

Rückgang der Insekten

— Fakten, Ursachen, Auswirkungen —

Dr. Andreas Krüß
Bundesamt für Naturschutz



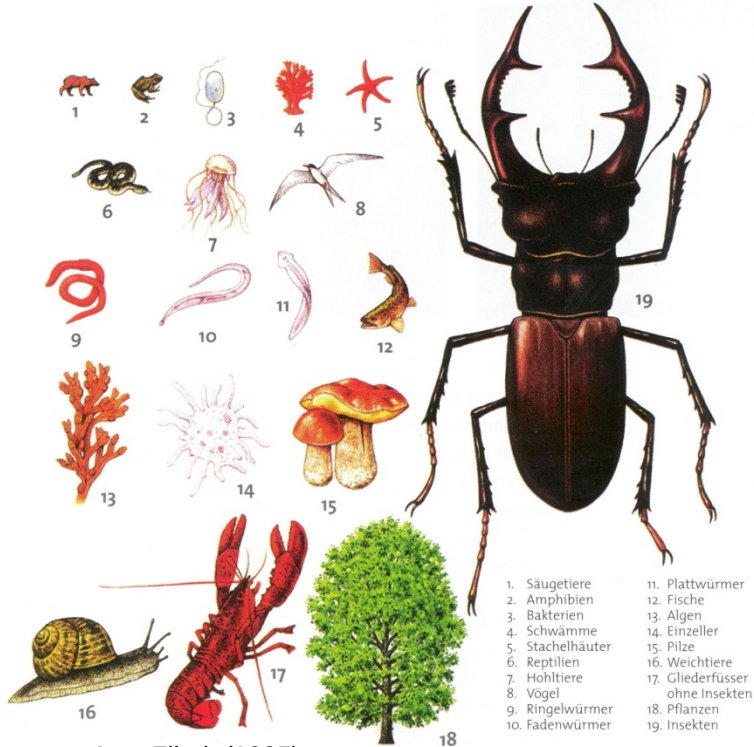
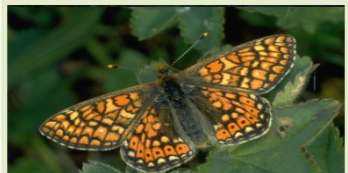
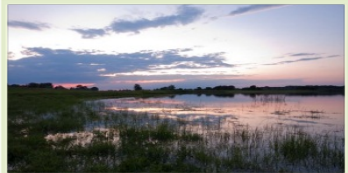
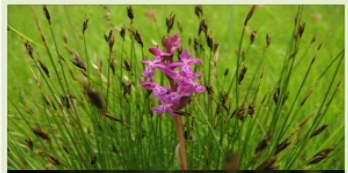
SORG et al. (2013) Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch. – Mitt. Entomol. Verein Krefeld 1: 1-5.13.

→ Januar 2016: Sitzung Umweltausschuss des Bundestages: Fachgespräch „Ursachen und Auswirkungen des Biodiversitätsverlustes bei Insekten“

HALLMANN et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. - PLoS ONE 12 (10): e0185809.

**„Insektensterben - und keiner will es gewesen sein“
(Spektrum.de 24.07.2017)**

Verlust der Biodiversität



Aus: Flindt (1995)

- Weltweiter Rückgang der Biodiversität ist schon seit Jahrzehnten bekannt
→ 1992 Biodiversitätskonvention (CBD)
- 2007 Nationale Strategie für die Biologische Vielfalt (NBS)

Weltweit

Deutschland

Tierarten

ca. 1.4 Millionen

ca. 48.000

Insektenarten

ca. 1 Million

ca. 33.000

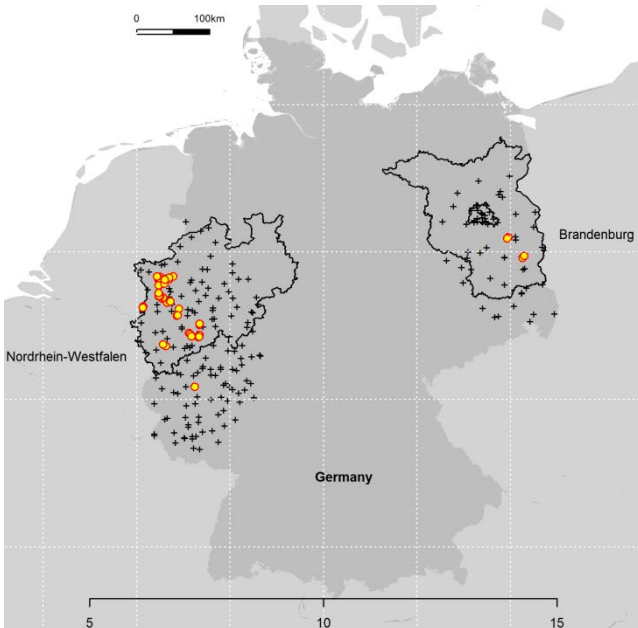
> 70%

> 68%

→ Biodiversitätsverlust war und ist v.a. Insektenverlust

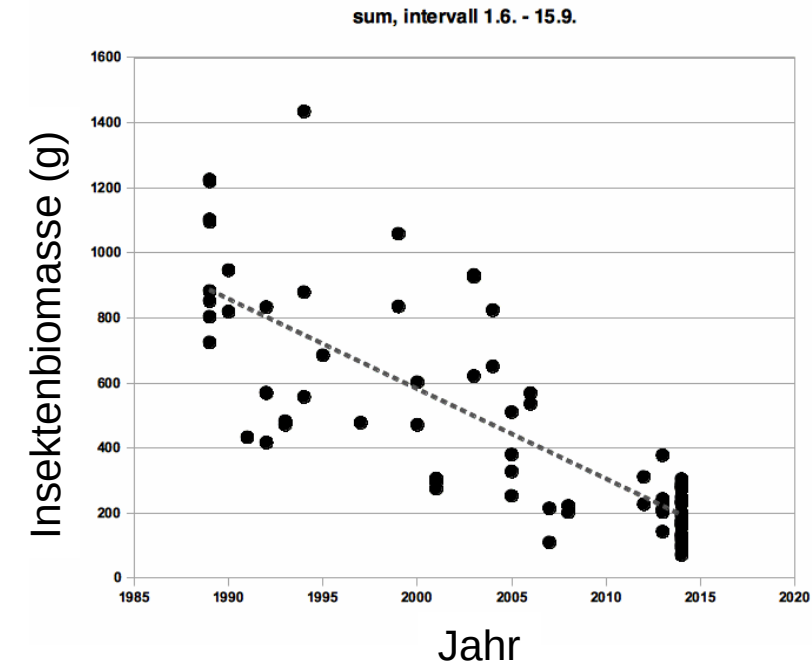
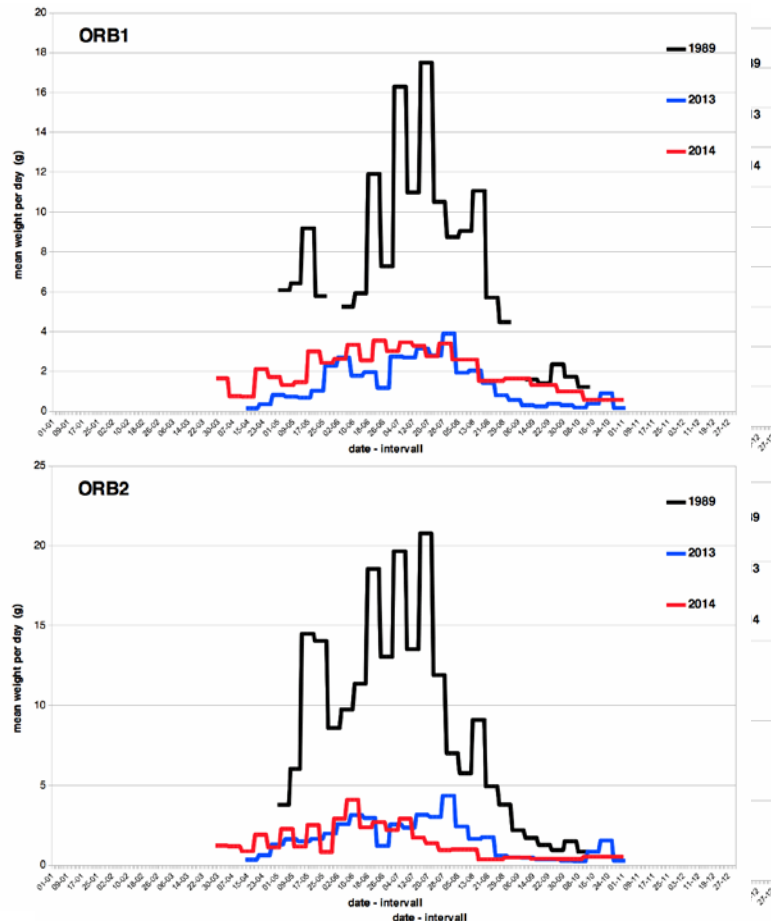
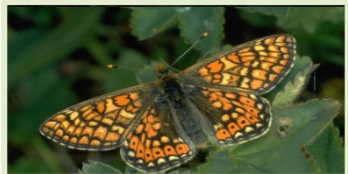
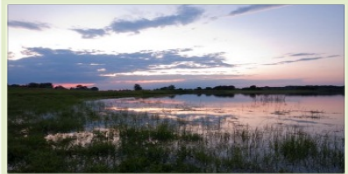
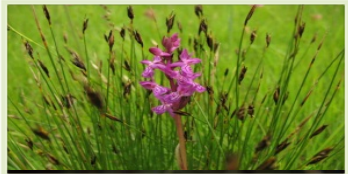
Langzeitdaten Insektenrückgang

