



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM

# Geeignete Maschinen für die naturnahe Grünflächenpflege: Steckbriefe und Erfahrungsberichte

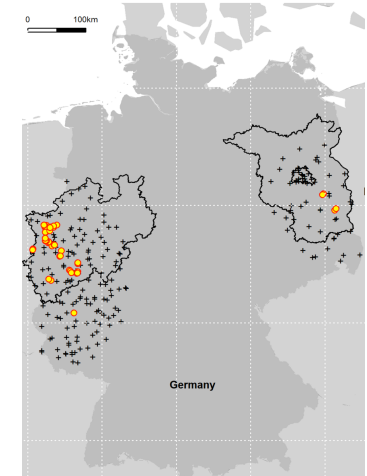
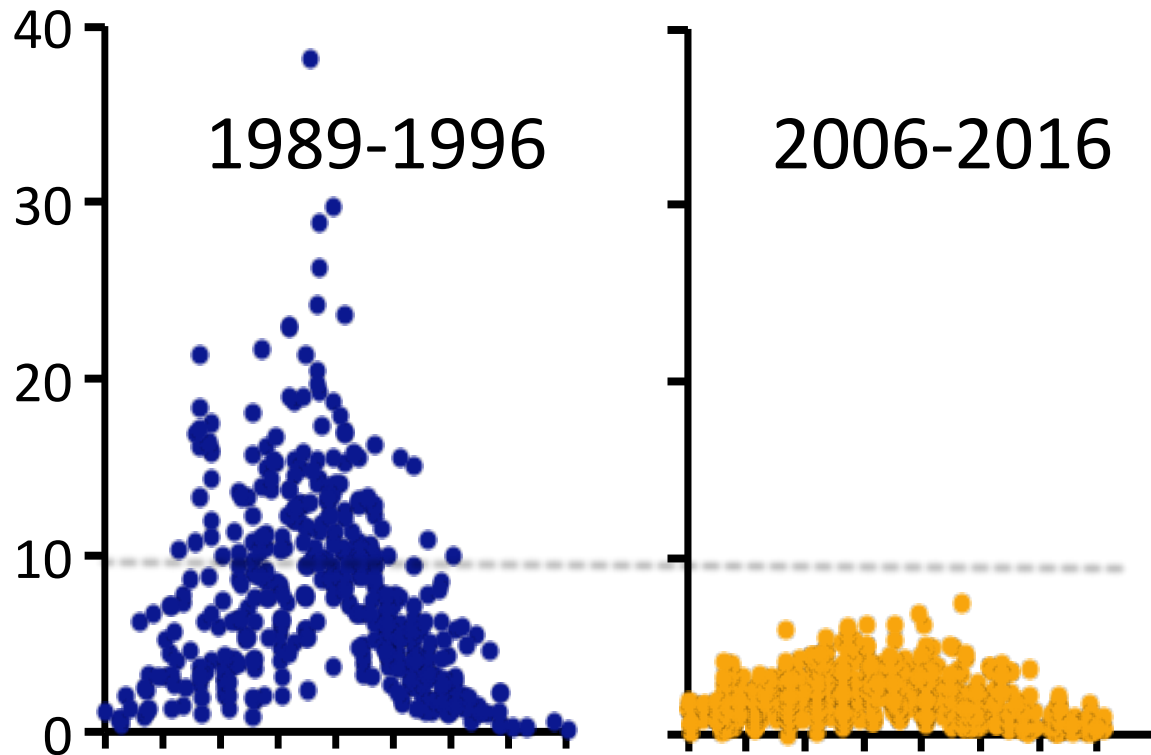
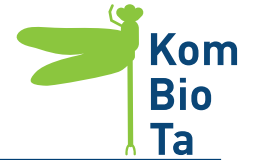
Prof. Dr. Johannes Steidle  
Universität Hohenheim, Institut für Biologie  
Kompetenzzentrum für Biodiversität &  
Integrative Taxonomie (KomBioTa)

