



## **Mutterkorn und Ergotalkaloide eine aktuelle sicherheitsrelevante Betrachtung**

Dr. Christine Schwake-Anduschus  
Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide

- Alle Gräser- und Getreidearten
- *Claviceps purpurea* ist ein Pilz, der Getreide infiziert
- Frühjahr kühl und feucht
- Bildung von Sklerotium statt eines gesunden Korns
- Mutterkorn
- Roggen besonders anfällig
- Aber auch in Weizen, Gerste etc.
- In der Regel braun-violett schwarz
- Auch helle Sklerotien kommen vor

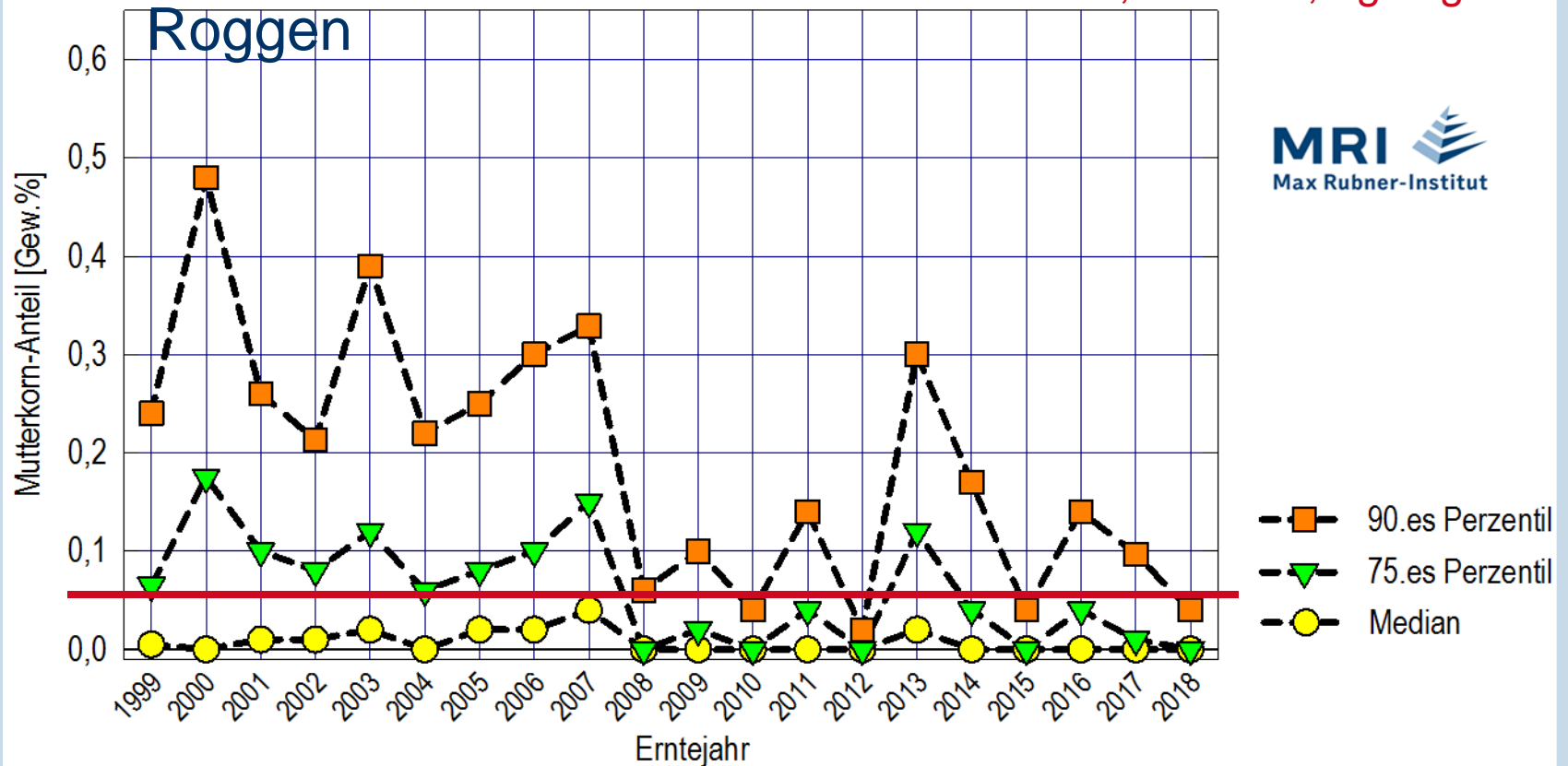


Mutterkörner  
aus Roggen



# Vorkommen von Mutterkorn in Ernteproben aus Deutschland ist variabel

Grenzwert bei 0,05 % = 0,5 g / kg



Daten der Besonderen Ernte- und Qualitätsermittlung des BMEL: Werte 2018 vorläufig  
Stand 01.09.18

# Ergot Alkaloide = toxische Substanzen im Mutterkorn

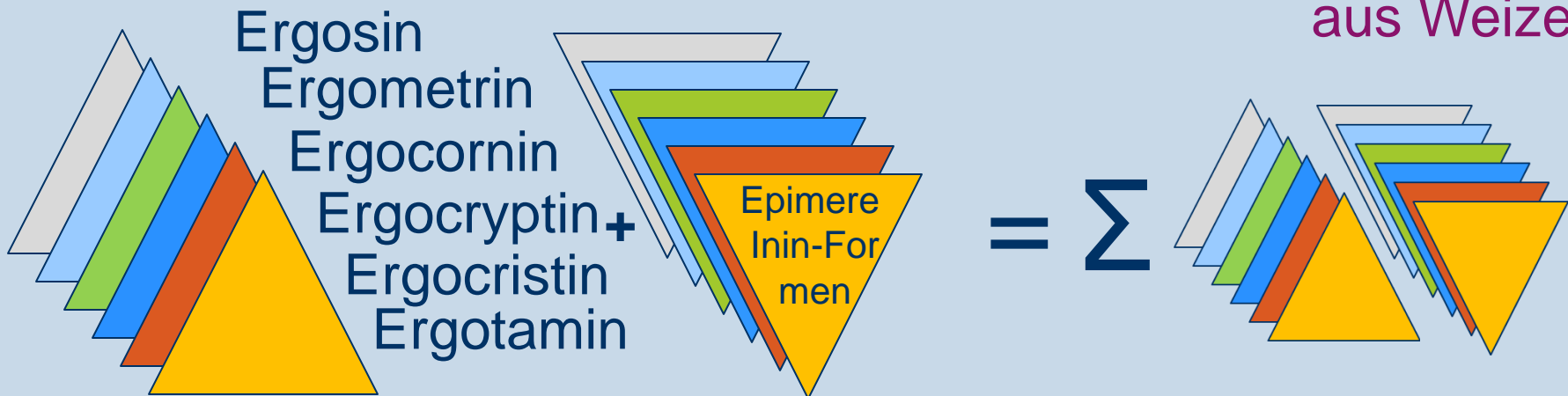
- Toxischen Substanzen im Mutterkorn
- Insgesamt bis zu 40 chem. Verbindungen
- Bisher 6 Ergot Alkaloide plus 6 Epimere in Analytik



