

SENCKENBERG

world of biodiversity



Raum und Zeit für Insekten

Dr. Matthias Nuß

Shifting baseline



Kornfuchschen

Braunkolbiger Braundickkopf

Laufkäfer in Getreide

- **1971-1974:** 5 Individuen / Falle und Tag = 1,3 g
(34.000 Individuen / ha)



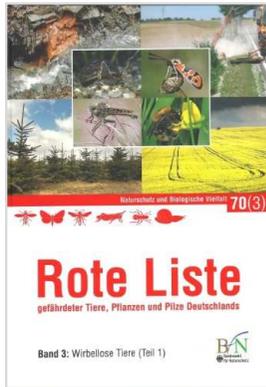
*mit Insektiziden behandelte Flächen nehmen von 6% auf 100% zu
Anzahl der Wirkstoffe steigt von 5 auf 11*



- **1978–1983:** 0,9 Individuen / Falle und Tag = 0,13 g
Rückgang: 81% Individuen, 90% Biomasse (6.000 Individuen / ha)
- **1984:** organisch-biologische Bewirtschaftung:
6,2 Individuen / Falle und Tag

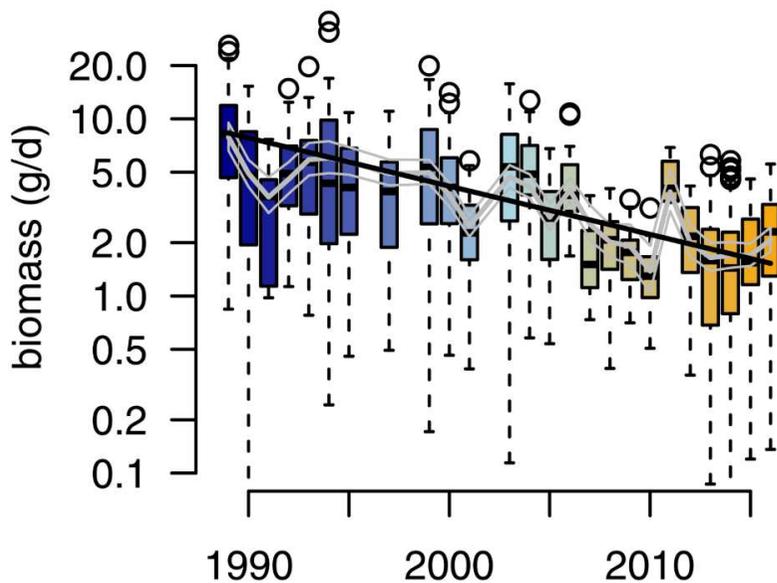
Basedow, T. 1987: Der Einfluß gesteigerter Bewirtschaftungsintensität im Getreidebau auf die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – Mitteilungen der biologischen Bundesanstalt Berlin-Dahlem 235: 123 S.

Insektenrückgang in Deutschland



bearbeitet: 14.067 Insektenarten
Rote Liste: 5.324 Arten (38%)
ausgestorben oder verschollen: 553 (4%)
vom Aussterben bedroht: 794 (6%)

Binot-Hafke et al. 2012; Gruttke et al. 2016; Ries et al. 2022



Rückgang der Fluginsekten von 1989 – 2016 (27 Jahre)
63 Standorte in Schutzgebieten
Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Brandenburg
Rückgang der Biomasse von Fluginsekten um 75 %

Hallmann et al. 2017, Plos One

Programm

Sachsens Biologische Vielfalt 2030 – Einfach machen!
einschließlich Handlungskonzept Insektenvielfalt

→ bis 2030 die Trendwende

Nutzen wir dazu bereits geeignete Maßnahmen
bzw. haben wir solche auf den Weg gebracht?

Lebenszyklus der Insekten

Beispiel: Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*)



	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ei												
Raupe												
Puppe												
Falter												



Was sind Nutzungen?

