



Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit  
[www.ages.at](http://www.ages.at)

# Risikobewertung von Pyrrolizidinalkaloiden in Nahrungsmitteln

Mag. Dr. Katharina Vejdovszky MScTox

**Integrative Risikobewertung, Daten & Statistik**  
**Abteilung für Risikobewertung**

# Inhalt

## Risikobewertung von Pyrrolizidinalkaloiden



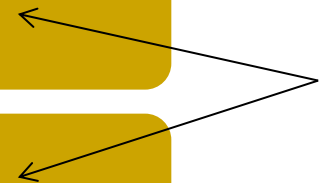
Einleitung - toxische Wirkungen

Auftretensdaten

Risikobewertung

Fazit

EFSA  
BfR  
AGES



# Vorkommen

## Pyrrolizidinalkaloide



>660 PAs bekannt

## Sekundärmetaboliten

als **Fraßschutz** verschiedenster Pflanzenarten (>6000)

### Boraginaceae

Borretsch (*Borago officinalis*)

Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*)

### Fabaceae

Genus *Crotalaria*

### Asteraceae

Huflattich (*Tussilago farfara*)

Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*)

# Toxizität

## Gesundheitliche Auswirkungen von PAs



**akute Toxizität:** Venöse okklusive Leberkrankheit, hohe Sterberate

**subakute - chronische Toxizität:** Leberschädigung → Leberzirrhose

Größere Krankheitsausbrüche verursacht durch Verunreinigungen von z.B. Getreide mit Samen von PA haltigen Pflanzen

Vergiftungsfälle durch den Konsum selbst gepflückter Kräuter als Tees oder traditionelle Heilmittel (auch Todesfälle)

**chronische Aufnahme geringer Mengen:** Kanzerogenität (?)

Wirkmechanismus: DNA Adduktbildung

Riddelliin und Lasiocarpin – im Tierversuch krebserregend

Riddelliin – IARC Gruppe 2B – möglicherweise krebserregend bei Menschen

# Wie kommt es zur Exposition?



## Welche Produkte könne PA enthalten?

### Kontaminationen mit Pflanzenteilen

- ☞ Samen in Getreide
- ☞ Blätter in abgepackten Salatmischungen
- ☞ Verwechslung mit Heilkräutern
- ☞ Tee und Kräutertee
- ☞ Honig
- ☞ pollenbasierte NEM

### Beabsichtigter Einsatz PA bildender Pflanzen

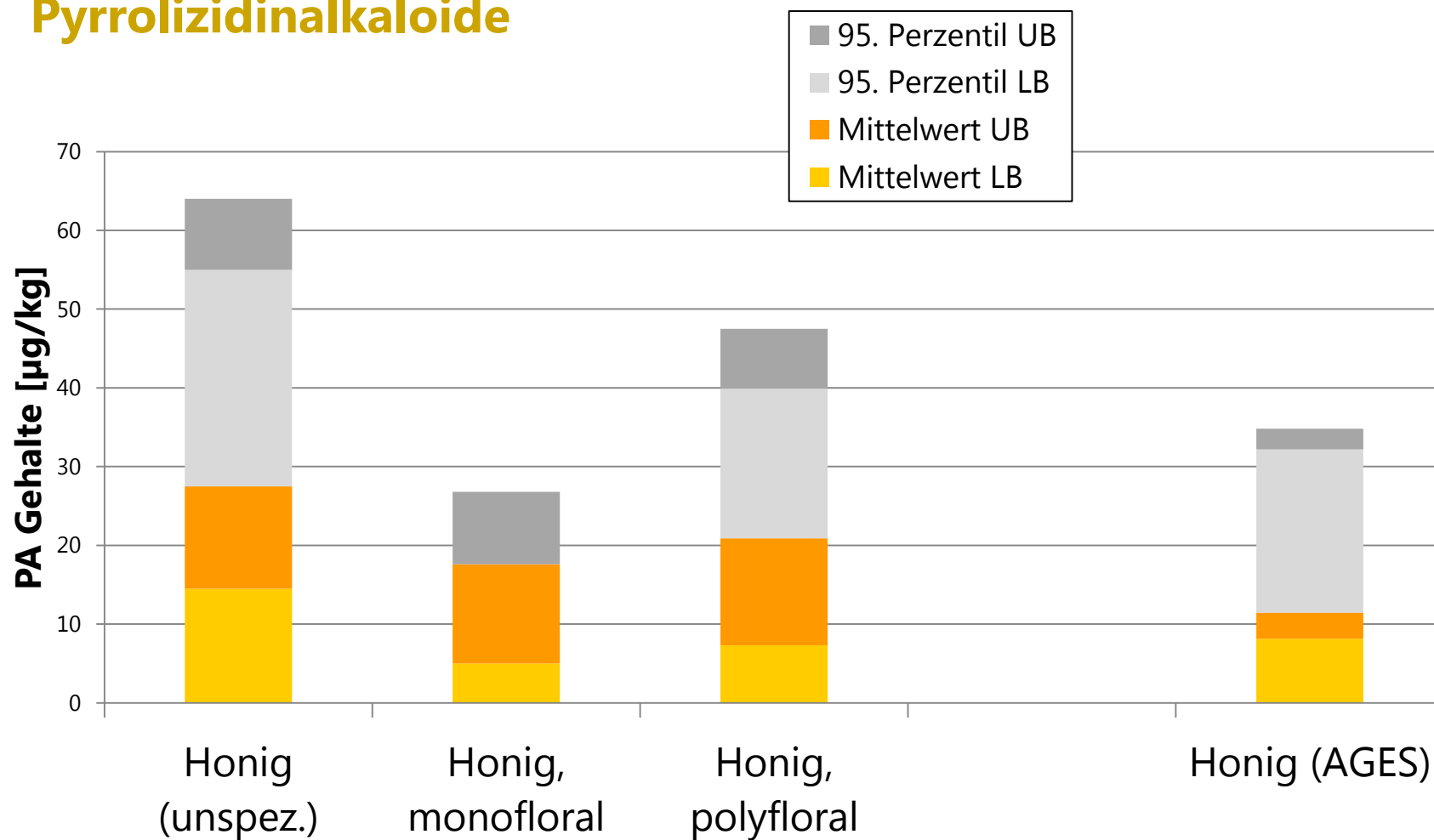
- ☞ in Gerichten: Borretsch  
*Gurkenkraut*, „Frankfurter Grüne Soße“
- ☞ Phytopharmazeutika / Pflanzenheilmittel