aus Roggen



aus Weizen



## Ergot Alkaloide = toxische Substanzen im Mutterkorn

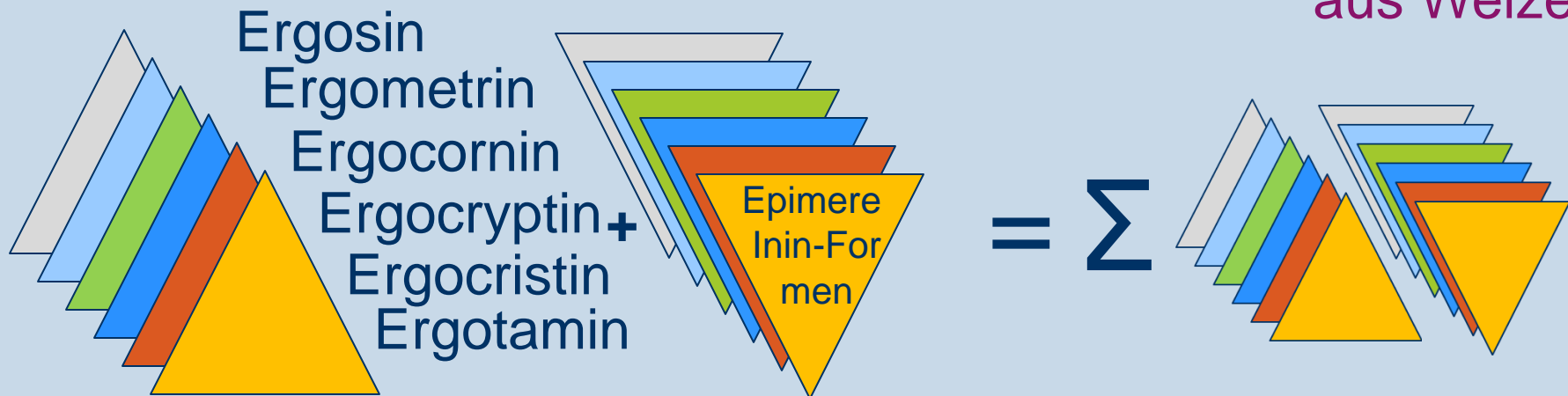
- Einige EAs gefäßverengende Effekte
- in der Medizin:
- potentiell verwendet bei Migräne und als Wehenmittel zur Geburtseinleitung



