



Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit



Institut für Bienenkunde Celle

Dr. Werner von der Ohe

Pyrrolizidinalkaloide in Honig



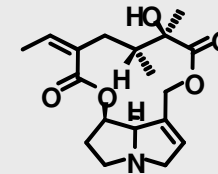
Pyrrrolizidinalkaloide (PA)



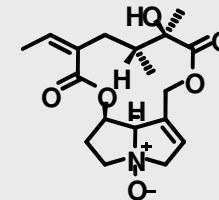
Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

seit 2005 Forschung und Untersuchung:

- Vorkommen in Honigen und Pollen
- Auswirkung auf Bienen
- Vermeidungsstrategien



Senecionin



Senecionin-N-Oxid



M. Kempf et al. Lehrstuhl für Lebensmittelchemie Universität Würzburg



T. Beuerle, A. Reinhardt Institut für Pharmazeutische Biologie TU Braunschweig



W. von der Ohe, K. von der Ohe
L. Reinhold, K. Dietrichkeit

LAVES Institut für Bienenkunde Celle
LAVES Lebensmittelinstitut Braunschweig

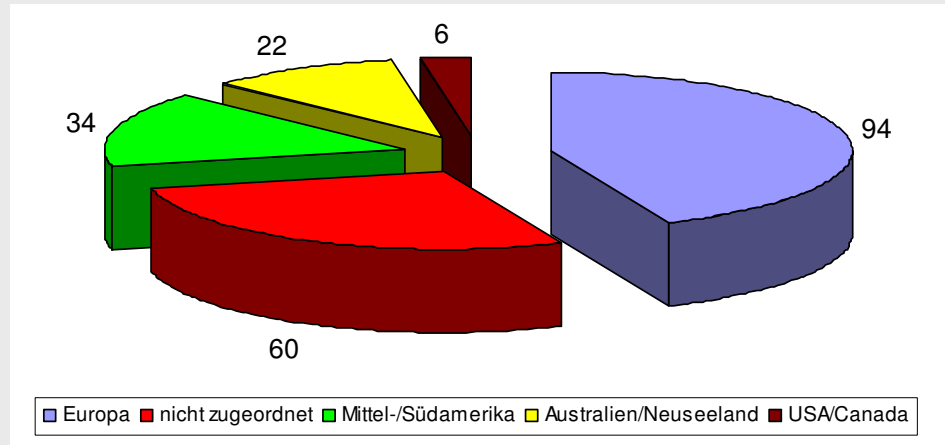
PA in Honig im Einzelhandel

Kempf et al. 2008

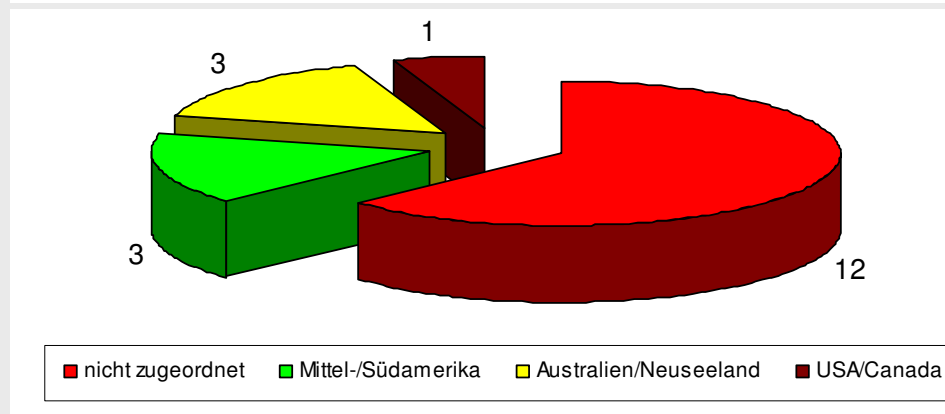


Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Honigproben (n=216)



davon PA-positive Proben
(n=19; 9%; 19 – 120 µg/kg)



positive Pollenproben ca.100fach höhere Werte

Kempf et al. 2010

D = Netto-Importland



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Honigimport 90.000 t / Jahr

Honigexport 20.000 t / Jahr

Deutschland

Honigkonsum ca. 95.000 t / Jahr
davon Lebensmittel-Zutat 20.000 t

Honigproduktion ca. 25.000 t / Jahr

Foragierverhalten



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



keine Linearität, sondern Netzwerke!