Malaisefallen der Krefelder Entomologen (1989 bis heute)



Langzeitdaten Insektenrückgang

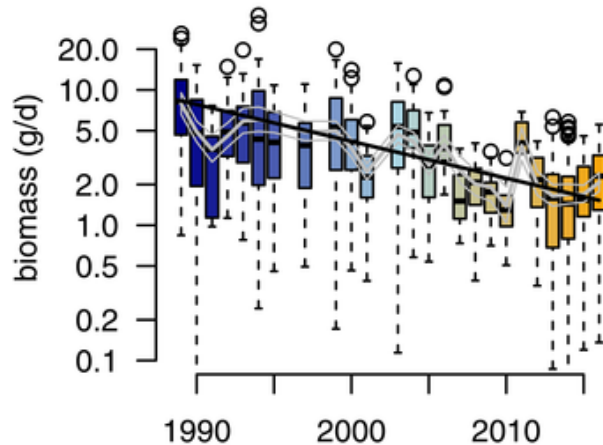
Entomologischer Verein Krefeld Malaisefallen 1989 bis 2013/20104



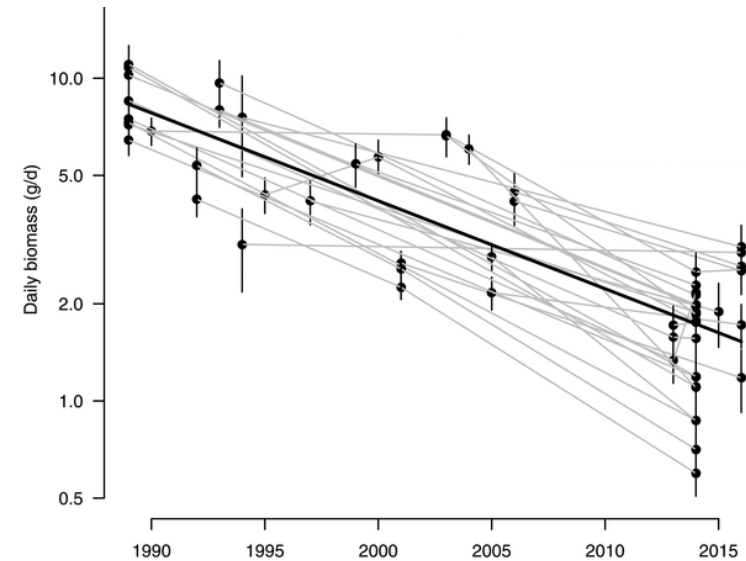
→ Rückgänge ca. 75% der Biomasse flugaktiver Insekten

Langzeitdaten Insektenrückgang

Zeitliche Veränderung über die Jahre

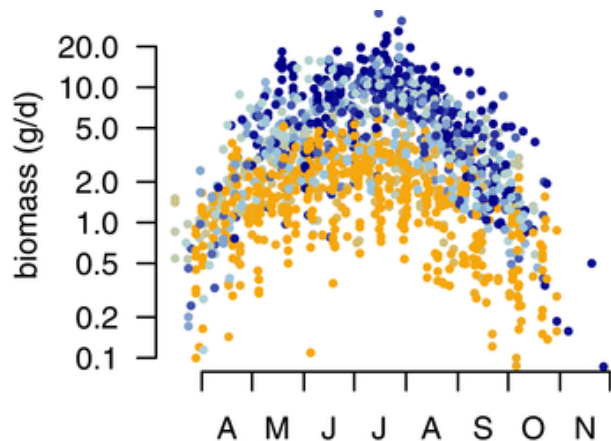


Zeitliche Veränderung über die Jahre für 26 Standorte



→ Mehr als 5% Rückgang/Jahr

Saisonale Veränderung

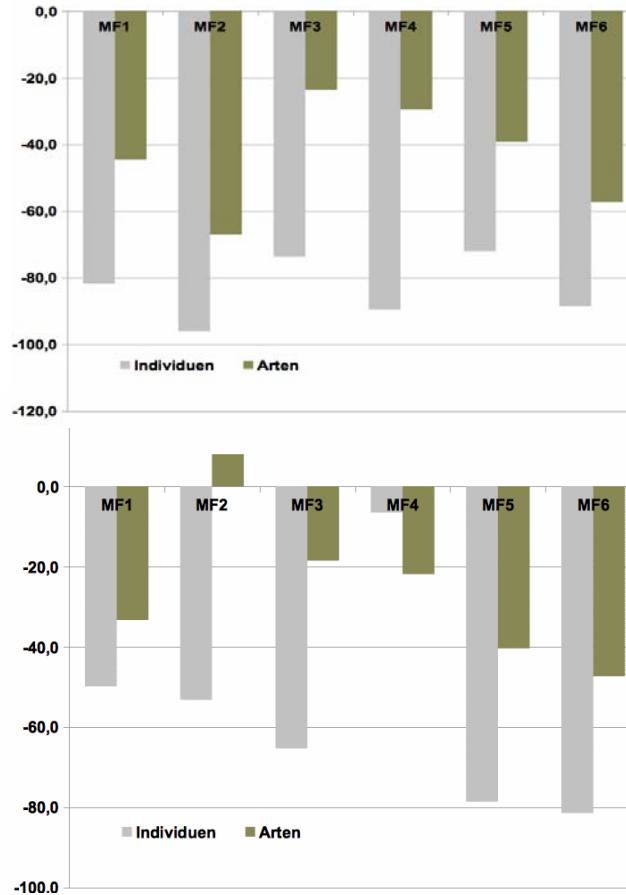


**Biomasse-Verlust über 27 Jahre im Mittel:
76% (saisonal)
82% (Mittsommer)**

Langzeitdaten Insektenrückgang

Entomologischer Verein Krefeld Malaisefallen 1989 bis 2014

Änderung der Fangmenge %



6 Fallen-Standorte

Schwebfliegen

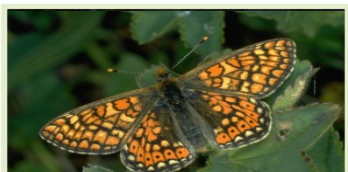
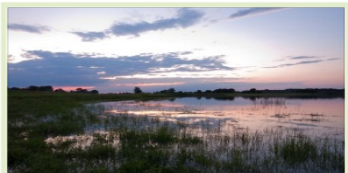
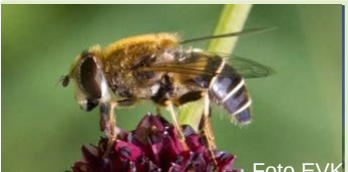
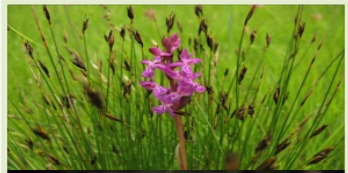
1989: 143 Arten mit 17.291 Individuen
2014: 104 Arten mit 2.737 Individuen

27 % Artenverlust und 84 % Individuenverlust

Großschmetterlinge

1989: 132 Arten mit 2.096 Individuen
2014: 103 Arten mit 922 Individuen

22 % Artenverlust und 56 % Individuenverlust



Langzeitdaten Insektenrückgang

Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Haslberger & Segerer 2016)

	Arten
In Bayern nachgewiesen	3243
Aktuell noch vorhanden	2815
Rückgang Arten (%)	-13 %

- **Starker Rückgang der Individuenzahlen**
- **Auch „Allerweltsarten“ betroffen**

Tagfalter und Widderchen Kalkmagerrasen Region Regensburg 1840 – 2013 (Habel et al. 2016)

Table 1. Changes in butterfly and burnet moth species richness and species gains and losses and changes in numbers of generalist species, xerothermophilic species, and endangered species.

