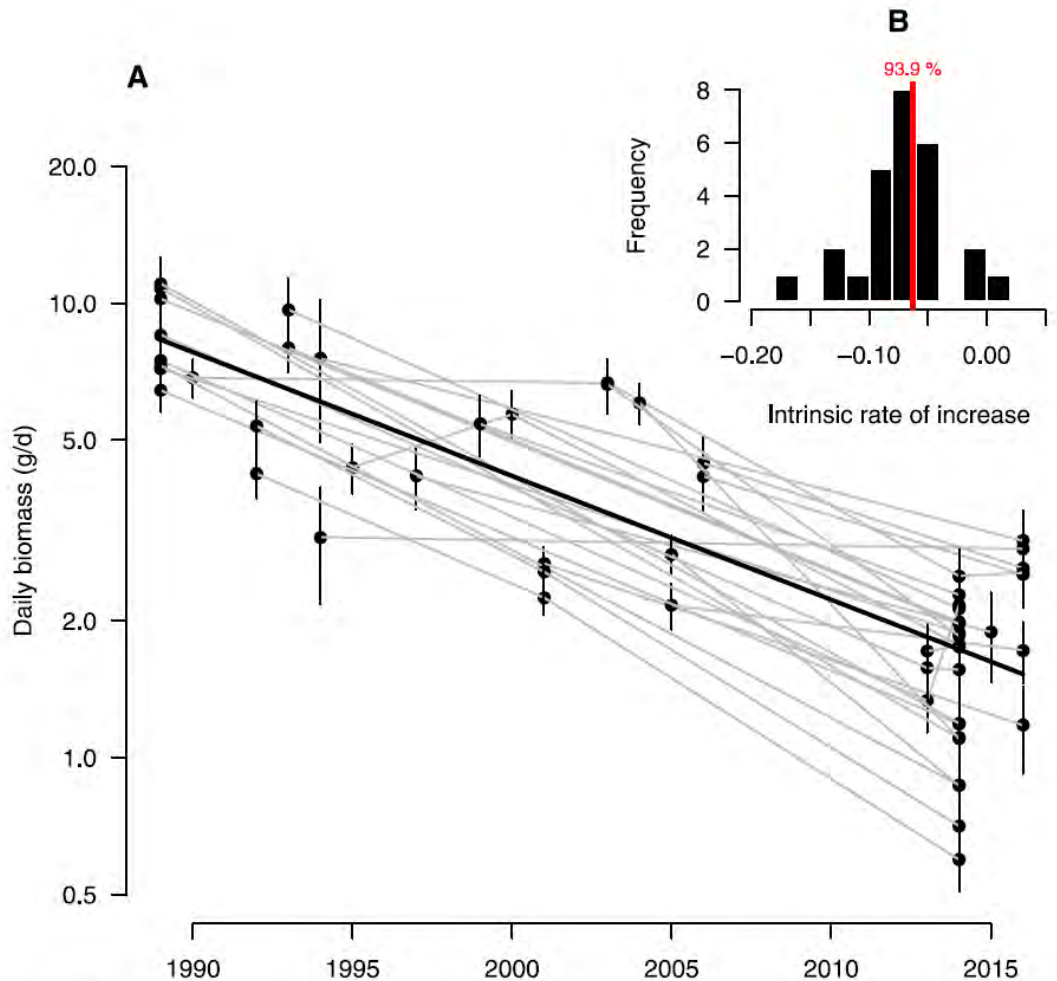
[Josef.Settele@ufz.de](mailto:Josef.Settele@ufz.de)



# Status und Trends in der Biodiversität

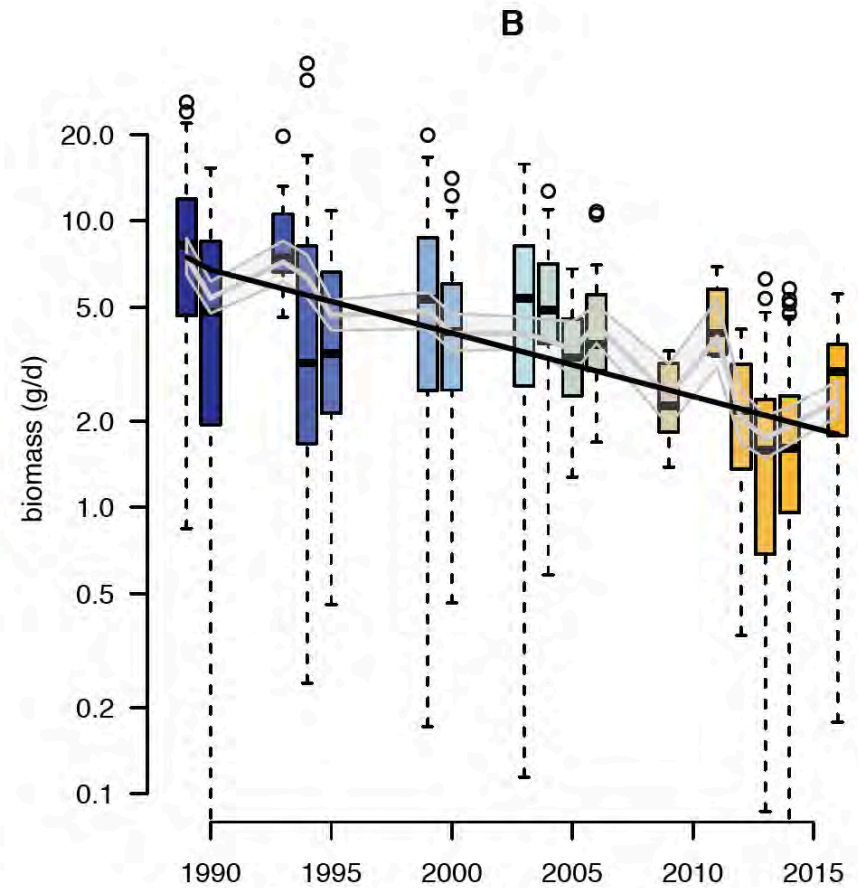
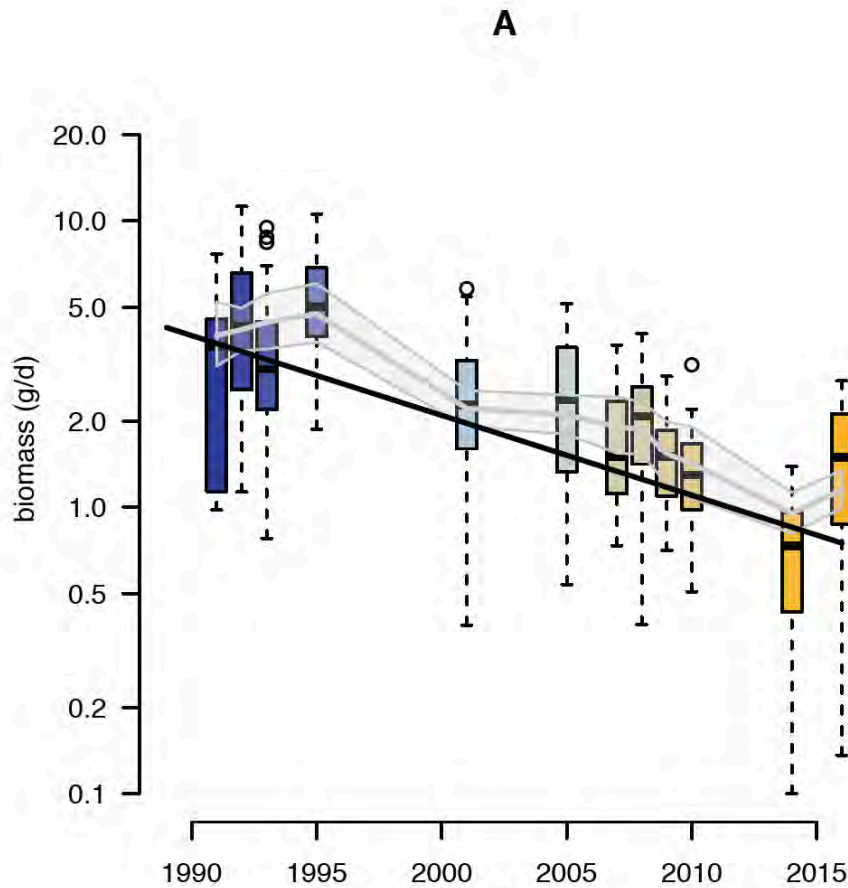
## Insektenbiomasse

(Hallmann, Sorg et al. 2017)



**Fig 4. Temporal distribution of insect biomass at selected locations.** (A) Daily biomass (mean  $\pm$  1 se) across 26 locations sampled in multiple years (see [S4 Fig](#) for seasonal distributions). (B) Distribution of mean annual rate of decline as estimated based on plot specific log-linear models (annual trend coefficient =  $-0.053$ ,  $sd = 0.002$ , i.e. 5.2% annual decline).



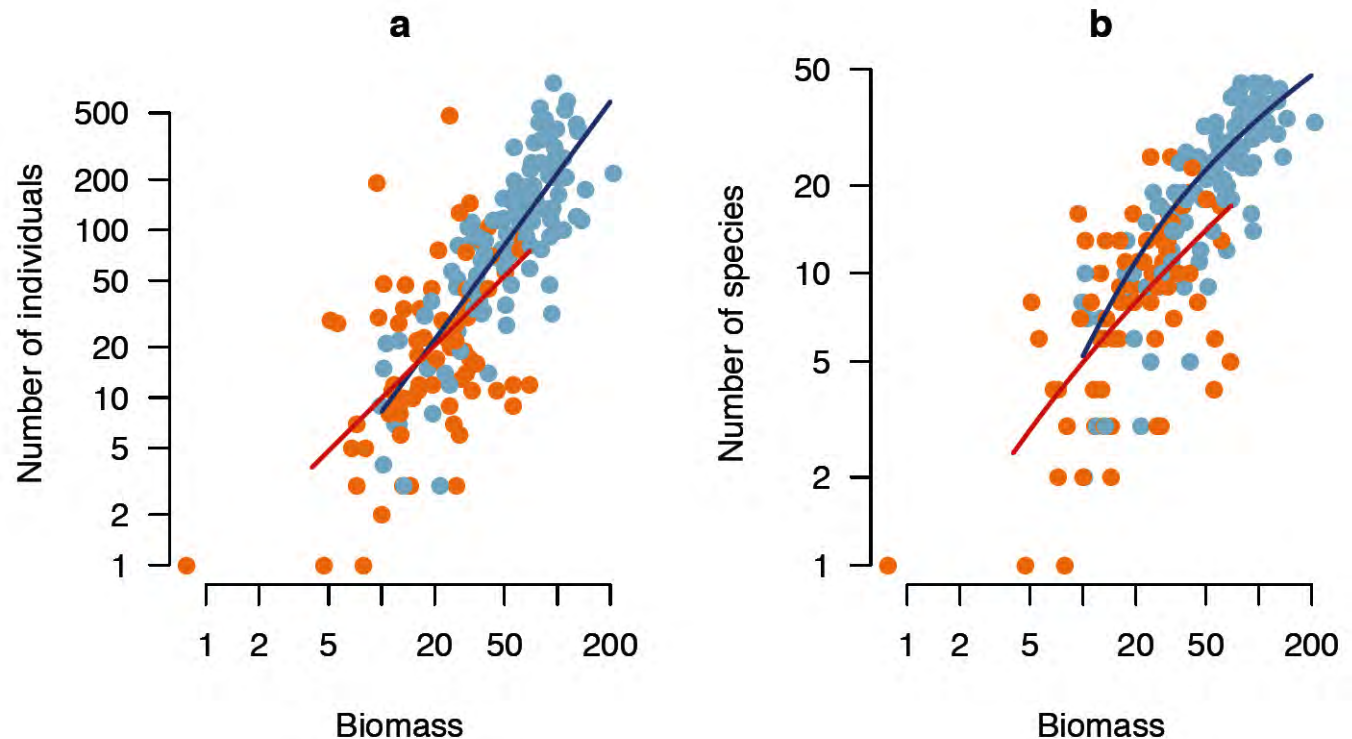


Krefeld-Studie: Es zeigt sich ein ähnlicher Rückgang in nährstoffärmeren Lebensraumentypen (A) wie bei natürlicherweise nährstoffreicheren (B)