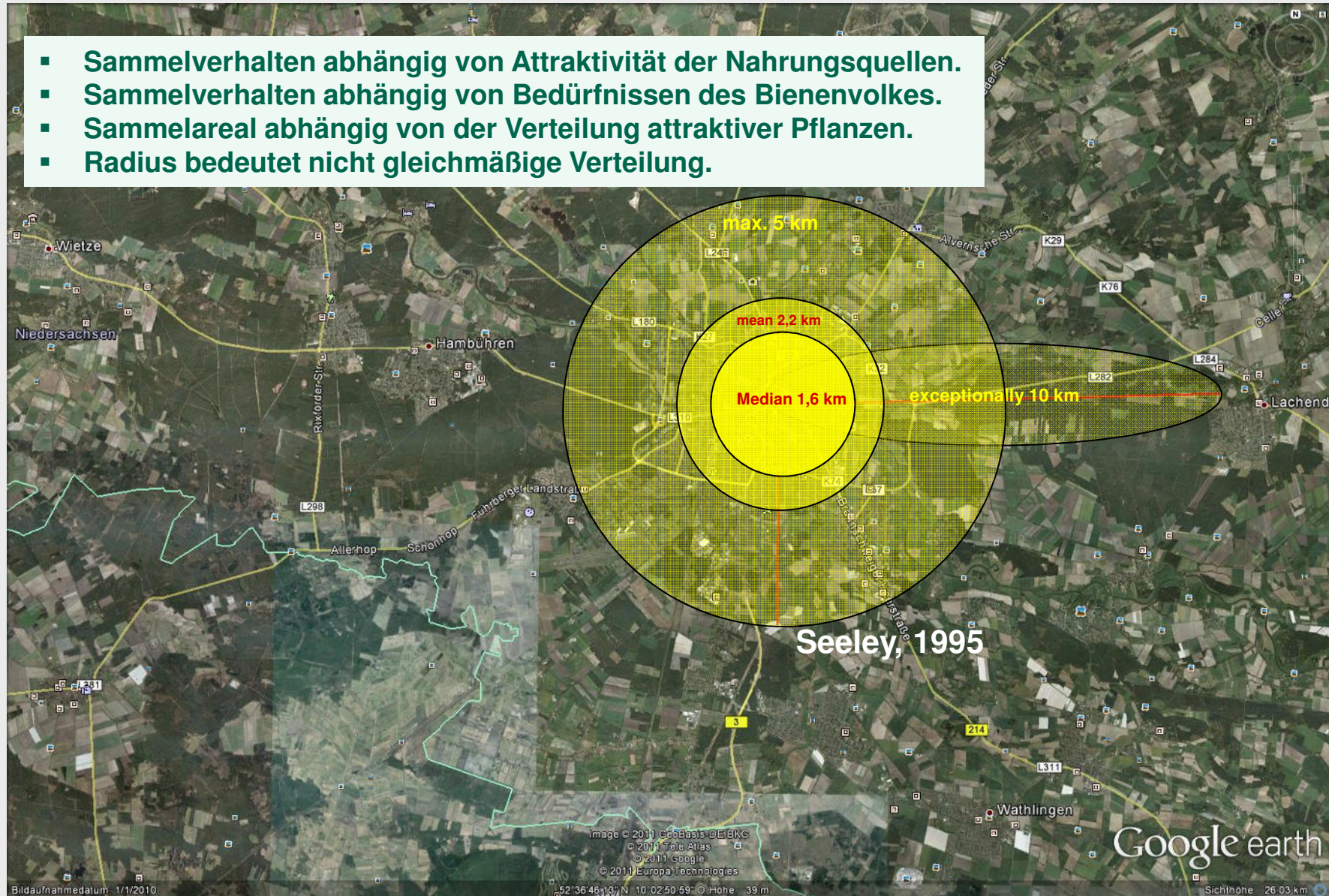
Bedürfnisse des Bienenvolkes
Qualitätskontrolle
Tanzsprache

