

Förderung bestäubender Insekten durch die Anlage von Blühflächen



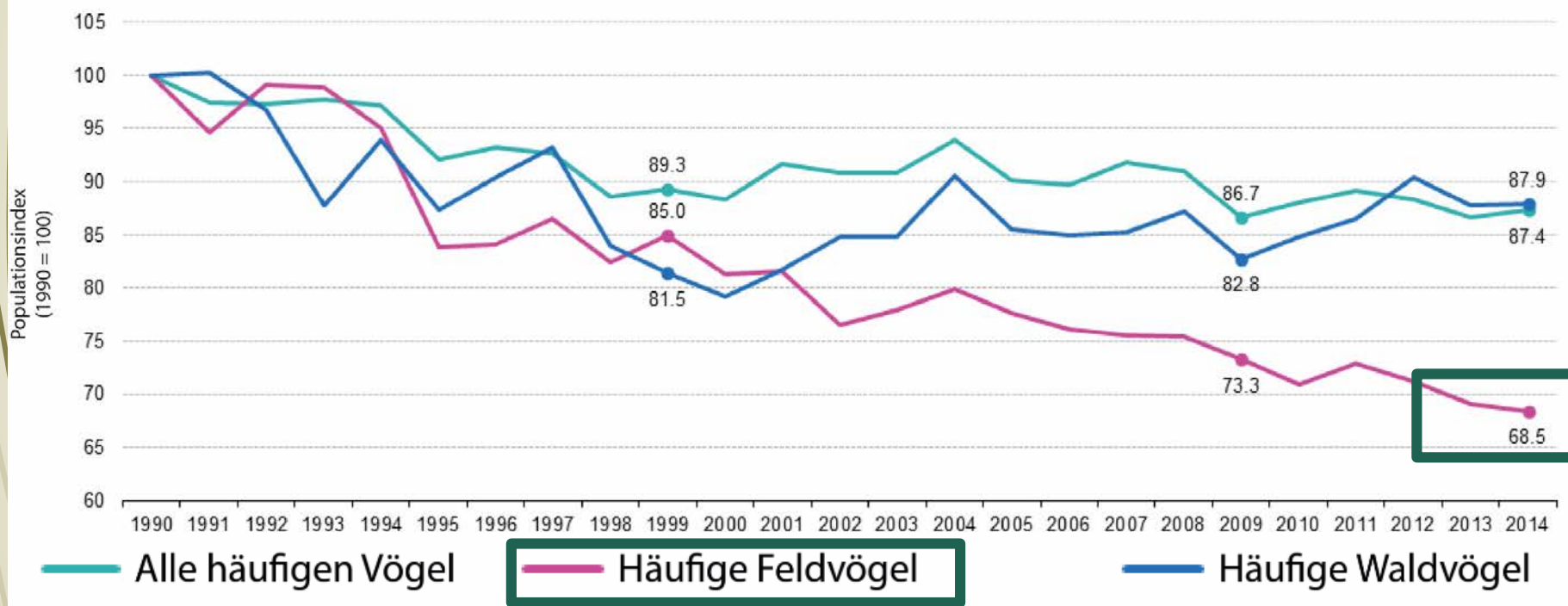
Vortrag Saaten Zeller
28.06.2018
Swantje Grabener



Weshalb sollten wir Blühflächen schaffen?

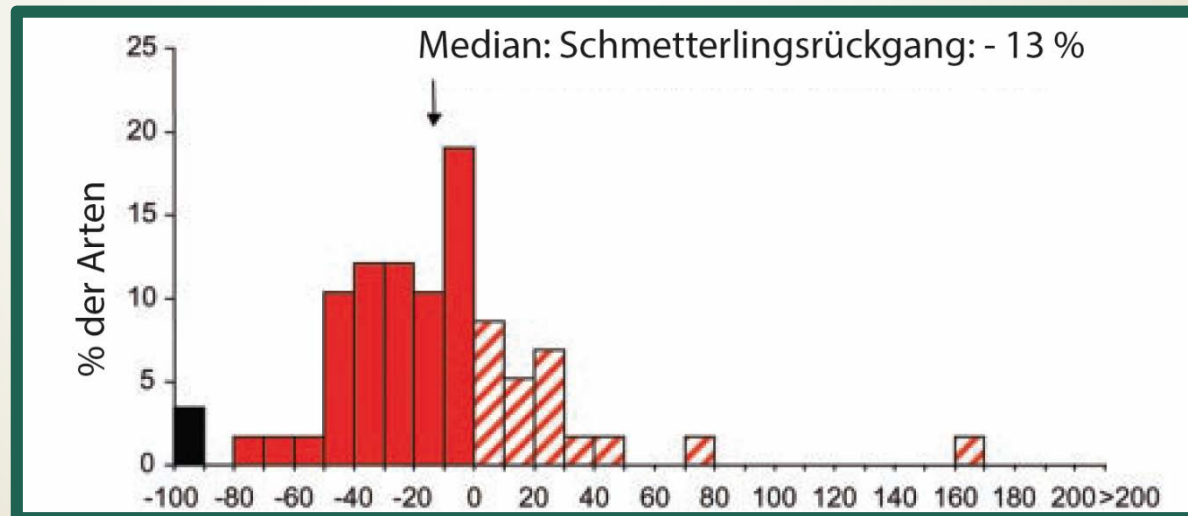
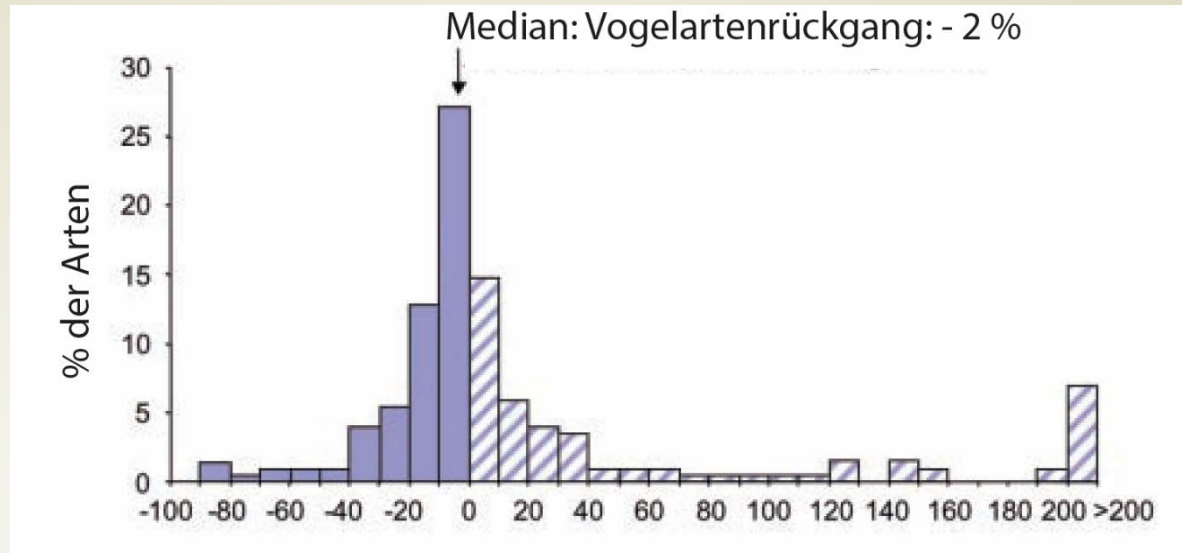
Biodiversitätskrise, Insektenrückgang, Bienensterben