aus Roggen

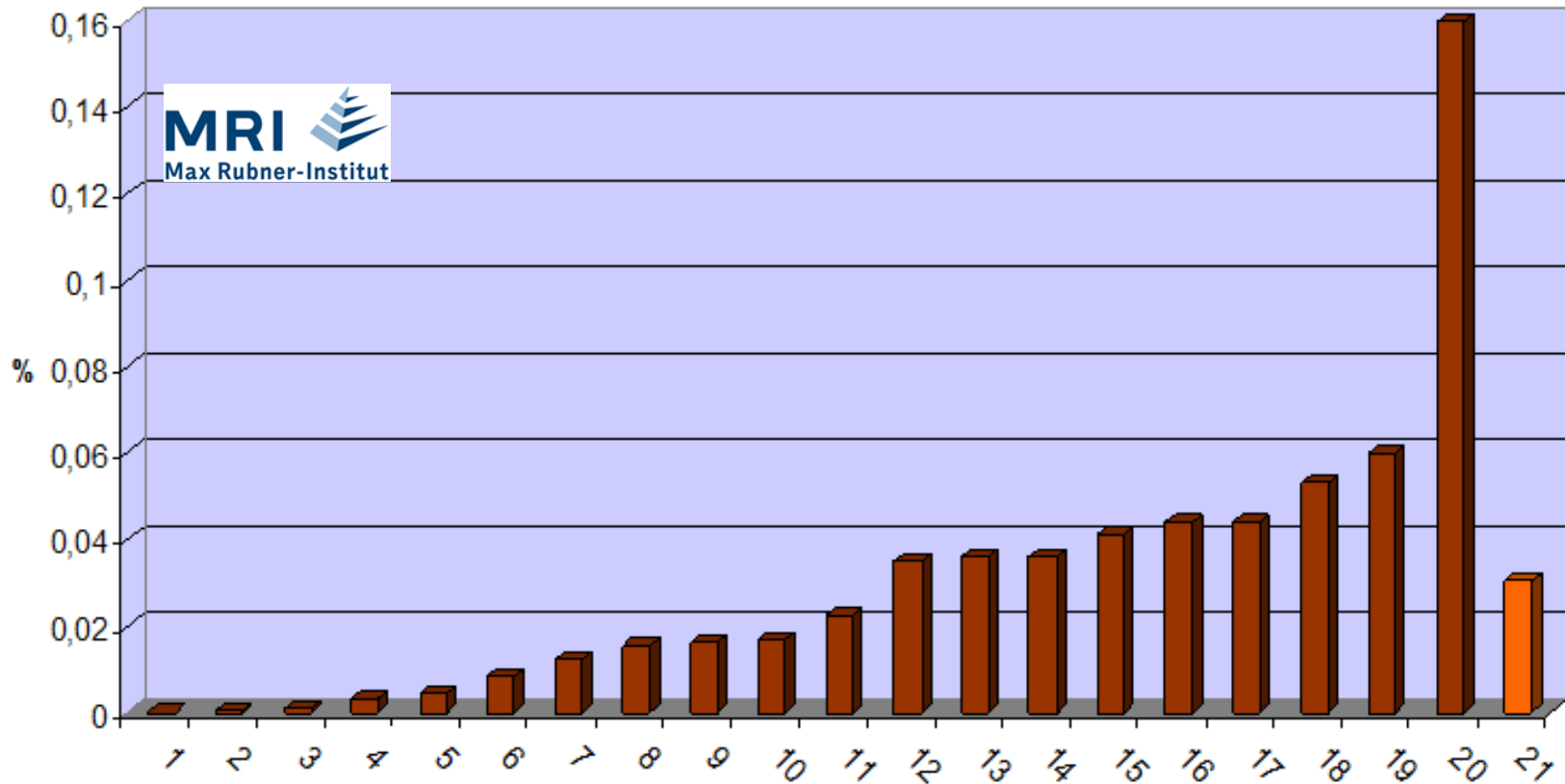


aus Weizen



## Ergot Alkaloid Vorkommen in einzelnen Sklerotien ist variabel

Prozentualer Ergot Alkaloid Gehalt in Mutterkorn Sklerotien aus Roggen

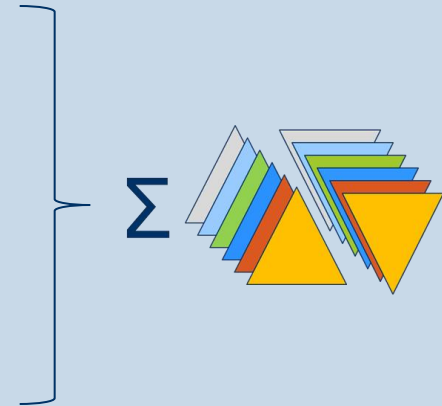


# Ergot Alkaloide im Getreide

## EFSA Bewertung (2012 + 2017)

European Food Safety Authority - Europäische Behörde für Lebensmittel-Sicherheit

- Abgeleitete tolerierbare tägl. Aufnahme (TDI)
- 0,6 µg/kg Körpergewicht am Tag
- akute Referenzdosis ARfD
- 1,0 µg/kg Körpergewicht
- Bisher keine Leittoxine



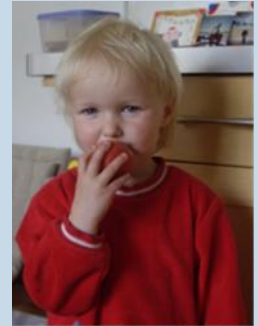
Neuere Forschungen geben Anlass zu kritischerer Bewertung  
- Überarbeitung notwendig- Zielorgan: Leber

Maruo et al. 2018 Ergot Alkaloids at Doses Close to EU Regulatory Limits Induce Alterations of the Liver and Intestine, *Toxins* 2018, 10, 183

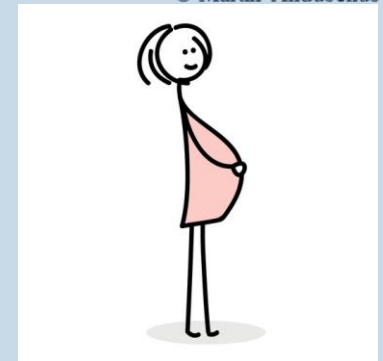


# Risikoeinschätzung für Deutschland

- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) TDI, ARfD bestätigt
- Einzelfall-Beurteilung
- auf der Grundlage der Vorkommensdaten für Deutschland
- ein Risiko für bestimmte Verbrauchergruppen: z.B. kleine Kinder und schwangere Frauen
- kann nicht ausgeschlossen werden beim Verzehr von Ergot Alkaloid-haltigen Backwaren



© Martin Anduschus



©Mamawissen.de

Problem: *Gehalte ab 64  $\mu\text{g}/\text{kg}$  in LBM*



# National

- Arbeitsgruppe
- initiiert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL
- geleitet vom Max Rubner-Institut MRI
- Mitglieder:  
Experten und Führungskräfte aus Verbänden, Organisationen, Institutionen, Unternehmen: Züchter, Landwirte, Handel, Mühlen, Bäcker

Handlungsempfehlungen zur Minimierung von Mutterkorn und Mutterkorn-Alkaloiden  
[www.mri.bund.de](http://www.mri.bund.de)

Problem angegangen !