Period	Species richness	Species gains	Species losses	Generalist species	Xerothermophilic species	Endangered species
1840–1849	117			60	39	60
1850–1859	120	8	5	60	40	62
1870–1879	123	6	3	61	41	64
1900–1909	114	8	17	59	36	61
1910–1919	63	6	57	31	27	35
1920–1929	73	32	22	29	36	44
1970–1979	78	41	36	45	21	29
1980–1989	107	33	4	58	34	49
1990–1999	89	7	25	51	29	39
2000–2009	92	13	10	55	31	39
2010–2013	71	6	27	48	22	24

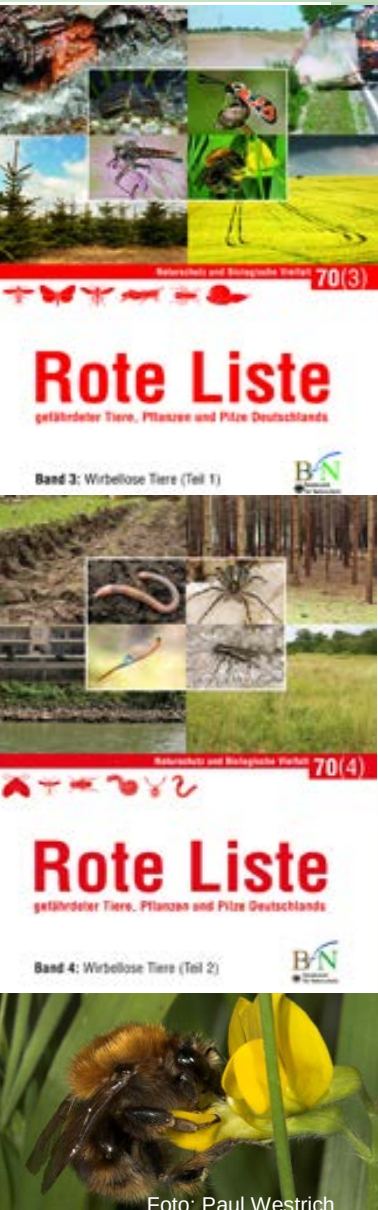
Note: Species gains and losses refer to new species and lost species with respect to the previous study decade.

- **Artenrückgang 1840-2013: > 39%**
- **Signifikanter Rückgang Habitatpezialisten**
- **Signifikanter Rückgang gefährdeter Arten**
- **Signifikanter Anstieg Habitatgeneralisten**

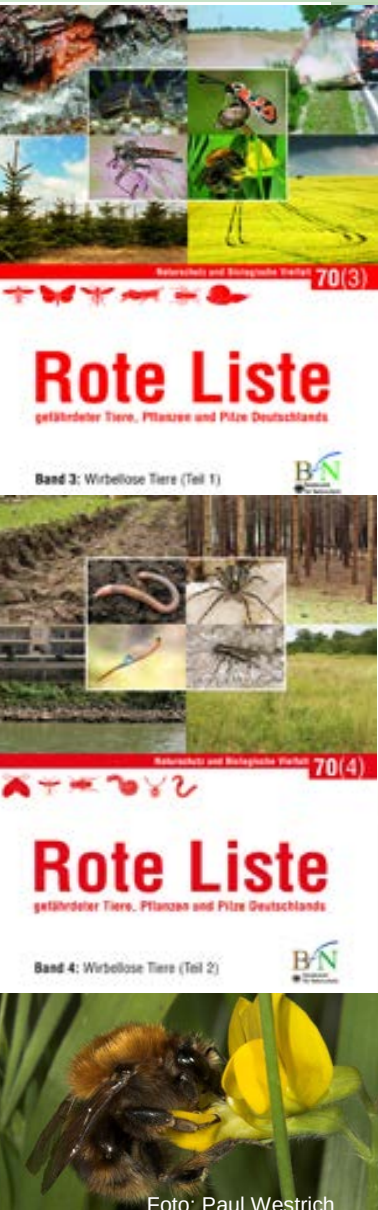
Langzeitdaten Insektenrückgang

Rote Listen Deutschlands (2011)

		Rote-Liste 2011		Langfristiger Trend		Kurzfristiger Trend	
	Arten	Arten	%	50–150 Jahre (%)		10-25 Jahre (%)	
div. Fliegentaxa	1089	747	68,6	57,1	0,0	--	
Ameisen	108	61	56,5	60,2	5,6	91,7	2,8
Wildbienen	561	293	52,2	41,8	0,9	41,7	1,8
Raubfliegen	81	39	48,1	55,6	2,5	23,5	2,5
Wespen	559	258	46,1	40,4	0,0	37,4	0,0
Kleinschmetterlinge	255	114	44,7	40,4	0,4	27,8	3,1
Heuschrecken	80	33	41,3	51,9	1,3	22,8	10,1
Großschmetterlinge	1444	542	37,5	41,5	2,6	30,7	4,9
Schwebfliegen	463	142	30,7	33,9	3,9	24,8	3,0
Gesamt	4640	2229	48,0	45,1	1,5	34,0	3,3



Langzeitdaten Insektenrückgang



Rote Listen Deutschlands (2011)

		Rote-Liste 2011	Langfristiger Trend	Kurzfristiger Trend

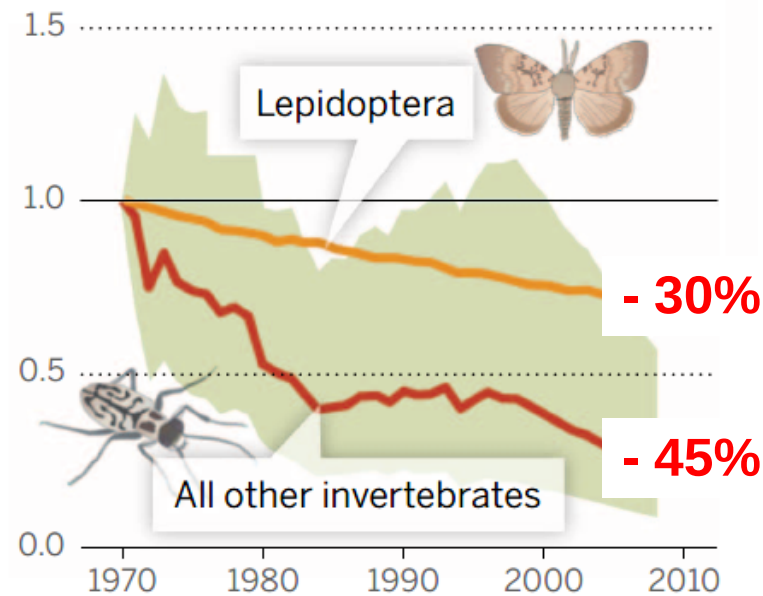
- 45% bzw. 34% zeigen lang- bzw. kurzfristige Bestandsrückgänge
 - 48% wichtiger Bestäuberinsekten sind bestandsgefährdet
- WICHTIG:** bildet die Situation in ganz Deutschland ab
- Auswertung umfasst alle in D vorkommenden Arten
 - Auswertung nicht auf bestimmte Regionen oder Lebensräume begrenzt

Gesamt	4640	2229	48,0	45,1	1,5	34,0	3,3
--------	------	------	------	------	-----	------	-----