Befahren
Mulchen
Düngung
Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden
Beweidung
Nutzungsaufgabe
Pflege von Säumen
Pflanzung von Gehölzen

Heuernte
Wasserregulierung
Befahren
Mahd
Einsatz von Tierarzneimitteln

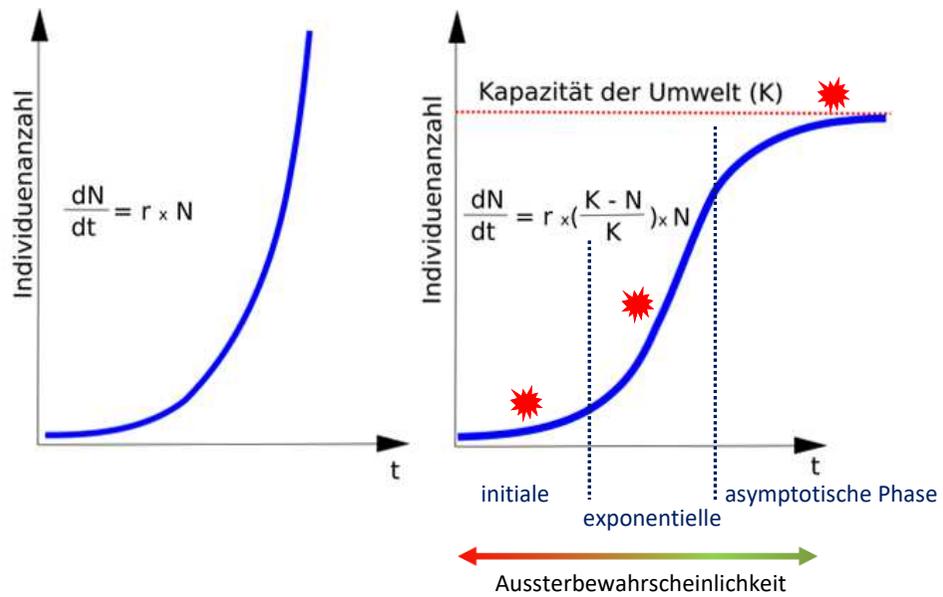
Kunstlicht
Pflügen
Walzen
Striegeln
Ernten
Anlage von Blühflächen
Entbuschung
Straßen- und Wegebau
Erholung, Tourismus

PRINZIP: räumlich-zeitliche Nutzungsauslassungen

*‘Refugium’ oder ‘Rückzugsgebiete’
Insekten wissen nicht, dass sie sich zurückziehen müssen*



Raum und Zeit für Insekten





Rostrote Mauerbiene (*Osmia rufa*)

- *hypergäisch*: kann mit künstlichen Wildbienenennisthilfen gefördert werden
- *polylektisch*: u.a. effiziente Bestäuber von Obstbäumen, werden deshalb künstlich vermehrt



Sechsbändige Furchenbiene (*Halictus sexcinctus*)

- *endogäisch*: selbstgegrabene Nester in vegetationsarmen, vorzugsweise sandigen Böden
- *polylektisch*: Pollen verschiedener Pflanzenfamilien: Korbblütler, Windengewächse, Kardengewächse und Mohngewächse



Braunbrüstige Hosenbiene (*Dasypoda altercator*)

- *endogäisch*: selbstgegrabene, bis 60 cm tiefe Hohlräume im Sand bzw. in lockerer Erde
- *oligolektisch*: spezialisiert auf Cichorioideae (Korbblütler)



Blühflächen

- 1.624 Pflanzenarten in Sachsen
 - 412 Wildbienenarten in Sachsen
 - davon 90 Arten oligolektisch
 - diese Arten sammeln Pollen an 160 Pflanzenarten
 - 21 weitere Pflanzenarten wichtig für polylektische Wildbienenarten
 - 5 Pflanzenarten sind Problemunkräuter oder giftig
- = 176 einheimische Blütenpflanzenarten, für den praktischen Wildbienenschutz
- davon nur 102 Arten als Regio-Saatgut erhältlich

PARTRIDGE

„Grenzüberschreitende Zusammenarbeit zum Schutz des Rebhuhns und für eine lebendige Agrarlandschaft“ 2017 – 2023

- deckungs- und insektenreiche Flächen
- Blühflächen, 20 m breit, mindestens 1 ha
 - 1. Jahr Einsaat
 - Folgejahre: jeweils 50% der Fläche neu einsäen

Gleicher Effekt:

- selbstbegrünende mehrjährige Brache
- jeden Winter 50 % mähen, mulchen oder eggen
- Blühflächen nur dort, wo Samenbank durch langjährigen Herbizideinsatz erschöpft ist
- Arten der Ackerflora verwenden



Unkrautbekämpfung?

