



## Insekten in Streuobstwiesen

*Dr. Matthias Nuß*

A photograph of a person crouching in a field of tall grass and scattered trees, likely observing insects. The person is wearing a grey shirt and red shorts. The field is lush green with some yellow flowers. There are several trees of varying heights and ages scattered across the landscape. The sky is blue with some clouds.

## Streuobstwiesen

- keine natürlichen Lebensräume, sondern ein Landnutzungssystem in der Kulturlandschaft
- verstreute Anordnung der Bäume im Vergleich zu den Reihen in Obstplantagen
- Hoch- oder Mittelstämmigkeit der Obstgehölze
- differenzierte Altersstruktur
- Kombination aus Hochstamm-Obstbäumen und Grünland
- i.d.R. ‚extensive‘ Bewirtschaftung

## Insekten

- Förderung der Insektenvielfalt
- Förderung natürlicher Gegenspieler potentieller Schaderreger an Obstgehölzen
- Förderung von Wildbienen zur Bestäubung von Obstgehölzen

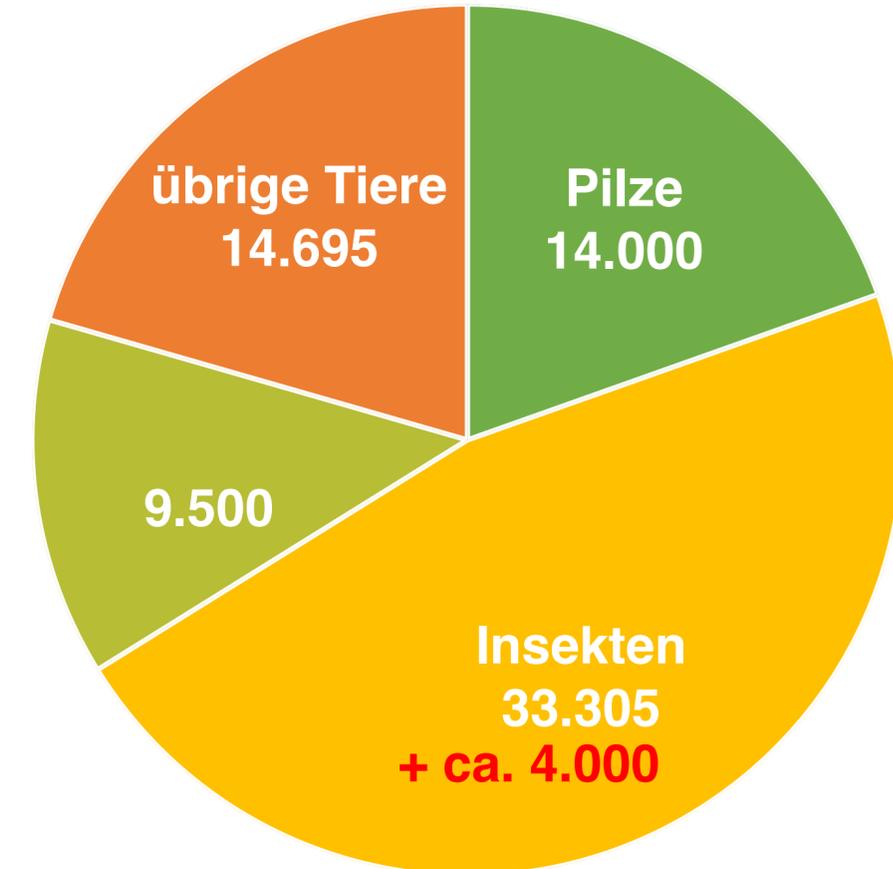
# Insektenschutz als Sisypheaufgabe

## Ursachen des Insektensterbens

- Lebensraumverlust
- Veränderungen oder Verlust von Strukturen in Lebensräumen
- Fragmentierung
- Verlust des Nahrungsangebotes
- Nährstoffeinträge
- Bewirtschaftung
- Eintrag von Pflanzenschutzmitteln, Tierarzneimitteln und Bioziden
- Lichtverschmutzung

## Artenanzahl in Deutschland

*„Man kann nur schützen, was man kennt.“*



Gesamt: > 71.500 Arten

# Förderung natürlicher Gegenspieler



# Willst Du die ‚Guten‘ haben, brauchst Du die ‚Schlechten‘

Thompson 2006

- Mit dem Anbau von Kulturpflanzen fördern wir diejenigen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, die an diesen leben (künstliche Selektion).
- Unterteilung in ‚Nützlinge‘ und ‚Schädlinge‘ ist eine anthropozentrische Sichtweise, zumal es sehr viel mehr indifferente Arten gibt.