Langzeitdaten Insektenrückgang

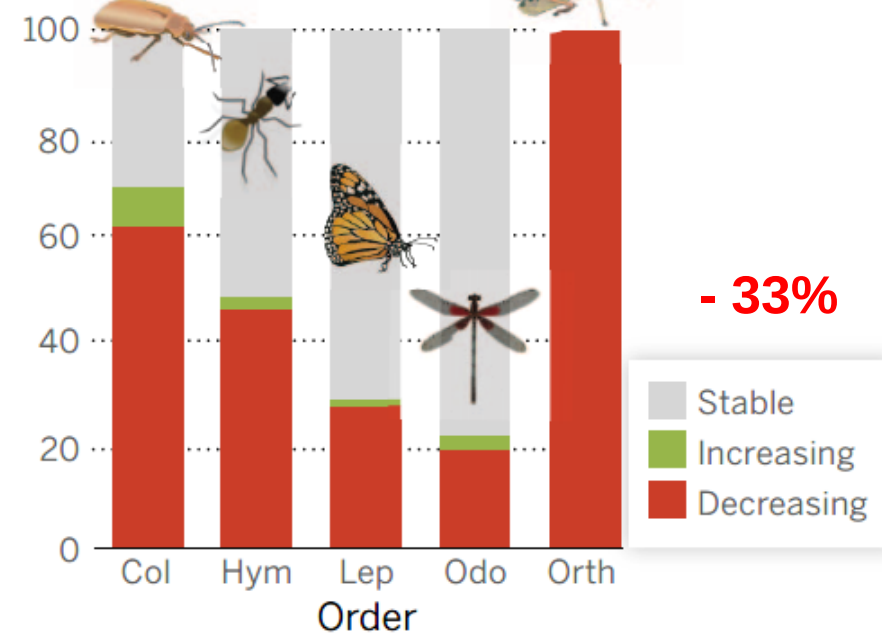
Bestandsänderungen über 40 Jahre

Global index of invertebrate abundance



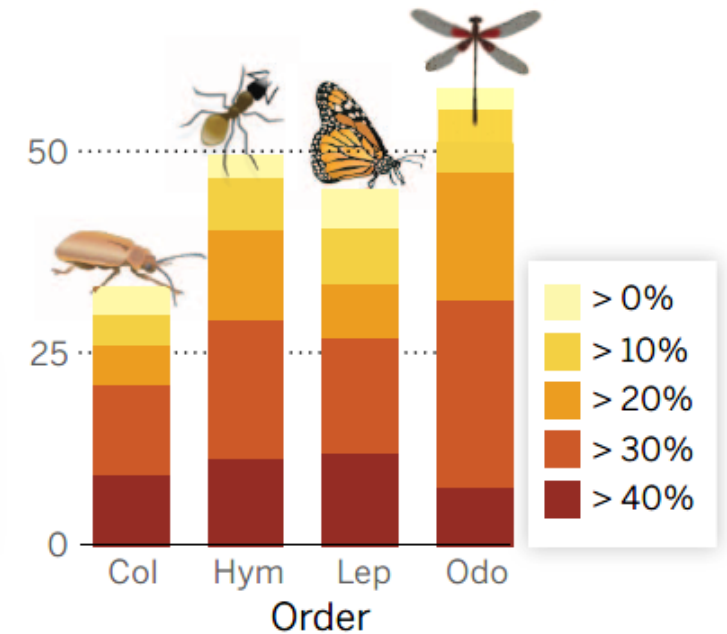
452 Arten

Percent of insect species



203 Arten

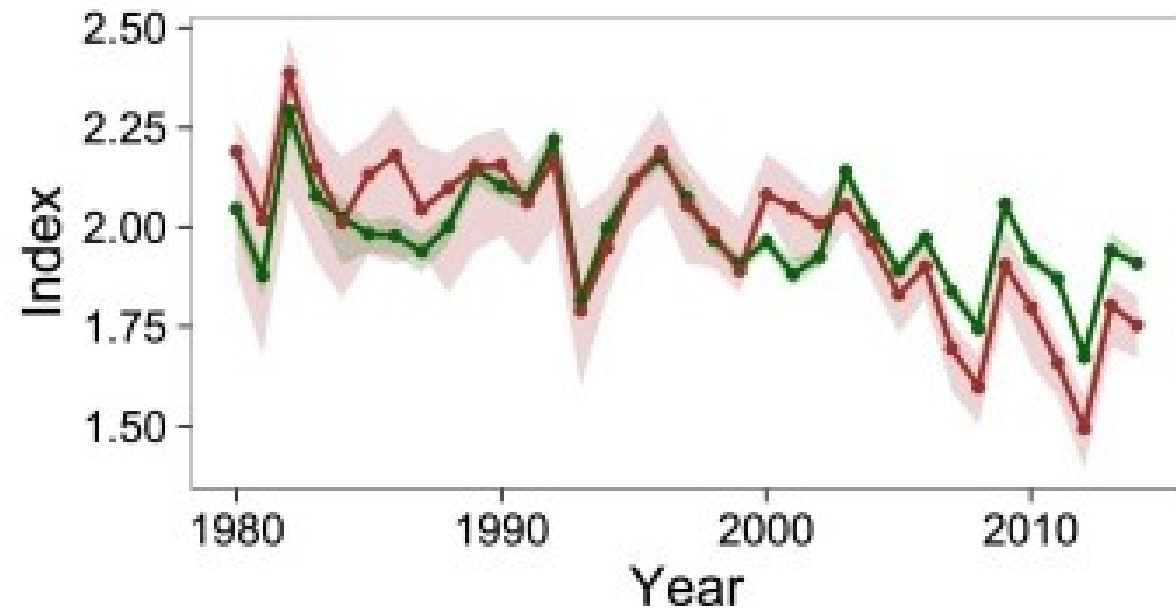
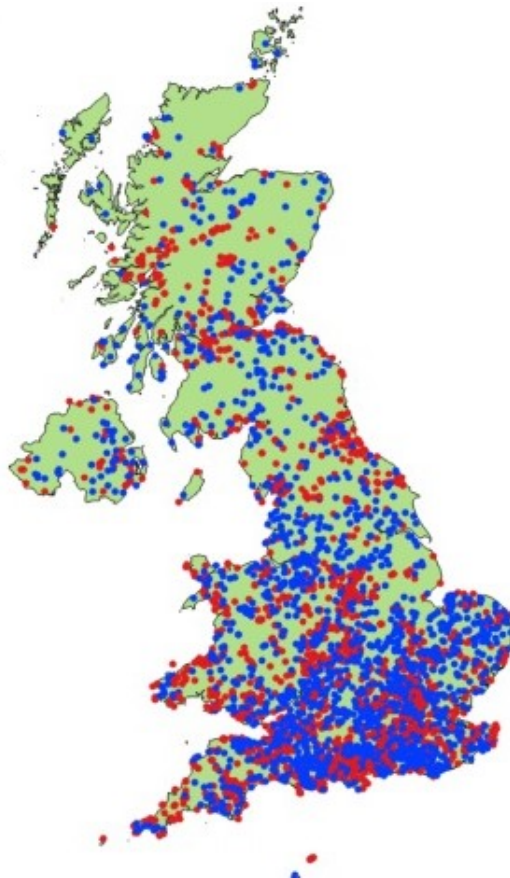
Percent decrease over 40 years



1026 Arten

Langzeitdaten Insektenrückgang

Schmetterlingsindex, Vereinigtes Königreich

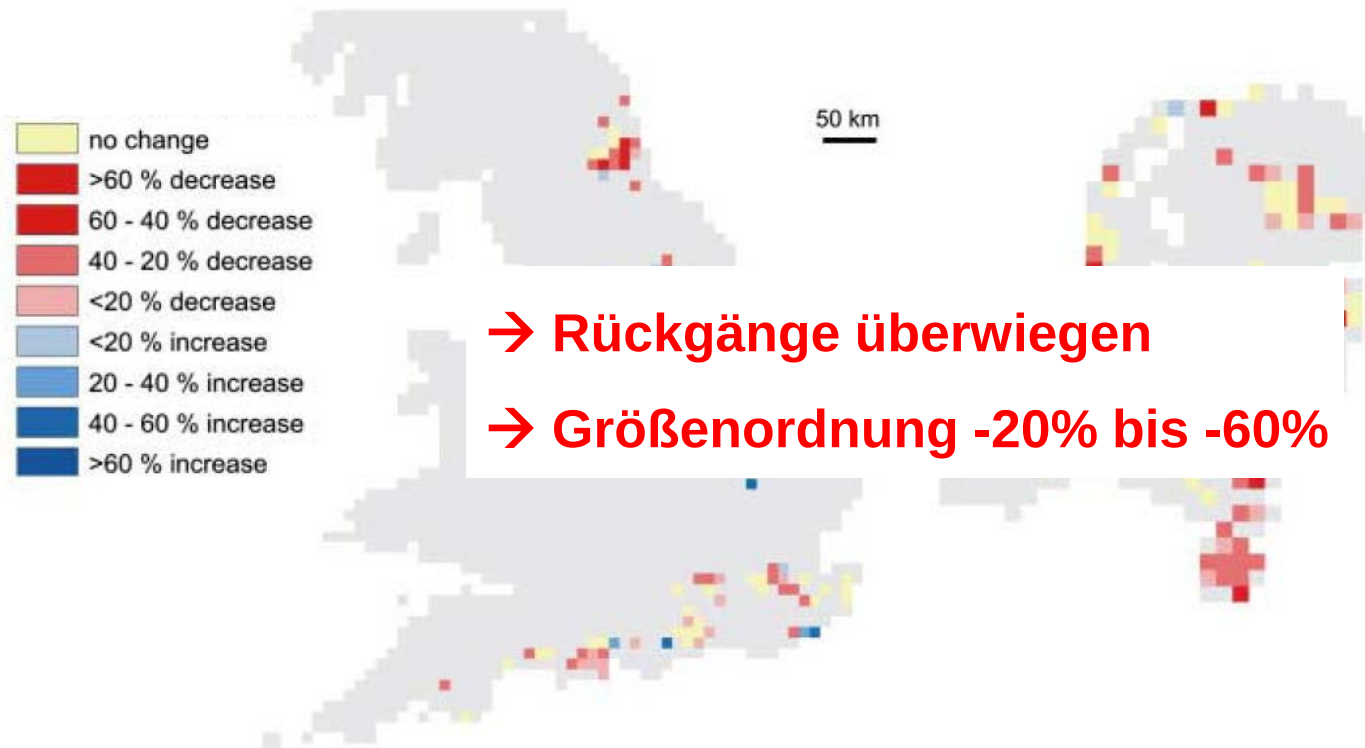


→ Signifikante Abnahme des Indikators (25 Arten)