Beispiel: Kai Pönitz, Sachsen

- seit 2012 kein Herbizideinsatz und keine mechanische Pflege
- Fruchtfolge:
 - als Start Landsberger Gemeinde mit Klee gras, mehrschnittig, hält das Feld weitgehend unkrautfrei
 - danach Weizen (kein Striegeln oder Hacken nötig)
- Faser- und Ölfanbau: Sommerung mit enormen Biomassewachstum, sehr schnell wachsend und damit fantastische Unkrautunterdrückung
- Fazit: In allen Kulturen – Klee gras, Weizen, Roggen, Hafer, Hanf – nur zum Säen und zum Ernten auf dem Feld. Keine Pflegemaßnahmen zwischendurch.

*„Ursachen des Insektensterbens in Sachsen untersuchen und Gegenmaßnahmen in die Wege leiten“
– Sächsischer Landtag 2. März 2018, Drs 6/11192*



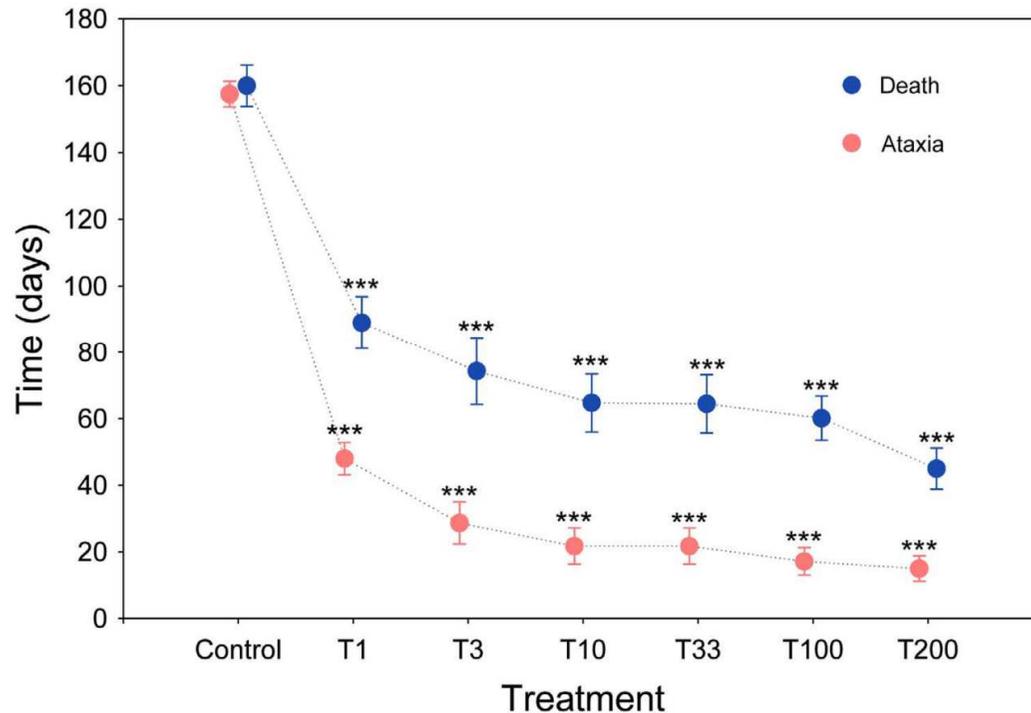
(wilde) Weiden

- ohne Weidevieh (fast) keine Dungfauna
- Auflösung linearer Strukturen (Säume!)
- Entstehung von Störstellen
- Nutzungsauslassungen durch niedrigen Tierbesatz oder Weideplan



Brauner Eichenzipfelfalter und Lebensraum
© Maximilian Olbrich

Ivermectin – Wirkung auf Dungkäfer



Konzentration
in $\mu\text{g}/\text{kg}$ Frischdung

T1: 1.0

T3: 3.3

T10: 10.0

T33: 33.3

T100: 100.0

T200: 200.0

Rote Punkte: 25% der Individuen erreichen Ataxie;