Biodiversitätskrise



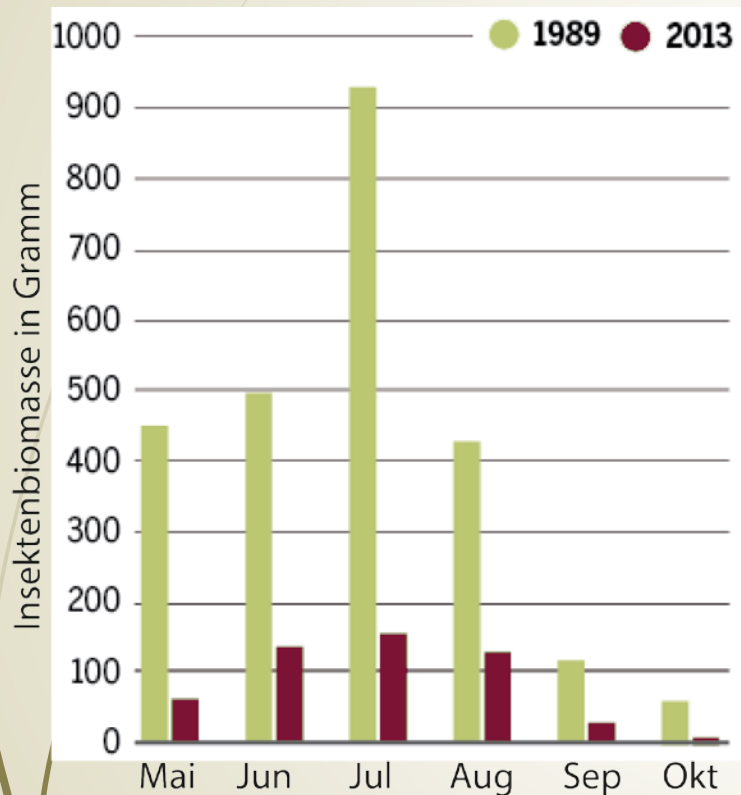
Quelle: verändert nach European Bird Census Council 2016

Offenlandarten besonders betroffen



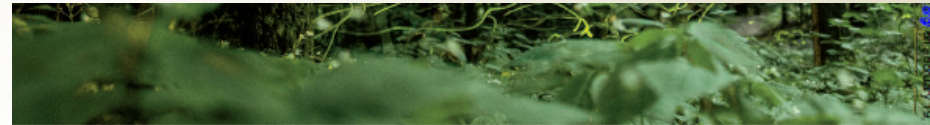
Rückgang der **Insekten** möglicherweise noch höher

„Insektensterben“



Quelle: verändert nach Soerg et al. 2013 Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld 1: 1–5

Rückgang der **Insektenbiomasse** zwischen 1989 – 2013 um 80 %.



WHERE HAVE ALL THE INSECTS GONE?

Surveys in German nature reserves point to a dramatic decline in insect biomass. Key members of ecosystems may be slipping away

By Gretchen Vogel, in Krefeld, Germany

Entomologists call it the windshield phenomenon. "If you talk to people, they have a gut feeling. They remember how insects used to smash on your windscreen," says Wolfgang Wägele, director of the Leibniz Institute for Animal Biodiversity in Bonn, Germany. Today, drivers spend

less time scraping and scrubbing. "I'm a very data-driven person," says Scott Black, executive director of the Xerces Society for Invertebrate Conservation in Portland, Oregon. "But it is a visceral reaction when you realize you don't see that mess anymore." Some people argue that cars today are more aerodynamic and therefore less deadly

to insects. But Black says his pride and joy as a teenager in Nebraska was his 1969 Ford Mustang Mach 1—with some pretty sleek lines. "I used to have to wash my car all the time. It was always covered with insects." Lately, Martin Sorg, an entomologist here, has seen the opposite: "I drive a Land Rover, with the aerodynamics of a refriger-