# Minimierung durch Umsetzen der Handlungsempfehlungen – aufgeteilt in 4 Teile

Während Anbau und Ernte



Bei der Lagerung, während Handel und Transport



Vor und während des Mahlprozesses



Herstellung von Brot und anderen Backwaren



©Wolfgang Dirscherl/pixelio.de



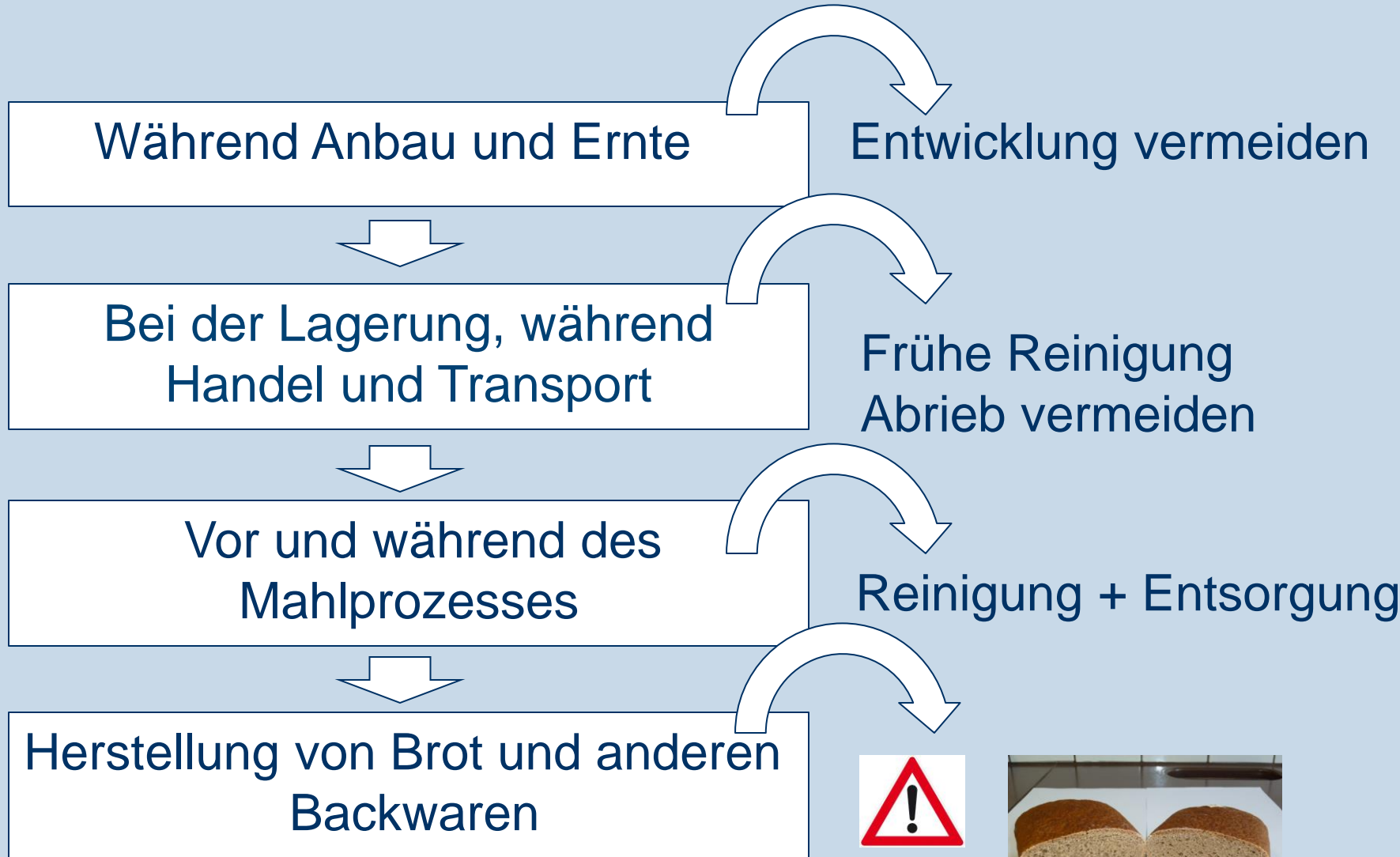
©Andreas Hermsdorf/pixelio.de



©VDM

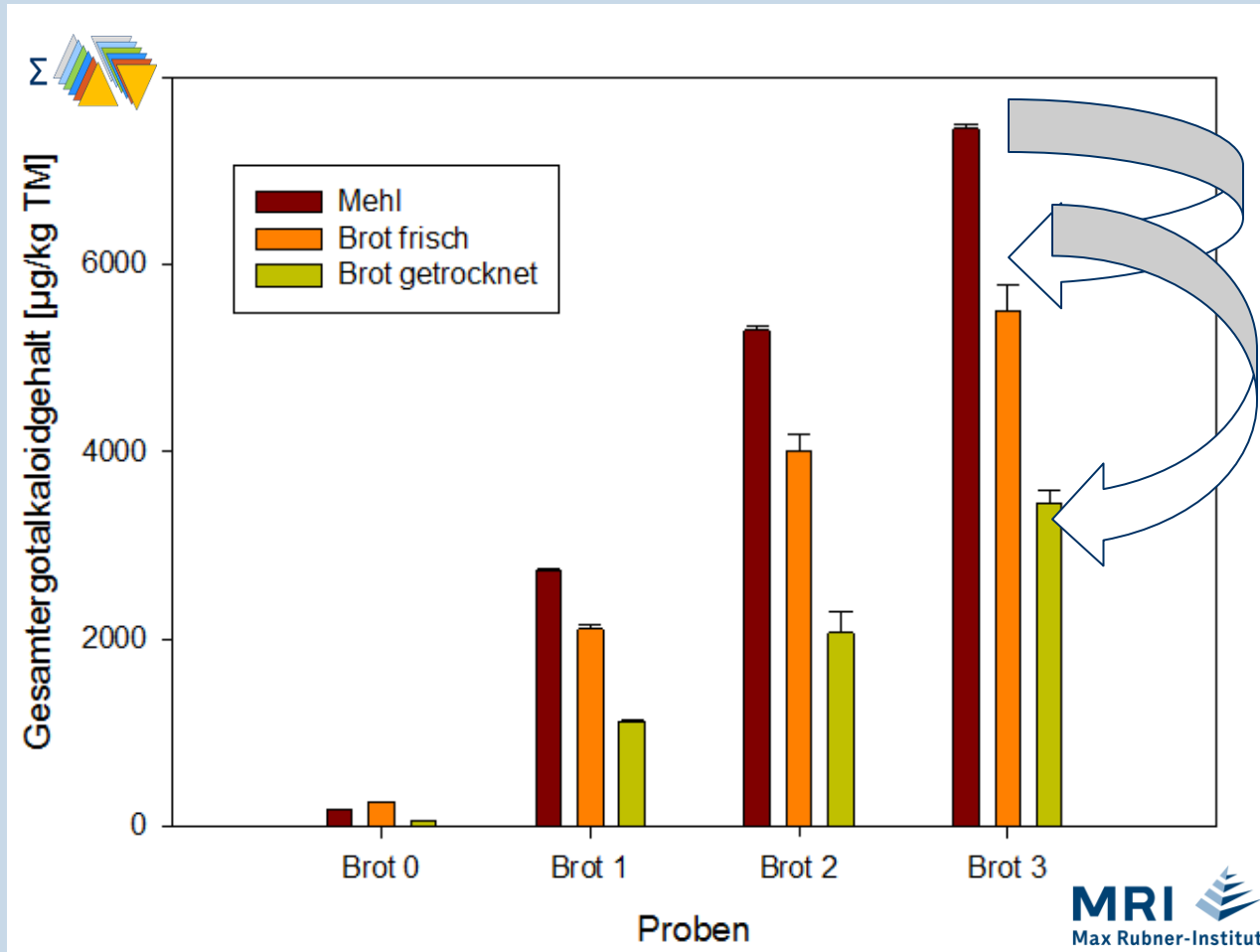


# Handlungsempfehlungen



**Problem: Verhalten während der Verarbeitung**

# Backversuch Vollkornschrot



Vermischen  
Rezeptur

?