Blaue Punkte: 50% der Individuen sterben

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

Realistisch:

nach 2 d: 117.8–243.8

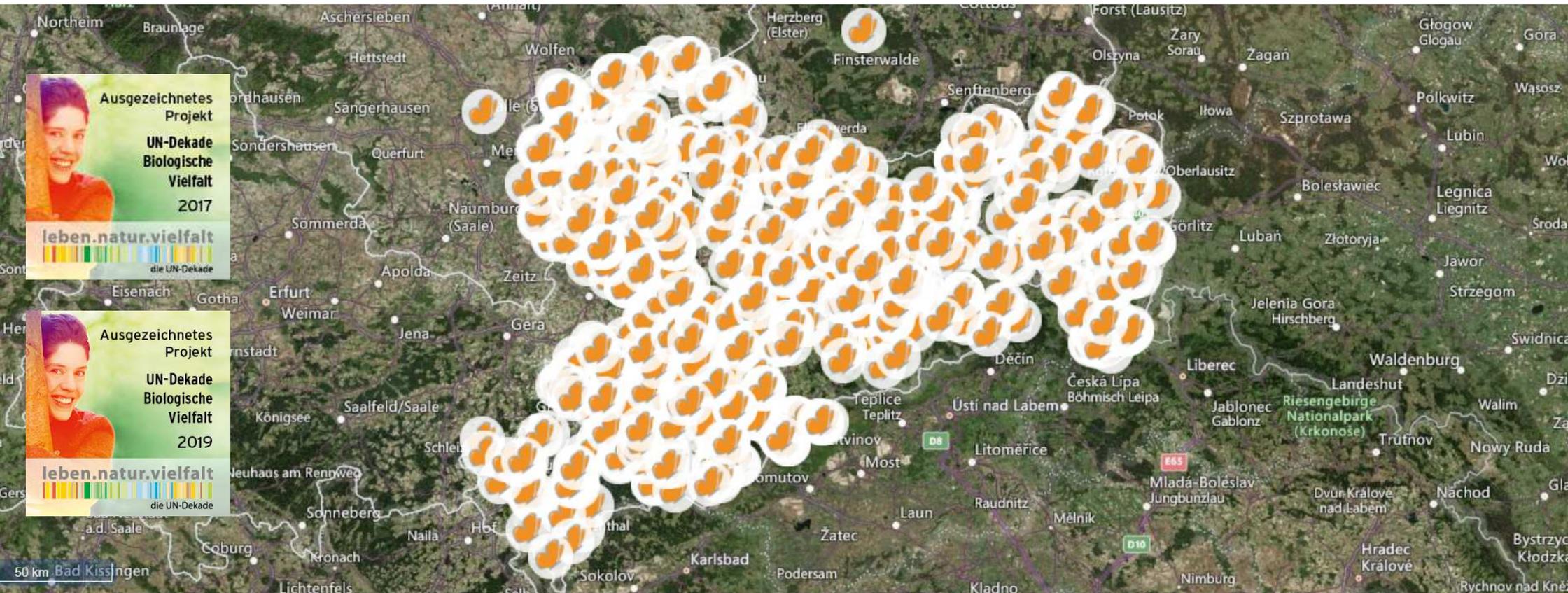
nach 12 d: 42.6–61.6

nach 14 d: 86.5

nach 28 d: 49.0

Verdú et al. 2015, Nature Scientific Reports

schmetterlingswiesen.de



740 Akteure und über 1.000 Schmetterlingswiesen in Sachsen

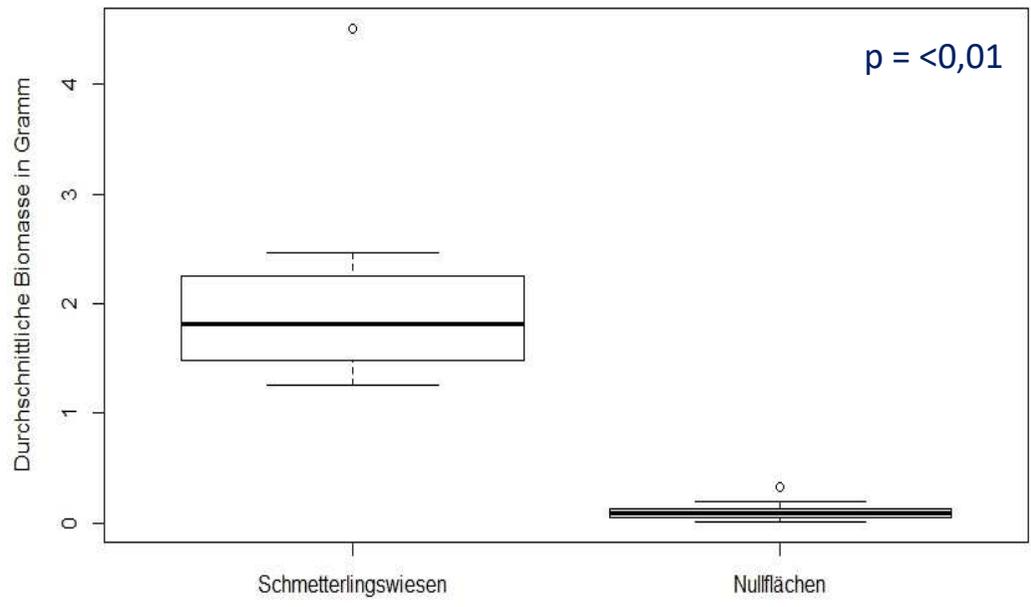
Stand: September 2022