576 12 MAY 2017 • VOL. 356 ISSUE 6338

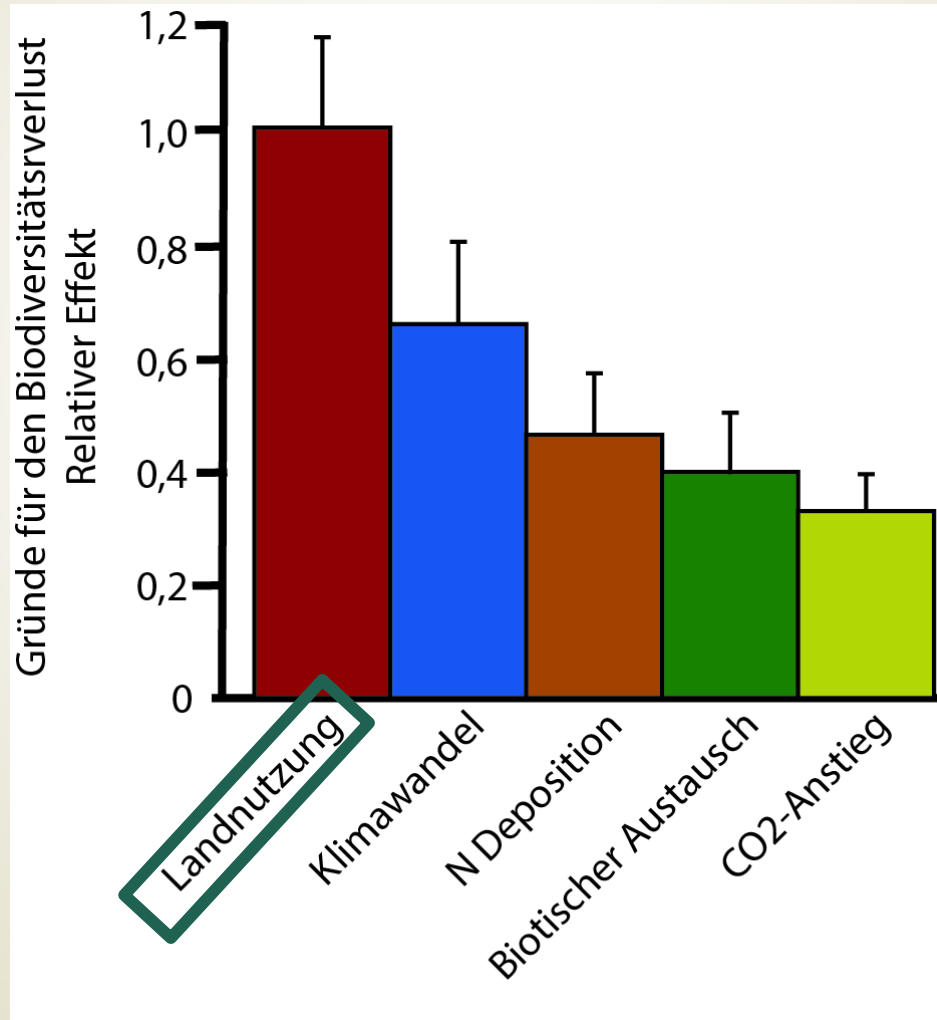
Published by AAAS

sciencemag.org SCIENCE

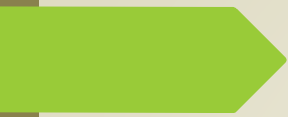
PHOTO: IMAGLAW/ISTOCK/GETTY IMAGES

Habitatverlust ist einer der Hauptgründe für das Artensterben

Dirzo & Raven 2003 Annual Review of Environmental and Resources 28: 137-167



Quelle: verändert nach Sala et al. 2000 Science 287, 1770-1774



„Bienensterben“

➤ **Honigbiene**

CCD (Colony Collapse Disorder) verursacht vor allem durch die Ausbreitung von **Krankheiten** wie Varroa-Milben oder Viren; **geringe genetische Variabilität**

➤ **Wildbienen**

➤ **Artenrückgang**: Arten sterben aus (lokal oder total)

➤ **Individuenrückgang**: Auch häufige Arten werden weniger

verursacht durch multiple Faktoren, vor allem durch **Habitatverlust** (fehlende Nahrungs- und Nistmöglichkeiten)



Bestäubende Insekten

Über die Taxonomie und Biologie der fleißigen Helfer

Welche Insekten sind Bestäuber?

- Hautflügler (Hymenoptera)
 - Bienen (Apoidea)
- Fliegen und Mücken (Diptera)
 - Schwebfliegen (Syrphidae)
- Schmetterlinge und Nachtfalter (Lepidoptera)
- Käfer (Coleoptera)
- Weitere Insektengruppen (Hemiptera, Orthoptera, ...?)