Hallmann, Sorg et al. 2017)

## Schwebfliegen – Biomassen und Arten

(Hallmann *et al.* 2021)



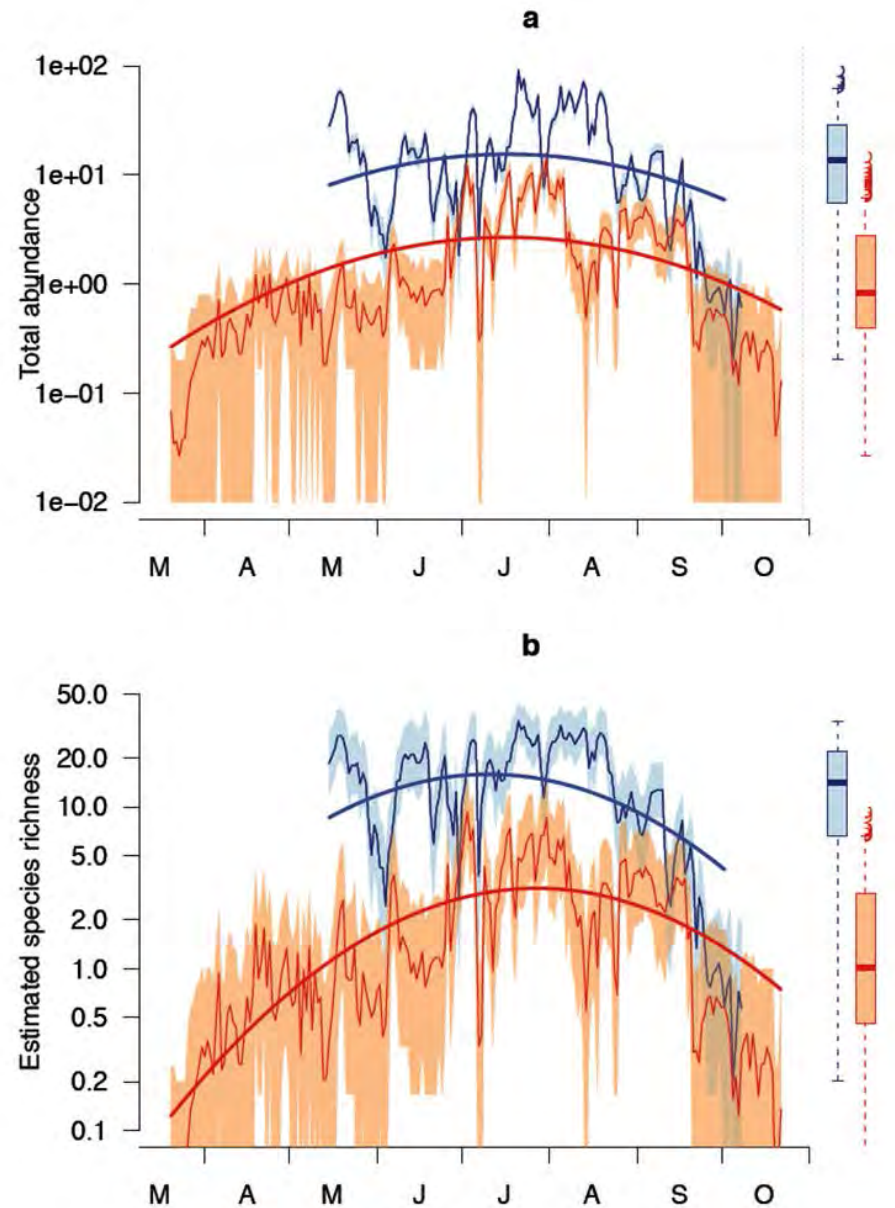
Zusammenhang zwischen gesamter Biomasse fliegender Insekten (g pro Probe) und (A) Individuen an Schwebfliegen und (B) Arten von Schwebfliegen; Blaue Punkte: Daten von Fallen aus 1989 und Orange Punkte aus 2014; blaue und rote Linien zeigen die berechneten jahresspezifischen Zusammenhänge.



# Trends

## Schwebfliegen – Biomasse und Arten

(Hallman *et al.* 2021)



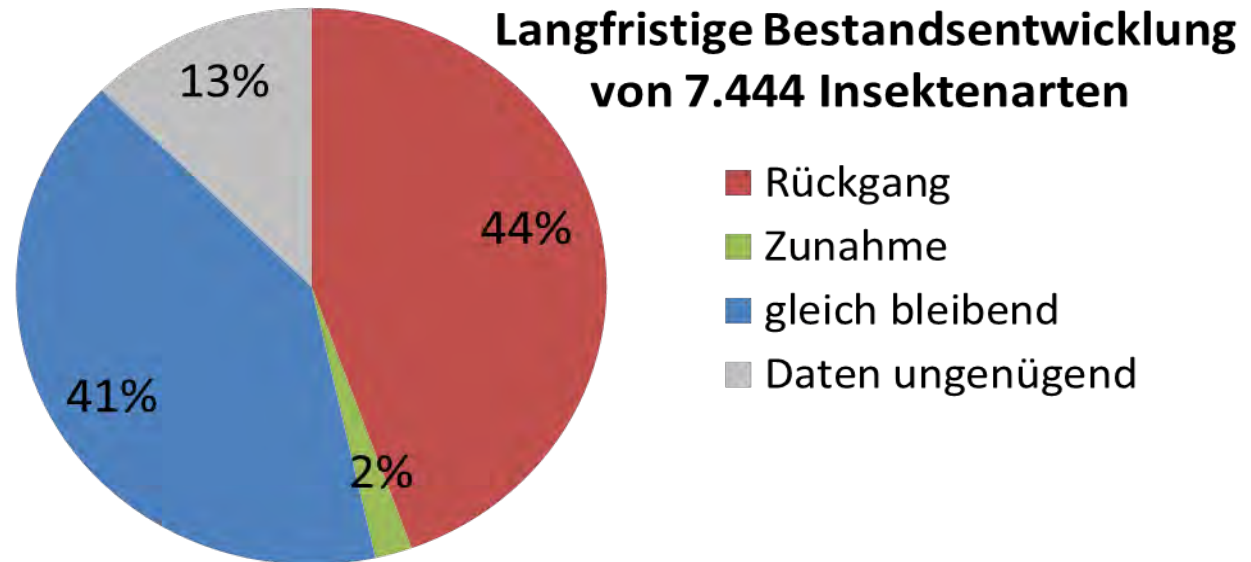
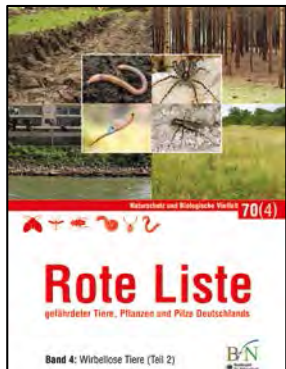
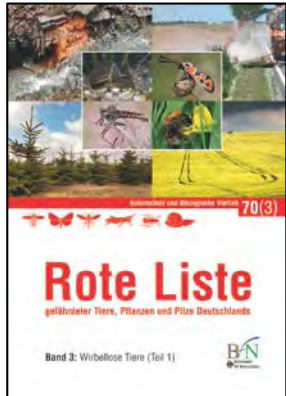
Saisonale Trends der geschätzten Anzahl an Schwebfliegen-Individuen (a) und Schwebfliegen-Arten (b) in den Jahren 1989 (blau) und 2014 (rot) inkl. dem 95%-Vertrauensintervall. Die Boxplots zeigen die Verteilung der täglichen Durchschnittswerte über die beiden Jahre hinweg.

# Rote Liste: Instrument zur Bewertung des Zustandes von Arten

## Die Roten Listen der gefährdeten Arten Deutschlands

- aktuelle **Bestandssituation**
- kurz- und langfristiger **Bestandstrend**
- Experteneinschätzungen
- Einstufungen für **alle in Deutschland etablierten Arten** der bewerteten Artengruppen

} **Rote-Liste-Status**



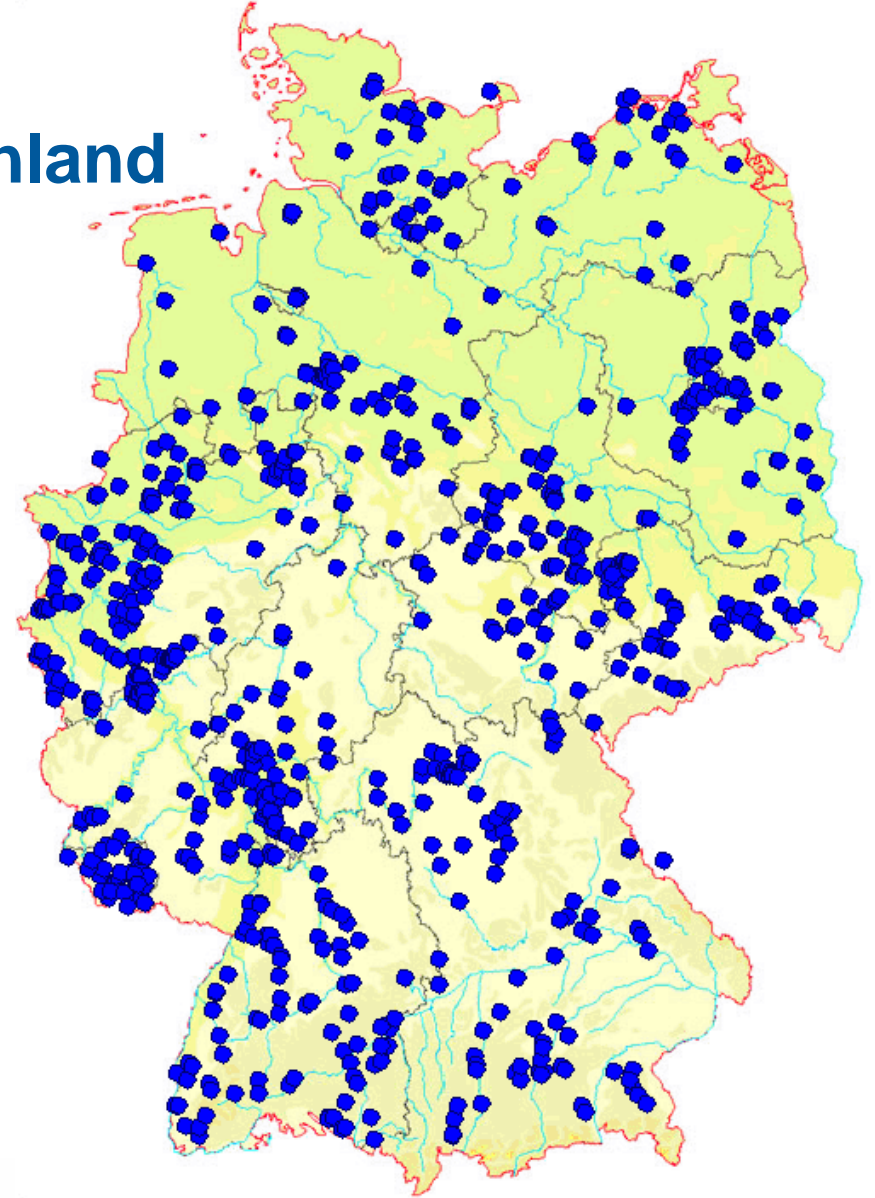


# Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)