2019: 100-Käscherschlag-Methode

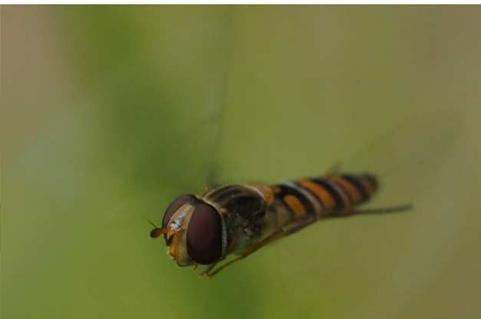
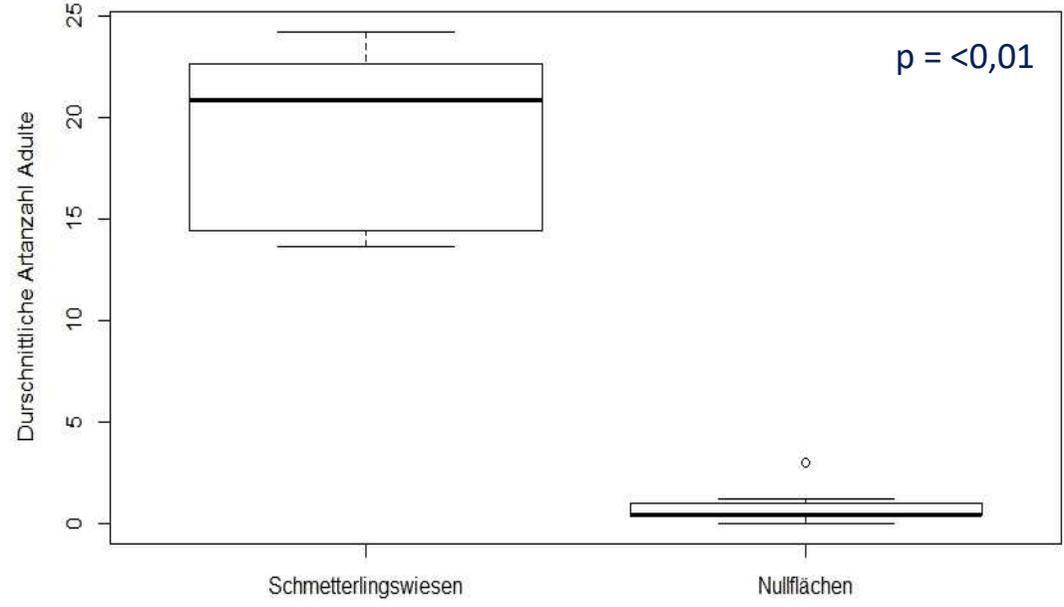
- 9 Schmetterlingswiesen und 9 intensiv gemähte Flächen in Dresden und Umgebung
- auf jeder Wiese 5 Begehungen, 6. Begehung Heuschrecken
- Auswertung:
 - Biomasse
 - morphologische Artbestimmung der Bienen, Heuschrecken, Käfer, Tagfalter, Raubfliegen, Schwebfliegen, Wanzen
 - DNA-Analyse zur Artbestimmung der Larven (Reproduktionsnachweis!)