Wildform des  
Gemüsekohls  
(*Brassica  
oleracea*)



© “Kulac”  
CC BY-SA 3.0  
Wikipèida

‚Schädling‘

Raupen des  
Großen  
Kohlweißlings  
fressen an den  
Blättern des  
Kohlrabis  
(*Brassica  
oleracea*)

© Karin Keßler



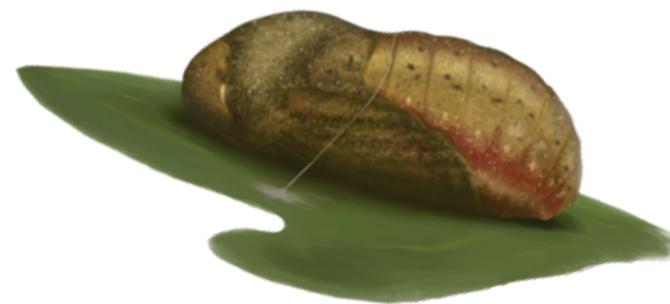
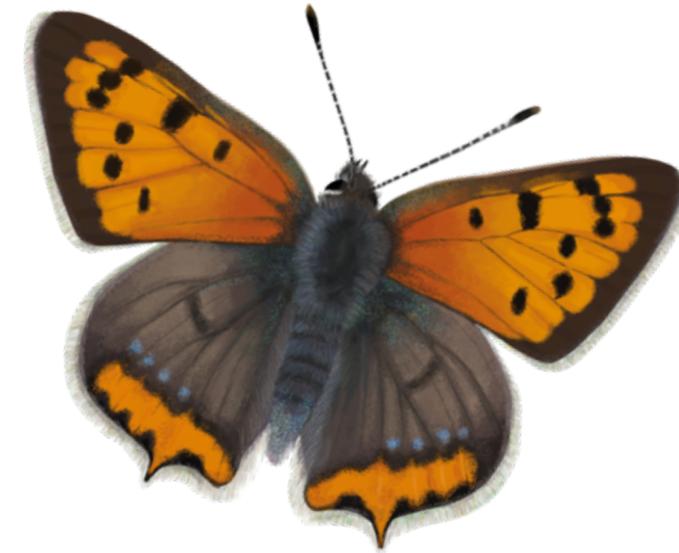
‚Nützing‘

Falter des  
Großen  
Kohlweißlings  
saugt Nektar  
und bestäubt  
Blüte

© Uwe Kaettniß



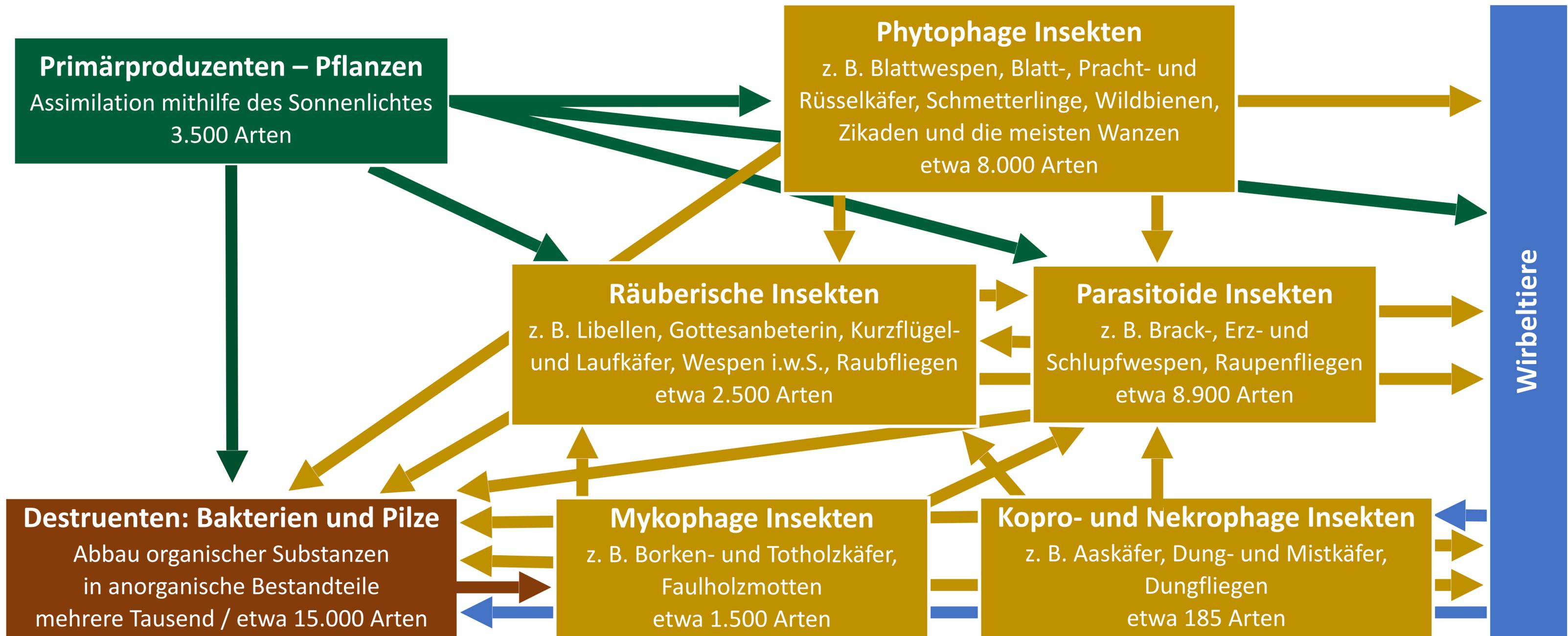
# Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*)