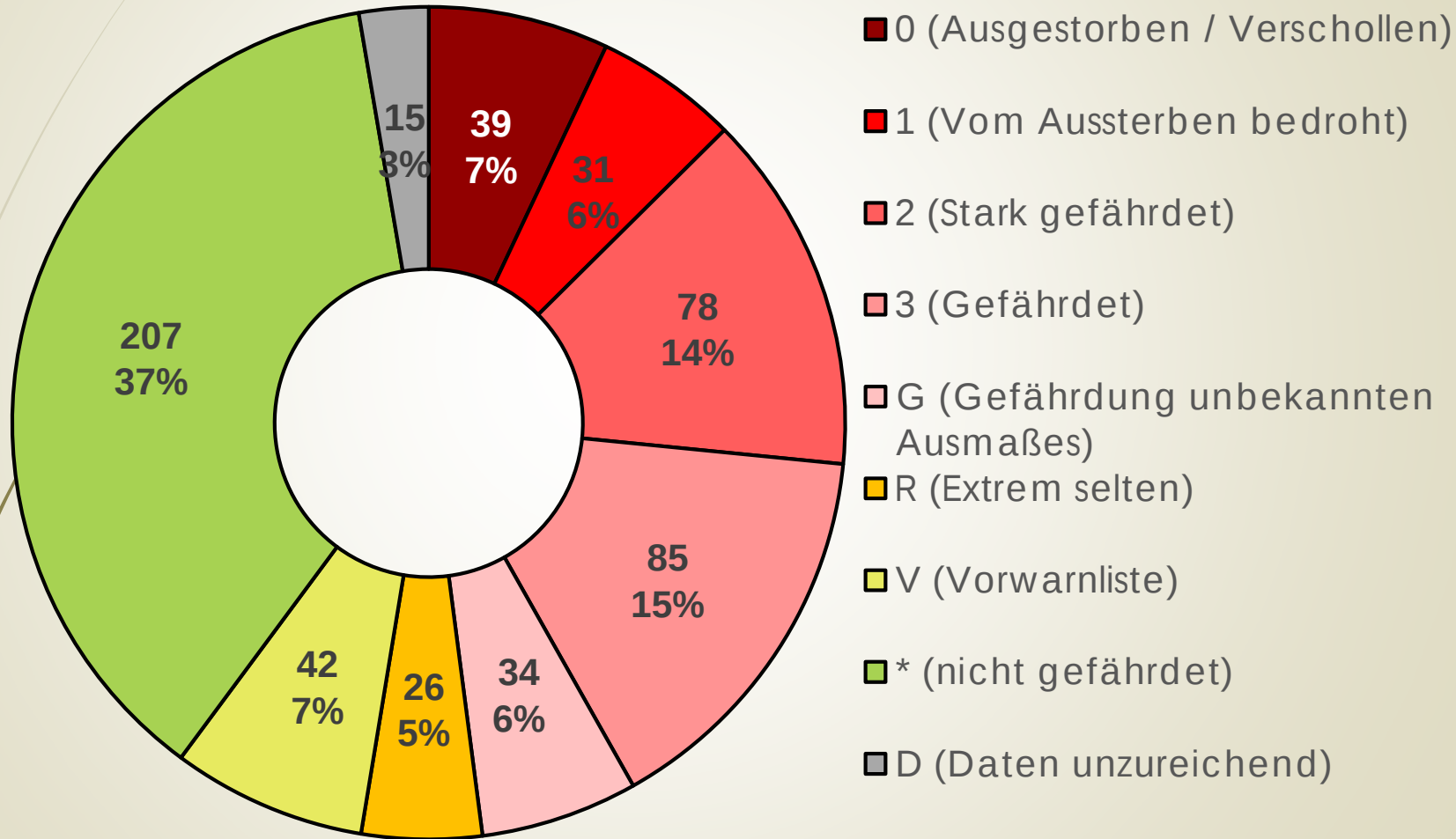
Bienen

Wichtigste Bestäuber in gemäßigten Breiten
(*wahrscheinlich*)

- **Honigbiene** (Haustier)
- **Wildbienen** (560 Arten in Deutschland, ca. 360 Arten in Niedersachsen)
 - Hummeln (32 Arten in Deutschland, 20 Arten in Niedersachsen)



Rote Liste der Wildbienen Deutschlands (2011)



Der Blütenbesuch

Gründe für den Blütenbesuch:

- **Nektaraufnahme:** das adulte Tier nimmt **zuckerhaltigen** Nektar zur eigenen Energieversorgung auf (z.B. *Bienen (-männchen)*, *Fliegen*, *Schmetterlinge*)
- **Pollensammeln:** der gesammelte Pollen dient als **eiweißreiche** Kost für die Larven oder zur Produktion der Eier (z.B. *Bienenweibchen*, *Käfer*, *Schwebfliegen*)
- Weitere (z.B. Schauplatz für Paarung, Versteck)



Der Blütenbesuch

Spezialisierung beim Pollensammeln

- **Polylektie:** Pollen kann von vielen verschiedenen Pflanzenarten gesammelt werden (z.B. Ackerhummel (*Bombus pascuorum*))
- **Oligolektie:** Pollen kann nur von ganz bestimmten, nah verwandten Pflanzenarten gesammelt werden. (z.B. Zaunrüben-Sandbiene (*Andrena florea*))
- Ca. 1/3 aller nestbauenden Bienenarten sind oligolektisch.



Die Blütenmorphologie entscheidet über das Besucherspektrum

- **Leicht erreichbare Blüten** mit kurzer Corolla
 - **Asteraceae**: z.B. Kamille, Saatwucherblume, Rainfarn, Kornblume, Distel
 - **Apiaceae**: z.B. Wilde Möhre, Giersch, Fenchel, Engelwurz
- **Nur für langzungige Bienen erreichbare Blüten** mit langer Corolla
 - **Fabaceae**: z.B. Klee, Platterbsen, Hauhechel, Wicken
 - **Lamiaceae**: z.B. Taubnessel, Minze, Salbei, Gundermann



Inhaltsstoffe bestimmter Blüten

Beispiel *Macropis europaea* (Auen-Schenkelbiene)

- ▶ Beim Pollensammeln streng oligolektisch auf Gilbweiderich (*Lysimachia*)
- ▶ Beim Nektarsammeln breiteres Spektrum an Nahrungspflanzen



Phänologie der Arten

- Jede Bienenart tritt zu einer bestimmten Zeit im Jahr auf.
 - Erste Bienenarten bereits im März an Weiden.
 - Letzte Bienenarten bis in den Oktober (November) hinein aktiv.
- Einige Arten sind nur wenige Wochen im Jahr aktiv.

Tagesaktivität

- Einige Bienenarten fliegen nur zu einer bestimmten Tageszeit.



Blühflächen schaffen

Wie können bestäubende Insekten gefördert werden?