Foto: Kimmich





# Die „Krefeld Studie“

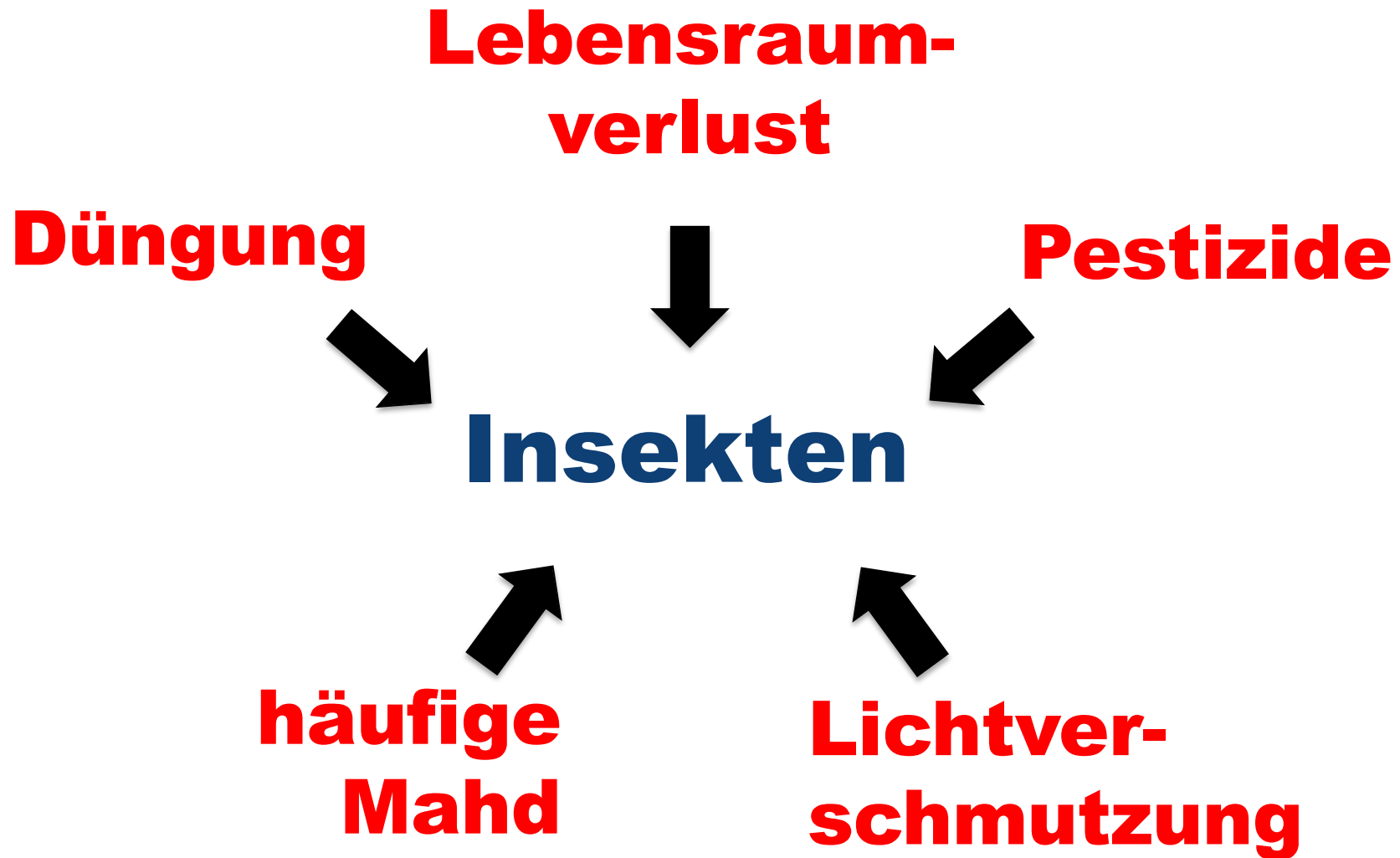
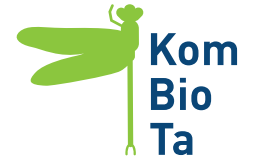


**Standorte  
„Krefelder  
Studie“**

## Abnahme um 70-80%



# Das tödliche Quintett





# Siedlungen: Arche Noah für Insekten?

---

- **Urbanisierung verringert Biodiversität<sup>1</sup>, aber...**
- **...es besteht kein ökonomischer Druck auf Flächen & Maßnahmen sind leichter umzusetzen als auf landwirtschaftlichen Flächen**
- **...potentiell hoher Struktur-  
reichtum in (Vor)-Städten**
- **...es gibt mehr Nistplätzen  
& Blüten für Wildbienen  
als auf dem Land<sup>3</sup>**