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

# Das Nahrungsnetz unter besonderer Berücksichtigung der Insektengilden

(vereinfachte Darstellung)



Die Pfeile zeigen immer in Richtung des Stoffflusses

# Marienkäfer (Coccinellidae)

- 78 Arten in Deutschland.
- Bei 68% der Arten ernähren sich Larven und Adulte von Blattläusen, 18% von Schildläusen, die übrigen von Schlauchpilzen und Bedecktsamern. Adulte der räuberischen Arten fressen auch Pollen.
- Eine Larve frisst bis über 400 Blattläuse.
- Es entwickeln sich mehrere Generationen / Jahr.
- Die Adulten überwintern an geschützten Orten unter Rinde, in Hecken, Holzhaufen, Mauerritzen u.a.m.
- Nicht das Angebot an Blattläusen sondern naturnahe Habitate und Unterschlupfmöglichkeiten bestimmen die Häufigkeit von Marienkäfern (Iuliano et al. 2024).



© Steffen Hintersaß

<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=11062> /  
<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=230443> /  
Iuliano et al. 2024 <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14698>

# Marienkäfer (Coccinellidae)

- 78 Arten in Deutschland.
- Bei 68% der Arten ernähren sich Larven und Adulte von Blattläusen, 18% von Schildläusen, die übrigen von Schlauchpilzen und Bedecktsamern. Adulte der räuberischen Arten fressen auch Pollen.
- Eine Larve frisst bis über 400 Blattläuse.
- Es entwickeln sich mehrere Generationen / Jahr.
- Die Adulten überwintern an geschützten Orten unter Rinde, in Hecken, Holzhaufen, Mauerritzen u.a.m.
- Nicht das Angebot an Blattläusen sondern naturnahe Habitate und Unterschlupfmöglichkeiten bestimmen die Häufigkeit von Marienkäfern (Iuliano et al. 2024).



<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=11062> /  
<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=230443> /  
Iuliano et al. 2024 <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14698>

# Schwebfliegen (Syrphidae)

- Die Larven vieler Schwebfliegenarten ernähren sich räuberisch von Blattläusen.
- Eier länglich oval, weiß; werden in der Nähe von Blattlauskolonien abgelegt.
- Die beinlose Larve (= Made) saugt viele Hundert Blattläuse aus, ältere Larven fressen sie aus.
- Verpuppung in einem tropfenförmigen Puparium.
- Es entwickeln sich mehrere Generationen pro Jahr.
- Die Adulten fliegen von Februar bis November und ernähren sich von Pollen und Nektar an Blüten verschiedener Pflanzenfamilien.
- Adulte und Larven überwintern.
- Überwinterungsorte sind im Boden, unter Laubstreu, unter loser Rinde oder in Rindenspalten



© Matthias Nuß

<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=10962>

<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=65463>

# Die Florfliege ‚*Chrysoperla carnea*‘

## Eier

- Ein Weibchen legt bis zu 700 Eier in die Nähe von Blattlauskolonien
- Eier sitzen auf 5 mm langen Stielen

## Larven

- mit großen Saugzangen
- etwa 500 Blattläuse werden im Laufe der Entwicklung einer Larve ausgesaugt (Name ‚Blattlauslöwe‘)
- 3 Larvenstadien

## Puppen

- Verpuppung erfolgt in einem weißen Kokon
- 2–3 Generationen im Jahr



# Die Florfliege ‚*Chrysoperla carnea*‘

## Adulte

- Körperlänge 10–15 mm und etwa ebenso lange Fühler.
- Komplexaugen goldglänzend (daher auch der Name ‚Goldaugen‘)
- Farbwechsel: im Herbst gelblich, im Frühjahr wieder grün
- Vier netzartige Flügel, die in Ruhestellung dachförmig über dem Körper ruhen.
- Ernähren sich von Pollen (eiweißreiche Nahrung!)
- überwintern unter Falllaub, am Grund von Hecken und in Holzhaufen



© Peter Diehl

# Parasitoide

- Die Larven entwickeln sich in oder an den Wirtsinsekten, die aufgrund des Befalls sterben (Unterschied zu Parasiten).
- Weibchen benötigen oft Pollen (eiweißreiche Nahrung!), damit die Eier reifen.
- Mit zunehmender Wirtsspezifität nimmt die Befallsrate zu.
- Schlupfwespen (Ichneumonidae): 3.644 Arten in Deutschland (+ ca. 30 % noch unbekannt), Larvenparasiten.
- Erzwespen (Chalcidoidea), 2.000 Arten in Mitteleuropa, z. B. Trichogramma, Eiparasiten.
- Brackwespen (Braconidae): 3.300 Arten in Europa, Larvenparasiten.



