



# Natürliche Regulierung des Jakobskreuzkrauts mithilfe herbivorer Insekten

Sophie Müller<sup>1</sup>, Kathrin Schwarz<sup>2</sup>, Tim Diekötter<sup>2</sup>, Tobias W. Donath<sup>2</sup>,  
Aiko Huckauf<sup>3</sup>, Annette Herz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Julius Kühn-Institut (JKI) – Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Dossenheim

<sup>2</sup> Abteilung Landschaftsökologie, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

<sup>3</sup> Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Molfsee



Vortragsreihe – 27.03.2025

***Jakobskreuzkraut: Bedeutung für Weidetiere, Ökologie und  
den Schutz artenreichen Grünlands***





## *Jacobaea vulgaris* – Jakobskreuzkraut

- Einheimische Pflanze
- 2- bis mehrjährig
  - 1. Stadium Rosetten
  - 2. Stadium Blütenstände
    - Höhe ca. 40 – 120 cm
    - Blütenköpfe ca. 300, Einzelblüten ca. 70
    - Hauptblühperiode Juli - September

- Problemstellung
- Zunahme des JKK im Grünland & Bildung von Massenbeständen
- Enthalten Pyrrolizidin-Alkaloide (PA)
  - Giftig für viele Weidetiere  
→ Leberschäden



Problem für extensiv, wirtschaftlich genutzte Flächen/Heuproduktion



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



# Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Jakobskreuzkraut-Bestände

### Westerwald 2022



© Sophie Müller/JKI

### Schleswig-Holstein 2024



© Sophie Müller/JKI



## Insekten am Jakobskreuzkraut

### Phytophage/herbivore Insekten

- Ernähren sich von Pflanzenbestandteilen

### Spezialisten

- Primär/ausschließlich an JKK
- Eignung für den Einsatz zur biologischen Regulierung

### Generalisten

- Ernährung auch von anderen Pflanzen

## EXKURS

### (Wild)-Bestäuber

- JKK wichtige Nektarquelle besonders spät im Jahr



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



## Biologische Kontrolle im Ausland

- JKK in Regionen wie Nordamerika, Neuseeland, Australien nicht einheimisch
- Forschung zur biologischen Kontrolle seit Ende 1920er – Anfang 1930er
- Spezialisierte Insekten nachgeholt zur Kontrolle genutzt → Ziel: Etablierung



- Negativer Einfluss auf andere Pflanzenarten sehr gering
- Keine spezialisierten Gegenspieler vorhanden

## Am häufigsten untersuchte Arten

- *Tyria jacobaeae* – Jakobskreuzkraut-Bär bzw. Blutbär
- *Botanophila seneciella* – Kreuzkraut-Saatfliege
- *Longitarsus jacobaeae* – Jakobskreuzkraut-Flohkäfer
- ...



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Aiko Huckauf



## *Tyria jacobaeae* – Blutbär

- Einheimisch in Deutschland
- Eine Generation pro Jahr
  - April – Mai adulte Falter
  - Juni – August Raupen
  - Puppen überwintern

(Kassebeer, 2016)

### Schadwirkung

- durch Raupen große Fraßschäden möglich
- Fraß an Blüten und Blättern, weiche Teile des Stängels

(Kassebeer, 2016)