Langzeitdaten Insektenrückgang

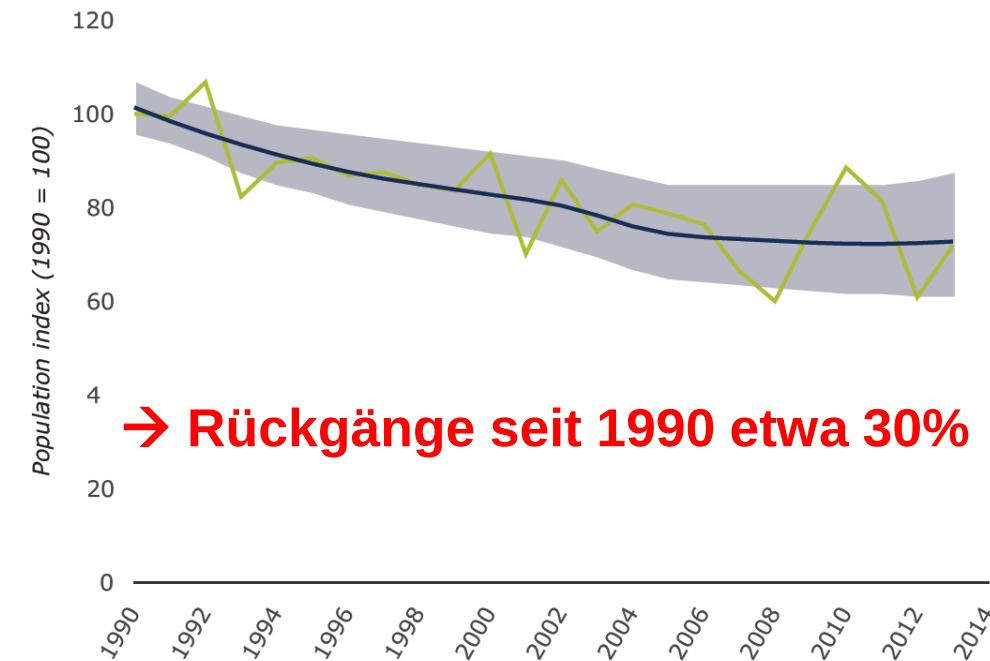
Wildbienen

Nachweise von vor und nach 1980 im Vergleich
Großbritannien Niederlande



Biesmeijer et al. (2006)

Europäische Schmetterlinge des Graslandes (17 Arten)



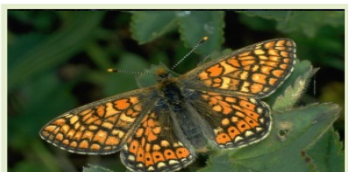
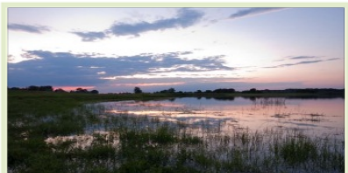
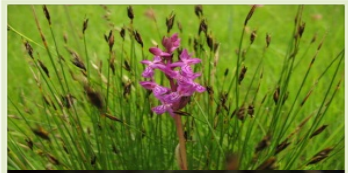
Butterfly Conservation Europe (2016)

Langzeitdaten Insektenrückgang

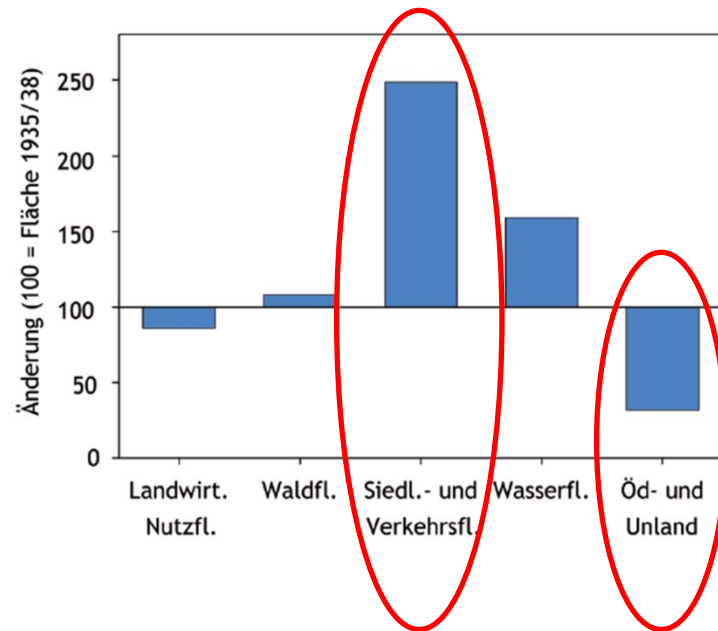
Zwischenfazit

- Signifikante Rückgänge der Insektenvielfalt sind real!
- Entwicklung findet bereits seit mehreren Jahrzehnten statt:
 - Abnahme der Populationsgrößen der Arten
 - Abnahme der Artenvielfalt
- Besorgniserregend in Deutschland
 - Insektenrückgang bundesweit und regional
 - Insektenrückgang in allen Lebensräumen, auch in Schutzgebieten
- Das Problem ist auch international und europäisch relevant