# Take Home Message I: Förderung natürlicher Gegenspieler

- Natürliche Gegenspieler sind nur vorhanden, wenn:
  - auch die Arten vorhanden sind, von denen sie leben
  - alle weiteren Requisiten vorhanden sind, die sie im Jahresverlauf benötigen:
    - Blütenreichtum: verschiedene Pflanzenarten, die im Verlauf der Vegetationsperiode blühen
    - Partielle Mahd der Wiesen, damit sich stets Teilpopulationen der Insekten weiter entwickeln können – das gilt für alle Jahreszeiten
    - Struktureichtum (Orte für Verpuppung und Überwinterung): Hecken, Steinhaufen, Alt- und Totholz, Belassen von Falllaub



# Gezielte Ausbringung von Nützlingen zur Regulierung von Schaderregern

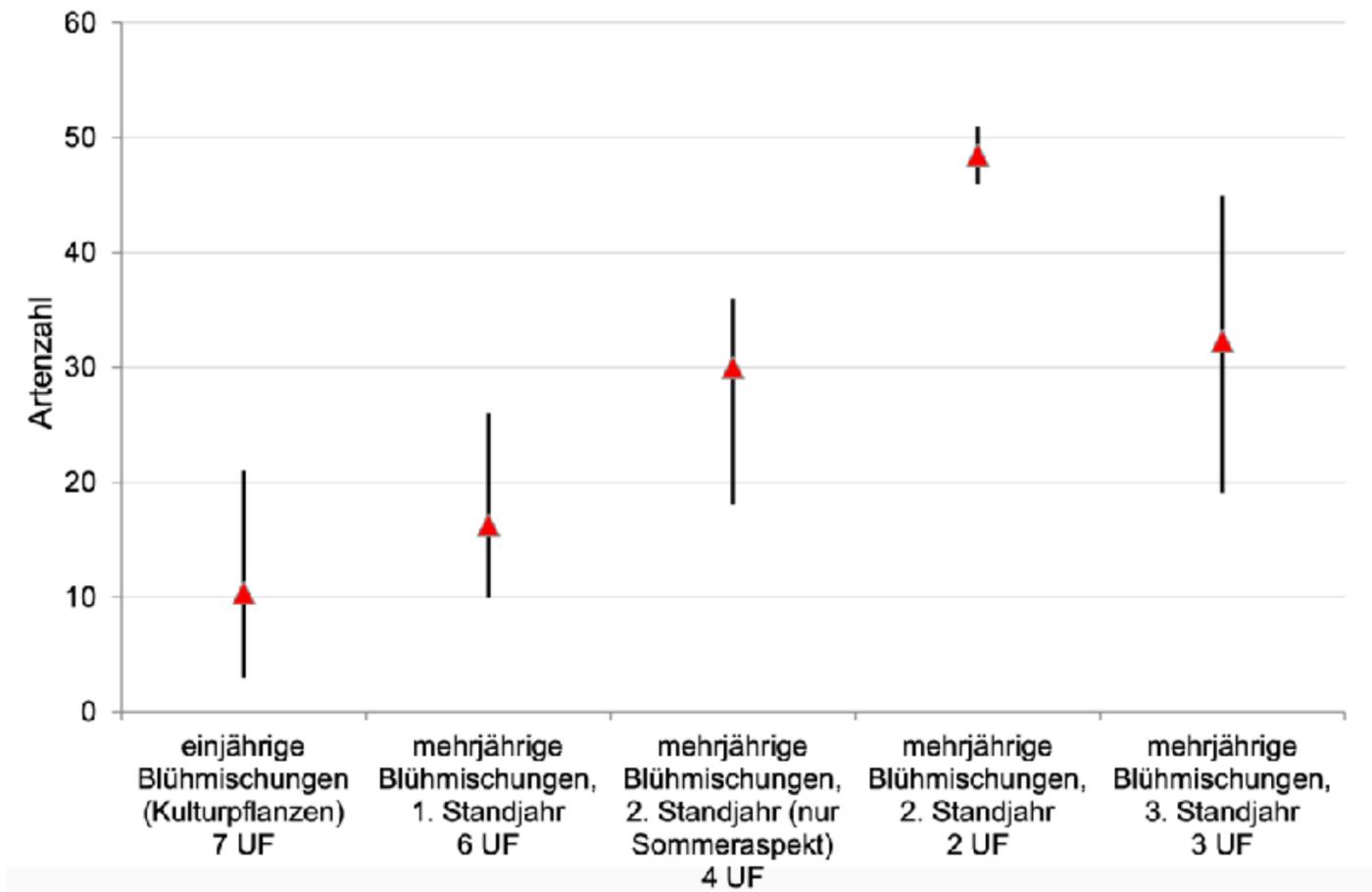
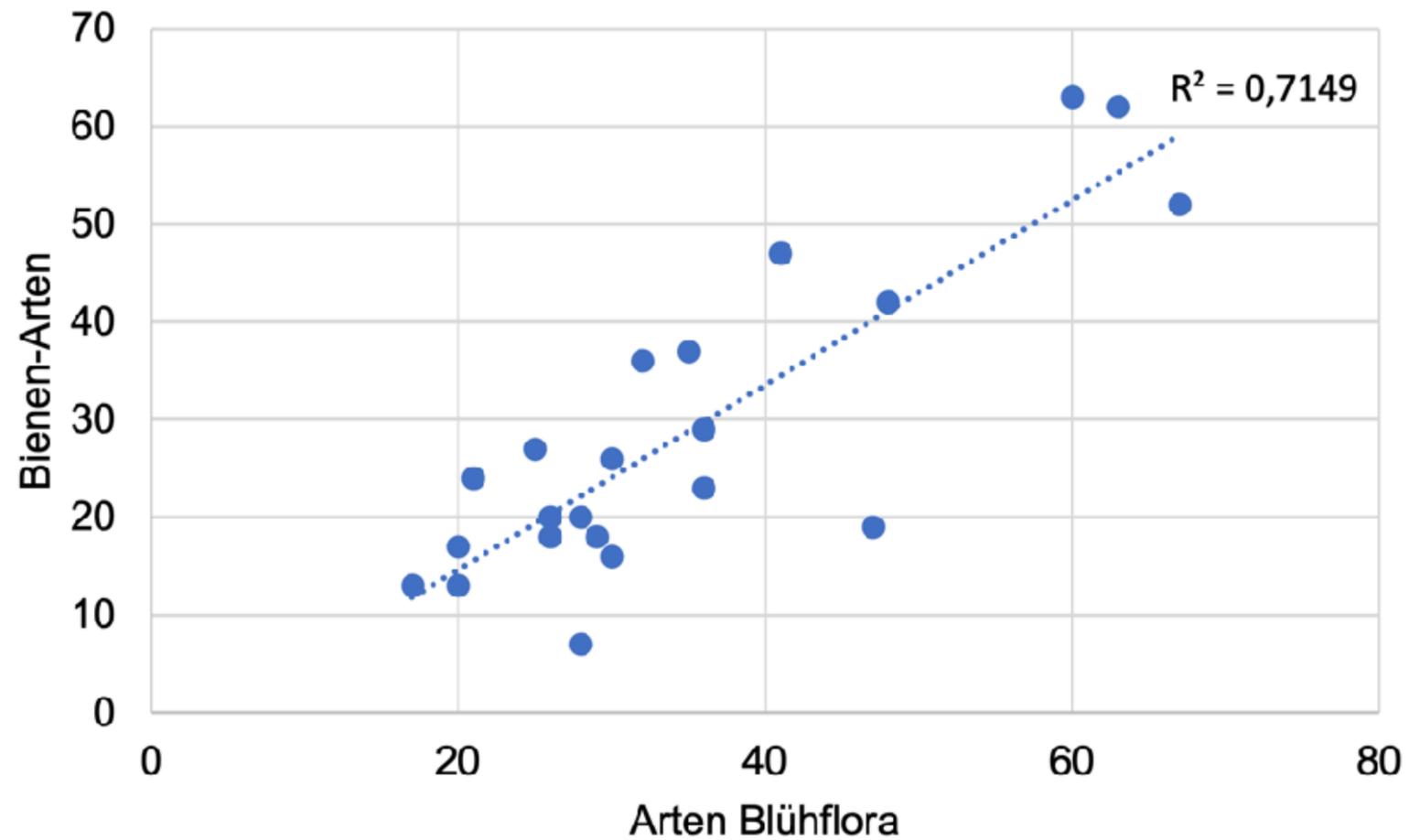
---