Qualität des Nektars
Quantität
Blütenstetigkeit
Ortsstetigkeit



Foragierverhalten

- **Sammelverhalten abhängig von Attraktivität der Nahrungsquellen.**
- **Sammelverhalten abhängig von Bedürfnissen des Bienenvolkes.**
- **Sammelareal abhängig von der Verteilung attraktiver Pflanzen.**
- **Radius bedeutet nicht gleichmäßige Verteilung.**

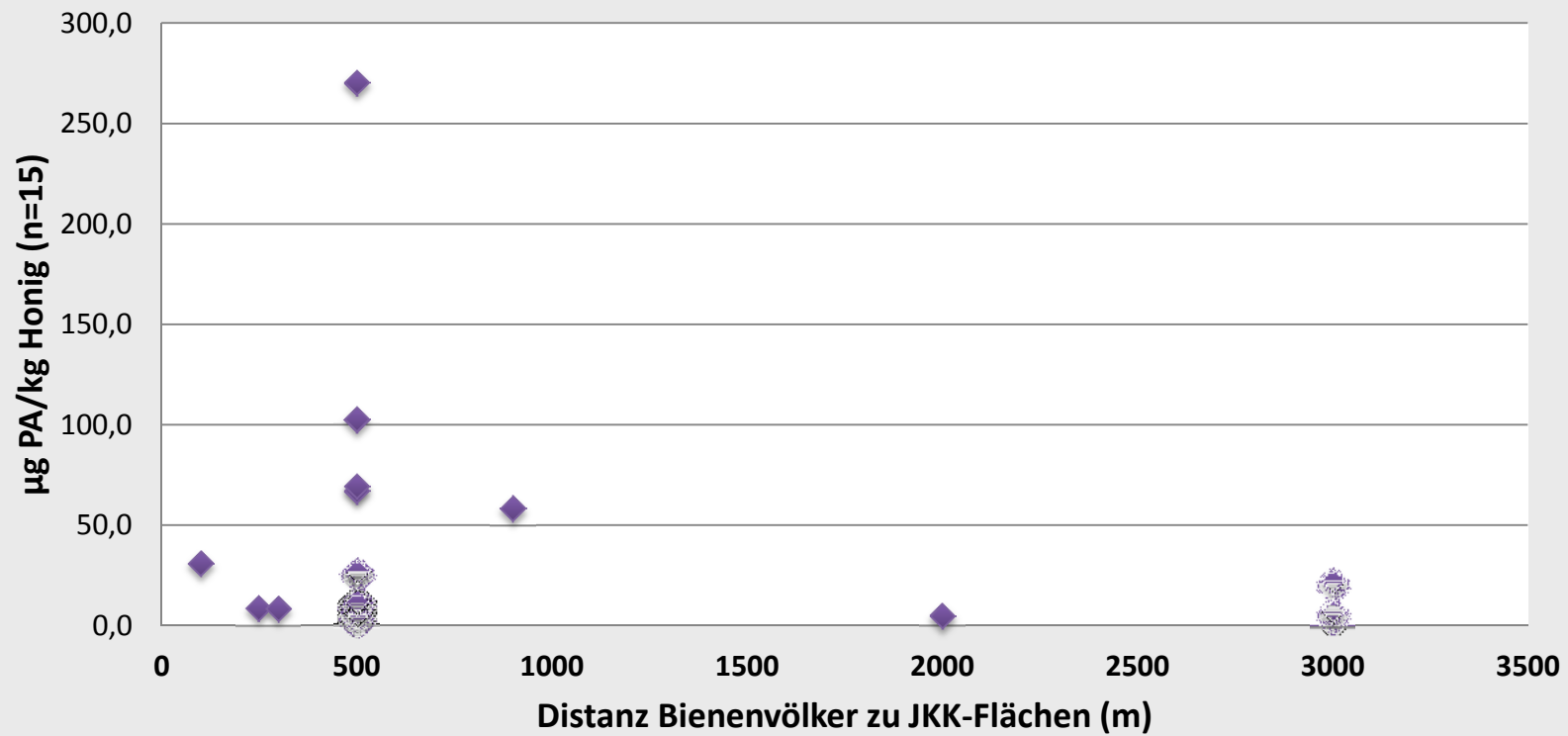


Foragierverhalten



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

PA in Honig: Distanz Bienenvölker zu JKK-Flächen



2012

Wirkung von PA auf Bienen