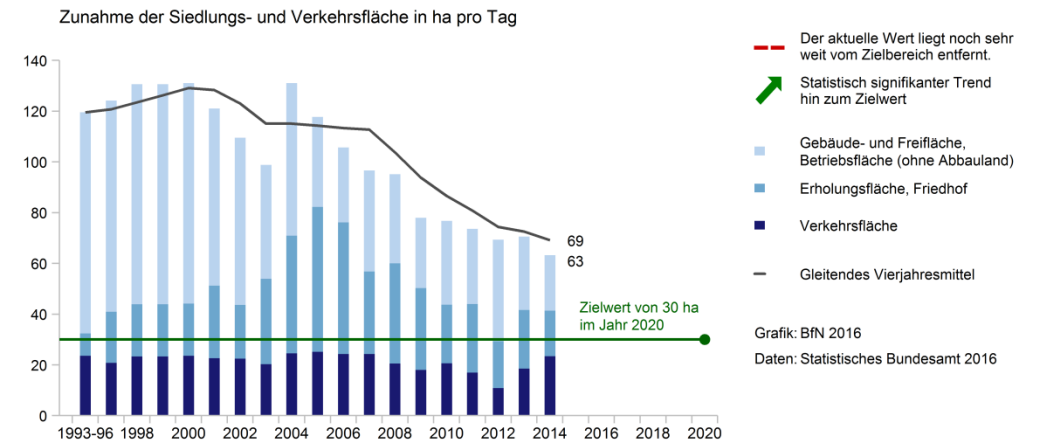
Ursachen für den Insektenrückgang



Flächenverbrauch



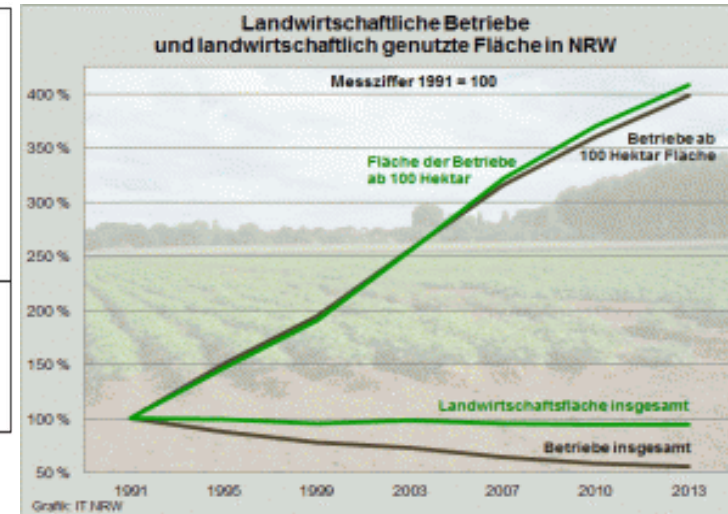
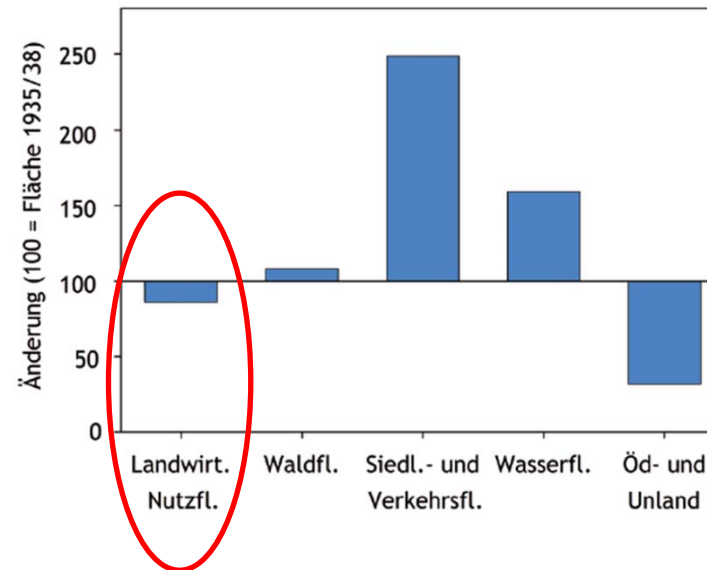
Flächeninanspruchnahme



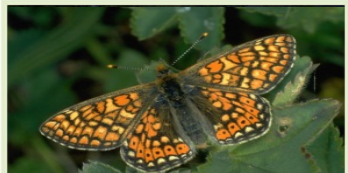
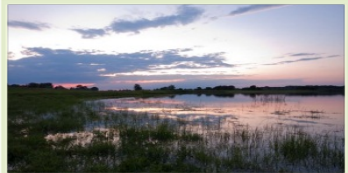
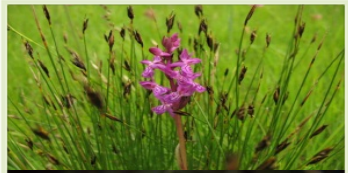
- **Starke Flächenverluste** durch Verkehr und Siedlung
- **Große Verluste bei Um- und Ödland**
- **Landschaftszerschneidung und Fragmentierung von Lebensräumen**
- Flächenverbrauchsrate fallend, dennoch weiterhin hoher Verbrauch
- **Flächenverlust und Fragmentierung** nimmt weiterhin zu

Ursachen für den Insektenrückgang

Landwirtschaftliche Nutzung

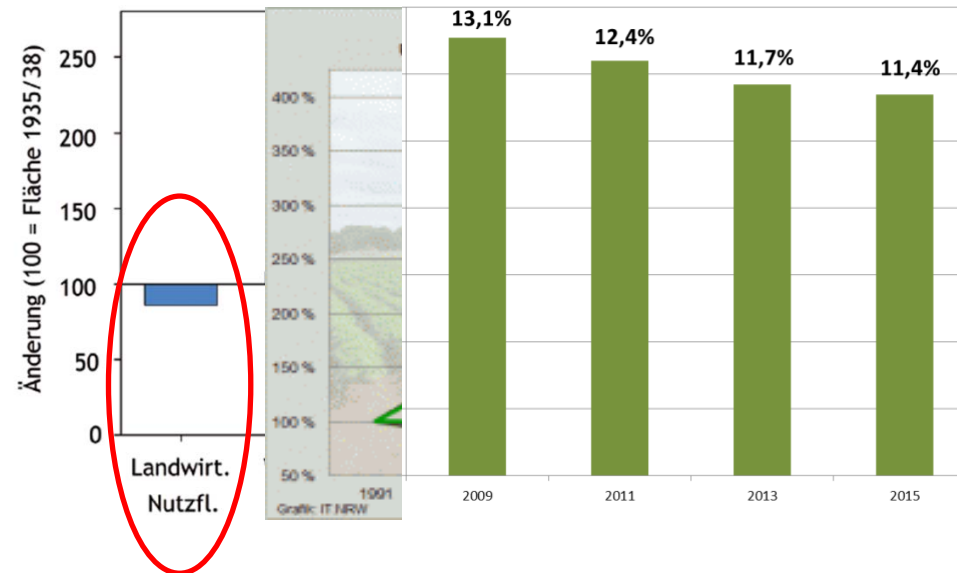


- Verlust der kleinstrukturierten Agrarlandschaft



Ursachen für den Insektenrückgang

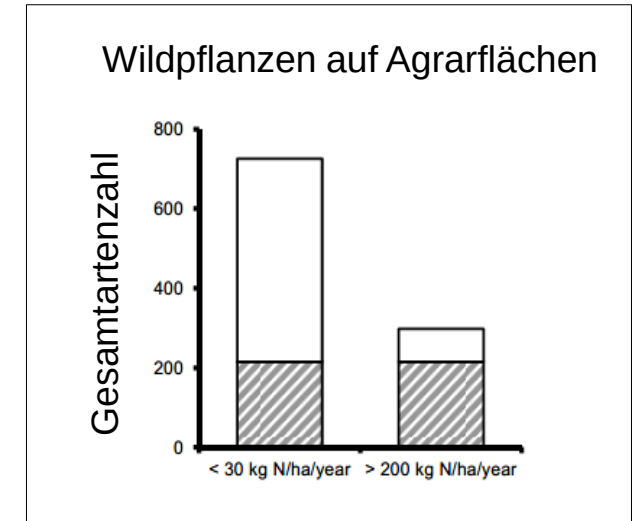
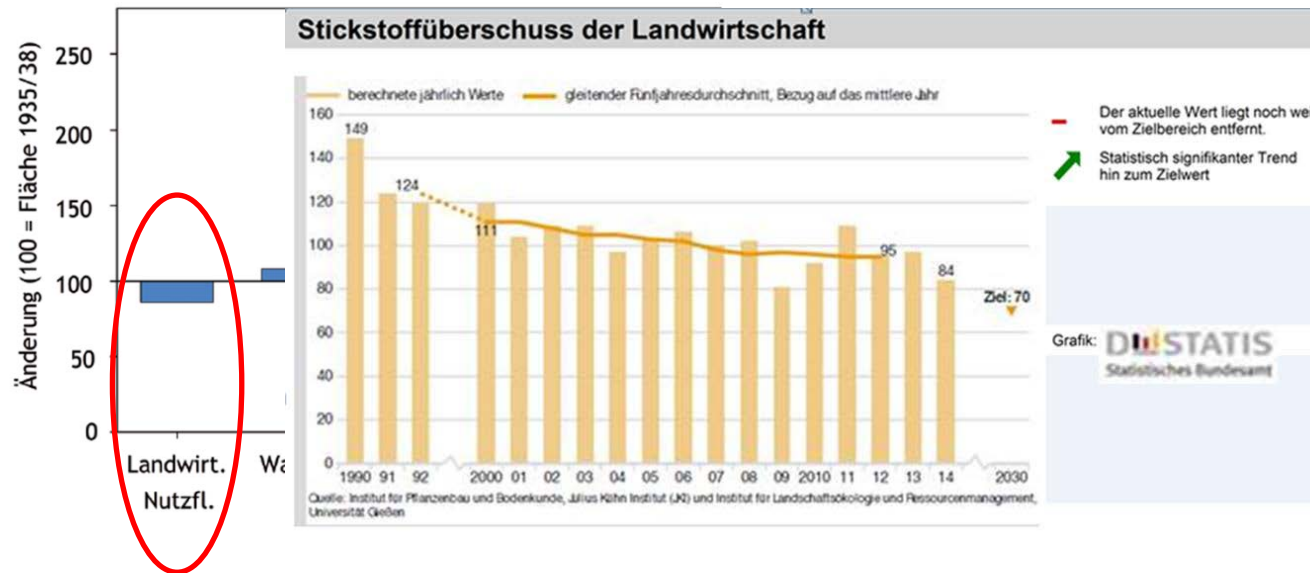
Landwirtschaftliche Nutzung