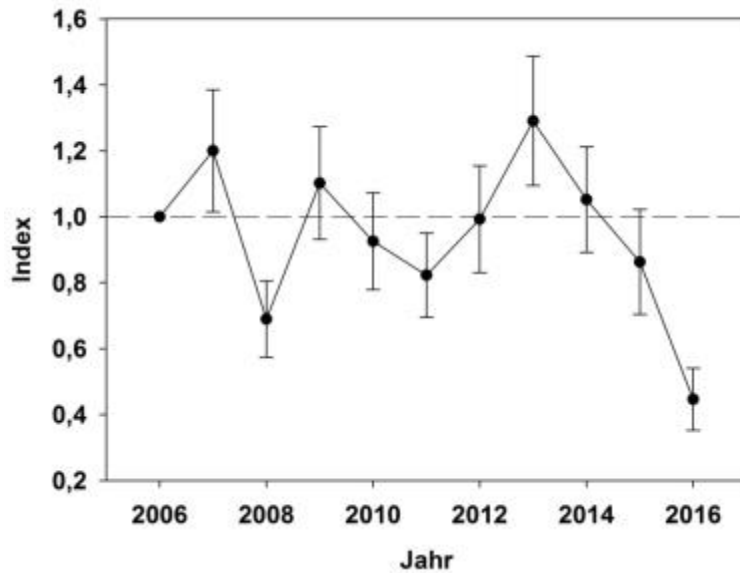
## Verteilung der Transekte (Stand Juni 2016)



Foto: Steffen Zacharias



## Schwabenschwanz (*Papilio machaon*)

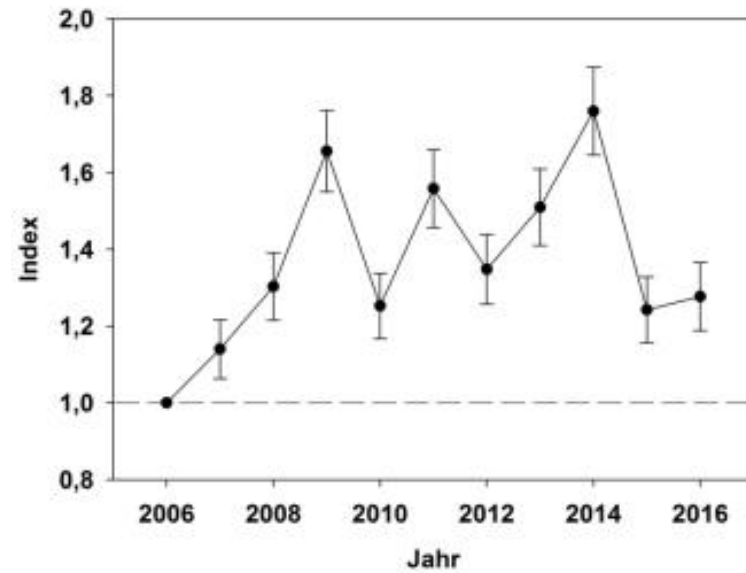


Trend:  
Rückgang



Foto: Jürgen Ziegeler

## Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)



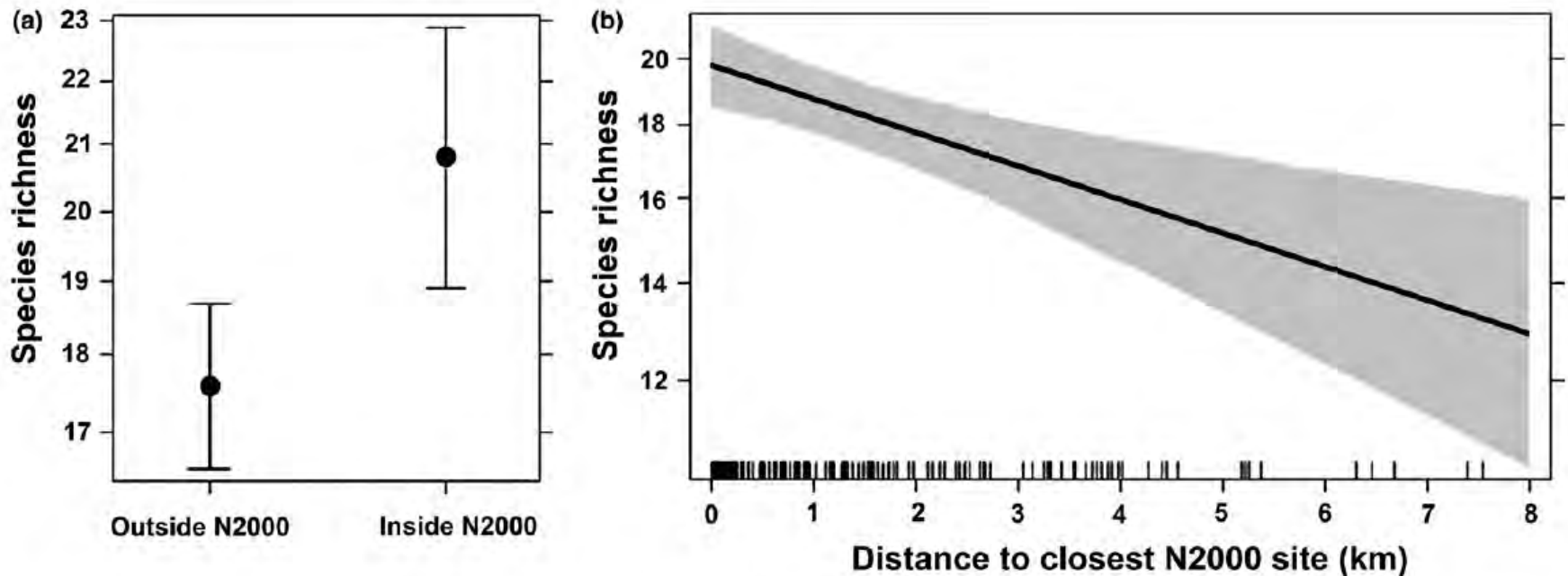
Trend:  
Zunahme



Foto: Sigrid Lasmanis

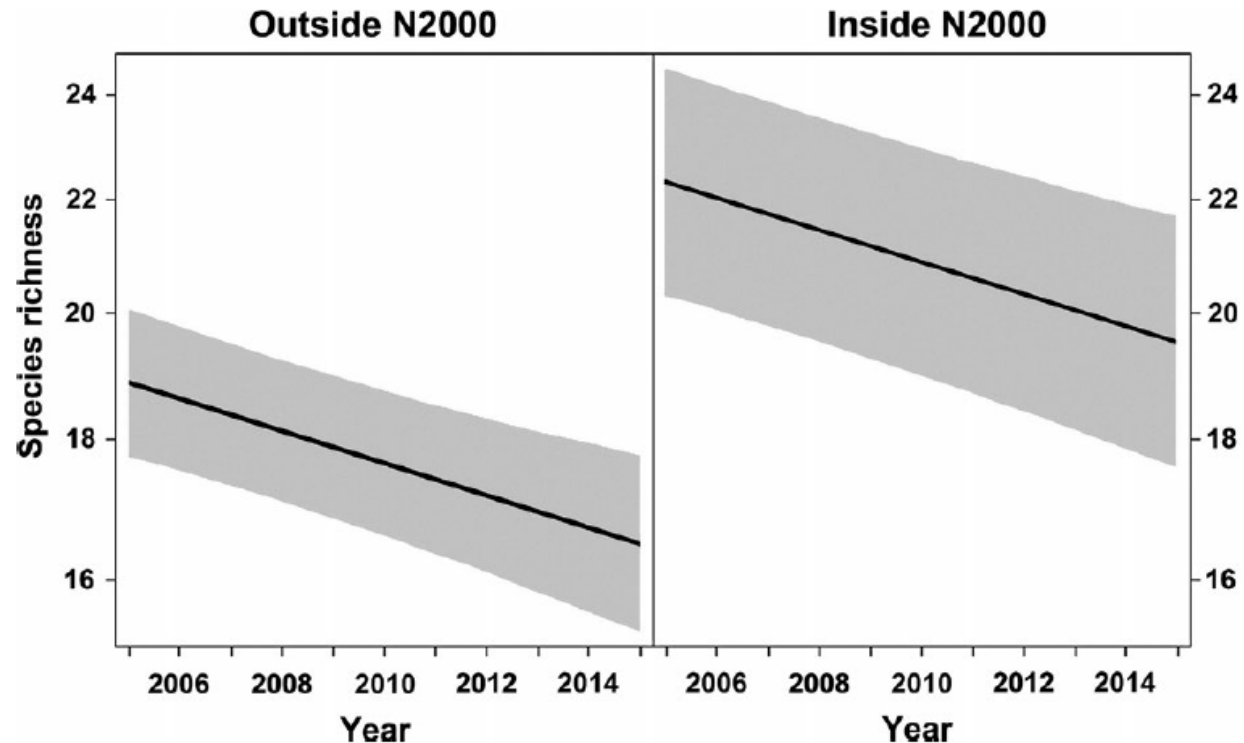


# Schutzgebiete und Biodiversitätsverlust – Tagfalter in Deutschland



Artenzahl von Tagfaltern außerhalb und innerhalb von FFH-Gebieten (a) und in Abhängigkeit von der Entfernung zum nächsten FFH-Gebiet (b). Schwarze Balken und graue Bänder zeigen die 95% Vertrauensintervalle; Striche auf der x-Achse in (b) sind einzelne Transekte