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI





Überblick

# Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs

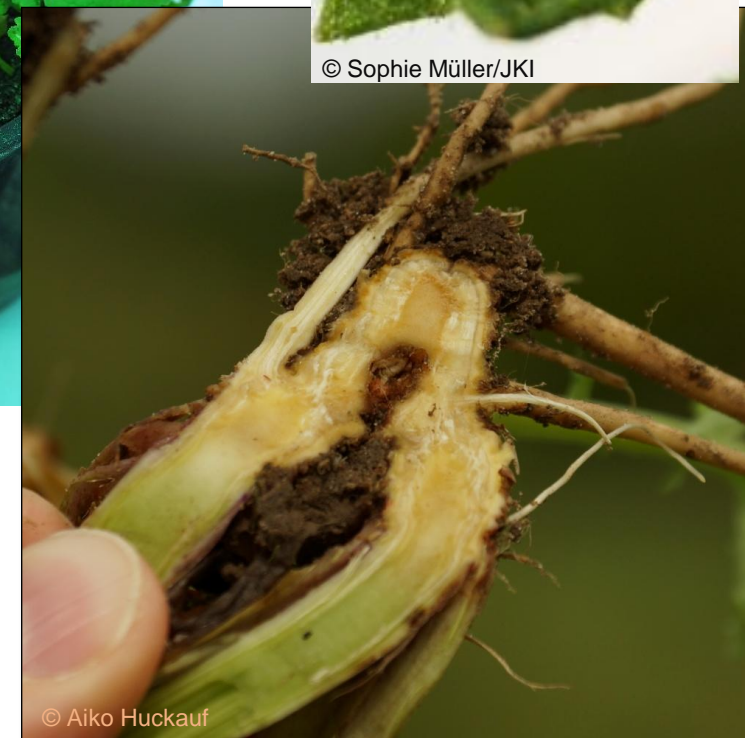


## *Longitarsus jacobaeae* – Flohkäfer

- Einheimisch in Deutschland  
→ verschiedene Anpassungen
  - Eine Generation pro Jahr
    - Larven bis ca. Juni
    - Adulte Käfer bis ca. Oktober
    - Überwinterung als Ei oder Larve
- (Kassebeer, 2016)

### Schadwirkung

- Hauptsächlich durch die Larven an Wurzel
  - Fraß der adulten Käfer an Rosetten zu finden
- (Kassebeer, 2016)





## *Botanophila seneciella* – Kreuzkraut-Saatfliege

- Einheimisch in Deutschland
  - Eine Generation pro Jahr
    - Adulte Fliegen legen Eier an Blüten ab
    - 1 Larve entwickelt sich je Blütenkopf im inneren
- Erkennbar an schäumenden Kronen

(Kassebeer, 2016)

### Schadwirkung

- Zerstörung der Samen in den Blütenköpfen
  - Durch Fraß oder Pilzinfektion

(Kassebeer, 2016)







## Biologische Kontrolle im Ausland

- Kombination aus Blutbär und Flohkäfer führte in den USA zu einer Reduktion der JKK-Bestände bis hin zu 99,9% (McEvoy, 1985; McEvoy et al., 1991; James et al., 1992)
- Flohkäfer-Einsatz alleine führte zu hoher Mortalität von 80-99% junger JKK-Pflanzen (James et al., 1992)
- Blutbär alleine, fast alle Pflanzen trieben wieder aus (James et al., 1992)
  - mit Flohkäfer zusammen wird Pflanze geschwächt und kann weniger gut wieder austreiben (James et al., 1992)
- Einpendeln auf geringen Mengen an JKK mit Blutbären auf Fläche (Markin & Littlefield, 2008)



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Einsatz in Deutschland?

Ziele:

- Aufbau von Zuchten
- Versuche zu Fraßschäden, Schadwirkung und Bestandsregulierung des JKK



### Forschungsprojekt 2017 – 2021

- Kathrin Schwarz, Prof. Dr. Tim Diekötter, Prof. Dr. Tobias Donath
- Dr. Aiko Huckauf
- Versuche in Schleswig-Holstein



### Forschungsprojekt 2022 – 2025

- Sophie Müller, Dr. Annette Herz
- Versuchsflächen im Westerwald
- 8 landwirtschaftliche Betriebe
- Johanna Lill, Prof. Dr. Till Kleinebecker, Dr. Peter Ströde