Reinhardt, A. 2011

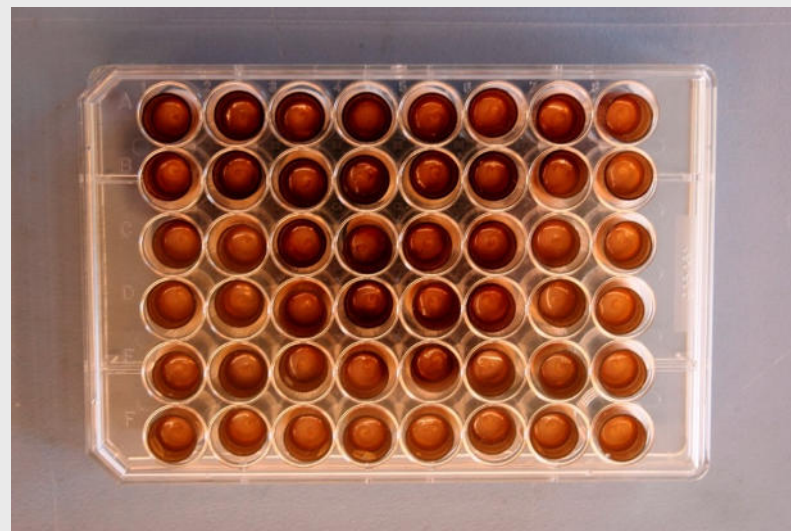


Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

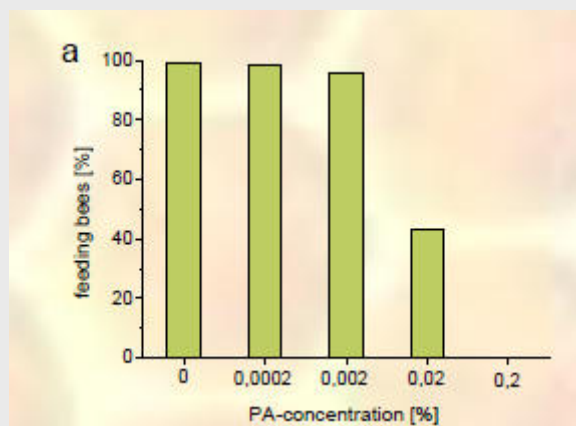
adulte Bienen
tertiäre PA:
signifikante Mortalität ab 0.2 %



Larven
tertiäre PA:
signifikante Mortalität ab 0.02%



Choice-test



Dominanter Polleneintrag in Honig: Pollen im Nektar

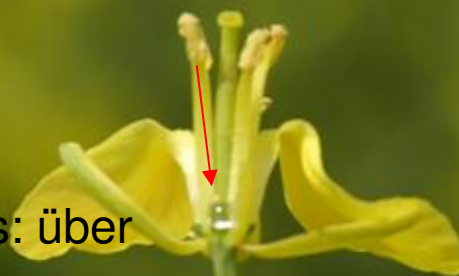


Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Bedingt durch Pollenmorphology, -größe und
Position der Blüte

sind Pollen im Nektar unter- oder überrepräsentiert.