(max. 1µg PA / Tagesdosis)

- ☞ Nahrungsergänzungsmittel auf Basis PA bildender Pflanzen (Wasserdost)

# Auftretensdaten **HONIG**

## Pyrrrolizidinalkaloide



<b>N</b>	1429	275	183
<b>% LC</b>	24%	63%	45%

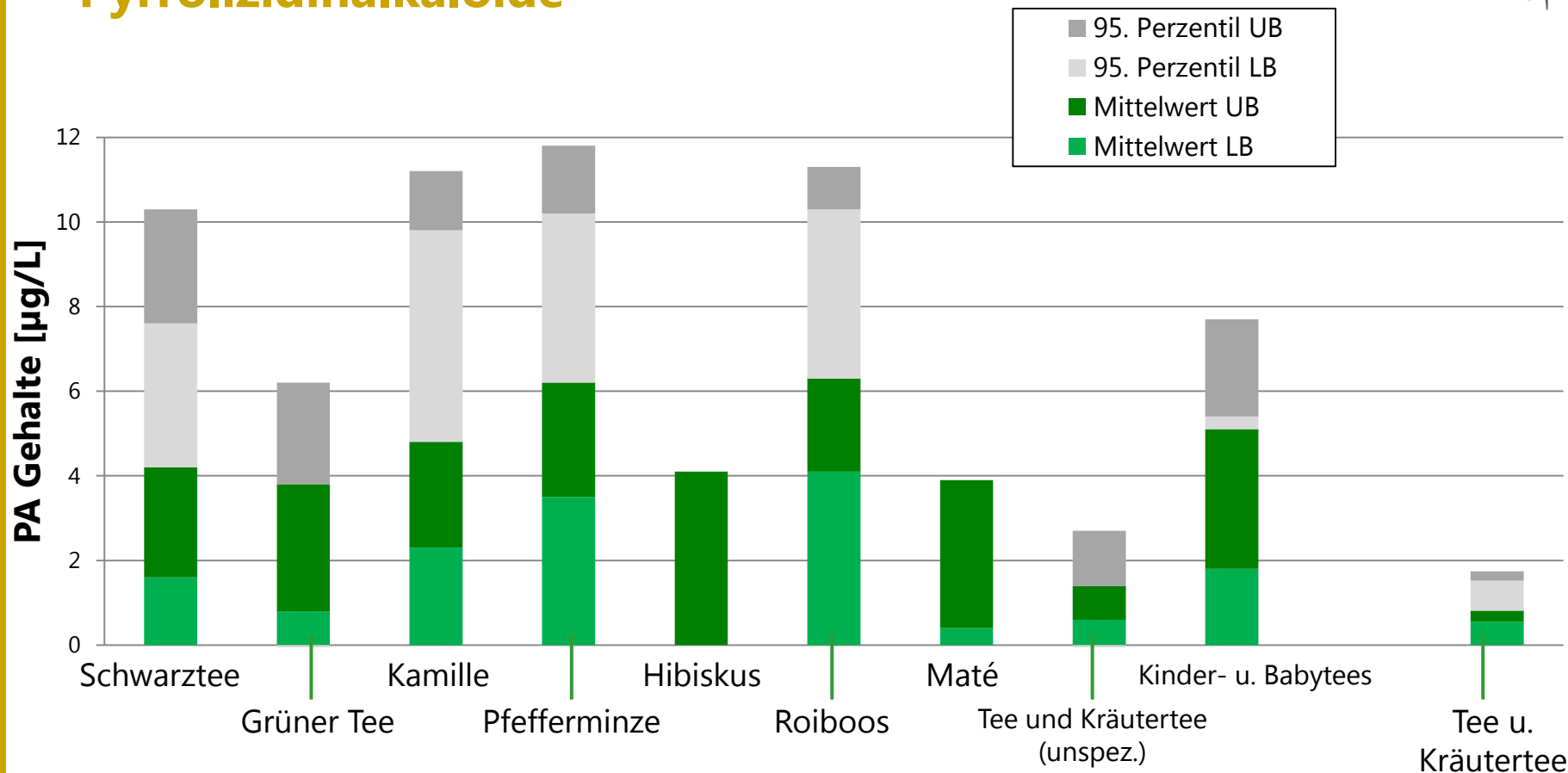
54
44%

**EFSA 2016:** Dietary exposure assessment to pyrrolizidine alkaloids in the European population.

**AGES**

# Auftretensarten in TEE

## Pyrrrolizidinalkaloide



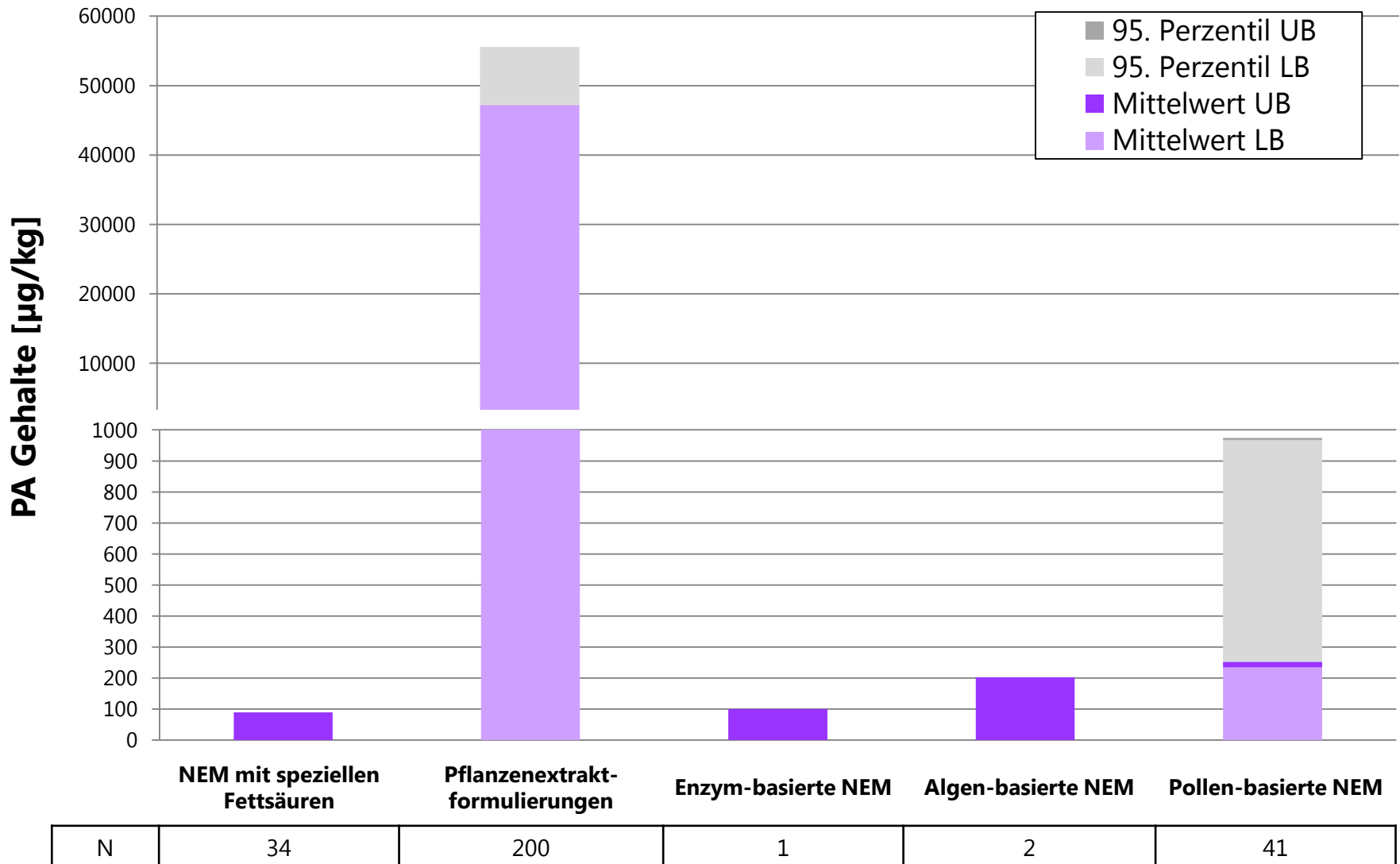
<b>N</b>	339	310	256	196	6	167	3	1002	39
<b>% LC</b>	56%	73%	38%	36%	83%	9%	33%	56%	26%

61
39%



# Auftretensdaten **Nahrungsergänzungsmittel**

## **Pyrrrolizidinalkaloide**



# Risikobewertung - Grundlagen

## EFSA 2017 - Pyrrolizidinalkaloide



**chronische Aufnahme geringer Mengen:** Kanzerogenität

Für genotoxische Kanzerogene können keine sicheren Dosen abgeleitet werden.