Blühflächen für bestäubende Insekten

Zeitaspekt



- Keine Blühfläche

Einjährige
Blühfläche

Kulturarten

Heimische
Ackerbegleitflora

Frühjahrseinsaat

Herbsteinsaat
(Überjährig)

Mehnjährige Blühflächen

Dauerhafte Sicherung von strukturreichen Blühflächen

+

Blühflächen für bestäubende Insekten

Flächenaspekt

- „Mehr ist mehr“ – je größer die Blühfläche umso besser für die bestäubenden Insekten
- Faustregel: mind. 0,6 ha (in ansonsten ausgeräumter Landschaft), damit Bienenpopulationen sich etablieren können



Blühflächen für bestäubende Insekten

Das Nistangebot

- Ca. 1/3 aller Bienenarten bauen oberirdische Nester (in Totholz und Stängeln)
- Ca. 2/3 aller Bienenarten nisten im Boden (insb. sandig – trockenes Substrat, sonnenexponiert)





Forschungsergebnisse

Projekt: Minderung der Barrierewirkung von
Agrarflächen mittels halboffener Verbundkorridore
(FKZ: 3516820300)

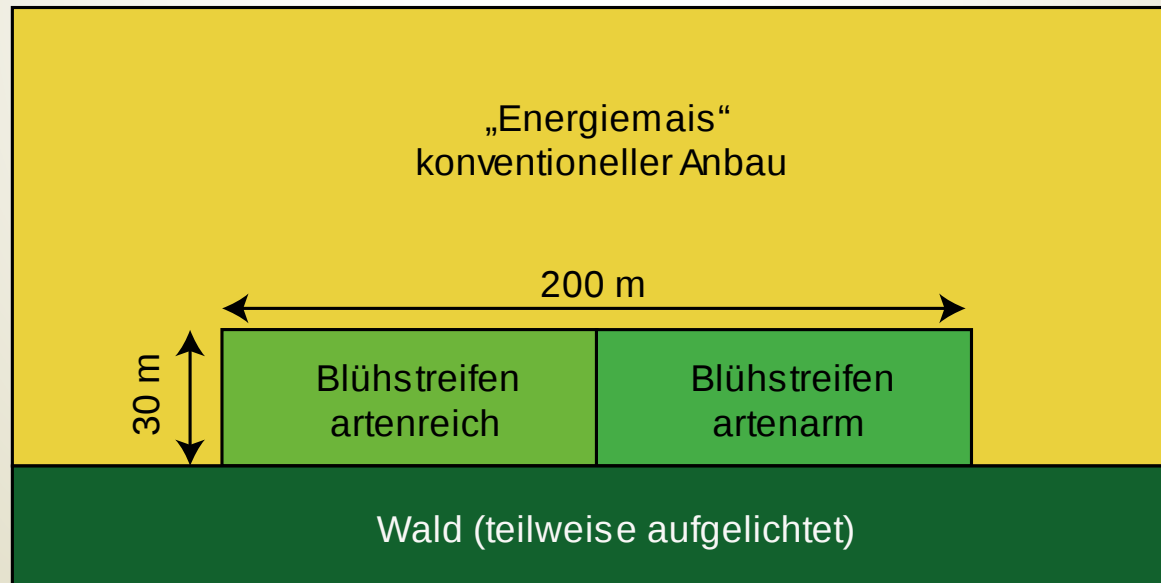


LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

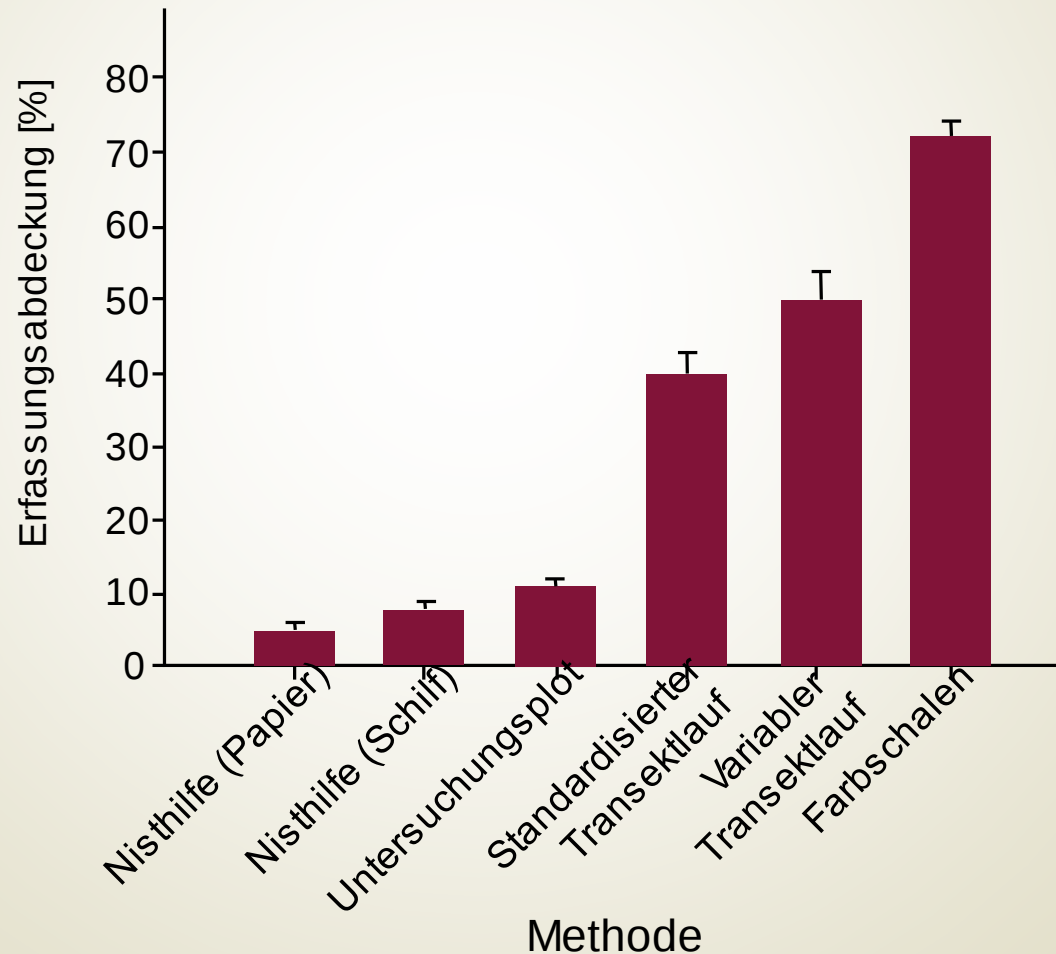
„Verbundkorridore an Agrarflächen“

Versuchsaufbau

10 Untersuchungsflächen



Methoden der Bestäubererfassung



Quelle: verändert nach Westphal et al. 2008 Ecological Monographs 78(4): 653–671.

Methoden der Bestäubererfassung



(1) Transekterfassung

- a. Sichtfassung / Fotodokumentation
- b. Kescherfang

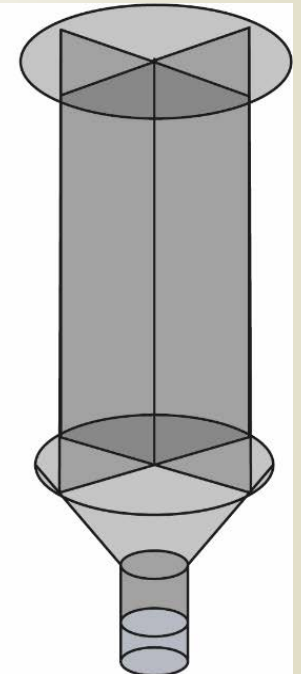
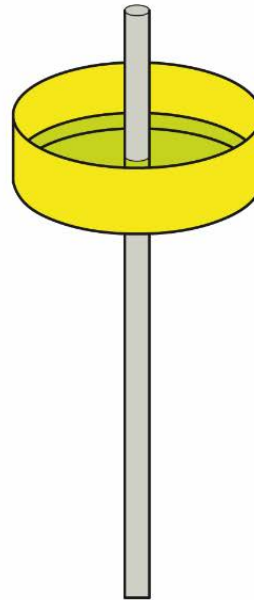
(2) Luftelektoren / Prallfallen