# Schutzgebiete und Biodiversitätsverlust – Tagfalter in Deutschland

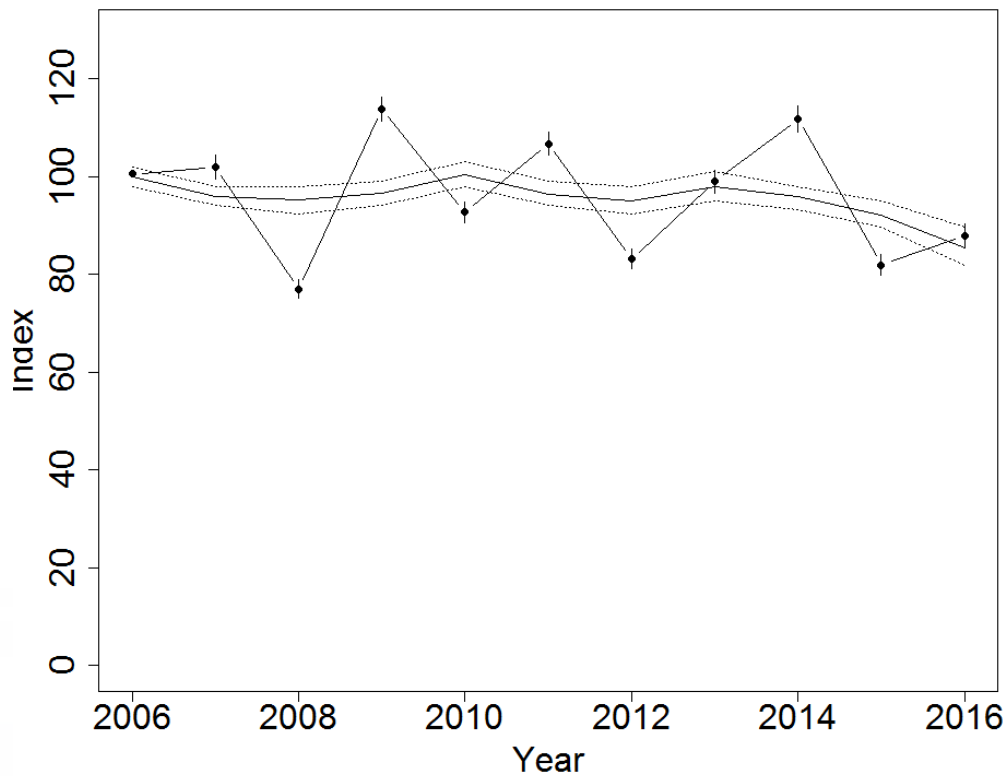


Trends der Artenzahlen  
von Tagfaltern außerhalb  
und innerhalb von FFH-  
Gebieten.

Graue Bänder zeigen die  
95% Vertrauensintervalle



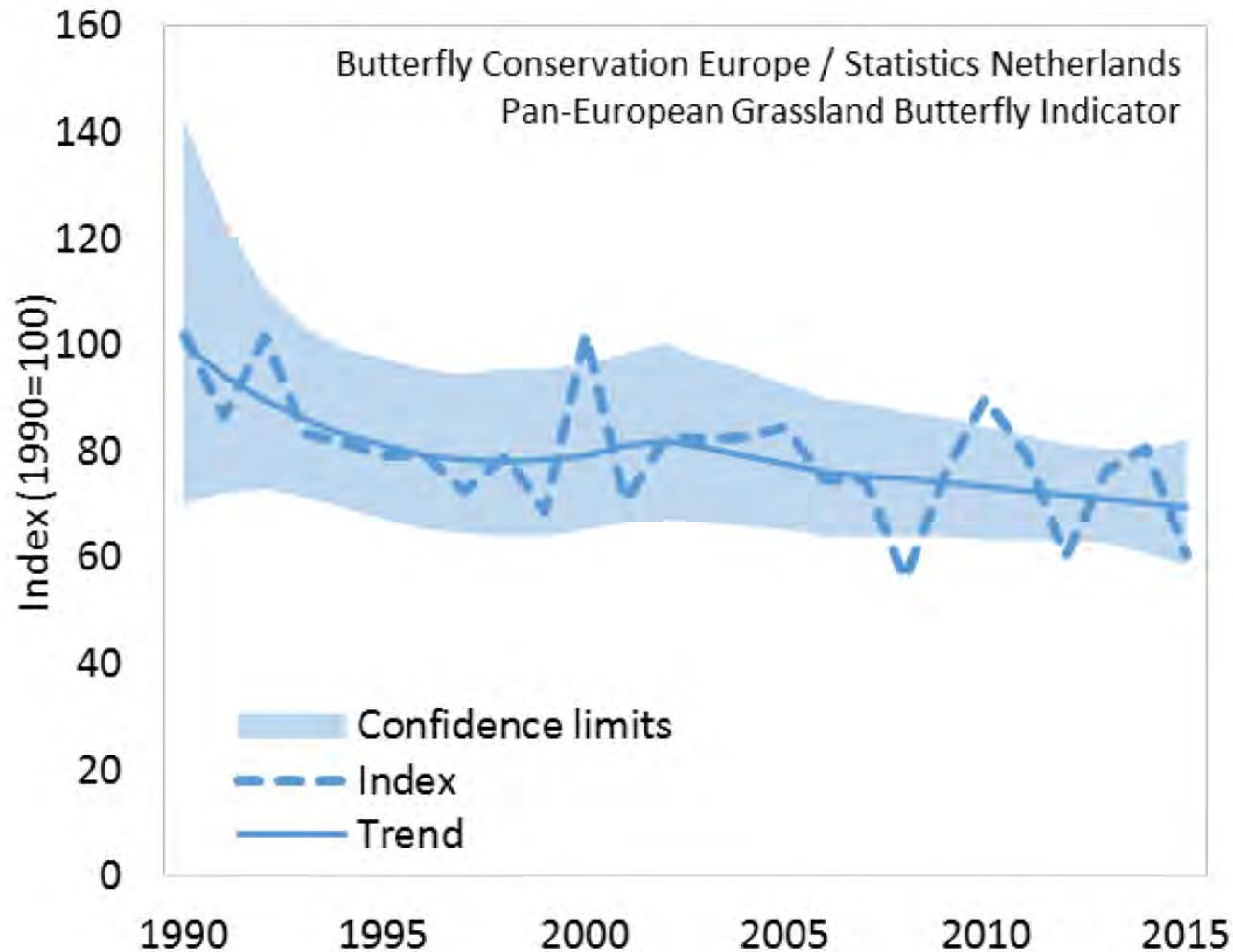
## Relative Abundanz-Veränderung der **37 häufigsten Tagfalterarten** basierend auf Daten des TMD



Result: 14% Rückgang ( $p < 0.01$ )  
zwischen 2006 und 2016

(Method: Multi Species Index following Soldaat et al. 2017, Ecol Indicators 81, 340-347)

# Grünland-Indikator europäischer Tagfalter



BMS Daten von 17  
Arten aus 22  
Ländern;  
Van Swaay et al.  
(2017) BCE ann.  
rep. for 2016



