

Strohmanagement und Bodenbearbeitung

**Fusarium, Maiszünsler und Maiswurzelbohrer-  
Gefährdungspotentiale für den Mais und  
Gegenstrategien**

Dr. Carolin v. Kröcher 20.10.2011

**Vorab gilt mein Dank den Kollegen**

**Dr. Jörg Dahle  
Dr. Stefan Krüssel und  
Dr. Joachim Weinert**

**für die Unterstützung!**

## Maisanbau in Niedersachsen

Prinzipiell durch Schaderreger gefährdete Fläche:  
615.000 ha (521.000 ha Silomais)

- Maiszünsler:** momentan noch nicht bekämpfungswürdig
- Maiswurzelbohrer:** noch keine Einschleppung nach  
Niedersachsen
- Fusarium:** Befall abhängig von Anbausystem  
(Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Sorte,  
Witterung)
- Weitere Pilzkrankheiten:** Blattkrankheiten, Rhizoctonia solani

## Gemeinsamkeiten

- Alle Erreger sind nur integriert zu bekämpfen
- Bei allen Erregern spielt Vorfrucht und/oder Bodenbearbeitung die entscheidende Rolle für Befallsstärke und weitere Ausbreitung

# Fusarium

## Wurzel- und Stängelfäule



Foto: FAL

## Fäule reduzierter Kolbenanlagen

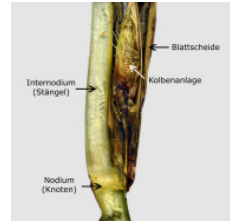
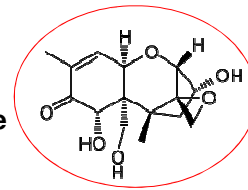


Foto: FAL

## Kolben- bzw. Körnerfäule



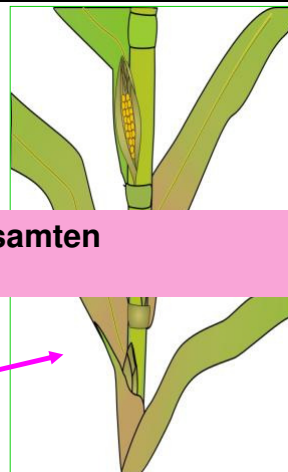
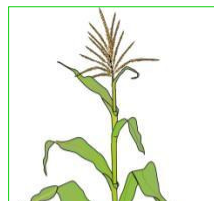
erhöhte Mykotoxingehalte (z.B. DON)