Arthropoden-Biomasse



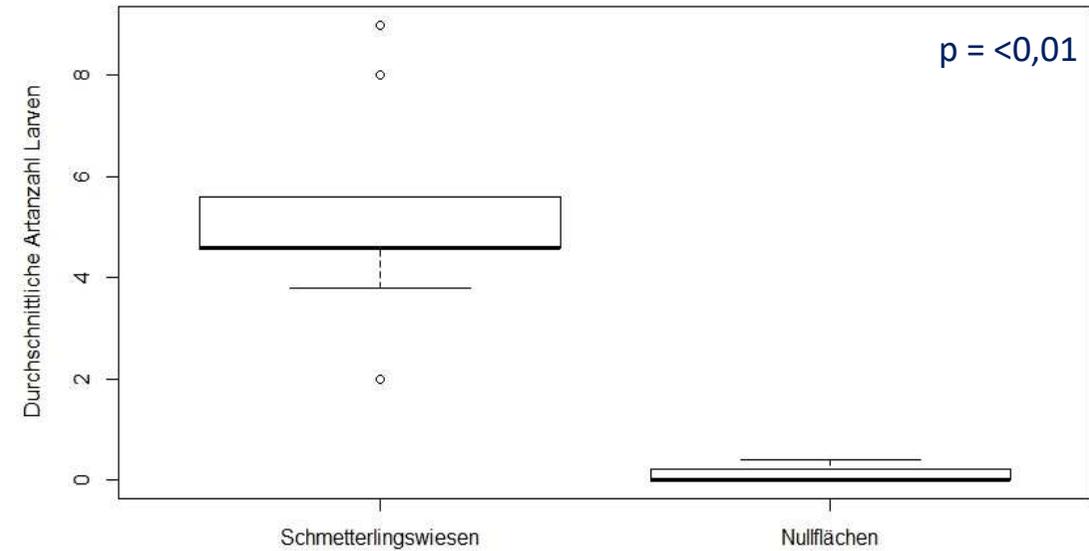
Artenanzahl adulter Insekten



Artenanzahl Larven

- 87 Arten als Larve nachgewiesen
- 85 Arten auf Schmetterlingswiesen
- 4 Arten auf Nullflächen
- Keine Nachweise für Wildbienen, Raub- und Schwebfliegen, Tagfalter

→ Reproduktion auf den Wiesen!



Wintergerst et al. 2021, <https://doi.org/10.1007/s10841-021-00331-w>



Flächengrößen

- Polygone für 295 Schmetterlingswiesen
- Flächengröße gesamt: 112,5 ha
- Flächengröße durchschnittlich: 3.814 m²



Stand: 17.08.2020

Populationen einheimischer Heuschrecken benötigen je nach Art und Ausstattung des Habitats Flächen von 344 m² bis 4.675 m²



Köhler 1999: Ökologische Grundlagen von Aussterbeprozessen. Fallstudien an Heuschrecken. Laurenti Verlag, Bochum

Biotopverbundeffekt: auch seltene Arten kommen zurück



Stacheltragende Kegelbiene (*Coelioxys echinata*)
Dresden, Wiese 12, 2018. Foto: Michael & Mandy Fritzsche



Blaue Ehrenpreis-Sandbiene (*Andrena viridescens*)
Dresden, Wiesen 48, 144. Foto: Michael & Mandy Fritzsche



Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*)
Eilenburg, Wiese 43, Mai 2018, Foto: M. Nuß

demnächst:



www.inuversumm.de

Raum und Zeit für Insekten

- Insekten sind mobil, benötigen zeitlich und räumlich unterschiedliche Requisiten
- **Nutzungsauslassungen** wie Hecken, Feldraine und Brachen sind essentiell für das Überleben von Populationen, ein Rückgrat für einen Biotopverbund in der Agrarlandschaft und haben eine Pufferfunktion an Gewässern und Schutzgebieten.
- Es braucht **differenzierte Mahd- sowie Beweidungssysteme** mit einem nachhaltigen Medikamentenmanagement im Grünland, auf Brachen und Blühflächen, um einen wesentlichen Teil der Insektendiversität der Agrarlandschaft zurückzubekommen.