# Bestäubungs-Bericht



Assessment report on  
**POLLINATORS,  
POLLINATION AND  
FOOD PRODUCTION**

SUMMARY FOR POLICYMAKERS



# Bestäuber sind vielfältig

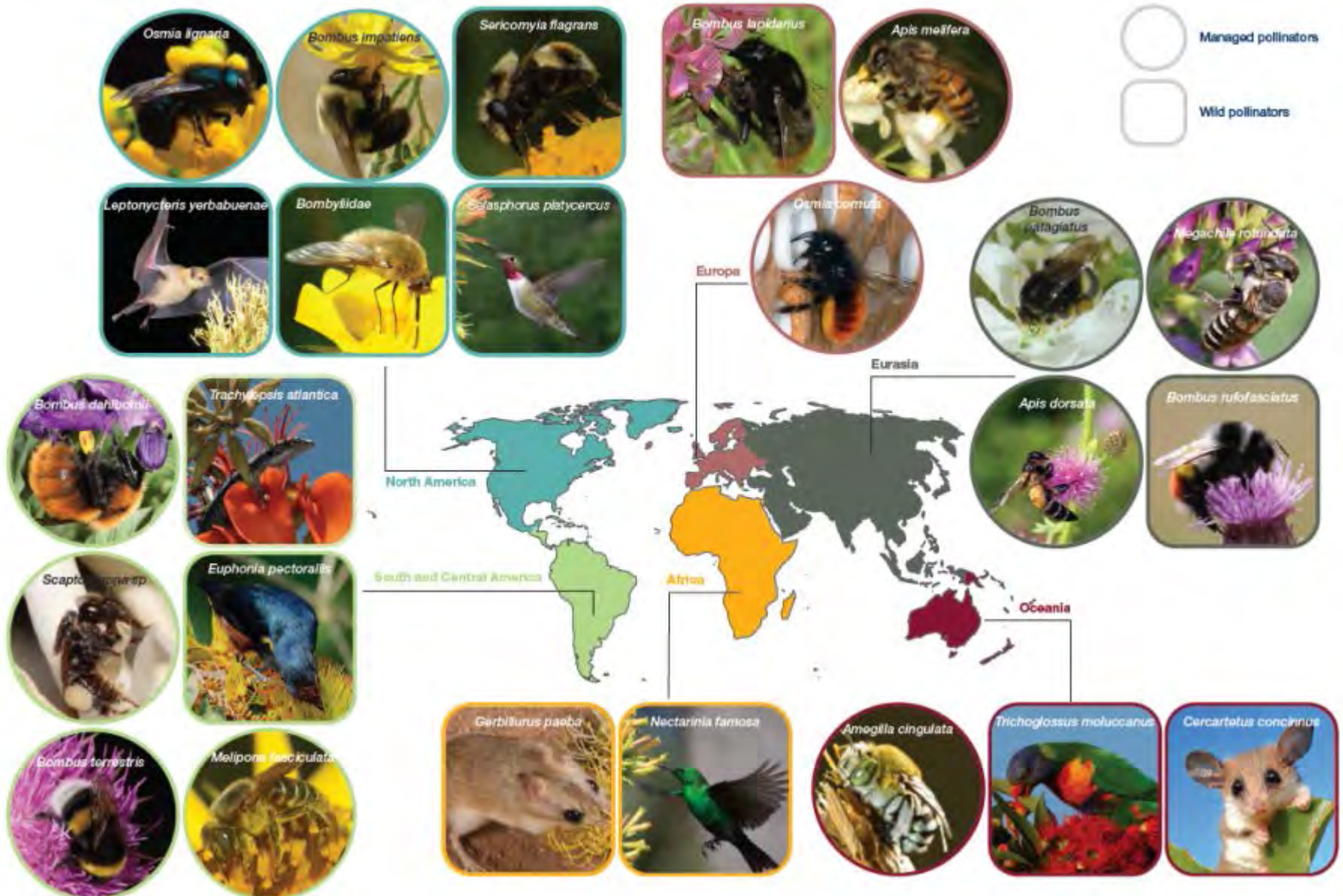




# Bestäuber sind vielfältig



# Bestäuber sind vielfältig



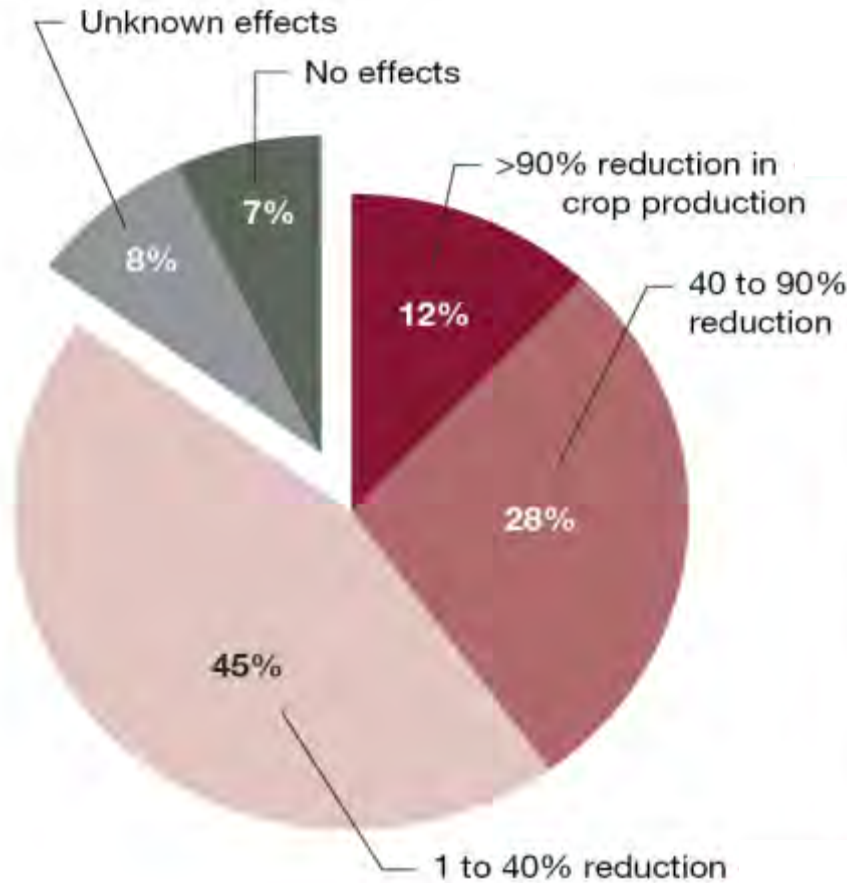


# Nutzen: Großes Spektrum

- > **75%** der Nutzpflanzen für menschl. Ernährung
- Fast **90%** aller Blütenpflanzen weltweit  
**sind von Tierbestäubung abhängig**



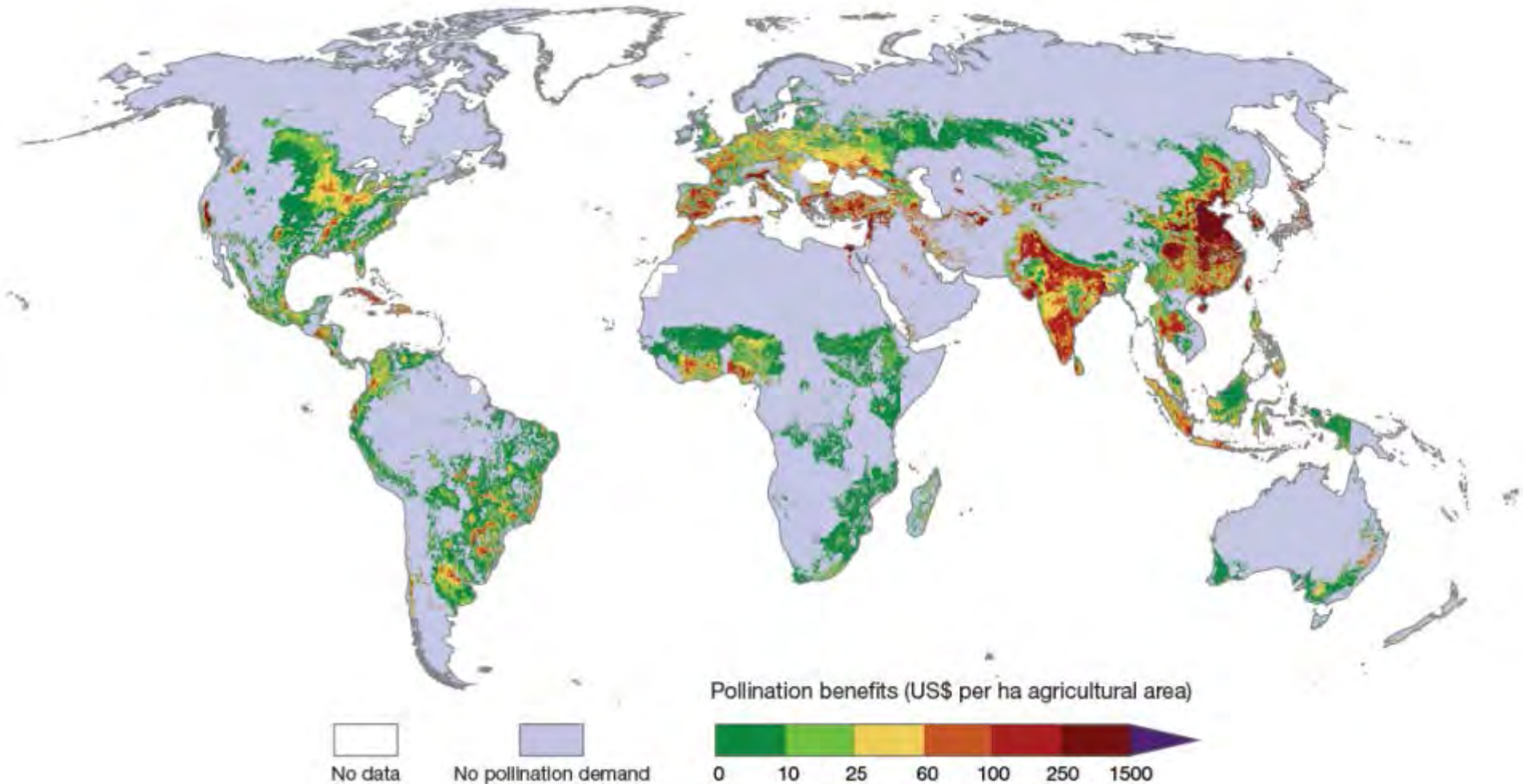
# Abhängigkeit der Nutzpflanzen



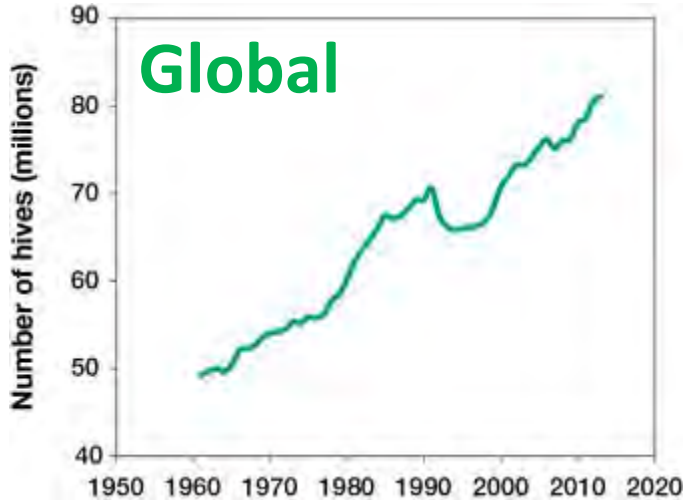


# Ökonomischer Wert

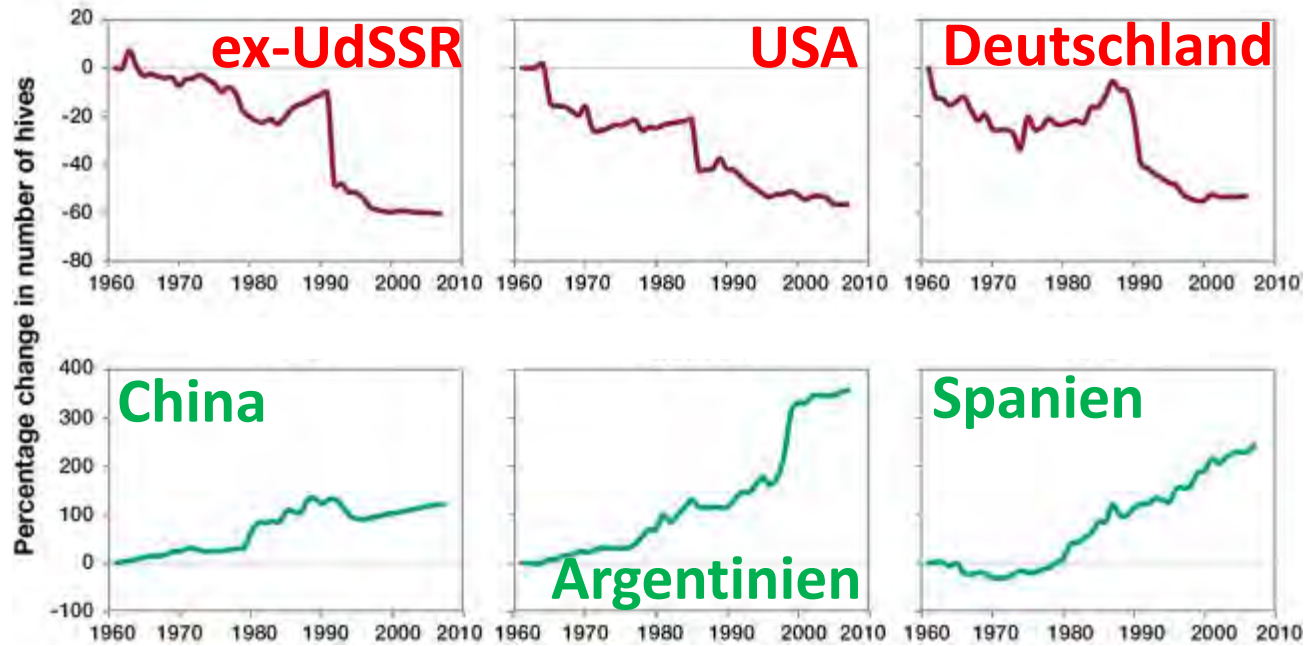
Marktwert der Bestäubung:  
250 – 600 Mrd. €/Jahr (2015)



# Trends der Honigbiene (*Apis mellifera*)



- globaler Anstieg: 45%
- Verluste in N-Amerika und vielen europäischen Staaten





# Status wildlebender Bestäuber

- **Rückgänge der Vielfalt und Häufigkeit** zahlreicher Bienen, Schwebfliegen und Tagfalter in Europa und Nord-Amerika
- **>40% der Bienenarten sind gefährdet** (in zahlreichen nationalen Roten Listen)
- 9% der Bienen und Tagfalter sind bereits europaweit gefährdet
- **Mangel an Daten** für andere Regionen machen die Einschätzung schwierig, aber es gibt einige Berichte über Rückgänge



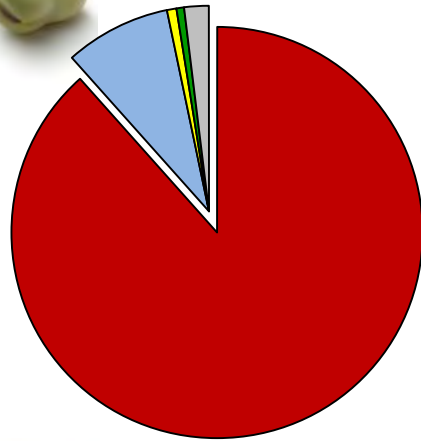
*Bombus cullumanus*  
(Critically Endangered)  
Source: P. Rasmont