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



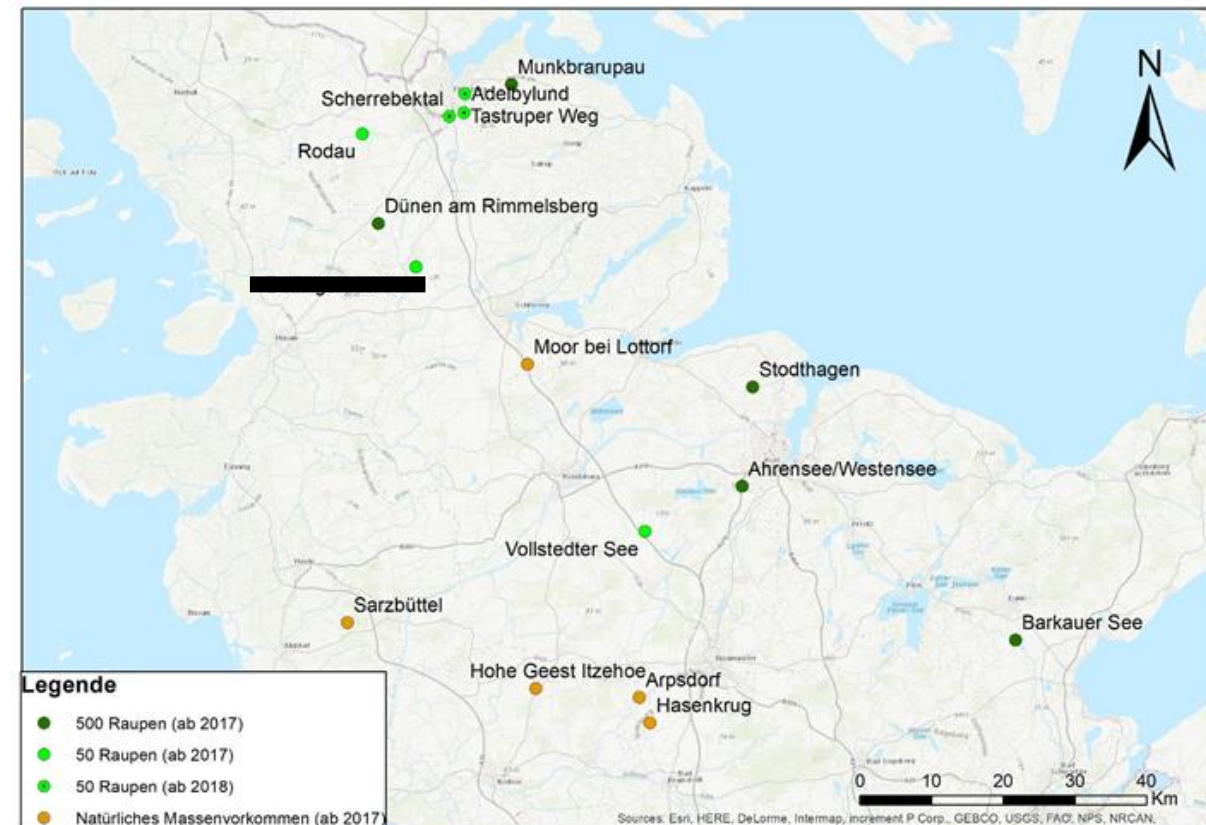
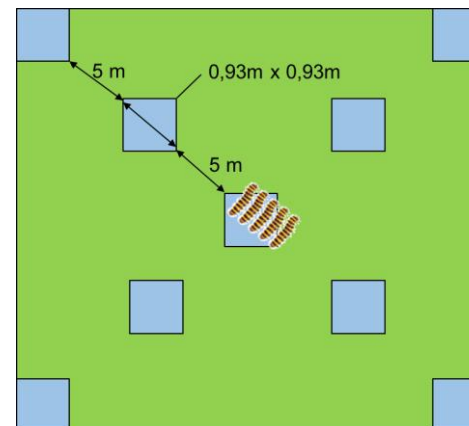
C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Agrar- und  
Ernährungswissenschaftliche Fakultät

## Aussatzversuche Blutbären in SH

- 15 Flächen, je 9 Quadraten
  - **Massenvorkommen**
  - Einmalig 500 Raupen ausgesetzt
  - Wiederholt 50 Raupen ausgesetzt
- Jährliche Aufnahme der Anzahl an Pflanzen bis 2020
- 2023 wiederholt





Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Agrar- und  
Ernährungswissenschaftliche Fakultät

## Ergebnisse – Aussatzversuche Blutbären in SH

Juni 2018



© Kathrin Schwarz

Juni 2023



© Kathrin Schwarz

Beispiel  
gutes  
Ergebnis



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Agrar- und  
Ernährungswissenschaftliche Fakultät