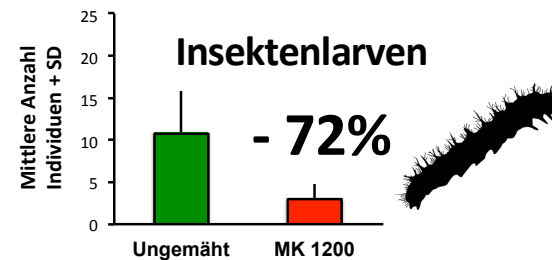
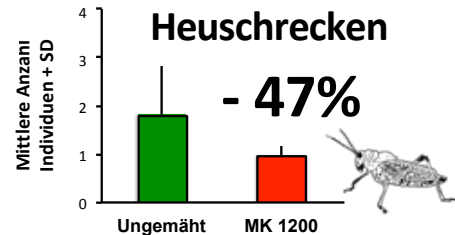
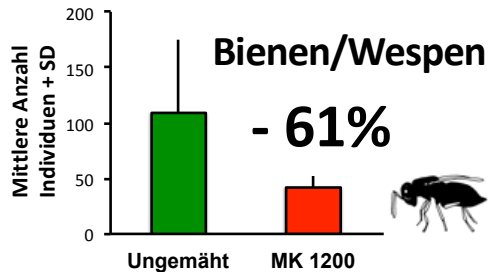
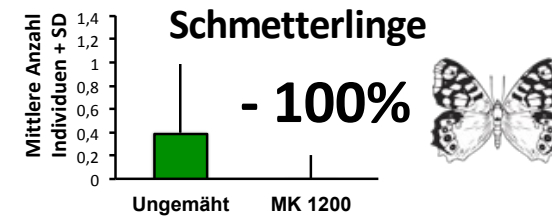
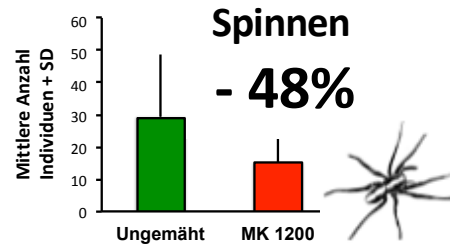
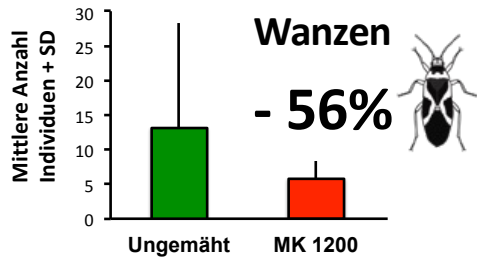
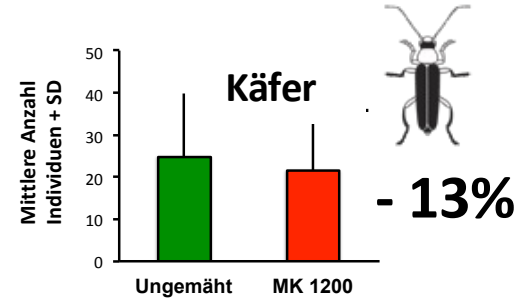
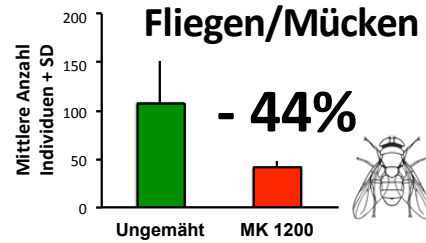
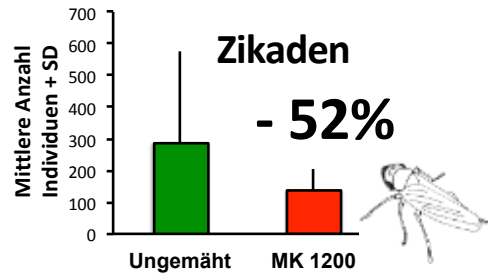


<sup>1</sup>Piano et al. 2020, Global Change Biology 26. <sup>2</sup>Theodorou et al. 2020. Nature communications 11.<sup>4</sup>





# Aber: Auch hier ist Mahd tödlich



**13-100% Verlust in der Anzahl an Insekten durch Mahd am Straßenrand mit Standardmähergerät**

Betz et al. 2022. Natur und Landschaft, 97 (9/10): 455-461.

Steidle et al 2022. Journal of Applied Entomology, DOI: 10.1111/jen.12976;



# Biodiversitätsschonende Mähtechnik?



**Artenfreundliche Mähtechnik**  
**Lebensraum statt Abstandsgrün**

Immer mehr Besitzer und Betreiber von Grünflächen wollen durch eine veränderte Bewirtschaftung den Insekten und Kleintieren eine bessere Chance zum Überleben geben. Demnach werden miss trotz dieser Methode und Technik man diesem Anliegen gerecht werden kann und wie die Hersteller auf diesen Trend reagieren.