Raps: über



Tilia: unter



Borago: unter



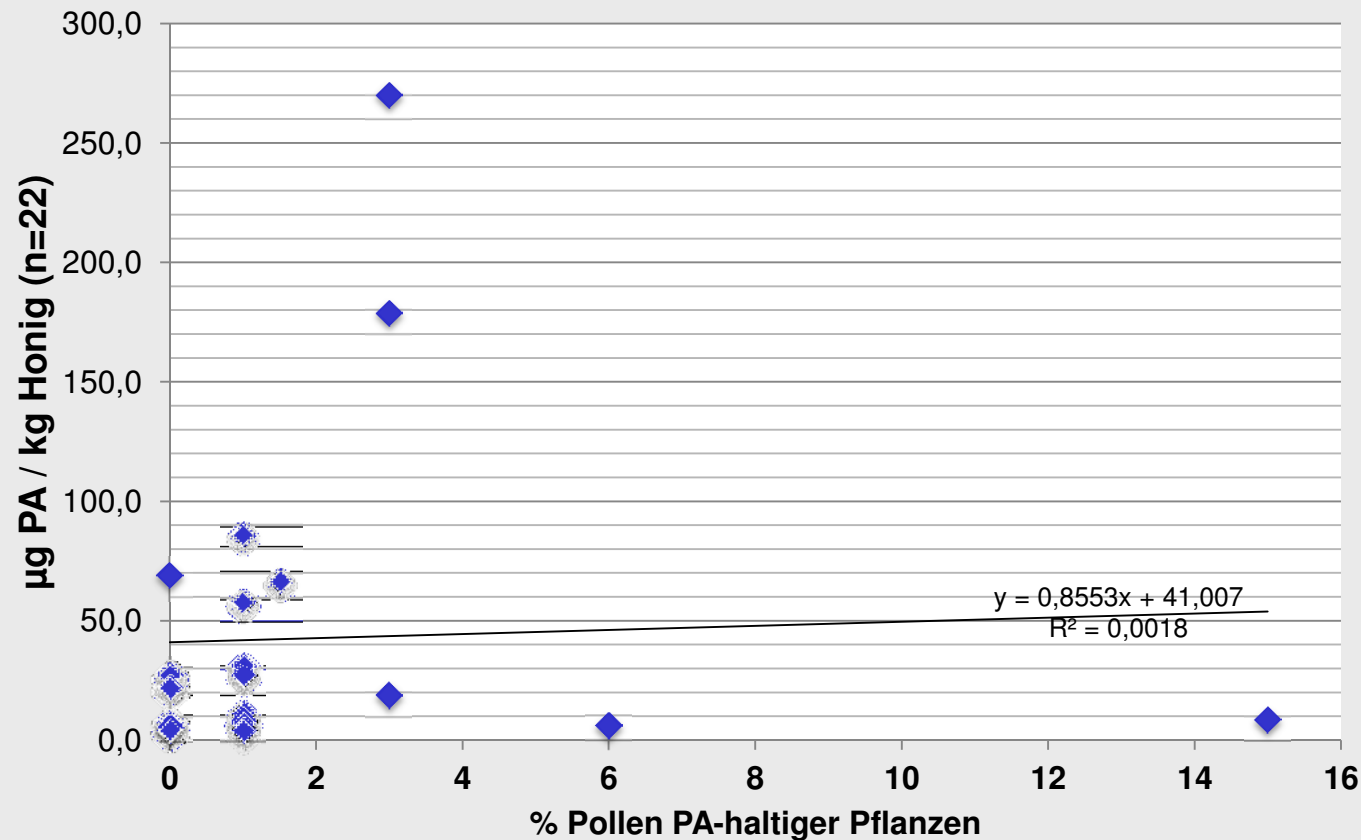
Myosotis: über

Korrelation Pollen zu PA



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Pollenanteil zu PA-Gehalt



PA im [Nektar] oder über [Pollen in Nektar]?
Analytik und Matrixproblem?

LFGB

Lebensmittel-, Futtermittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz

§ 5 Verbote zum Schutz der Gesundheit

VO(EG)315/1993 Kontaminanten in Lebensmitteln

Pyrrolizidinalkaloide in Honig sind keine Umweltkontaminanten,
sondern natürliche, endogene, aber unerwünschte Inhaltsstoffe

HonigV – VO(EG)110/2001

§2 i.V. Anlage 2(I) Mischen von Honigen erlaubt

Empfehlung BfR 11/08/2011

max. Tagesdosis $0,007 \mu\text{g PA} / \text{kg Körpergewicht}$
oder
 $0,42 \mu\text{g PA} / 60 \text{ kg Körpergewicht}$

Tagesdosis bezogen auf Honigkonsum

20 g Honig / Tag \longrightarrow **21** $\mu\text{g PA/kg Honig}$
10 g Honig / Tag \longrightarrow **42** $\mu\text{g PA/kg Honig}$

(statistischer Konsum:

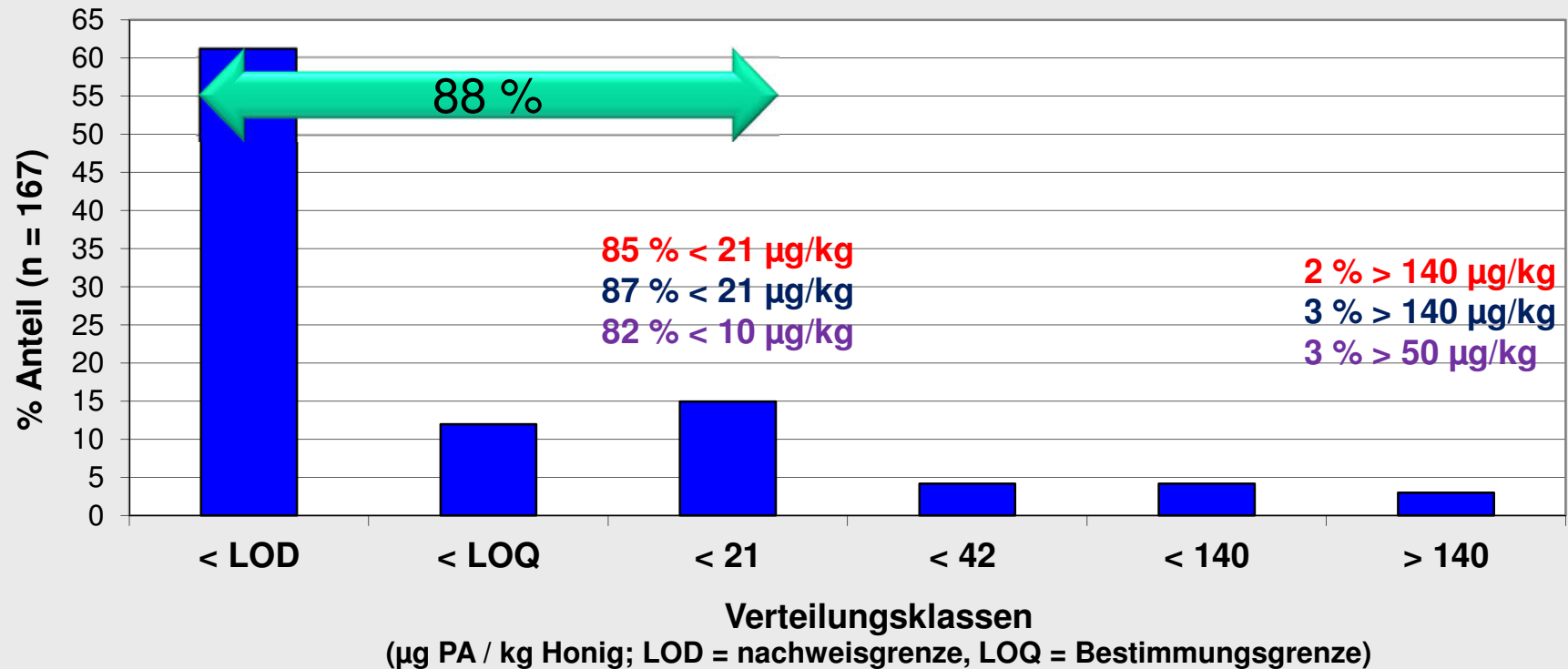
Kinder 6 - 24 g Honig / d \longrightarrow 70 - $17,5 \mu\text{g PA/kg Honig}$;
Erwachsene **3** - 17 g Honig / d \longrightarrow **140** - $24,7 \mu\text{g PA} / \text{kg Honig}$).

Pyrrolizidinalkaloide in deutschen Honigen



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Pyrrolizidinalkaloide in deutschen Honigen (positive Stichprobe; LAVES 2010-2012)