### ➔ **Margin of Exposure**

Die Relation der Exposition zur Dosis aus dem Tierversuch

$$MOE = \frac{BMDL_{10}}{Exposition}$$

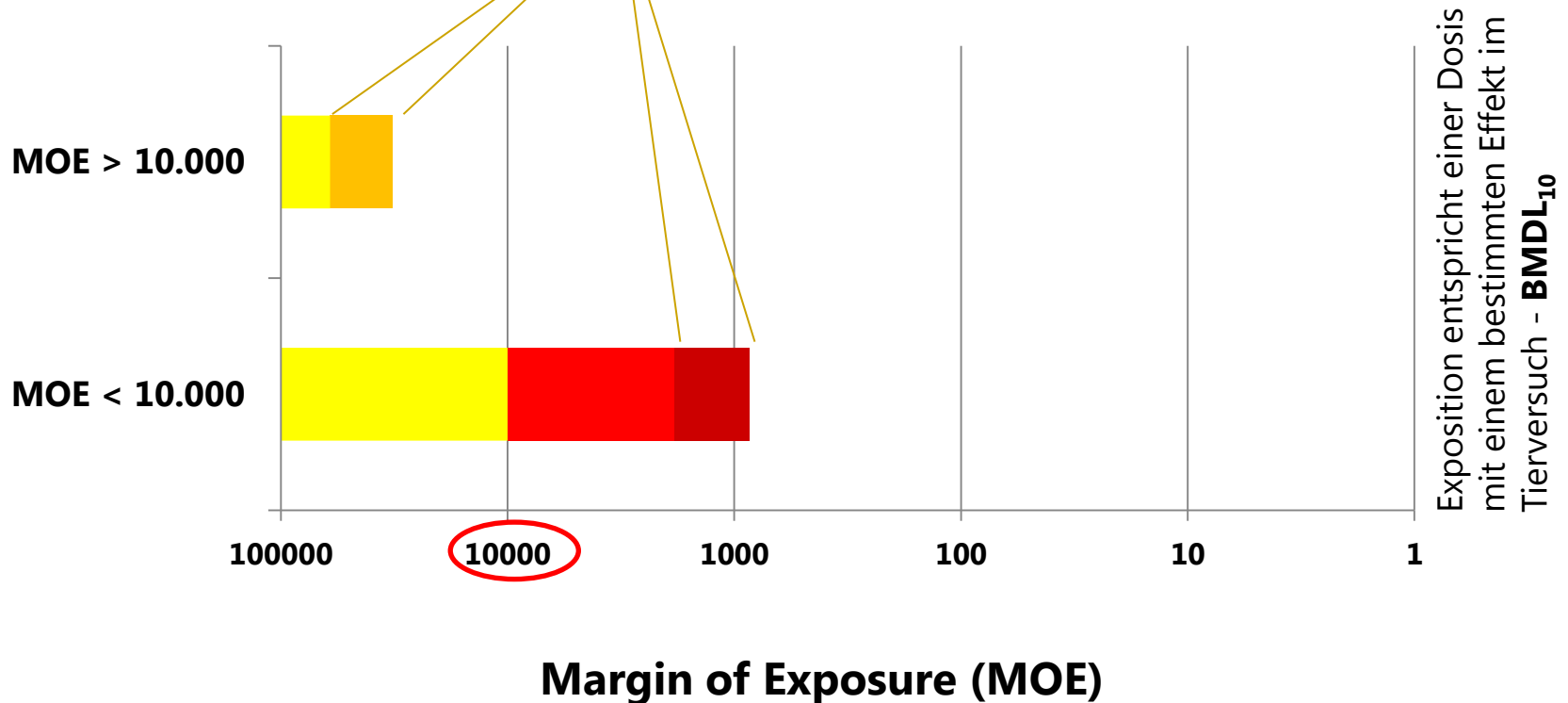
➔ **BMDL<sub>10</sub>** Jene **Dosis**, bei der die **Tumorinzidenz** mit hoher Wahrscheinlichkeit unter **10%** liegt.