Artenfreundliche Grünflächen sind ein zentraler Bestandteil der urbanen Landschaft. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität und zur Reduzierung des Lärms. Zudem sind sie ein wichtiger Lebensraum für Insekten und Kleintiere. Um diesen Lebensraum zu erhalten und zu verbessern, ist eine artenfreundliche Bewirtschaftung notwendig. Dies bedeutet, dass die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaftet werden müssen. Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**Artenfreundliche Grünflächen**  
 sind ein zentraler Bestandteil der urbanen Landschaft. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität und zur Reduzierung des Lärms. Zudem sind sie ein wichtiger Lebensraum für Insekten und Kleintiere. Um diesen Lebensraum zu erhalten und zu verbessern, ist eine artenfreundliche Bewirtschaftung notwendig. Dies bedeutet, dass die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaftet werden müssen. Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**30** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**31** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.



**Arbeitsverfahren**

**30** Kalküle hat einen mechanischen Laubbühnen für Schmalspur-Gründerbagger mit Schiebegerät im Angebot. Er wird von der Bauhofbaufahrt angetrieben.

**31** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**REPORTAGEN & BERICHTE**

**32** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**33** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**34** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**35** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.



**Arbeitsverfahren**

**36** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**37** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**REPORTAGEN & BERICHTE**

**38** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**39** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**40** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**41** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.



**REPORTAGEN & BERICHTE**

**Schonend für Tier und Pflanze: Was leisten die neuen Öko-Mäher und -Mulcher?**

Bei der Arbeit mit dem Mäh-ÖKO-Mulcher werden Insekten und Kleintiere nicht getötet, sondern nur umgewälzt. Als die Geräte mit dem Mäh-ÖKO-Mulcher ausgestattet ist, die am besten geeignet sind.

**REPORTAGEN & BERICHTE**

**42** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**43** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**44** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

**45** Die Hersteller von Mähmaschinen haben erkannt, dass dies ein wichtiger Aspekt ist und haben entsprechende Maschinen entwickelt. Diese Maschinen sind so konstruiert, dass sie die Grünflächen nicht nur mähend, sondern auch schonend bewirtschaften können. Dies ist ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung.

## Beim Mähen Leben retten – amphibien- und insektenfreundliches Mähwerk



Text Simone Hotz





# Biodiversitätsschonende Mähtechnik ist möglich!!

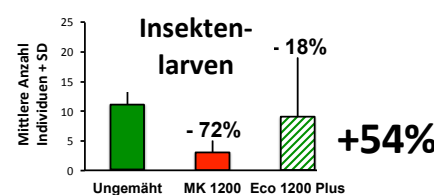
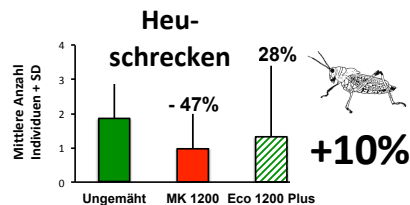
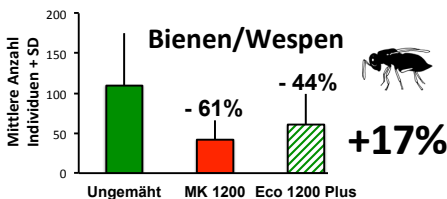
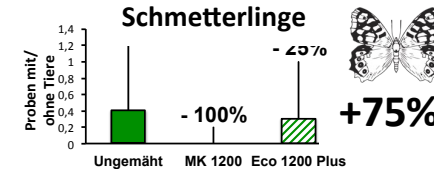
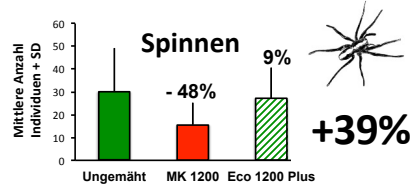
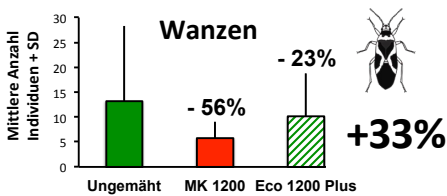
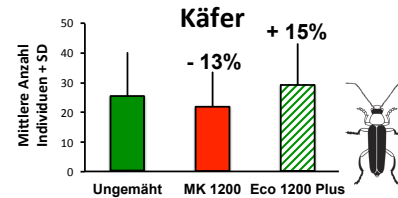
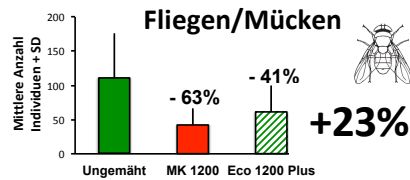
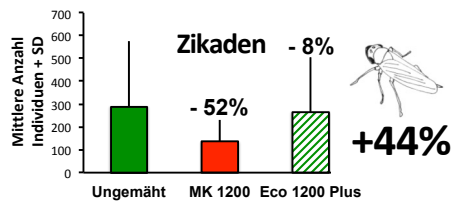