- Einige Nützlingsarten werden kommerziell gezüchtet und angeboten
- Bei Bedarf gezielte Ausbringung einer großen Individuenzahl
- Marienkäfer, Schwebfliegen und Florfliegen gegen Pflanzenläuse
- *Bacillus thuringiensis* gegen Schmetterlingsraupen
- Jeweils die richtigen Zeitpunkte, klimatischen Bedingungen etc. beachten!

# Förderung der Bestäubungsleistung durch Wildbienen



# Bedeutung von Blühflächen für Wildbienen



# Quantität benötigter Pflanzenarten für einheimische Wildbienen



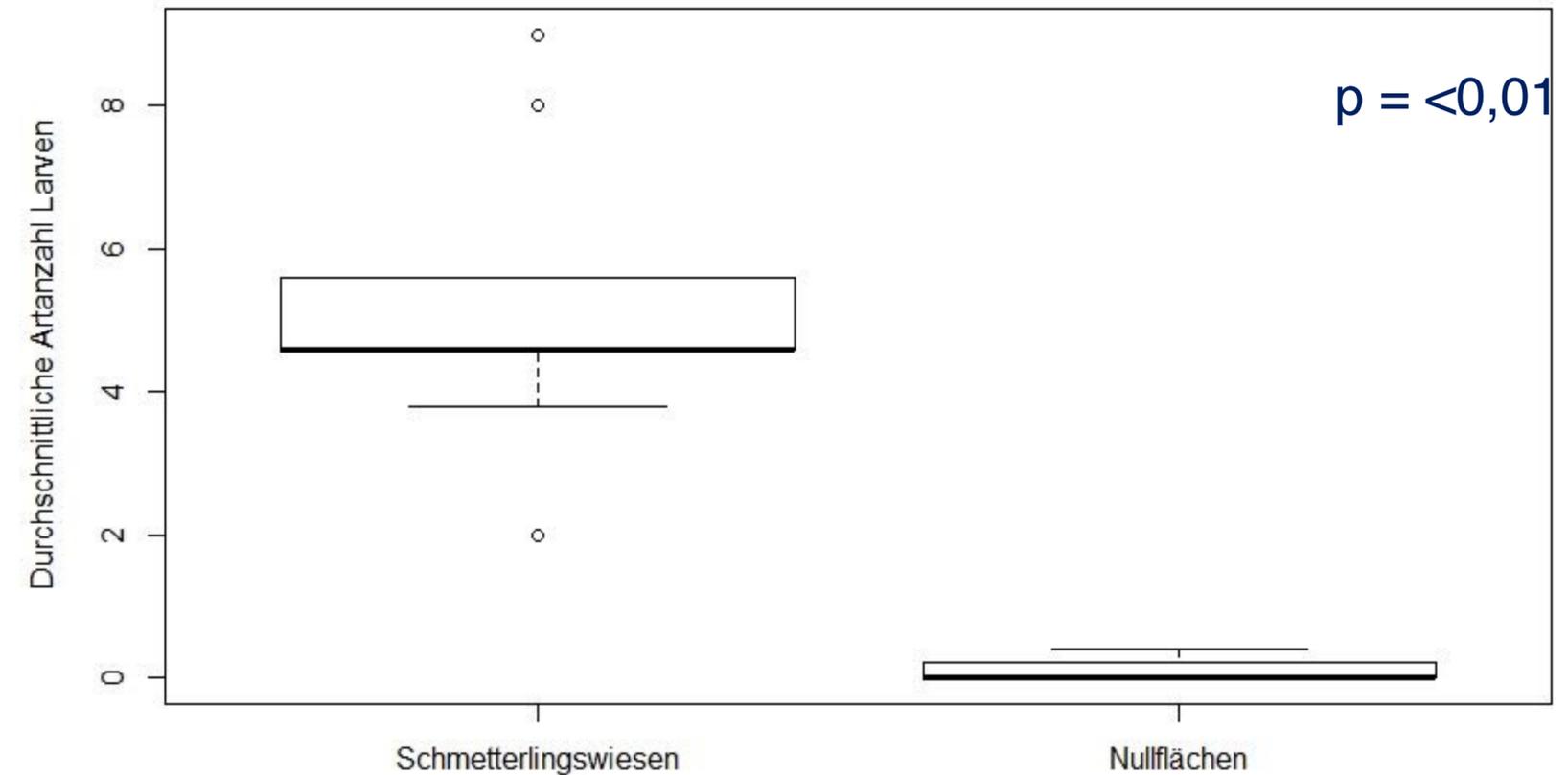
Sechsbändige Furchenbiene  
(*Halictus sexcinctus*)  
endogäisch und polylektisch

- 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

# Wirkung der partiellen Mahd

- 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!