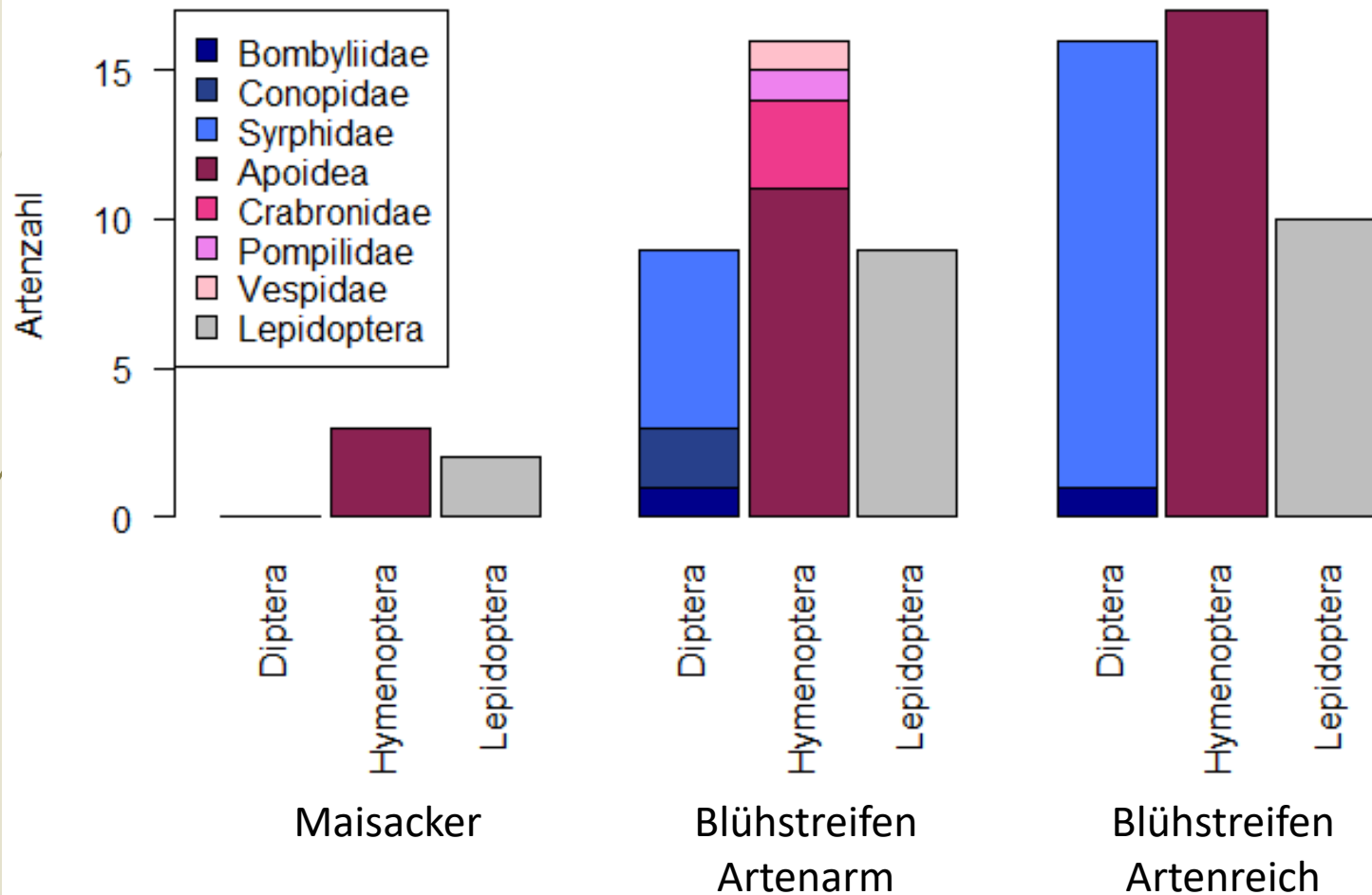
(3) Farbschalen

(4) Nisthilfen

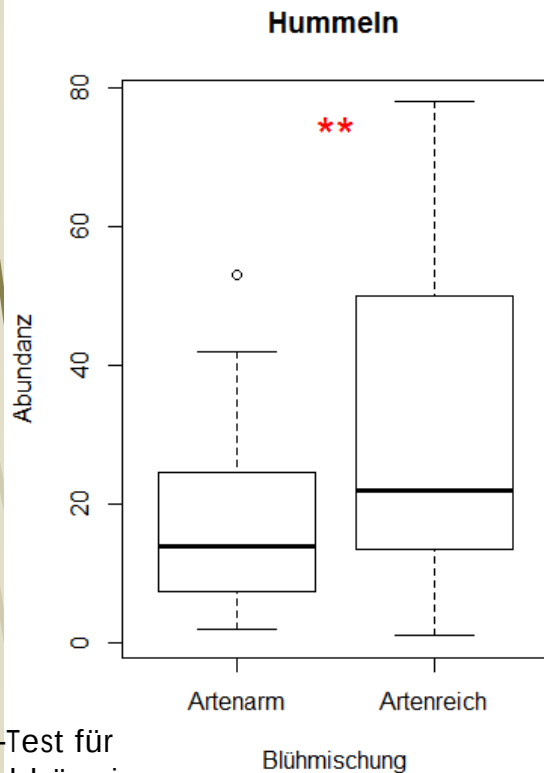
(5) Malaisefallen

Gelbschalen und Luftklektoren