Foto: Steidle

## Reduktion der Insektenverluste um 10-75% durch den Eco 1200 (MULAG) für Straßenränder

Betz et al. 2022. Natur und Landschaft, 97 (9/10): 455-461.

Steidle et al 2022. Journal of Applied Entomology, DOI: 10.1111/jen.12976;





# Was ist wichtig?

---

- **Größere Schnitthöhe?**
- **Reduktion der überrollten Fläche?**
- **Geschlossener Gehäuseboden?**
- **Insektenscheuchen?**
- **Veränderte Luftstromführung?**
- **Geringe Wirkfläche der Schneidelemente?**
- **Aufnahme des Mahdgutes?**
- **Heterogenes Mahdbild?**



# „Insektenfreundliche Pflege von Begleitgrün“

**Untersuchung insektenschonender  
Mähtechnik für Straßenbegleitgrün**

**2022-2024 gefördert im Rahmen des  
Landesprogrammes Invest-BW**



**Martin Sauter**



**Johannes Steidle**



# Größere Schnitthöhe

- **schont Amphibien**
- **könnte Insekten vor Austrocknung schützen**
- **könnte Ameisenhaufen schonen<sup>3</sup>**

Schnitthöhe	Verluste Amphibien
7-8 cm	24% <sup>1</sup>
11-14 cm	3%
7-8 cm	27% <sup>2</sup>
10 cm	19%
12 cm	5%

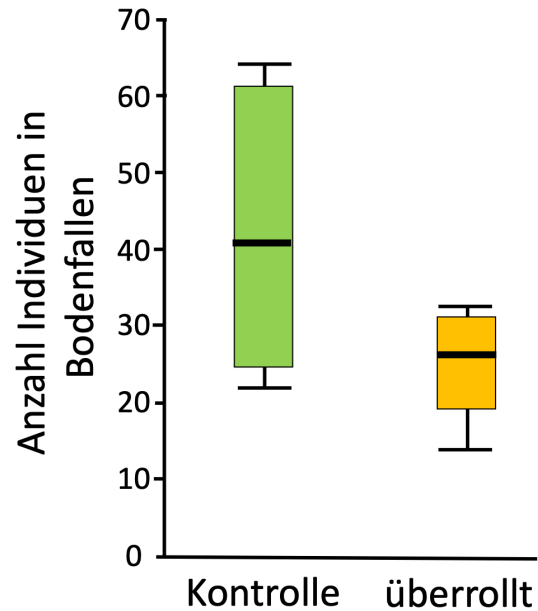
**Schnitthöhe > 10 cm zur Schonung von Amphibien**

<sup>1</sup>Classen & Oppermann (1996): Natursch. u. Landschaftspl. 28(5): 139ff. <sup>2</sup>Oppermann & Classen (1998): NABU (Hrsg.), Grüne-R., Singen: 48 S. <sup>3</sup>Heuss et al. (2019). *Ecology & Evolution*, 9, 4013ff.





# Reduktion der überrollten Fläche



- **Bodenlebende Insekten werden durch Überrollen geschädigt**
- **Verringerte Breite von Abrollwalzen & Rädern soll Bodenlebewesen schonen**



# Geschlossener Gehäuseboden

- Soll das **Aufsaugen von Insekten & Blütensamen** in das Mähwerk verhindern
- **Insekten und Wirbeltiere, die beim Überfahren nach oben springen, sollen nicht in das Mähwerk gelangen**