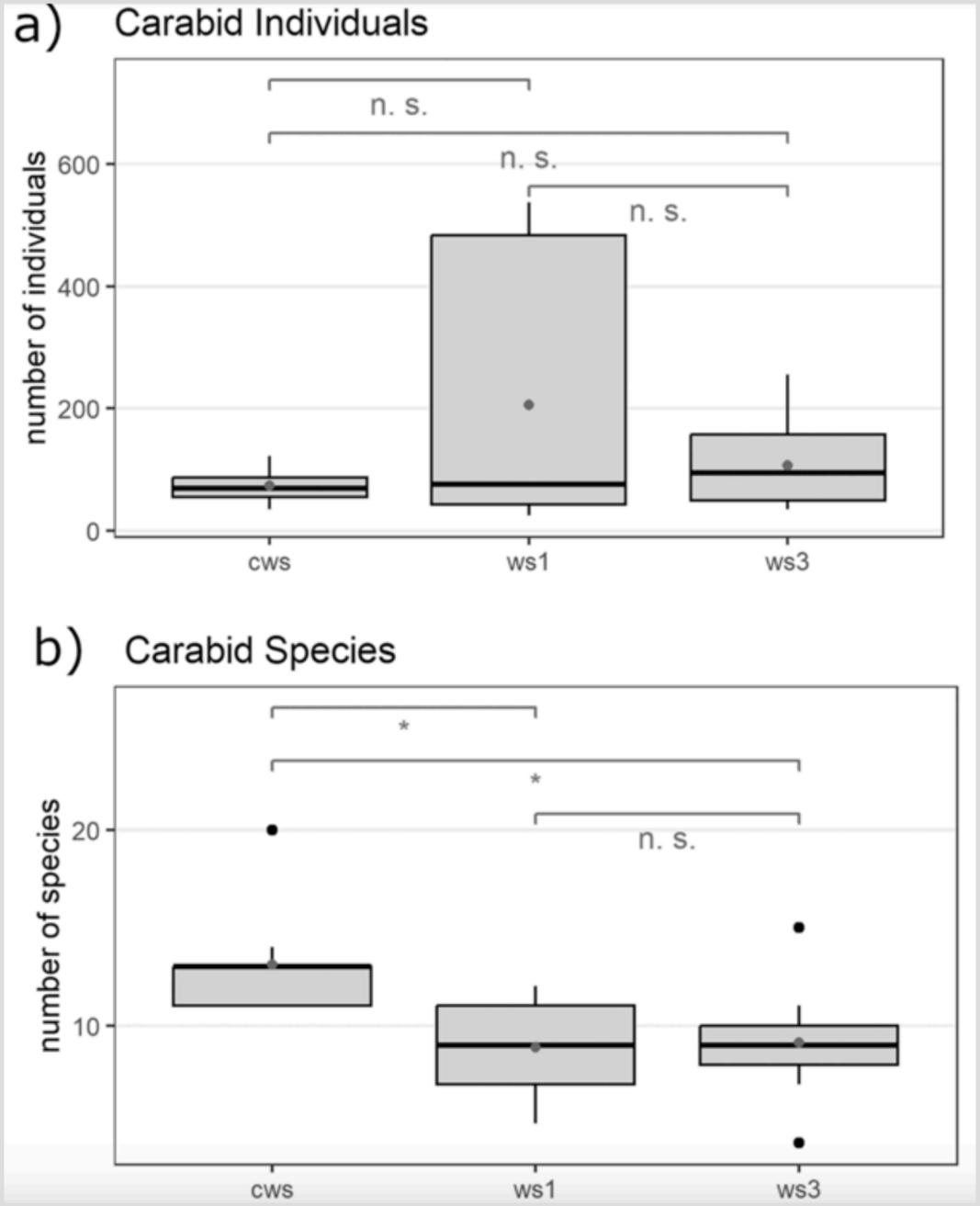
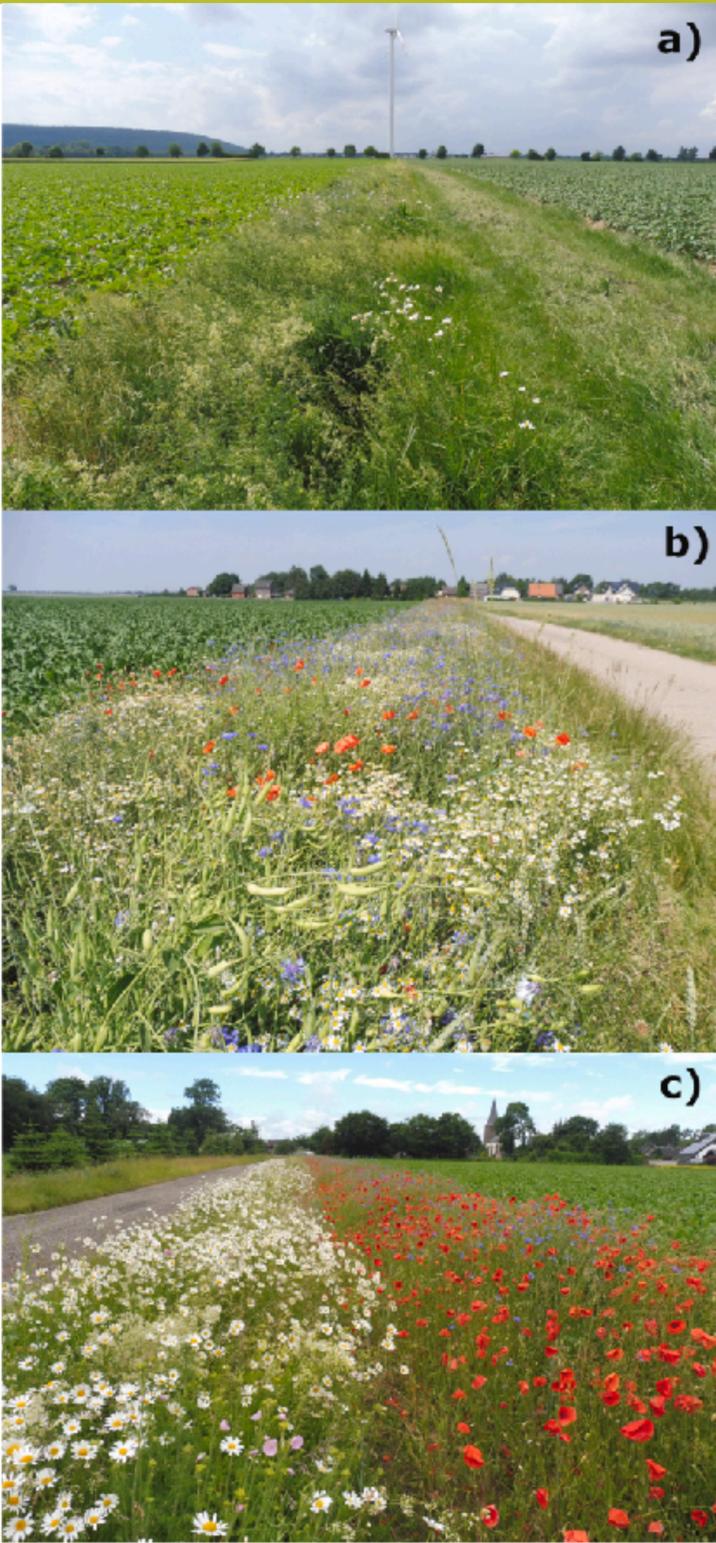


Wintergerst et al. 2021, <https://doi.org/10.1007/s10841-021-00331-w>

Nuß & Lehmann 2022, *Naturschutzarbeit in Sachsen* 63 (2021): 12–25.