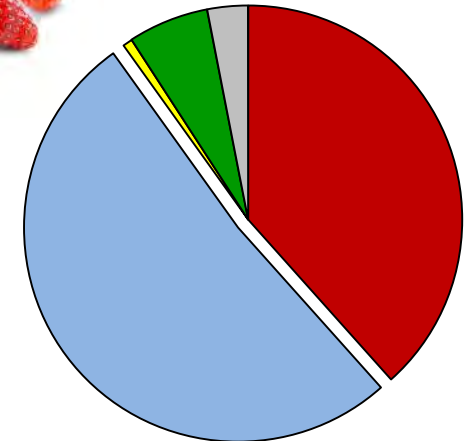
# Jede Kulturpflanze ist anders



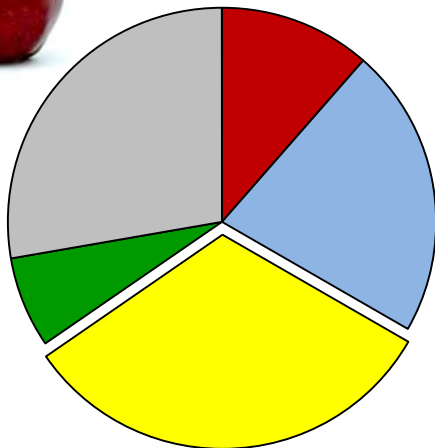
 **Ackerbohne**



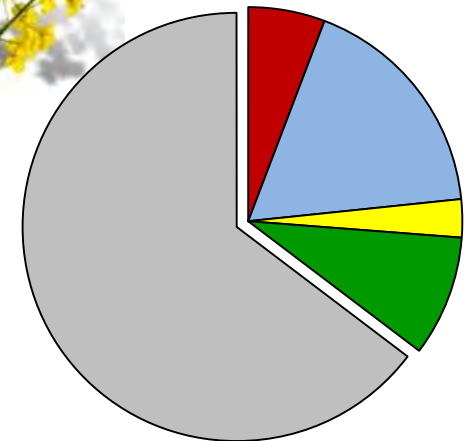
 **Erdbeere**













 **Apfel**



 **Raps**



-  Honigbiene 
-  Hummeln 
-  Solitärbienen 
-  Schwebfliegen 
-  Andere Insekten 



# Quellen der Inspiration



**Part of the Mayan Codex**  
(held in Madrid) about  
*Xunan-Kab*, a stingless bee

**Three-bee motif of  
Pope Urban VIII**  
(ceiling of Barberini Palace,  
Rome) Photo: R. Hill

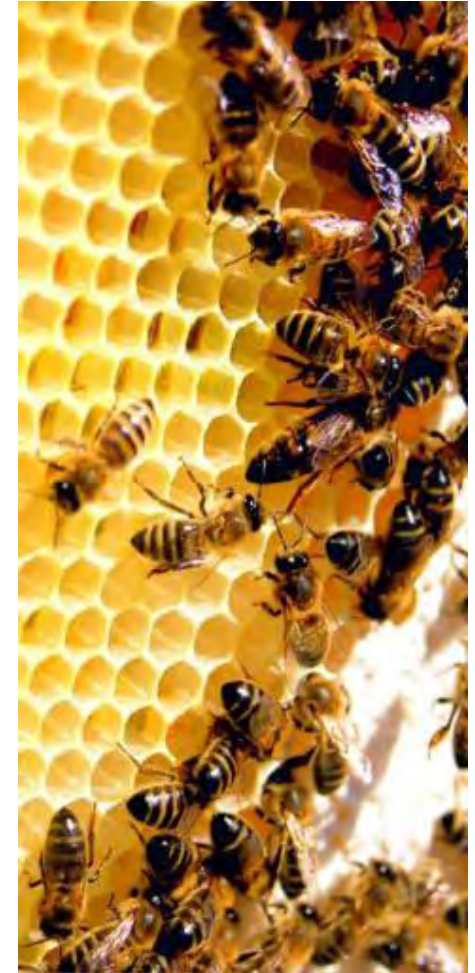


**Celebrating pollinators in  
Islamic Art**

Chinese Export Rose Canton  
porcelain © Islamic Arts  
Museum, Kuala Lumpur

# Ursachen des Rückgangs

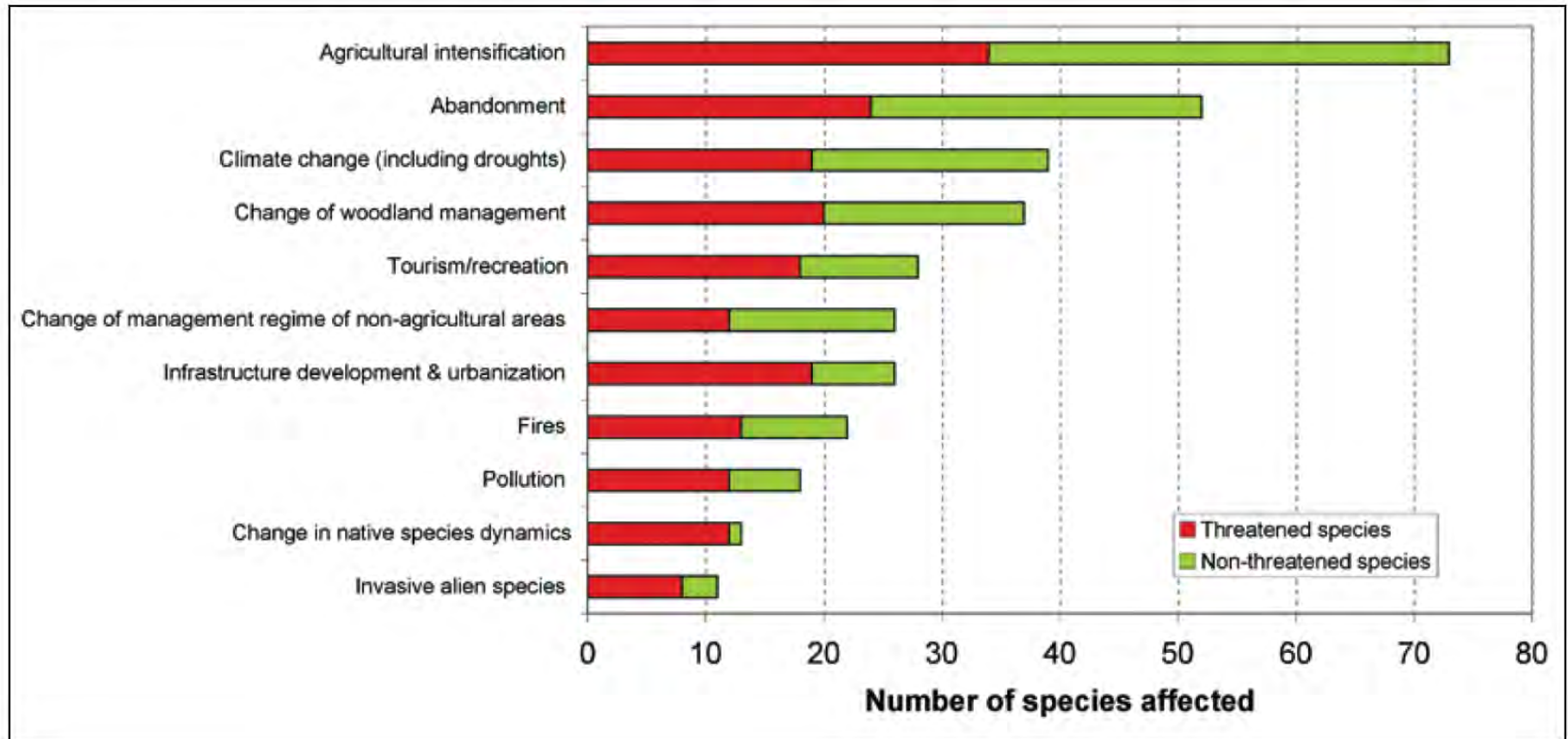
- Viele Bedrohungen für Bestäuber:
  - **Landnutzungswandel**
  - **Intensive Bewirtschaftung**
  - **Pestizide**
  - **Genetisch Modifizierte (GM) Kulturen**
  - **Krankheiten und Schädlinge**
  - **Klimawandel**
  - **Invasive Arten**
  - **Interaktionen**
- Oft schwierig die beobachteten Rückgänge bestimmten Ursachen zuzuordnen





# Wesentliche Gefährdungsursachen der europäischen Tagfalter

Figure 8. Major threats to butterflies in Europe



- Bereitstellung von Nahrung und Nistmöglichkeiten:
  - **Pflege/Nutzung oder Wiederherstellung ursprünglicher Habitate**
  - **Einrichtung von Schutzgebieten**
  - **Erhöhung der Habitatvielfalt**
- In landwirtschaftlichen, naturnahen und urbanen Bereichen





- Bereitstellung blütenreicher Lebensräume auf Basis autochthonen Saatguts
- Unterstützung des organischen Landbaus
- Stärkung existenter vielfältiger Anbausysteme
- Kompensation für entsprechende Praktiken



- Erhöhung der Standards bei Risiko-Analysen und Regulierung des Pestizid-Einsatzes
- Reduzierter Einsatz
- Alternative Schädlingbekämpfung (z.B. Integrierter Pflanzenschutz)
- Weiterbildung von Landnutzern und öffentlichen Diensten anhand von Beispielen guter Praxis
- Einsatz von Technologien die Drift von Spritzmitteln & Staubasträge minimieren





# „Pestizide sind nicht die einzige Ursache“

Agrarbiologe Josef Settele über bedrohte Insekten und die vielfältigen Gründe dafür

nen kennen viele  
Im Sommer  
heiben nach der  
hr so voll mit In-  
20 Jahren. Das  
ensterben, sagen  
tschützer. Der  
 Josef Settele sieht  
estizide als Ursa-

**bände warnen  
matischen Insek-  
Deutschland. Gibt**

ie Anhaltspunkte,  
eisen, dass wir da  
en. Bisher stehen  
gute Studien zur  
ein Insektenster-  
gen. Die Umwelt-  
das Thema auf-  
wird immer die  
elder Studie zi-

**Ergebnisse?**

st mit einer be-  
de, die sich Malai-  
ie Insektenpopula-  
liche hatten dafür  
nd 2014 an 88 Or-  
-Westfalen fliegen-  
Fallen gesammelt,  
ewogen. Während  
urchschnittlich 1,6  
masse an jeder Un-  
gefangen hatte,  
nd 2014 nur noch

rund 300 Gramm. Das entspricht ei-  
nem Rückgang von 80 Prozent. Ich  
will die Ergebnisse auch nicht infrage  
stellen. Man sollte jedoch vorsich-  
tig sein, vorschnell die Ursa-  
chen dafür zu benennen. Die Erhe-  
bungen wurden vorrangig in Natur-  
schutzgebieten durchgeführt. Den  
Rückgang daher allein mit Pestizi-  
den aus der Landwirtschaft zu er-  
klären, was gerne gemacht wird, ist  
sehr gewagt.

**Wir sorgen uns um die Popula-  
tionen im Regenwald, wissen  
aber nicht, was vor unserer  
Haustür passiert?**

Wir wissen es nirgends so richtig  
gut – vom Regenwald besonders  
wenig. Es gibt weltweit nur weni-  
ge Langzeit-Monitorings zu Insek-  
ten, welche die Populationen über

Jahre verfolgen. In Europa sind  
wir da noch vergleichsweise gut.  
Viele Erhebungen basieren darauf,  
dass es enthusiastische Bürger  
gibt, die so etwas betreiben. Ein  
systematisches Erfassen steckt  
noch in den Kinderschuhen.