**Ab** einem MOE von **10.000** wird eine Exposition als wenig bedenklich für die Gesundheit eingestuft.

# Risikobewertung

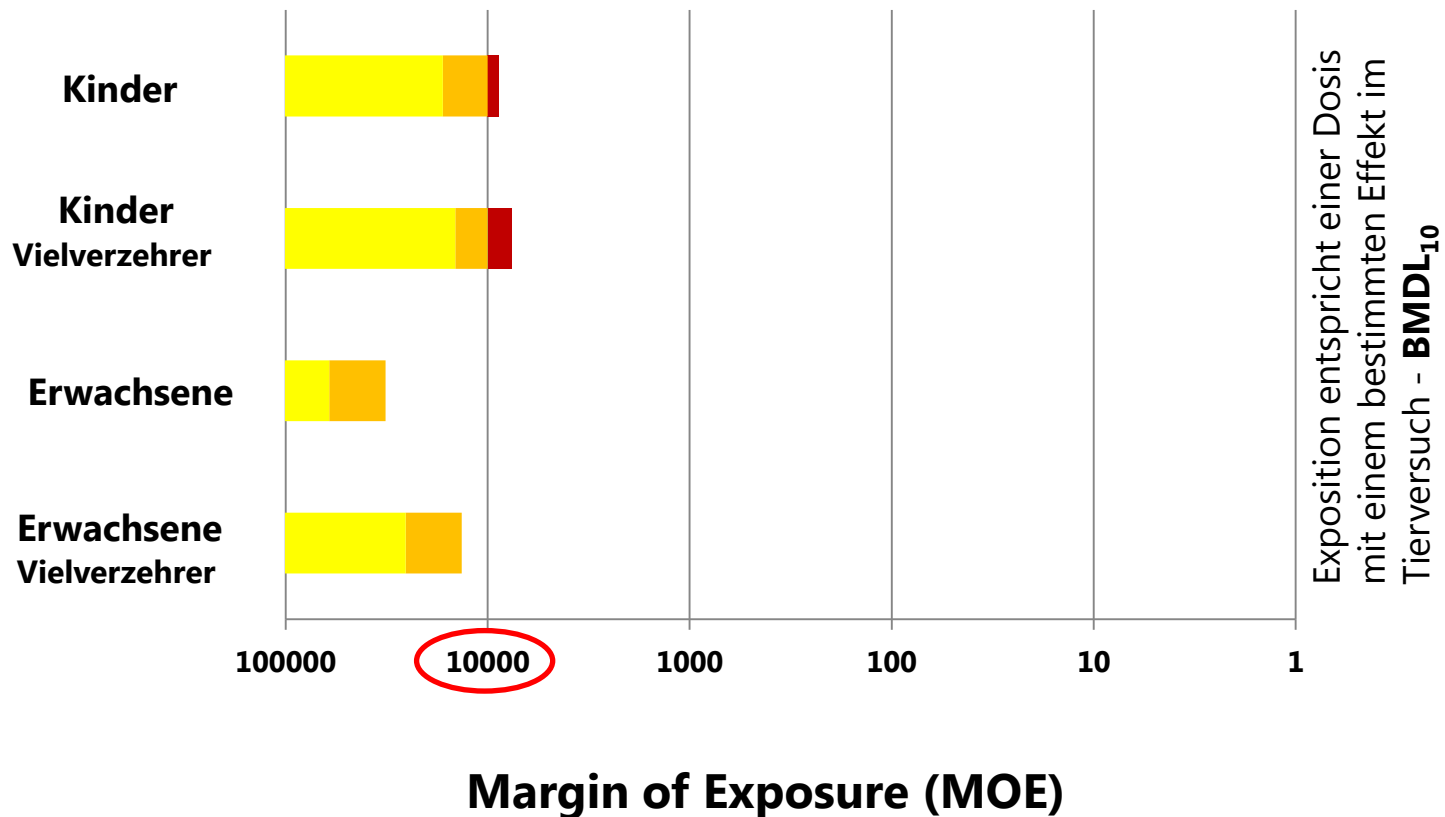
## Darstellung des MOE

Berechnung auf Basis LB bzw. UB



# Risikobewertung EFSA 2017

## Pyrrrolizidinalkaloide in Honig

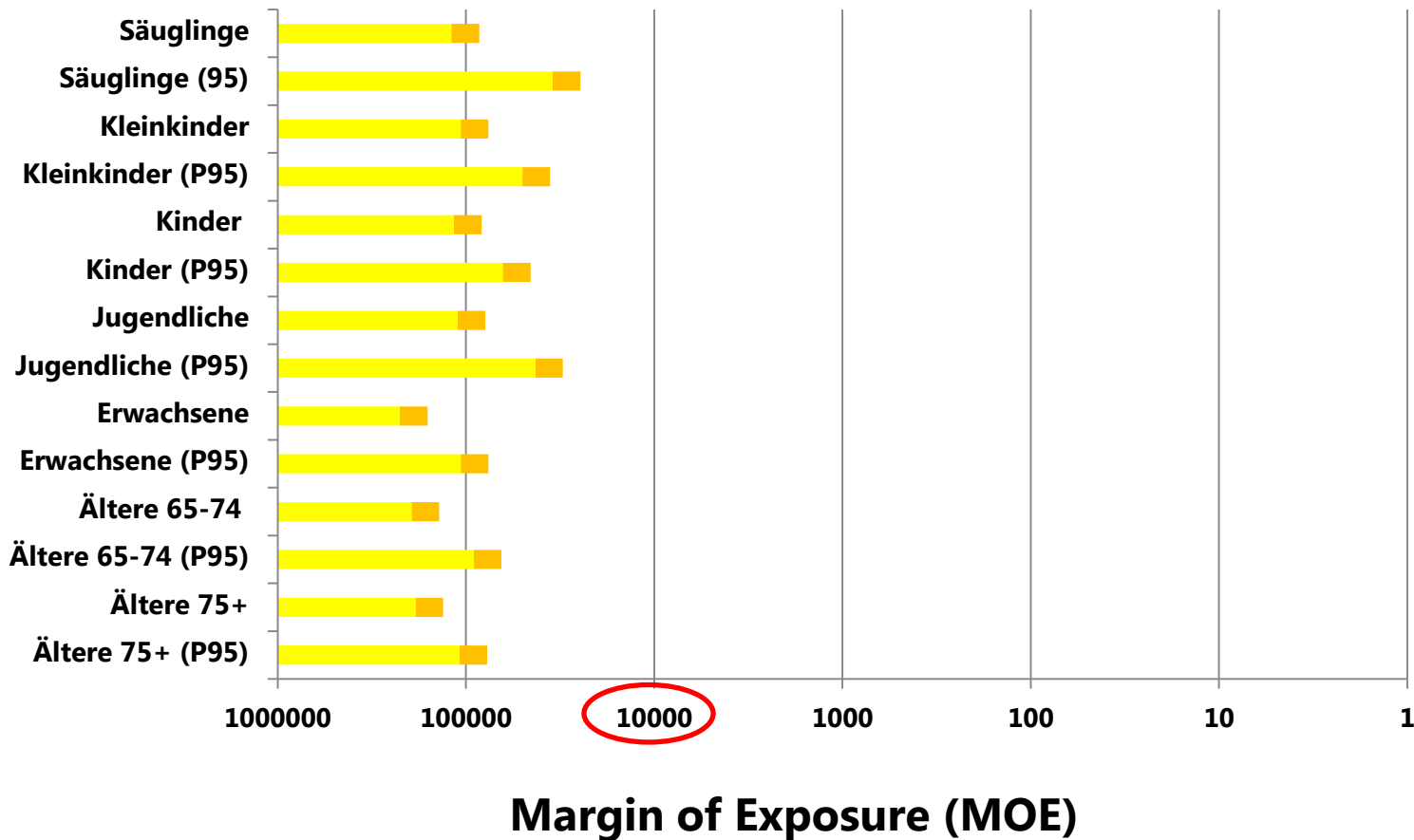