# Das Blühstreifendilemma



- Blühaspekt geht auf fruchtbaren Böden in wenigen Jahren schnell zurück
- Neuanlage bedeutet starken Verlust der Insektenfauna
- Kombination alter und neuer Blühstreifen

# Wie weit fliegen Wildbienen?



Frühlings-Seidenbiene (*Colletes cunicularius*)

endogäisch und oligolektisch

- 2.689 Männchen und Weibchen oligolektischer und polylektischer Arten mit 6–15 mm Körperlänge markiert
- 450 Wiederfänge:
- Männchen: 59–100 m
- Weibchen: 73–121 m
- Blühstreifen und potentielle Nistplätze sollten nicht weiter als 150 m voneinander entfernt sein <sup>(1)</sup>
- In anderen Studien max. Distanzen zur Futtersuche 1.100–1.400 m, aber gewöhnlich sind je nach Art 100–300 m <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Hofmann et al. 2020, *Jl Hym Res*, <https://doi.org/10.3897/jhr.77.51182>

<sup>(2)</sup> Zurbuchen et al. 2010, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.12.003>

# Die meisten Wildbienenarten nisten endogäisch

- Flächen nicht versiegeln
- versiegelte Flächen entsiegeln
- Boden nicht verdichten

Braunbürstige Hosenbiene  
(*Dasypoda hirtipes*)  
© Matthias Nuß



# Take Home Message II

## Förderung der Bestäubungsleistung durch Wildbienen

Wichtig:

- adäquates Blütenangebot
- Alter der Blühflächen
- gute Anbindung an naturnahe Strukturen

Blütenangebot fördern durch:

1. frühe Mahd zur Unterdrückung der Gräserdominanz
2. stets partielle Mahd: Pflanzen können zur Blüte und Samenreife gelangen; Wildbienen haben Pollenquellen
3. Anlage von Blühflächen



# Künstliche Ansiedlung von Mauerbienen

- Flugzeiten:  
Gehörnte Mauerbiene: Mitte März bis Ende April  
Rostrote Mauerbiene: Anfang April bis Anfang Mai
- Gehörnte Mauerbiene wird aktiv bei 10–12°C und 200 W/m<sup>2</sup> Sonneneinstrahlung, *Apis mellifera* bei 12–14°C und 300 W/m<sup>2</sup>.
- Künstliche Nisthilfen für Mauerbienen und andere hypergäische Wildbienen (Angaben für Ø Bohrlöcher schwanken je nach Quelle von 5–10 mm sowie bei 8–10, max. 16 cm Tiefe)
- Nisthilfen und Kokons werden auch kommerziell angeboten



Gehörnte Mauerbiene  
(*Osmia cornuta*)  
© Michael & Mandy Fritzsche



Rostrote Mauerbiene  
(*Osmia bicornis*)  
© Michael & Mandy Fritzsche

<https://mauerbienenforum.de>

Schindler & Peters 2011: *Erwerbs-Obstbau* 52 (3-4): 111–116.

David 2015: *Nisthilfen für Wildbienen und Wespen. Natur & Garten* 3/2015: 55 S. | David 2016: *Fertig zum Einzug: Nisthilfen für Wildbienen. Pala Verlag.*

v. Orlow 2011: *Mein Insektenhotel. Ulmer.*

<https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=233244> | <https://www.insekten-sachsen.de/Pages/TaxonomyBrowser.aspx?id=233172>

# Eine App zur Dokumentation von Insektenbeobachtungen

- seit 2011
- 560.000 Beobachtungen, davon 295.000 Onlinemeldungen für 8.700 Arten
- 3.500 Steckbriefe
- 216.000 Fotos für 6.000 Arten
- ca. 600 Mitmachende
- Internet und digitale Makrofotografie!
- KI für Qualitätsmanagement, demnächst auch in der App



**SENCKENBERG**  
world of biodiversity

  
Sächsische Landesstiftung  
Natur und Umwelt  
Naturschutzfonds

  
**NABU**  
Landesverband Sachsen e.V.

STAATSMINISTERIUM  
FÜR UMWELT UND  
LANDWIRTSCHAFT

 Freistaat  
**SACHSEN**

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE

 Freistaat  
**SACHSEN**

 NFDI 4  
**BIODIVERSITY**

 **Naturalis**  
Biodiversity  
Center

sachsenweites Projekt



Große Fetthenne

Fetthennen-Bläuling

- ... vermittelt Wissen
- ... empfiehlt Maßnahmen
- ... lädt ein zum Mitmachen

[www.inuversumm.de](http://www.inuversumm.de)