**Robert Settele** ist Bio-  
loge und Schmetter-  
lingsspezialist am Helm-  
holtz-Institut für Um-  
weltforschung. PRIVAT

**Wie kommt es zum Insekten-  
sterben?**

Es gibt vermutlich einen ganzen  
Strauß von Gründen. Als Erstes  
wird häufig der Einsatz von  
Pflanzenschutzmitteln in der  
Landwirtschaft genannt. Andere

Faktoren sind Monokulturen im  
Agrarbereich, der Verlust von  
Hecken und Randstreifen auf  
den Feldern. Hinein spielt aber  
vielleicht auch der Klimawandel.  
Das Dilemma ist, es gibt wahr-  
scheinlich nicht einen Grund.  
Der Klimawandel wird sich mit-  
telfristig sicher spürbar auswir-  
ken, kann aktuell lokale Phäno-  
mene aber nur in seltenen Fällen  
gut erklären.

**Besonders in der Kritik von Um-  
weltverbänden steht der Pesti-  
zid-Einsatz in der Landwirt-  
schaft. Doch der war vor 20 Jah-  
ren kaum geringer als heute?**

Von der Menge hat sich der Ein-  
satz chemischer Mittel seit den  
80er und 90er Jahren nicht sehr  
gravierend verändert. Doch ha-

ben wir heute gan-  
Wirkstoffe, die in ho-  
konzentration in kleinsten  
wirken. Und es gibt  
schiebung in den Ver-  
weisen, wie bei den M-  
noiden, mit denen da-  
bereits behandelt, als  
wird. Mit kleinsten  
wird die Pflanze gesic-  
kontaminiert, je nach  
se. Bei Neo-nicotinoid-  
delt es sich um hoch-  
Stoffe.

**Müssen die Neonicotin-  
Markt?**

Diese Stoffe bauen sich  
lich langsamer ab, als  
dacht. Das führt dazu,  
Gifte großteils auch in  
und im Wasser landen.  
wissenschaftlich gesich-  
die Neonicotinoide zu  
wollten Insektensterbe-  
gen. Doch wenn man  
schaffung fordert, da-  
man sich auch Gedan-  
ber machen, was die  
ven sind. Denn die  
benötigen Mittel, um  
vor bestimmten Insek-  
zum Beispiel dem Ma-  
zu schützen. Ich halte  
für unglücklich, wenn  
zelle Pflanzenschutz-  
den Fokus stellt und  
fassender an die Kons-  
denkt.



# NSGs und PSM



(c) EVK



# Problemfelder

- Keine Verfügbarkeit von Daten zur Nutzung der Flächen (v.a. Pestizideinsatz auf Ackerflächen innerhalb und außerhalb der NSG's), daher keine Möglichkeit der Korrelation mit Daten zur Biodiversität.
- Viele Fluginsekten haben größere Aktionsradien und integrieren über die Landschaft (daher Effekte auch ohne Verdriftung von Pestiziden)
- Die Forderung des UBA zum Pestizidverbot innerhalb der Schutzgebietsfläche sollte umgesetzt werden.
- Bei NSG's: räumliche Form und nicht vorhandene Pufferzonen

*(Diese Punkte erwähne ich seit 3 Jahren unverändert)*

# Zusammenfassung

- 1. Gut dokumentierte Rückgänge zahlreicher (v.a. wildlebender) Bestäuber**
- 2. Bestäuber sind für den Menschen in vielfältiger Weise wichtig bzw. für dessen Wohlbefinden essentiell**
- 3. Bestäuber sind vielfachen Gefährdungen ausgesetzt**
- 4. Es gibt ein breites Spektrum an Möglichkeiten, Bestäuber zu fördern und zu schützen**





# Deutschsprachige Zusammenfassung

[http://www.de-  
ipbes.de/media/content/Bestaeuber  
-Broschuere\\_ipbes\\_KS.pdf](http://www.de-ipbes.de/media/content/Bestaeuber-Broschuere_ipbes_KS.pdf)



## **BESTÄUBER:**

### **UNVERZICHTBARE HELFER FÜR WELTWEITE ERNÄHRUNGSSICHERHEIT UND STABILE ÖKOSYSTEME**

Eine Erläuterung zur Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des Berichts zu *Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion* der zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES)  
Herausgegeben im Februar/März 2016

STRATEGIE	BEISPIELE FÜR HANDLUNGSOPTIONEN
Reduktion unmittelbarer Risiken	<p><b>Schaffung nicht-kultivierter, blütenreicher Vegetationsflächen, die über die gesamte Vegetationsperiode hinweg Nektar und Pollen bereitstellen, z. B. entlang von Ackerflächen</b></p>
	<p>Zeitliche Staffelung / Streckung von Blühphasen innerhalb von Schlägen mit Kulturpflanzen*  <i>(Dies könnte z. B. durch kleinteiligere Bewirtschaftung und Bestellen mit unterschiedlichen Kulturarten, Erweiterung der Fruchtfolgen, Verwendung früh-, mittel- und spät blühender Kulturarten erreicht werden)</i></p>
	<p>Verändertes Management von Grünland  <i>(Dies könnte z. B. durch eine Reduzierung der Häufigkeit von Mahd und Düngung oder geringere Besatzdichte bei Beweidung erreicht werden)</i></p>
	<p><b>Entschädigung / Belohnung / Förderung von Landwirten für die Umsetzung von bestäuberfreundlichen Praktiken</b>  <i>(z. B. durch die Schaffung entsprechender Anreize)</i></p>
	<p>Vermittlung von Informationen an Landwirte über die Rolle der Bestäubung</p>
	<p>Erhöhung der Standards bei der Risiko-Bewertung von Pestiziden und genetisch veränderten Organismen (GVO)</p>
	<p>Entwicklung und Förderung der Nutzung von Technologien, die die Pesti-</p>



STRATEGIE

BEISPIELE FÜR HANDLUNGSOPTIONEN

Schaffung nicht-kultivierter, blütenreicher Vegetationsflächen, die über die gesamte Vegetationsperiode hinweg Nektar und Pollen bereitstellen, z. B. entlang von Ackerflächen

Zeitliche Staffelung / Streckung von Blühzeiten mit Kulturpflanzen\*

(Dies könnte z. B. durch kleine, unterschiedlichen Kulturarten, mittel- und spätblühende Arten erreicht werden)

Strategien zur Verbesserung der Situation der Bestäuber – Erarbeitung der Texte in enger Kooperation mit der LfULG

Strukturen

Reduktion

Maßnahmen für die Bestäuber (z. B. Nektar- und Pollenquellen, Blühzeiten, Blühreize)

Maßnahmen an Landwirte über die Rolle der Bestäuber

Erarbeitung der Standards bei der Risiko-Bewertung von Pestiziden und gentechnisch veränderten Organismen (GVO)

Entwicklung und Förderung der Nutzung von Technologien, die die Pesti-

„Wenn wir die Insekten und eine große Artenvielfalt erhalten wollen, muss die Landwirtschaft nicht als Feind, sondern als Teil der Lösung betrachtet werden.“







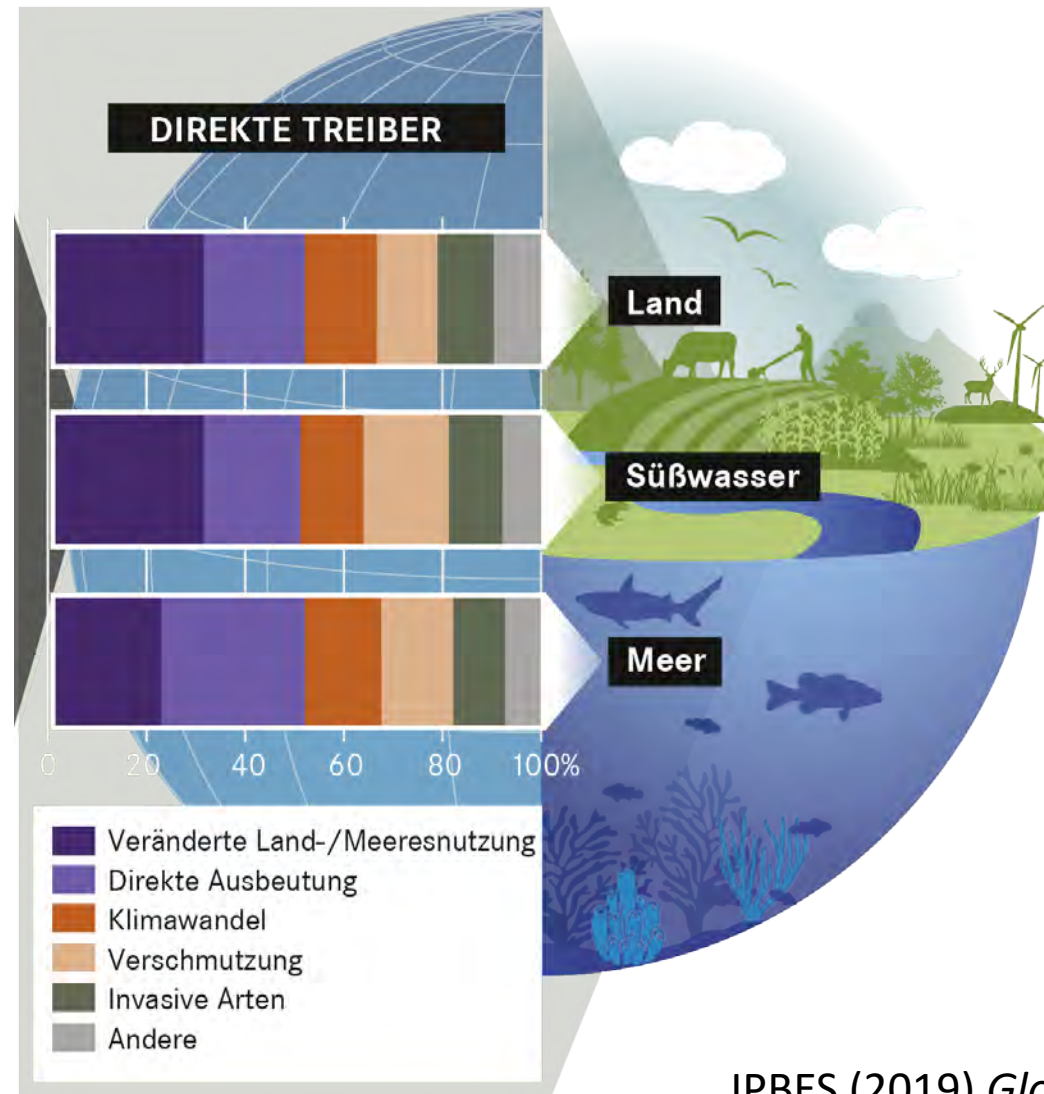
Runder Tisch Insektenschutz, 20. Nov. 2019;  
BMU - Berlin