# Insektenscheuchen

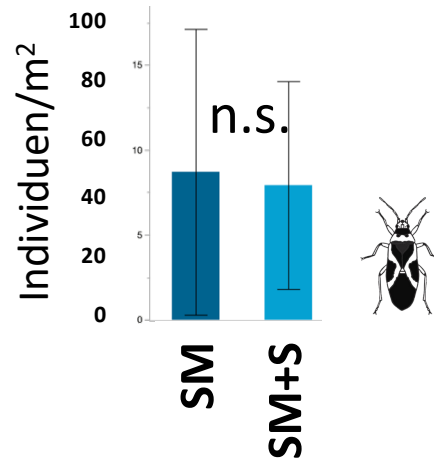
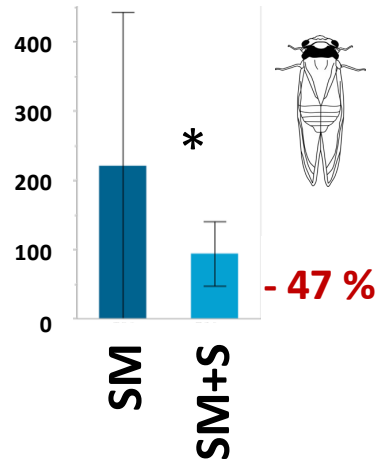
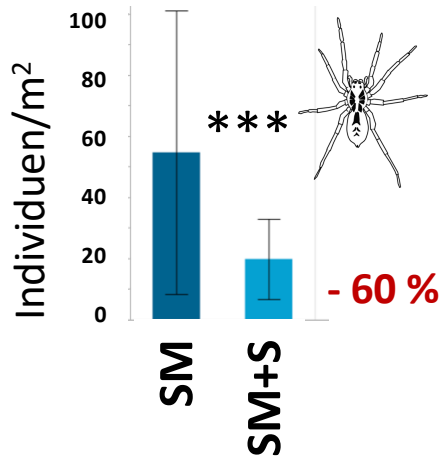


- Sollen Insekten zur Flucht aus dem Bereich des Mähgerätes veranlassen
- Sollen das Aussamen von Pflanzen fördern

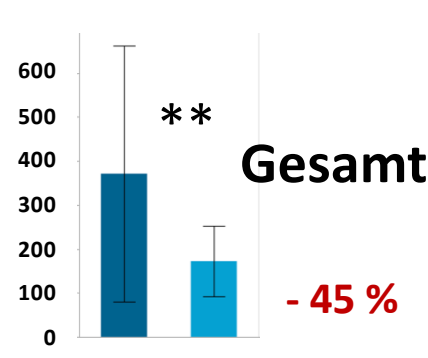
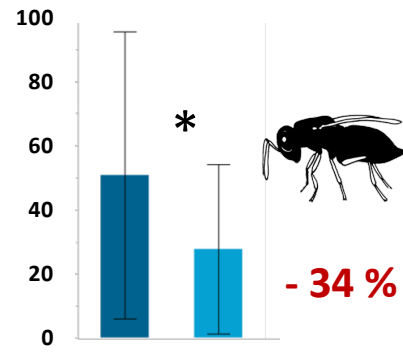
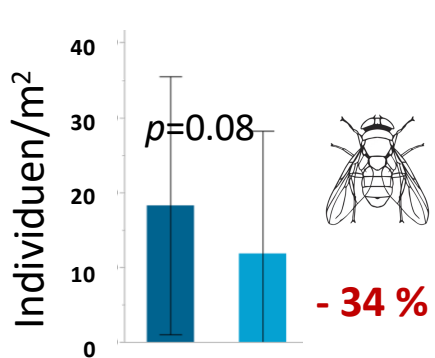




# Wirken Insektenscheuchen?



**Bei 5 km/h  
wirkt die  
Scheuche  
bei den  
meisten  
Gruppen**



SM: Scheibenmäher; SM+S: Scheibenmäher + Scheuche; n=30; v. Berg, Frank, Sann, Betz, Böttinger & Steidle 2022



# Reduzierter Sog

## Standardmäher mit Sog

Seitenansicht



## Modifizierter Mäher ohne Sog

Seitenansicht



**Mäher mit reduziertem Sog sind wahrscheinlich biodiversitätsschonend**



# Wirkfläche der Schneidelemente

**Balkenmähwerk**

**Scheibenmähwerk**

**Schlegelmähwerk  
(Mulcher)**

**9 m<sup>2</sup>/s**

**51 m<sup>2</sup>/s**

**72 m<sup>2</sup>/s**



<https://greentec.eu/de/hydraulischer-maehbalken-fuer-traktor-s-165-240>



<https://www.landwirt.com/gebrauchte,2610922,Kuhn-Scheibenmaehwerk-GMD600-G2.html>