# Ergebnisse – Aussatzversuche Blutbären in SH



Beispiel  
geringerer  
Erfolg



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Ergebnisse – Aussatzversuche Blutbären in SH

- Keine Abnahme/Rückgang durch den Einsatz der Raupen auf die Gesamtanzahl des JKKs
- Anzahl an JKK-Pflanzen mit Blütenstand hat abgenommen
- Unterschiedlicher Erfolg auf den Flächen



Versuchsaufbau im Westerwald soll detaillierteres Bild zur Schadwirkung/Fraßverhalten der Raupen liefern



## Käfigversuche im Westerwald

- 5 Flächen mit je 3 Käfigen mit 18 Pflanzen
  - 1 Käfig ohne Raupen
  - 1 Käfig mit 3 Raupen/Pflanze
  - 1 Käfig mit 5 Raupen/Pflanze
- Für 4 Wochen Fraßaktivität aufgenommen
  - 2x pro Woche Schäden an Blüten und Blättern dokumentiert



## Ergebnisse – Käfigversuche im Westerwald



### Beispiel Unterschiede 2 Flächen



Alle Flächen zusammen geringere Anzahl an Blüten mit Raupen



Starke Unterschiede zwischen den Flächen & Erfolg des Einsatzes



## Ursachen für Unterschiede zwischen den Flächen

- Lässt sich nicht eindeutig sagen
  - Abhängig von Fläche?
    - Genereller Standort?
    - Bewirtschaftung?
    - Andere Umgebungsparameter?
- JKK-Pflanze?
  - Größe?
  - Anzahl Blüten?
- Vorhandensein von weiteren JKK-Antagonisten?
- Vorhandensein von Gegenspielern des Blutbären?



Anzahl an Raupen oder Anzahl an Pflanzen alleine nicht entscheidend



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Gesamtergebnis Schleswig-Holstein

- Keine Abnahme/Rückgang durch den Einsatz der Raupen auf die Gesamtanzahl des JKKs
- Anzahl an JKK-Pflanzen mit Blütenstand hat abgenommen
- Unterschiedlicher Erfolg auf den Flächen

## Westerwald

- Abnahme der Anzahl an Blüten und Blätter im Vergleich zur Kontrolle ohne Raupen
- Unterschiedlicher Erfolg trotz gleicher Anzahl Pflanzen und Raupen



Weitere Faktoren verantwortlich für erfolgreichen Einsatz



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Gegenspieler und Krankheiten

- Alle Standorte (24 Standorte)
  - 10 Standorte mit Gegenspieler
  - 13 Standorte mit Mikrosporidien (Krankheitserreger)  
→ 6 Standorten frei
- Umsetzen der Raupen in andere Regionen:
  - Risiko der Verbreitung von Gegenspielern und/oder Krankheiten in „freie“ Regionen oder Standorte!



Einfluss Erfolg von Ansiedlung des Blutbären



Zuchten mit „Qualitätskontrolle“ notwendig!



© Sophie Müller/JKI

2000 µm



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Antagonisten in Deutschland?

- Untersuchung der Versuchsfelder auf bereits vorhandene Antagonisten
  - auf allen Flächen bereits einzelne oder mehrere Antagonisten vorhanden!
  - in Schleswig-Holstein und Westerwald:
    - Flohkäfer
    - Thrips
    - „Blütenbewohner“



Fragen zur Forschung an JKK-Antagonisten:



Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Dossenheim

Sophie Müller

bis April 2025

E-Mail: [sophie.mueller@julius-kuehn.de](mailto:sophie.mueller@julius-kuehn.de)

Dr. Annette Herz

ab April 2025

E-Mail: [annette.herz@julius-kuehn.de](mailto:annette.herz@julius-kuehn.de)





Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



# Welche Möglichkeiten gibt es?

→ Oft Gegenspieler bereits vorhanden!

## 1. Erkennen der vorhandenen Gegenspieler



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



© Sophie Müller/JKI



## Welche Möglichkeiten gibt es?

→ Oft Gegenspieler bereits vorhanden!