# Risikobewertung AGES 2017

## Pyrrolizidinalkaloide in Honig

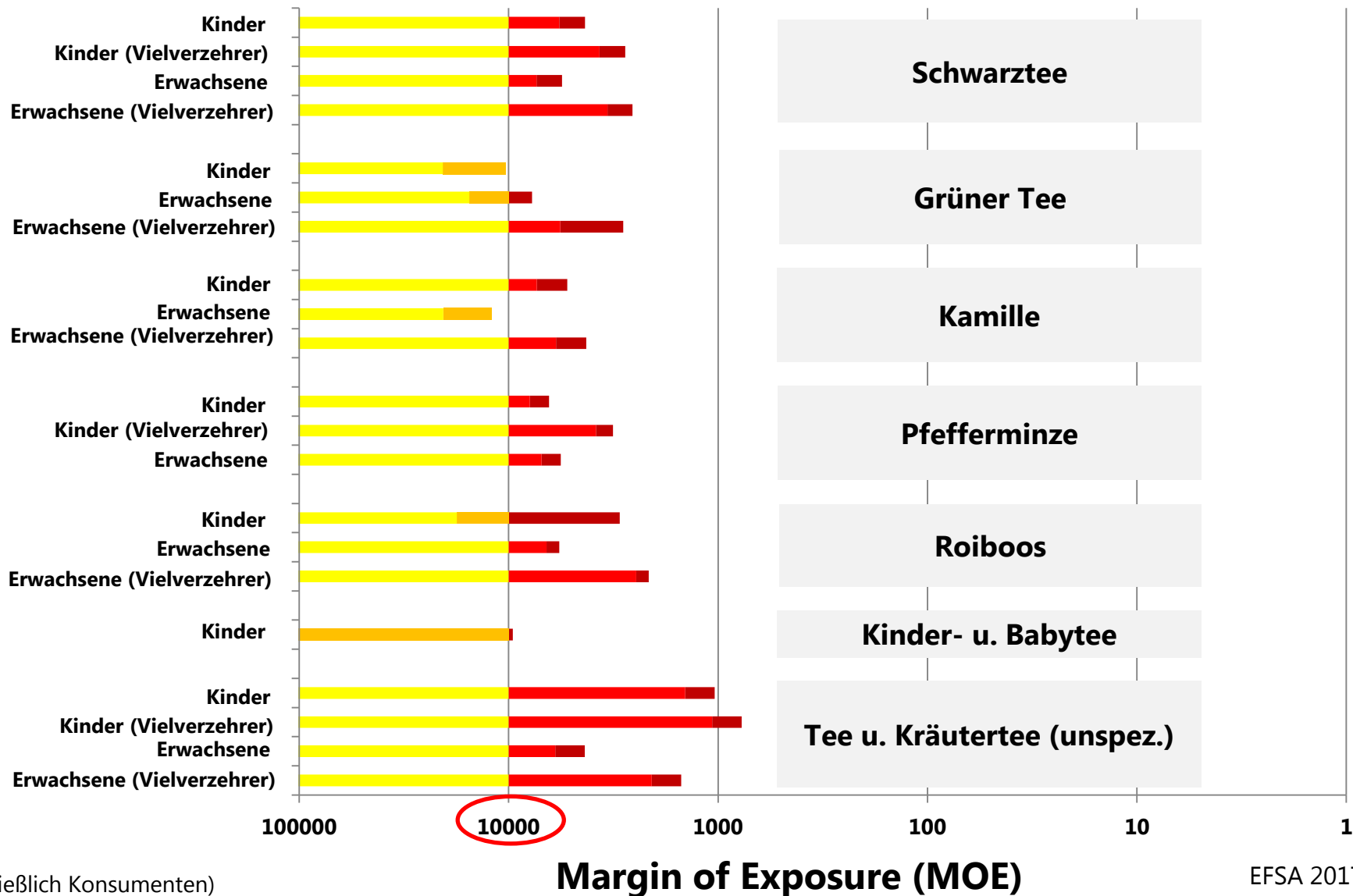


basierend auf: ...**Auftretensdaten** in Produkten des **österreichischen Marktes**  
...(Verzehrsdaten der Österreichischen Bevölkerung)