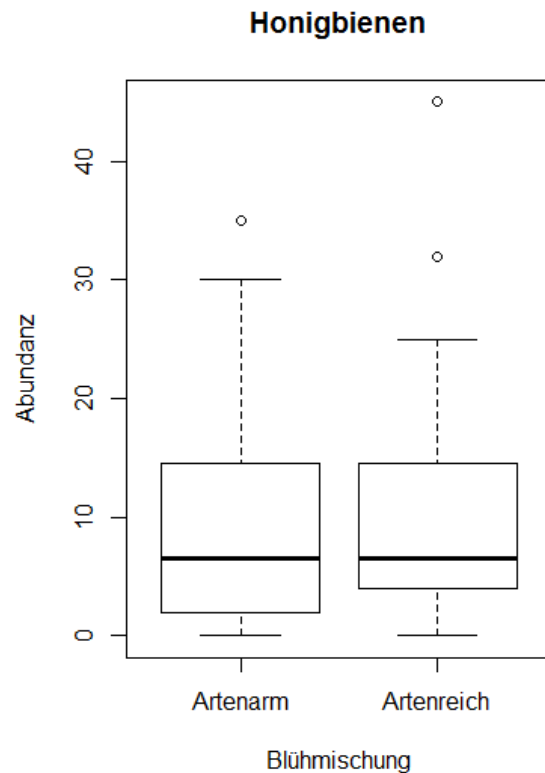




Abundanz von Hummeln und Honigbienen



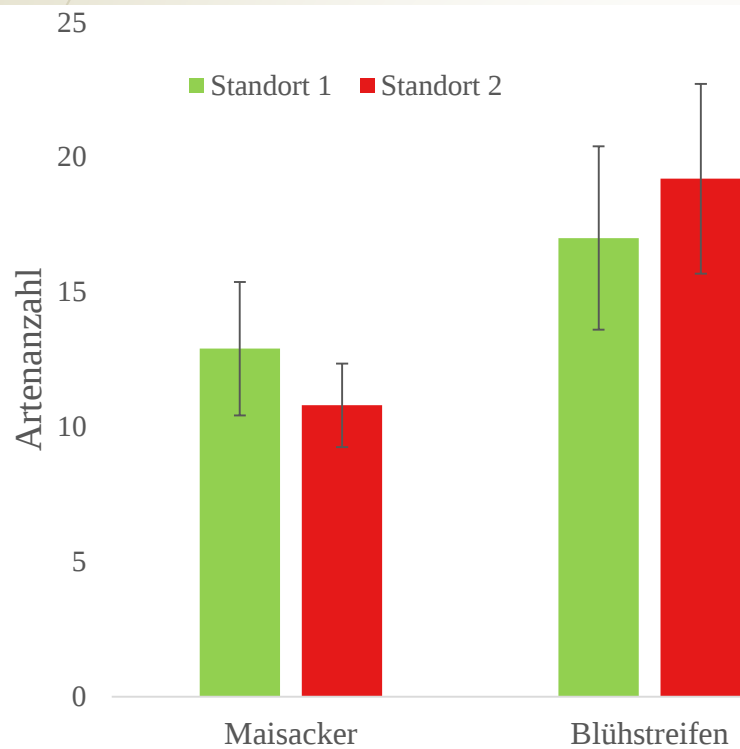
t-Test für
abhängige
Stichproben: $p > 0,01$, $t = -3,02$, $df = 19$