### 1. Erkennen der vorhandenen Gegenspieler

### 2. Management anpassen, je nach Möglichkeiten:

- JKK stehen lassen, z.B. wo es keinem Tier schadet, Samen in „sensible“ Bereiche kommen
- Mähen wenn Insekten die Pflanze nicht mehr „benötigen“
  - i.d.R. später als 15.07.
  - „Blütenbewohner“ können nicht ohne lebende Pflanze überleben
- Anpassung der Mahdhöhe (Samanthika 2021)
- „Schutzbereiche“ stehen lassen oder später mähen, Raupen dahin umsetzen
- (Beweidung)



Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Beispiel Vertragsnaturschutz

- Mähfläche auf der sich Antagonisten natürlich ansiedeln konnten
- späte Mahd nach dem 15.07., keine Düngung/Pflanzenschutz/Narbenpflege (Huckauf et al., 2017; Rabe 2016)

21.07.2007



© Jochen Ries

15.07.2009



© Jochen Ries

16.07.2016



© Jochen Ries

## Insekten am Jakobskreuzkraut

### Phytophage/herbivore Insekten

- Ernähren sich von Pflanzenbestandteilen

### Spezialisten

- Primär/ausschließlich an JKK
- Eignung für den Einsatz zur biologischen Regulierung

### Generalisten

- Ernährung auch von anderen Pflanzen

## EXKURS

### (Wild)-Bestäuber

- JKK wichtige Nektarquelle besonders spät im Jahr







Überblick

Spezialisten

Forschung

Förderung

Exkurs



## Generalisten am Jakobskreuzkraut

- In Schleswig-Holstein:
    - 91 potentielle phytophage Insektenarten
      - Inkl. Spezialisten
    - 17 potentiell schädigende Wirkung auf das JKK
- (Kassebeer, 2016)

→ angepasstes Management kann auch einem Teil dieser Arten helfen

Erfassung der in Schleswig-Holstein an Jakobs-Kreuzkraut lebenden phytophagen Insekten



**Auftraggeber:**

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und  
Ländliche Räume Schleswig-Holstein  
Hamburger Chaussee 25  
24220 Flintbek

**Auftragnehmer und Bearbeitung:**

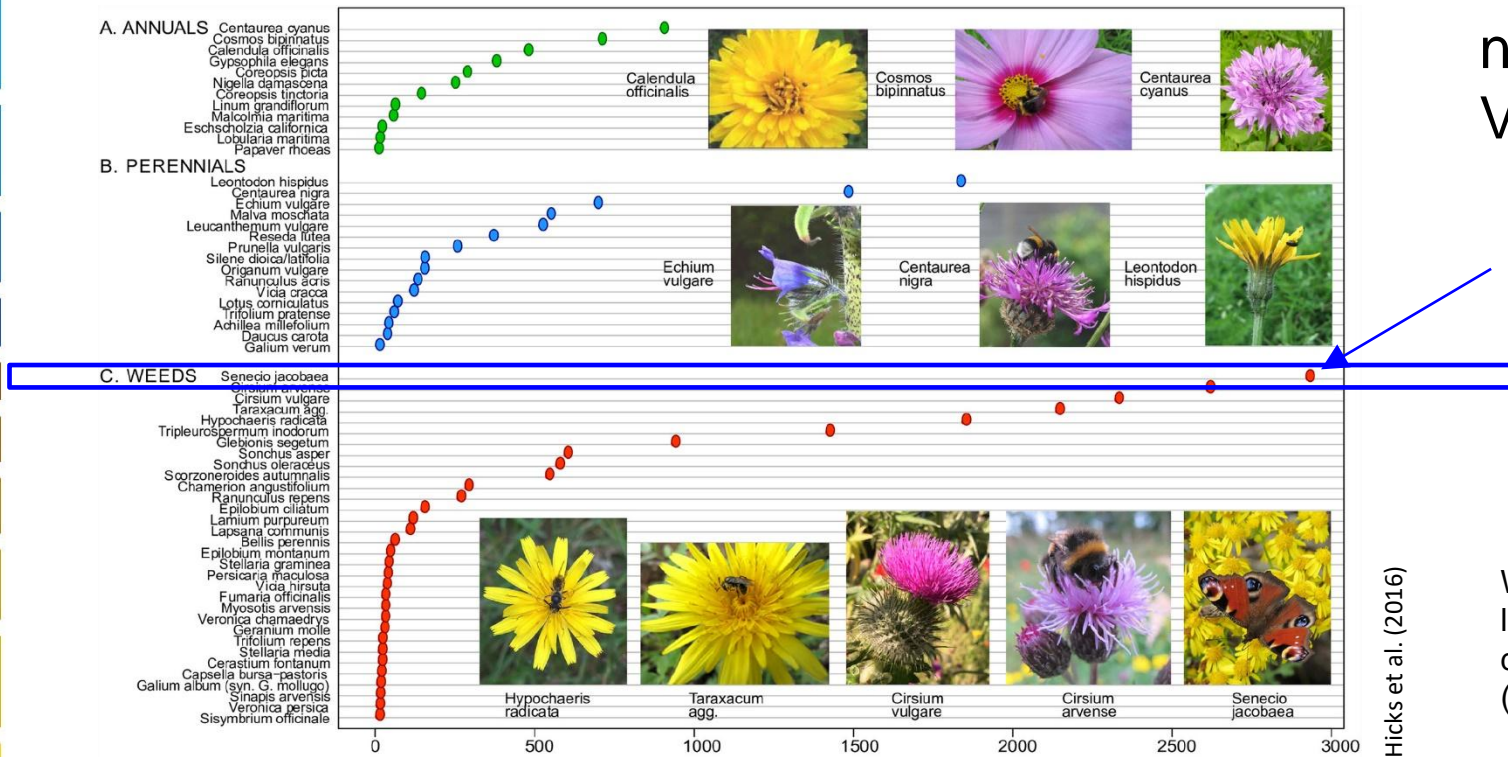
Dipl. Biol. Christian Kassebeer  
Sebenter Weg 2  
23738 Damlos