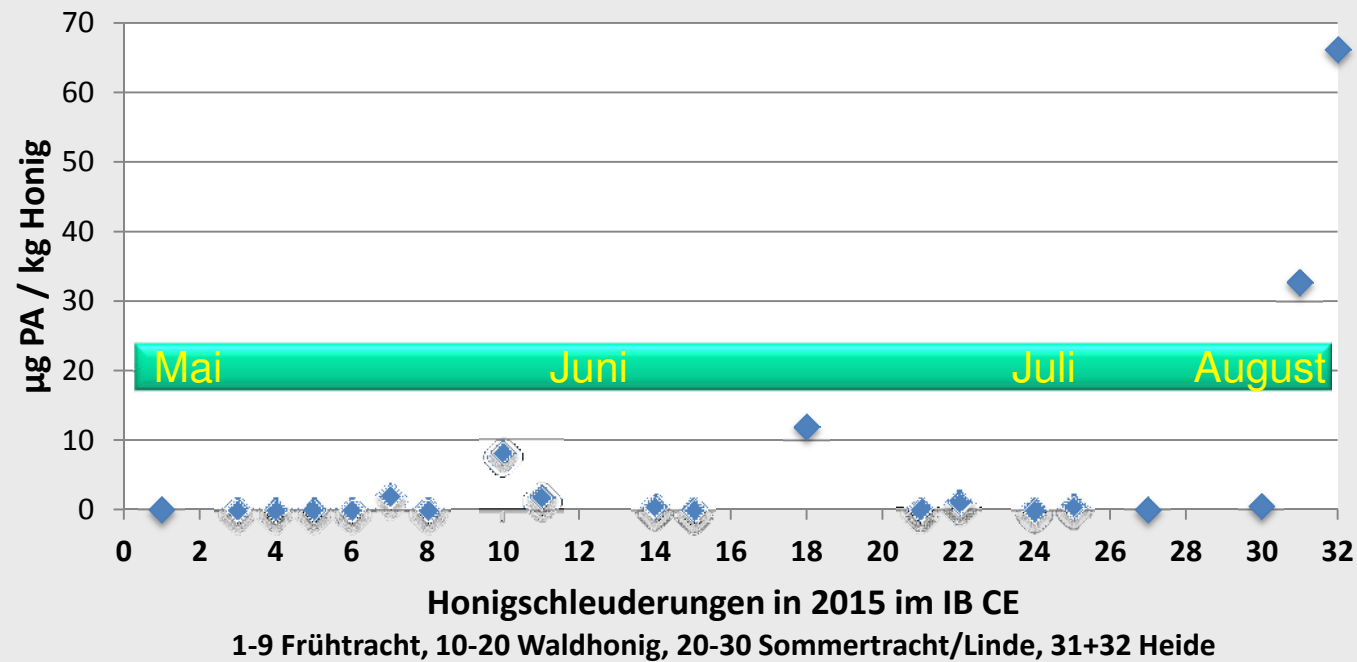
SH – Pilotprojekt „Blüten für Bienen“ 2014, n = 86
SH – Pilotprojekt „Blüten für Bienen“ 2014, n = 189
BVL - Monitoring 2014, n = 151

Zeitachse Schleuderungen und PA-Gehalte



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

PA in Honig: Honige auf der Zeitachse Bienensaison 2015
LAVES Institut für Bienenkunde Celle
ca. 400 Bienenvölker; ca. 17.000 kg Honig



Offene Fragen

- **Gesundheitsgefährdung**
- **PAs unterscheiden sich in ihrer Wirkung**
- **keine Höchstmengen festgelegt**

Methode

- **einheitliche Methode bei staatlichen Untersuchungsämtern**
- **bisher nur wenige Referenzsubstanzen (ca. 27)**
- **BfR Methode: alle Einzelgehalte der Substanzen werden aufsummiert**
- **bei Nachweisen $> LOD$ und $< LOQ$ wird jeweils $\frac{1}{2} LOQ$ summiert (d.h. Honig, mit 27 Substanzen $< LOQ$ haben schon einen PA Summe von 13,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$)**
- **Validität, Matrixproblem**

Öffentlichkeit

- **Imkerinnen und Imker werden seit über 10 Jahren regelmäßig durch D.I.B., Bieneninstitute, Fachzeitschriften über PA informiert und damit sensibilisiert**
- **Medienberichte sorgen für Verunsicherung der Verbraucher**

Imker

- **Räumlicher Lösungsansatz Δ 10 km:**
Flächen meiden / Bienenvölker migrieren
- **Zeitlicher Lösungsansatz:**
Erntezeitpunkt

Flächeneigentümer

- **Vermeidung / frühzeitiges reduzieren**
- **Systematische Bekämpfung**
- **Alternative Blühflächen für Bienen**
= Ablenkung und
Synergien (Optimierung des Nahrungsangebotes)

Danke für Ihr Interesse 😊



Niedersächsisches Landesamt
für Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

A close-up photograph of a bee on a blue flower. The flower has five blue petals and a white center. The bee is positioned at the center of the flower, facing downwards. The background is a soft, out-of-focus green.

trotz PA



**Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Institut für Bienenkunde Celle**