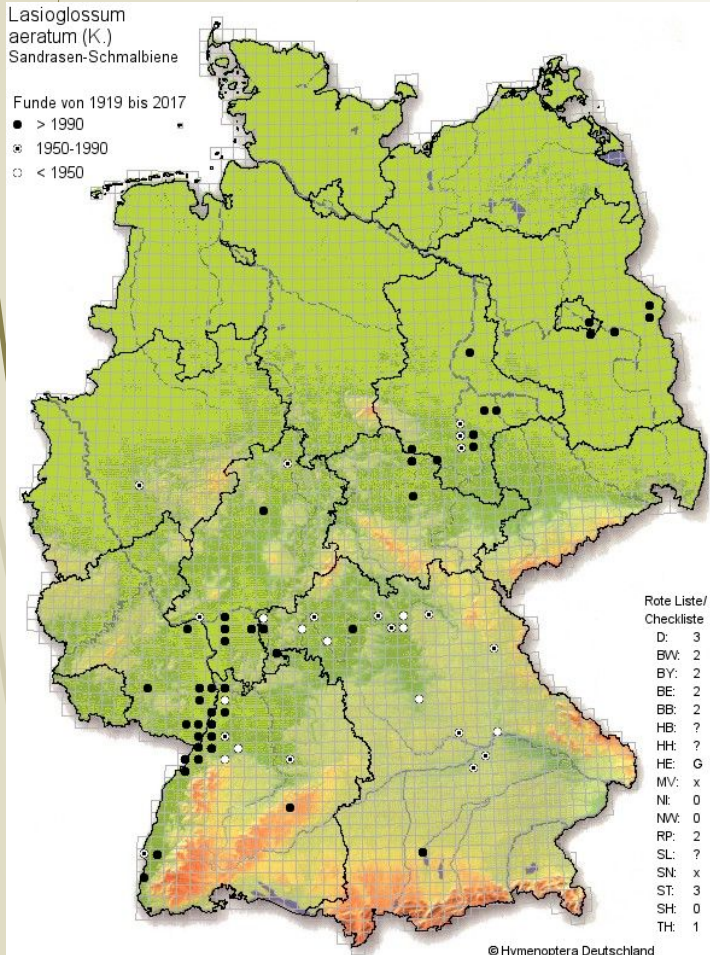
$p = 0,57$, $t = -0,57$, $df = 19$



Laufkäferuntersuchungen



Besonderer Fund



*Lasioglossum
aeratum*
(Kirby 1802)

- RL D 3 (gefährdet)
- RL NI 0
(ausgestorben im
Bundesland)



Insekten- Bestimmung



*Bombus
lapidarius*

*Bombus
pratorum*

*Bombus
soroeensis*

Artentabelle B22 – Metasoma: orange Behaarung ab T4.



Orange Behaarung des Metasomas erst ab der Mitte von T4. Nur die letzten Sterna orange behaart. Corbiculahaare schwarz, höchstens die Spitzen aufgehell. Außenseite des Mittelmetatarsus nur mit kurzen dicken Haaren (Abb. 10), dieser abgerundet (Abb. 8). Bei alle anderen Arten in dieser Tabelle Außenseite des Mittelmetatarsus mit kurzen dicken und langen dünnen Haaren (Abb. 9). 3. Antennenglied kürzer als das 4. und 5. zusammen (Abb. 11). A und CH (häufig), D (nach Norden immer seltener) [Hügelstufe bis Alpinstufe. Offenland bis lockere Baum- und Gehölzbestände]

Distelhummel - *Bombus soroeensis*



Nur die letzten Sterna des Metasomas orange behaart. Corbiculahaare schwarz, höchstens die Spitzen aufgehell. Kopfhäres Mesosoma nie mit gelben Haaren (vergl. *B. pratorum*). Mittelmetatarsus abgerundet (Abb. 8). 3. Antennenglied kürzer als das 4. und 5. zusammen (Abb. 11). Bei Königinnen T6 mit haarloser kreisrunder Erhebung (Abb. 23). A, CH, D; häufig [Tiefland bis Bergwaldstufe. Weites Lebensraumspektrum]

Steinhummel - *Bombus lapidarius*



Nur die letzten Sterna des Metasomas orange behaart. Corbiculahaare deutlich orange gefärbt. Manchmal 2 helle Binden auf dem Mesosoma und/oder T2 hell. Mittelmetatarsus spitz, dornartig ausgezogen (Abb. 7). 3. Antennenglied kürzer als das 4. und 5. zusammen (Abb. 11). A, CH, D [Tiefland bis Alpinstufe. Offenland bis lockere Baum- und Gehölzbestände]

Bombus ruderarius



Nur die letzten Sterna des Metasomas orange behaart. Corbiculahaare deutlich orange gefärbt. Oft helle Haare im „Gesicht“. Mesosoma und T1 oft mit gelben Haaren. Mittelmetatarsus abgerundet (Abb. 8). 3. Antennenglied fast so lang wie 4., 5. und 6. zusammen (Abb. 12). A, CH, D [Krummholzstufe bis Schneestufe. Hochgebirge] Seltene dunkle Form von:

Trughummel - *Bombus mendax*



Alle Sterna des Metasomas orange behaart. Corbiculahaare schwarz, höchstens die Spitzen aufgehell. Behaarung sehr kurz, wie geschoren. Mittelmetatarsus abgerundet (Abb. 8). 3. Antennenglied nur wenig länger als das 4. und 5. zusammen (Abb. 13). A, CH, D; selten [Tiefland bis Bergwaldstufe. Offenland]

Bombus confusus

Fazit:

Das „Rezept“ für die richtige Blühmischung



Man nehme:

- Heimische, standortspezifische Pflanzenarten
- Bunte Mischung aus verschiedenen Pflanzenfamilien, Farben und Formen
- Über das Jahr verteilte Blühzeitpunkte
- Überwiegend Pflanzenarten mit leicht erreichbaren Nektarquellen (Asteraceae, Apiaceae)
- Förderung seltener Bestäuber-Arten (wenn bekannt)





Vielen Dank

grabener@leuphana.de