Damlos, den 1.11.2016

# Bestäuberinsekten und Jakobskreuzkraut

Wichtige Nahrungspflanze für Bestäuber, v.a. wenn später im Jahr nur noch wenige Blühpflanzen zur Verfügung stehen!

Mittlere Nektarzuckermenge (in  $\mu\text{g}$ ) pro Tag und Blume (Blüteneinheit)



Hicks et al. (2016)



© Aiko Huckauf

© Aiko Huckauf

Widderchen (rechts), leicht zu verwechseln mit dem adulten Blutbären (unten)



© Sophie Müller/JKI



Überblick

Spezialisten

Forschung

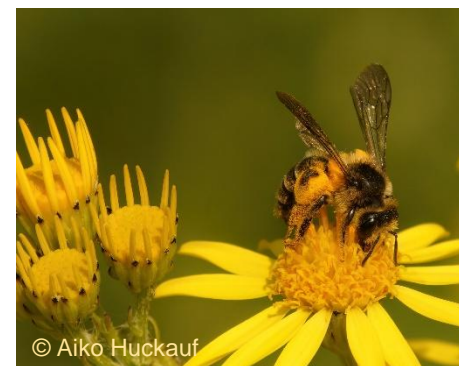
Förderung

Exkurs



## Bestäuberinsekten und Jakobskreuzkraut

- PAs können über PA-haltige Pflanzen in den Honig gelangen.
- Frühjahrshonige sind prinzipiell nicht von den PAs aus JKK gefährdet; allerdings enthalten neben JKK auch andere Kreuzkräuter und zahlreiche andere Pflanzen PAs.
- Nennenswerte PA-Einträge aus JKK in Honige erfolgen erst ab Vollblüte (in SH in der Regel ab Mitte Juli) (Huckauf 2019a).
- Entscheidend für die Menge an PA-Einträgen: Vorkommen PA-haltiger Pflanzen, Alternativangebote und Schleuderdatum (Huckauf 2019b).
- Forschungsergebnisse zeigen, dass PAs in Honigen abgebaut werden (Gottschalk et al. 2018, Huckauf 2019b).
- Bei Bedenken Rücksprachen mit Imkern halten



<https://www.heilpraxisnet.de/wp-content/uploads/2016/02/Honig-Bio.jpg>



Natürlich hier.