<https://stringfixer.com/files/166962216.jpg>

- **Geringe Wirkfläche der Schneidelemente erhöht die Überlebenschance von Insekten...**
- **...und hat keinen Mulcheffekt**

von Berg al. 2023 Insekten- und spinnenschonende Mähtechnik im Grünland - Überblick und Evaluation, *Landtechnik*, im Druck





# Aufnahme des Mahdgutes...

---

## ...statt Mulchen

- **Magert Flächen durch Entfernung von Nährstoffen aus & macht sie artenreicher**
- **Insekten werden nicht mit dem Mahdgut abgedeckt**
- **Ideal wenn Mahd & Abtransport des Mahdguts in einem Arbeitsschritt erfolgen**
- **Aber: Könnte Mahdgut Insekten vor Austrocknung schützen?**



# Heterogenes Mahdbild

---

- **Wechsel von hohem und niedrigem Gras**
- **Strukturelle Vielfalt könnte die ökologischen Nischen für Arthropoden erhöhen**



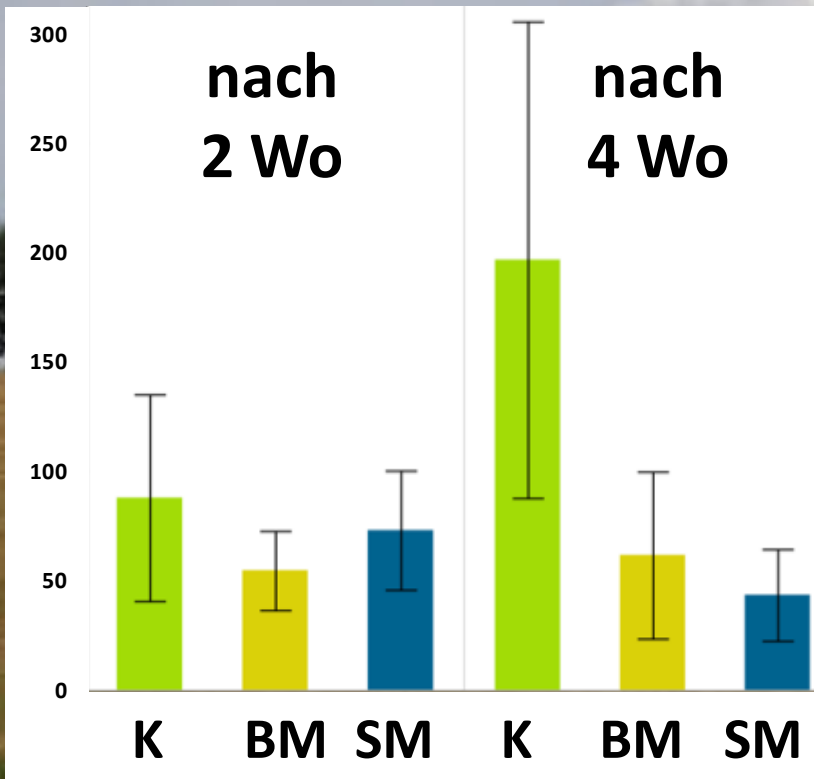
# Fazit

---

- **Es gibt biodiversitätsschonende Mähtechnik!**
- **Sie zeichnet sich durch eine Reihe von Eigenschaften aus**
- **Für die biodiversitätsschonende Wirkung vieler Eigenschaften gibt es aber kaum Belege**
- **Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die wesentlichen Eigenschaften zu identifizieren**



# Refugialflächen!!!



Anzahl Insekten 2-4 Wo.  
nach Mahd (BM:  
Balkenmäher, SM:  
Scheibenmäher) deutlich  
reduziert gegenüber  
Kontrollflächen (K)

[www.wochenblatt-dlv.de/regionen/franken/trockenheit-franken-landwirte-kaempfen-wassermangel-573479](http://www.wochenblatt-dlv.de/regionen/franken/trockenheit-franken-landwirte-kaempfen-wassermangel-573479)