- Verlust der kleinstrukturierten Agrarlandschaft
- Nutzungsänderungen, z.B. Verlust an Grünland & Flächen mit hohem Naturwert
- Starke Erhöhung der Produktivität

Ursachen für den Insektenrückgang

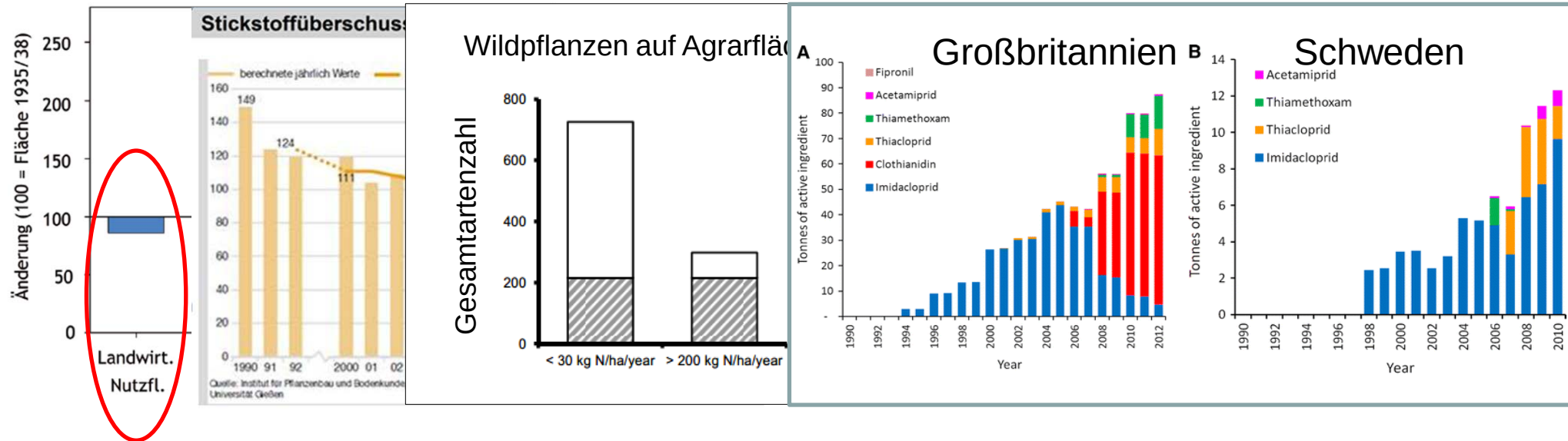
Landwirtschaftliche Nutzung



- Anhaltender Stickstoffüberschuss, Eutrophierung
- Rückgang der Pflanzenvielfalt

Ursachen für den Insektenrückgang

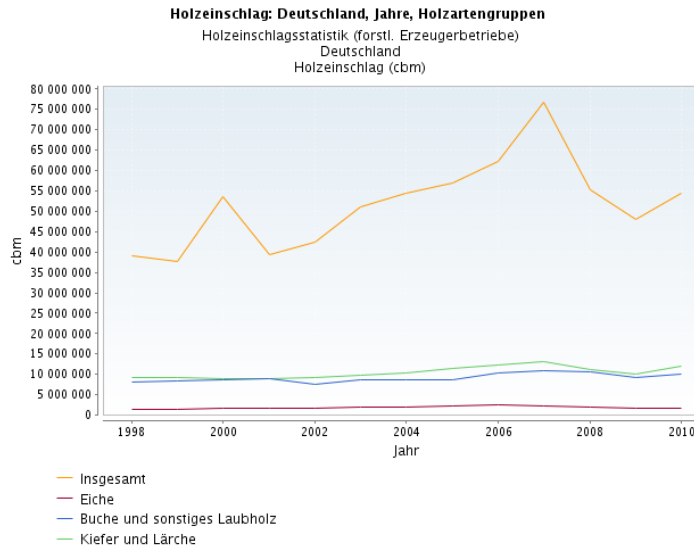
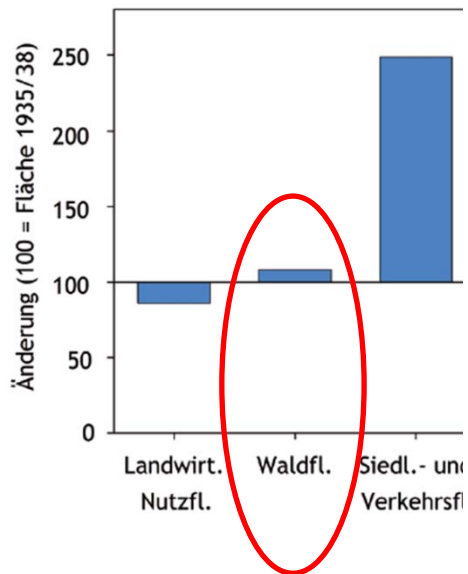
Landwirtschaftliche Nutzung



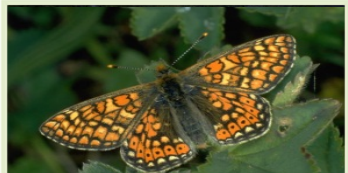
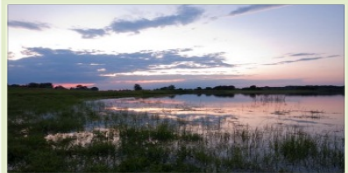
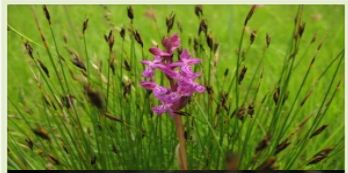
- Anhaltender Stickstoffüberschuss, Eutrophierung
- Rückgang der Pflanzenvielfalt
- Steigende Anwendung hochwirksamer/z.T. persistenter Insektizide/Neonicotinoide

Ursachen für den Insektenrückgang

Forstschaftliche Nutzung



- Zunahme Holzeinschlag, bis 2007 sehr stark, aktuell niedriger
- Insektizideinsatz aus der Luft

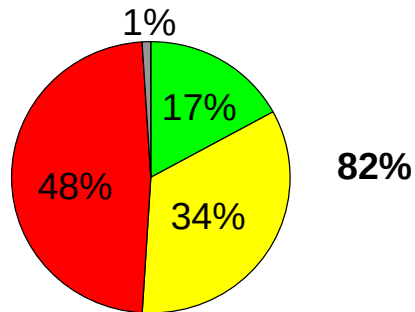


Ursachen für den Insektenrückgang

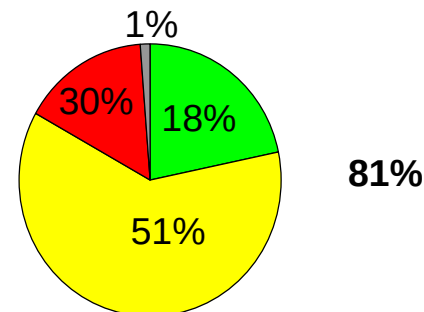
Qualität der Schutzgebiete/Biotope

FFH-Gebiete (Bericht 2013)

Atlantische Region



Kontinentale Region



Rote-Liste Biotoptypen (2017)

Langfristig gefährdete Biotoptypen

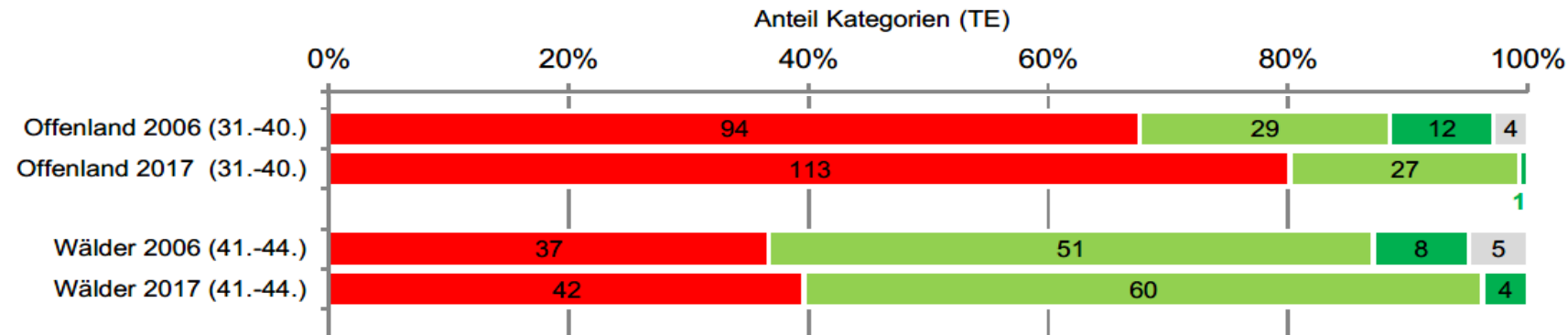
Offenland:

68.8% (139 von 202)

Wald/Gehölze:

68.2% (103 von 151)

Entwicklungstendenz (TE) der langfristig gefährdeten Biotoptypen (nG) 2006 und 2017



Ursachen für den Insektenrückgang

Qualität der Schutzgebiete/Biotope

FFH-Gebiete (Bericht 2013)

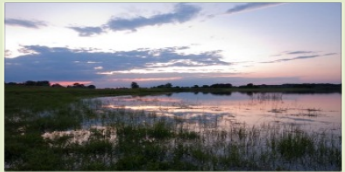
Rote-Liste Biotoptypen (2017)

FFH- und VS-Gebiete

- Fehlendes Schutzgebietsmanagement
- Effekte der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung

Biotope

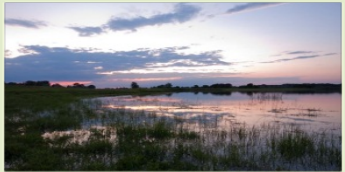
- Intensivierung aber auch Nutzungsaufgabe
- Belastung durch Nährstoffimmissionen aus der Luft, v.a. Stickstoff
- Eintrag von Pestiziden aus der Landnutzung



Ursachen für den Insektenrückgang

Zusammenfassung

- Flächenverluste
 - Fragmentierung und Isolation durch Zerschneidung
 - Verlust der kleinstrukturierten Agrarlandschaft
 - Nutzungsintensivierung
 - Stickstoffüberschuss, Eutrophierung
 - Steigende Anwendung hochwirksamer Pestizide
- ➔
- Eintrag von Pestiziden und Nährstoffen in Gewässer
 - Schlechter Zustand von Schutzgebieten und Biotoptypen
- ➔
- Lichtverschmutzung



Auswirkungen

Verlust an ökosystemaren Leistungen

Bestäubung

Geschätzte 153 € Milliarden weltweit

→ ca. 9.5% des Wertes der globalen
Agrarproduktion an Lebensmitteln/Jahr

→ USA ca. 10 Mrd. €

→ Deutschland ca. 2,5 Mrd. €

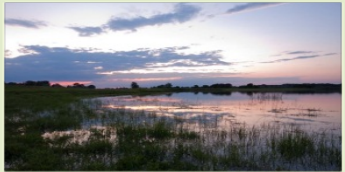
Bestäubung beeinflusst:

88% aller Wildpflanzenarten

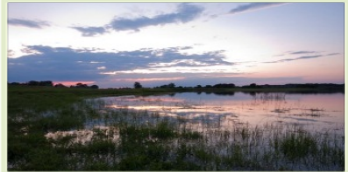
70% der wichtigsten Nutzpflanzenarten

35% der globalen Nahrungsmittelproduktion

Wildbienen sind die wichtigsten Bestäuber, nicht die Honigbiene



Auswirkungen



Verlust an ökosystemaren Leistungen

Bodenfruchtbarkeit/Humusbildung

Schädlingskontrolle

Regulation der Gewässerqualität

...

Nahrungsgrundlage für Insektenfresser

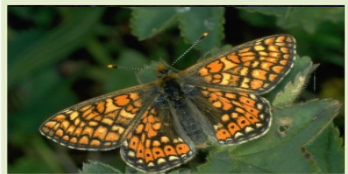
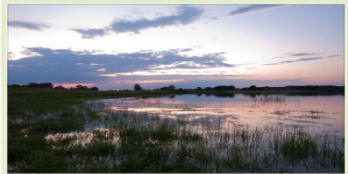
Vögel

Fledermäuse

Spitzmäuse

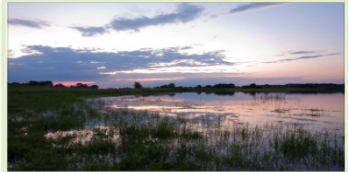
Fische

Zusammenfassung



- Der Verlust der Insektenvielfalt ist Tatsache
- Die Entwicklung findet schon seit Jahrzehnten statt
- Der Rückgang erfolgt von regionaler bis internationaler Ebene
- Er betrifft alle Lebensräume auch Schutzgebiete
- Die wichtigsten Ursachen sind bekannt:
 - Lebensraumverlust, Fragmentierung, Isolation
 - Nutzungsänderung
 - Intensivierung (N-Überschuss, Pestizideinsatz u.a.m.)
 - Schlechter Zustand von Schutzgebieten und Biotoptypen
- Die Folgen sind:
 - die Verringerung von Ökosystemleistungen
 - Der Wegfall der Nahrungsgrundlage wichtiger Tiergruppen
 - Komplexe Folgen in Ökosystemen

Handeln



- Stärkung der Ressourcen für den Naturschutz
- Besseres Management der Schutzgebiete
- Vollständiges Verbot des Grünlandumbruches
- Verbot stark risikobehafteter Pestizide, strengere Zulassungsverfahren
- Beschränkung des Pestizideinsatzes
- 5% nutzungsfreie Waldfläche
- Stärkung des Prinzips öffentliches Geld für öffentliche Leistungen
- Umverteilung von GAP-Geldern in die 2. Säule der Agrarförderung
- Verbesserung der Agrarumweltprogramme, Reduzierung der Bürokratie
- Schaffung von Anreizen für nachhaltige regional angepasste Landnutzung

Aber auch:

- Verbesserung der Datenlage
 - Aufbau eines bundesweiten Insekten-Monitorings
 - Zusammenführen vorhandener Daten
 - Stärkung des Ehrenamtes



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Literatur:

- Binot-Hafke M. et al. (2011) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands : Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/3, – Landwirtschaftsverlag, 716S.
- Biesmeijer J. C. et al. (2006) Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. – Science 313: 351-354.
- BFN (2015) Artenschutz-Report 2015. Tiere und Pflanzen in Deutschland. Bonn.
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/presse/2015/Dokumente/Artenschutzreport_Download.pdf
- BMUB (2017) Biologische Vielfalt in Deutschland: Fortschritte sichern - Herausforderungen annehmen! Rechenschaftsbericht 2017 der Bundesregierung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt
- Dennis, E. B et al. (2017) Urban indicators for UK butterflies. – Ecological Indicators 76: 184-193.
- EEA (2016) Grassland butterflies - population index_provided by Butterfly Conservation Europe_[Grassland butterflies - population index](#)
- Deutscher Bundestag (2016), Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Protokoll 18/73
- Dirzo, R. et al. (2014) Defaunation in the Anthropocene. Science 345: 401-406.
- Fartmann, T. (2017) Überleben in fragmentierten Landschaften. – Naturschutz und Landschaftsplanung 49(9):277-282
- Flindt, R. (1995) Biologie in Zahlen. 4. durchgesehene Auflage. – Gustav Fischer Verlag, 283 S.
- Gallai, N. et al. (2009) Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. – Ecol. Econom. 68(3), 810-821.
- Garibaldi, L. A. Et al. (2011) Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honey bee visits. – Ecology letters 14(10): 1062-1072.
- Habel, J. C. Et al. (2016) Butterfly community shifts over two centuries. – Conserv. Biol 30: 754-762.
- Hallmann et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – PLoS ONE 12 (10): e0185809.
- Haslberger, A. & A.H. Segerer (2016) Systematische, revidierte und kommentierte Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Insecta: Lepidoptera). Mitt. Münch. Ent. Ges. 106, Suppl.
- Holzschuh, A. (2012) Landscapes with wild bee habitats enhance pollination, fruit set and yield of sweet cherry. – Biol. Conserv. 153: 101-107.
- IT.NRW (2013);
- Klatt et al. (2013) Bee pollination of strawberries on different spatial scales - from crop varieties and fields to landscapes. – Dissertation, Universität Göttingen. <http://hdl.handle.net/11858/00-1735-0000-000E-0B5D-6>
- Kleijn D. et al. (2011) Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? – TREE 26: 474-481.
- Klein, A. M. et al. (2007) Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. – Proc. Royal Soc. Lond. B: Biol. Sci. 274: 303-313.
- Rahlf Th. (Ed.) (2015) Deutschland in Daten. Zeitreihen zur Historischen Statistik. available at: <http://hdl.handle.net/10419/124185>
- Simon-Delso, N. et al. (2015) Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. Env. Science and Pollution Research 22(1): 5-34.
- Sorg M. et al. (2013) Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch. – Mitt. Entom. V. Krefeld 1: 1-5.
- Statistisches Bundesamt (2017)