# Risikobewertung EFSA 2017

## Pyrrolizidinalkaloide in TEE



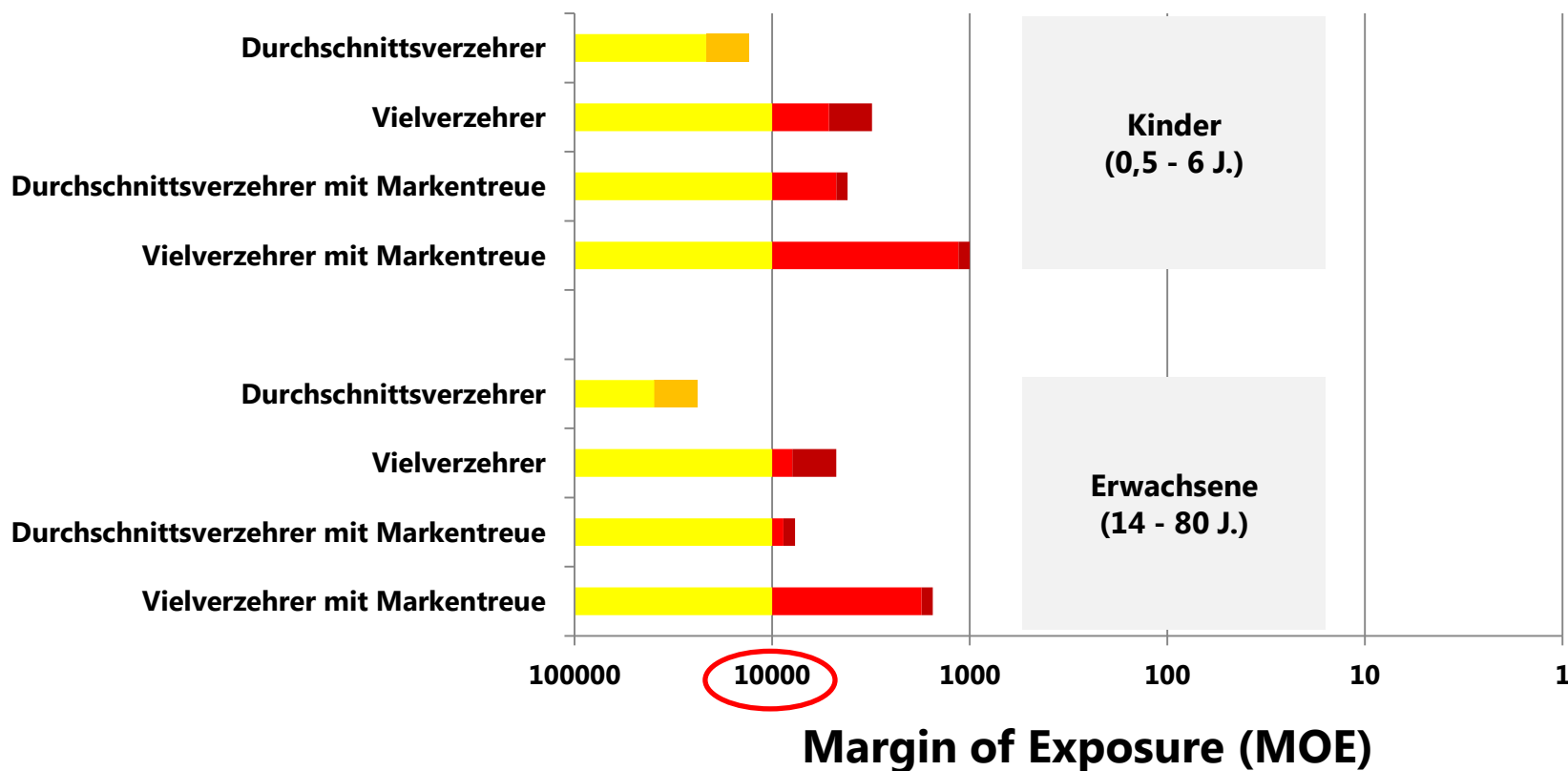
(ausschließlich Konsumenten)