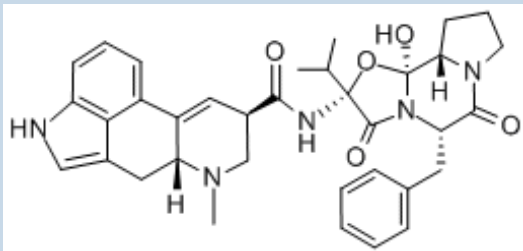
- Unter Rezeptur Berücksichtigung kein Abbau in frischen Broten!
- Minderbefund in getrockneten Broten

**Problem:  
Einheitliche Methode  
zur Überwachung in  
Backwaren fehlt**

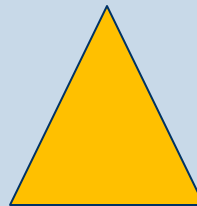
Kniel et al. (2018) Studies on the applicability of HPLC-FLD and HPLC–MS/MS for the determination of ergot alkaloids in rye-containing breads J Consum Prot Food Saf 13: 69–78

# Reaktion

- Information zu BMEL, BVL und BfR
- § 64 Methode zum Homogenisieren durch Vortrocknen der Brote ist zu überprüfen
- wurde überarbeitet
- Homogenisierung nun unter Zusatz von Trockeneis



=



©BMEL

## EU weite und internationale Aktionen



- Empfehlung Monitoring Vorkommen von Mutterkorn Sklerotien und Ergot Alkaloide an die Mitgliedstaaten
- Grenzwert für Mutterkorn Sklerotien in Getreide festgelegt VO 2015/1940
- VO 1881/2006 geändert bzgl. der ersten Reinigungsstufe für Getreide
- Anhaftender Staub darf vor der Prüfung entfernt werden
- Aufnahme in Leitfaden zur Minimierung in den Codex Alimentarius (WHO und FAO)
- Methodenentwurf und Ringversuch für 12 EAs in Backwaren
- Aber
- Ergebnisse des EU Ringversuchs nicht durchgehend zufriedenstellend



Nationaler Ringversuch zur Methodvalidierung  
Herbst 2018  
§ 64 AG BVL, BfR, MRI



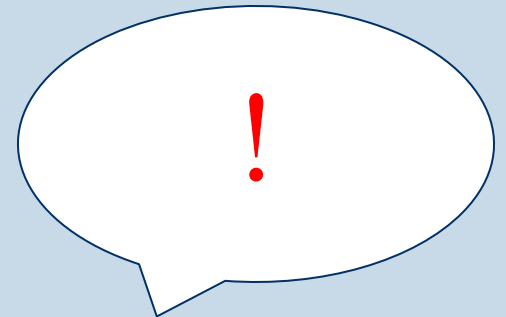


## Zusammenfassung

- Mutterkorn ist seit dem Mittelalter bekannt.
- Die toxischen Verbindungen sind die Ergot Alkaloide.
- Roggen am stärksten betroffen, aber auch im Weizen.
- Mutterkorn und Ergot Alkaloid Gehalte korrelieren schlecht.
- Risiko: kann nicht ausgeschlossen werden, für Schwangere und Kleinkinder.
- Durch die Handlungsempfehlungen besteht Minimierung vom Feld zum Teller.
- Auch international wurde ein Leitfaden zur Minimierung verabschiedet.
- Verhalten während der Verarbeitung wird derzeit geprüft.

## Ausblick

- Es sind Grenzwerte auf Basis von EAs in Diskussion, auch in verarbeiteten Produkten.
- Für Getreideannahme werden Schnelltest benötigt.
- Validierte Nachweismethoden werden benötigt.
- Handlungsempfehlungen konsequent weiter anwenden.
- Auch Sie, meine Damen und Herren, können etwas tun



Vielen Dank !

Dr. rer. nat. Christine Schwake-Anduschus

Max Rubner-Institut MRI  
Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel  
Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide  
Mykotoxin-Gruppe

Schuetzenberg 12  
32756 Detmold  
Germany  
[www.mri.bund.de](http://www.mri.bund.de)  
[christine.schwake-anduschus@mri.bund.de](mailto:christine.schwake-anduschus@mri.bund.de)