**Ohne Refugialflächen nützt die beste  
insektenfreundliche Technik nichts!**

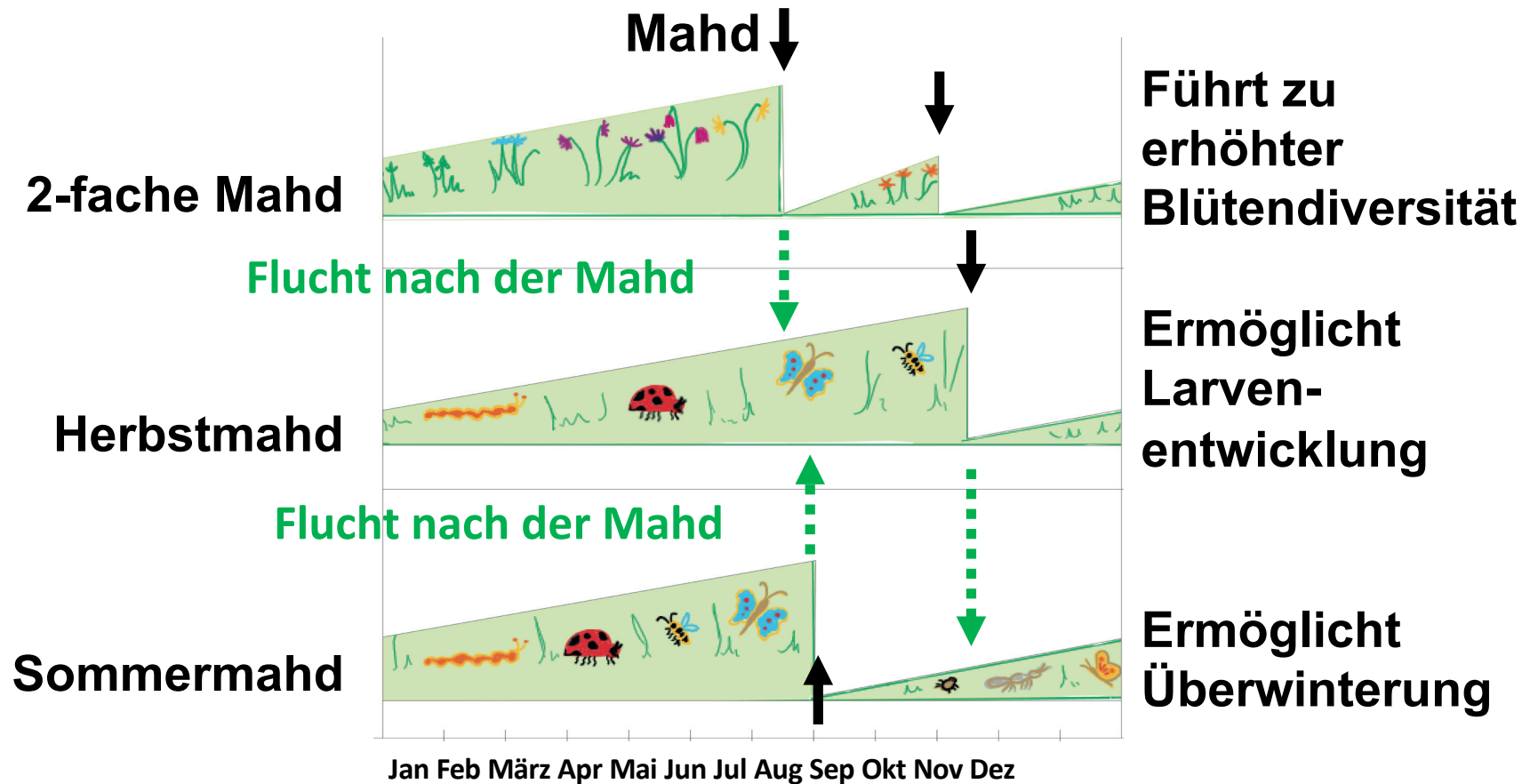
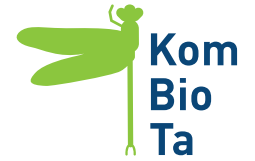
K: ungemähte Kontrolle; BM: Balkenmäher; SM: Scheibenmäher;  
v. Berg, Frank, Sann, Betz, Böttinger & Steidle 2022



- **Artenzahlen bei Insekten nehmen ab, und vermutlich auch die Individuenzahlen!**
- **Ökosysteme funktionieren nicht mehr!**
- **v.a. intensive Landwirtschaft!**
- **Förderung der Natur in unserem Bereich!**



# Das richtige Mahdregime



**Flächen mit drei verschiedenen Mahdregimes erhöhen die Pflanzen- und Insektenvielfalt**

Bunte Wiese Tübingen (2022) Artenreiche Lebensräume im urbanen Raum schaffen.