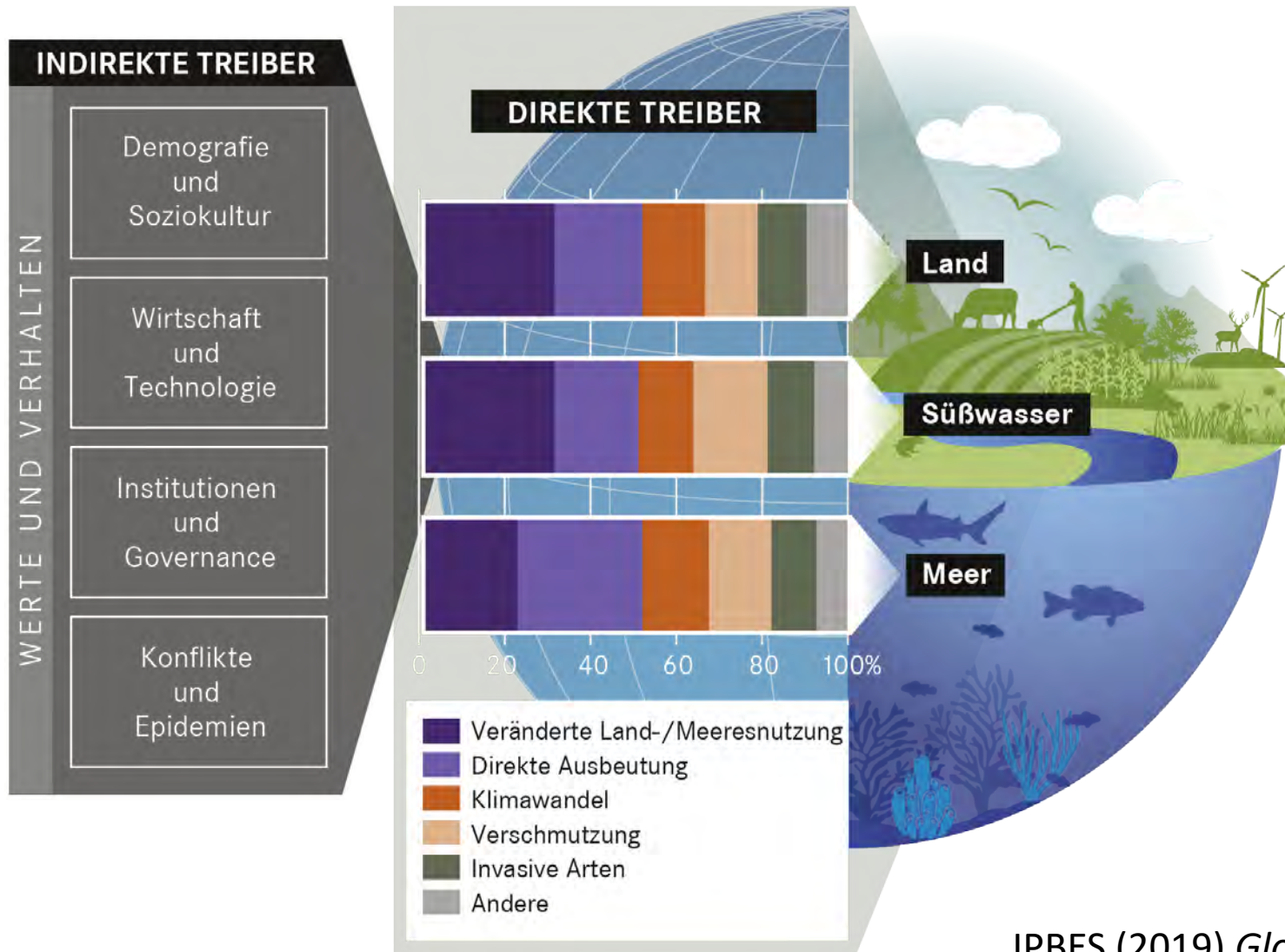
Runder Tisch Insektenschutz, 20. Nov. 2019;  
BMU - Berlin



# Menschliche Eingriffe (**direkte Treiber**) haben die Natur inzwischen rund um den Globus erheblich verändert



# Die wesentlichen zugrundeliegenden Ursachen der direkten sind aber die **indirekten Treiber**





# Optionen für unsere Zukunft



Transformativer Wandel =  
grundlegende, systemweite Reorganisation  
über technologische, wirtschaftliche und  
soziale Faktoren hinweg, einschließlich  
Paradigmen, Zielen und Werten

**GOVERNANCE:** integrativ, inklusiv, informiert, adaptiv, multilateral, sektorenübergreifend, präventiv

**ANREIZE:** Investitionen in nachhaltige und verantwortungsvolle Innovationen – Abbau von Subventionen in nicht nachhaltiges Wirtschaften – umfassende Berücksichtigung der Kosten/Folgen auch entfernter Regionen

**NARRATIV:** Vision eines guten Lebens, das die Verantwortung gegenüber der Natur und dem Gemeinwohl fördert

**BESTANDTEILE:** Eine globale nachhaltige Wirtschaft, die über die üblichen Leistungsindikatoren hinausgeht und ganzheitliche, langfristige Sichtweisen auf Wirtschaft und Lebensqualität hat





# Zusammenfassung

- Wir sind von funktionierenden und robusten Ökosystemen abhängig, die wir über weite Strecken modifizieren, verändern oder gar zerstören.
- Trends sind beunruhigend, aber unsere Nachhaltigkeitsziele lassen sich durch transformativen Wandel erreichen.
- Die Herausforderungen des Klimawandels, der Verschlechterung der Natur und der Erreichung einer guten Lebensqualität für alle sind miteinander verbunden. Sie müssen und können synergistisch angegangen werden.
- Es gibt viele erfolgreiche Beispiele, aber einige Herausforderungen lassen sich nicht im kleinen Maßstab lösen.
- Notwendigkeit einer raschen Umsetzung bestehender Instrumente und mutiger Entscheidungen für einen transformativen Wandel.



Ein herzliches Dankeschön für die Unterstützung durch:

UFZ

iDiv

nefo

BMBF – Unterstützung für Personal und Reisen

BMUB – Unterstützung für Projekttreffen

Deutsche IPBES Koordinierungsstelle

IPBES Sekretariat & TSU





# „Weltuntergang? Nicht mein Ding“

Ein Mann streift durch Vorderpfälzer Wiesen und zählt kleine weiße Punkte: Schmetterlingseier. Josef Settele macht das seit knapp drei Jahrzehnten. Der Professor aus Halle ist aber nicht nur Insektenjäger, sondern Vorsitzender eines Teams von 150 Experten aus aller Welt, die für die UN einen Bericht zur biologischen Vielfalt erarbeiten. *Von Judith Hörle*

**B**rütende Hitze. Der beje-far-brut einfach auf um sich später als bene Outdoor-Sonr hilft ein wenig. Josef stapft durchs schon nicht mehr gemähete Grün un Ausschau nach Krausem Ampf Großem Wiesenknopf. Auf Pflanzen nistet sich ein, wes der Ökologe, der sonst am Helr Zentrum für Umweltforsch Halle arbeitet, jeden Sommer Pfalz kommt: Schmetterlinge. er gesagt geht's ihm um dere denn die Flugzeit der Falter ist vorbei.

An diesem Nachmittag werd nur noch eine Handvoll Schmet ge vorbeihuschen sehen. Die I sekten haben ihren Nachwuc der Wiese verteilt, und Josef ist mit Tütchen, Kamera und Fr

In der Pfalz läuft eine d weltweit längsten Studi zum Vorkommen von

## Auf Falter-Pirsch



FOTOWISSEN

### Der Schmetterlingsexperte

**Settele**, Professor am Helr Zentrum für Umweltforsch Halle an der Saale, verbring 1989 jeden Sommer zehn Ta der Pfalz, um drei gefährdete terarten nachzuspüren. Gerade er wieder hier, um vom Bac zennest in Annweiler-Queich bach aus, wo er mit seinen zw tarbeiterinnen Quartier bezo Vorderpfalz zu durchkämmer rund 100 Wiesen und Weide schen französischer Grenze Bad Dürkheim, zwischen Ha rand und Rhein suchte er nach Hellen und dem Dunklen senbläuling sowie dem G Feuerfalter. Wenn der 57-J nicht gerade hiesige Schm lingspopulationen erforscht, einer von drei Vorsitzenden Teams von 150 Experten aus Welt, die für die UN einen B zur biologischen Vielfalt erarb Hier war Settele gerade au Reiterwiesen bei Landau-Goe stein unterwegs. Mehr über d fragten Insekten-Experten kö Sie morgen lesen. J[höj





**Herzlichen  
Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**





# Weiterführende Informationen

Settele, J., (2019): [Insektensterben – beunruhigender Sinkflug](https://www.spektrum.de/magazin/warum-sterben-unsere-insekten/1634738). *Spektrum der Wissenschaft* (5), 12 – 21 (<https://www.spektrum.de/magazin/warum-sterben-unsere-insekten/1634738>)

Settele, J., (2020): [Wie steht es um die Insekten?](https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/PDFs/LiF/LandInForm_20_3_gesamt.pdf) *LandInForm* (3), 12 – 14 (auch Teil der Unterlagen; gesamtes Heft zum Thema Insekten: [https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/PDFs/LiF/LandInForm\\_20\\_3\\_gesamt.pdf](https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/PDFs/LiF/LandInForm_20_3_gesamt.pdf))

Hallmann et al. 2017 („Krefeld-Studie“);  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>

Hallmann et al. 2021 (Schwebfliegen);  
<https://www.pnas.org/content/118/2/e2002554117>

IPBES Bestäuber-Assessment:  
[https://www.ipbes.net/sites/default/files/spm\\_deliverable\\_3a\\_pollination\\_20170222.pdf](https://www.ipbes.net/sites/default/files/spm_deliverable_3a_pollination_20170222.pdf)

IPBES deutsche Broschüre zum Bestäuber-Assessment: [https://www.de-ipbes.de/files/Bestaeuber-Broschuere\\_ipbes\\_KS.pdf](https://www.de-ipbes.de/files/Bestaeuber-Broschuere_ipbes_KS.pdf)

IPBES Globales Assessment: <https://ipbes.net/global-assessment>

IPBES –GA- Factsheet Deutsch: [https://www.ufz.de/export/data/2/228053\\_IPBES-Factsheet\\_2-Auflage.pdf](https://www.ufz.de/export/data/2/228053_IPBES-Factsheet_2-Auflage.pdf)

# Weiterführende Informationen

Van Swaay C, Cuttelod A, Collins S, Maes D, López Munguira M, Šašić M, Settele J, Verovnik R, Verstrael T, Warren M, Wiemers M, Wynhoff I (2010). European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 47pp.

[https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European\\_butterflies.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_butterflies.pdf)

Rada S, Schweiger O, Harpke A, Kühn E, Kuras T, Settele J, Musche M (2019) Protected areas do not mitigate biodiversity declines - a case study on butterflies. Diversity and Distributions 25, 217–224. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ddi.12854>

Pressemitteilung: [https://www.ufz.de/index.php?de=36336&webc\\_pm=40/2018](https://www.ufz.de/index.php?de=36336&webc_pm=40/2018)

Insektenatlas 2020 – BUND:

[https://www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/naturschutz/insektenatlas\\_2020.pdf](https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/naturschutz/insektenatlas_2020.pdf)