Langjährige Erfahrung im Umgang mit JKK in SH:



Dr. Aiko Huckauf  
Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein  
E-Mail: [aiko.huckauf@stiftungsland.de](mailto:aiko.huckauf@stiftungsland.de)



# Acknowledgements



- Projektpartner und assoziierte Partner
- Landwirtschaftlichen Betrieben
- Beteiligten Arbeitsgruppen
- Geldgebern und Unterstützern



Natürlich hier.



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät

© Sophie Müller/JKI



# Literaturverzeichnis



- Gottschalk, C., A. Huckauf, A. Dübecke, F. Kaltner, M. Zimmermann, I. Rahaus & T. Beuerle (2018): Uncertainties in the determination of pyrrolizidine alkaloid levels in naturally contaminated honeys and comparison of results obtained by different analytical approaches. *Food Additives & Contaminants, Part A* 35(7): 1366-1383.
- Hicks, D. M., P. Ouvrard, K. C. R. Baldock, M. Baude, M. A. Goddard, W. E. Kunin, N. Mitschunas, J. Memmott, H. Morse, M. Nikolitsi, L. M. Osgathorpe, S. G. Potts, K. M. Robertson, A. V. Scott, F. Sinclair, D. B. Westbury & G. N. Stone (2016): Food for Pollinators: Quantifying the Nectar and Pollen Resources of Urban Flower Meadows. *PLoS ONE* 11(6): e0158117.
- Huckauf, A. (2019a): Das Pilotprojekt „Blüten für Bienen“ – Ergebnisse des vierten und letzten Projektjahres 2018. *Bienenzucht* 07/2019: 283–290.
- Huckauf, A. (2019b): Eine Frage der Reife. *Deutsches Bienen-Journal* 9/2019: 58–59.
- Huckauf, A., Rabe, I., Aboling, S., Böhling, J., Böttner, E., Ehlers, B., Kassebeer, C., Lütt, S., Neumann, H., Pechan, B., Pfeil, W., Ramert, D., Trede, J., Vervuert, I., Walter, A., & Werner, M. (2017). *Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut: Meiden-Dulden-Bekämpfen* (4.). Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein and Landesamt für Landwirtschaft Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR).
- James, R. R., McEvoy, P. B., & Cox, C. S. (1992). Combining the cinnabar moth (*Tyria jacobaeae*) and the ragwort flea beetle (*Longitarsus jacobaeae*) for control of ragwort (*Senecio jacobaea*): An experimental analysis. *Journal of Applied Ecology*, 29, 589–596.



# Literaturverzeichnis



- Kassebeer, C. (2016). *Erfassung der in Schleswig-Holstein an Jakos-Kreuzkraut lebenden phytophagen Insekten*. Im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR). Damlos.
- Markin, G. P., & Littlefield, J. L. (2008). Biological control of tansy ragwort (*Senecio jacobaeae*, L.) by the Cinnabar moth, *Tyria jacobaeae* (CL) (Lepidoptera: Arctiidae), in the northern Rockies. *Proceedings of the XII International Symposium on Biological Control of Weeds.*, 583–588.
- McEvoy, P. B. (1985). Depression in ragwort (*Senecio jacobaea*) abundance following introduction of *Tyria jacobaeae* and *Longitarsus jacobaeae* on the central coast of Oregon. *Proc. VI Int. Symp. Biol. Contr. Weeds*, 57–64
- McEvoy, P. B., Cox, C., & Coombs, E. (1991). Successful biological control of ragwort, *Senecio jacobaeae*, by introduced insects in Oregon. *Ecological Applications*, 1(4), 430–442.
- Rabe, I. (2016). Jakobskreuzkraut – Ursachen der Ausbreitung und Ansätze der Regulierung. Vortrag im Haus der Wilden Weiden. Hamburg-Rahlstedt.
- Samanthika, C.R.P. (2021). Impact of pasture land mowing on *Tyria jacobaeae* larvae population: Using Bar mower and Mulcher. Project at the Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Kiel.