# Risikobewertung BfR 2013

## Pyrrrolizidinalkaloide in TEE



### 4 verschiedene Verzehrsszenarien



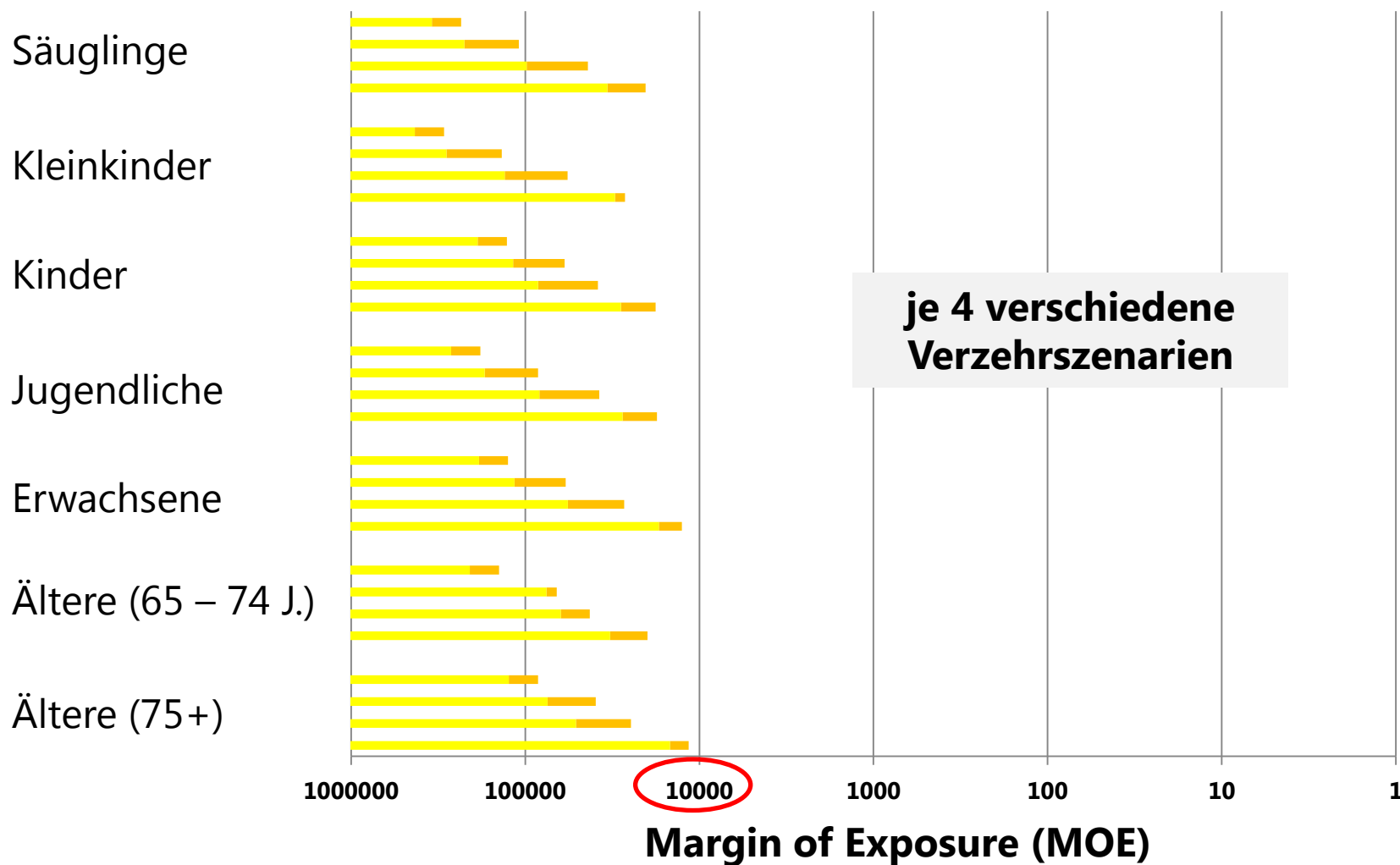
MOE Berechnungen basierend auf Expositionsdaten des BfR (2013) und dem aktualisierten PoD (EFSA 2017).

# Risikobewertung AGES 2017



## Pyrrolizidinalkaloide in TEE

basierend auf: ...**Auftretensdaten** in Produkten des **österreichischen Marktes**  
...(Verzehrsdaten der Österreichischen Bevölkerung)





# Fazit



## Risikobewertung von Pyrrolizidinalkaloiden

### Chronische toxische Effekte

„Die berechneten MOEs deuten auf gesundheitliche Risiken durch die Aufnahme von PA über die Nahrung, insbesondere für Vielverzehrer von **Tee** und **Kräutertee**, hin.“ Übersetzt aus EFSA 2017

**Die momentane Datenlage zu Produkten des österreichischen Marktes deutet auf ein geringeres Risiko hin.**

### Akute toxische Effekte

- ~~Tee und Kräutertee~~
- ~~Honig~~
- ~~Pollen-basierte NEM~~
- **NEM auf Basis PA bildender Pflanzenextrakte**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



**Mag. Dr. Katharina Vejdovszky MScTox**

Abteilung für Risikobewertung

**AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit  
und Ernährungssicherheit GmbH**

Sargelfeldstrasse 191

1220 - Wien

Tel.: +43 50 555-25726

katharina.vejdovszky@ages.at

**[www.ages.at](http://www.ages.at)**

## **EFSA 2011 Scientific Opinion** on Pyrrolizidine alkaloids in food and feed.

EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2011. EFSA Journal 2011;9(11):2406, 134 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2406>

## **EFSA 2016 Dietary exposure assessment** to pyrrolizidine alkaloids in the European population.

EFSA (European Food Safety Authority), 2016. EFSA Journal 2016;14(8):4572, 50 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2016.4572>

## **EFSA 2017.** Statement on the **risks for human health** related to the presence of pyrrolizidine alkaloids in honey, tea, herbal infusions and food supplements.

EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2017. EFSA Journal 2017;15(7):4908, 34 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4908>

## **BfR 2013** Pyrrolizidinalkaloide in Kräutertees und Tees.

Bundesinstitut für Risikobewertung, Stellungnahme 018/2013 vom 5. Juli 2013  
<http://www.bfr.bund.de/cm/343/pyrrolizidinalkaloide-in-kraeutertees-und-tees.pdf>