Wikipedia

## Silomais relevante Fusarium-Infektionen

Quelle und Abb.:  
E. Oldenburg, JKI



Infektionen sind während der gesamten Vegetationsperiode möglich

Wurzel/  
Stängel-  
fäule

Fäule der rudimentären  
Kolbenanlagen

## DON-Gehalte im Silomais- Versuch Sandcamp Einfluss von Sortenanfälligkeit und Bodenbearbeitung

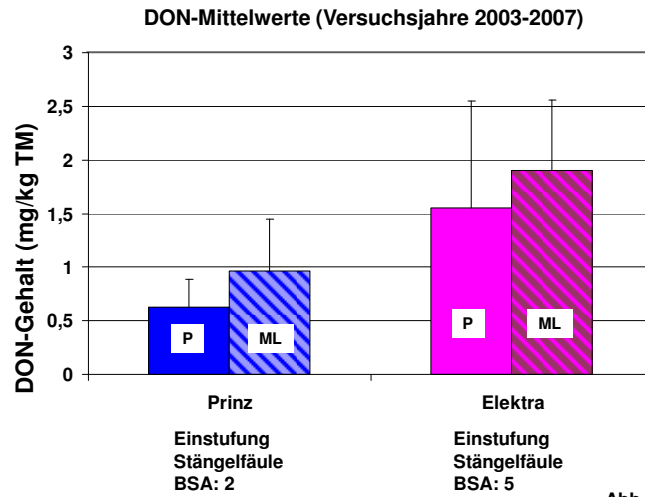


Abb.: Oldenburg, JKI

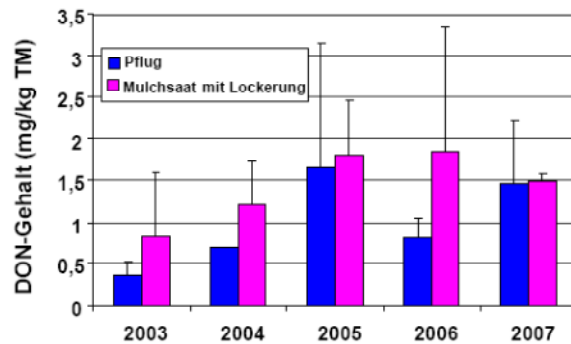
Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Fusarium - Bodenbearbeitung



### DON-Gehalte in Silomais im Vergleich Pflug und Mulchsaat



Vorfrucht:  
Winterweizen

Pflugbearbeitung mindert das Risiko von Fusariumbefall und  
Toxikontaminationen und den Maiszünslerbefall

Bei Anwendung von Mulchsaatverfahren sollten die Vorfruchtreste  
sorgfältig zerkleinert werden, um Verrottungsprozesse zu beschleunigen

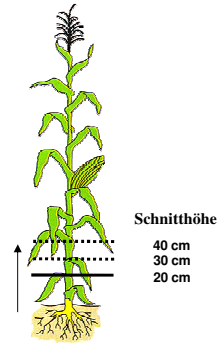
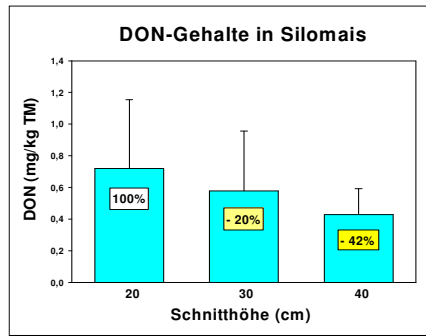
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

[www.jki.bund.de](http://www.jki.bund.de)

## Einfluss der Erntetechnik beim Silomais auf Pilz- und Toxingehalte

Rechtzeitige Ernte bei Gesamt-TM-Gehalten von 30-35%

Anhebung der Schnitthöhe bei der Ernte



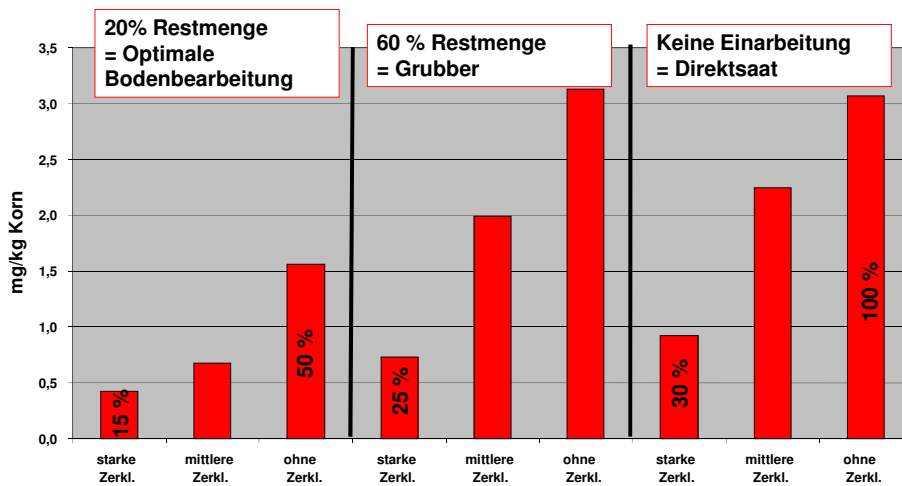
Sortenversuch 2003, FAL, 8 Sorten, 2 Wiederholungen

Abb.: Oldenburg, JKI

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## DON-Gehalte in Weizen in Abhängigkeit von der Zerkleinerung und Einarbeitung der Stängelreste der Vorfrucht Mais (n= 5)



Quelle: Weinert/Kakau

Maiskomitee\_20111020

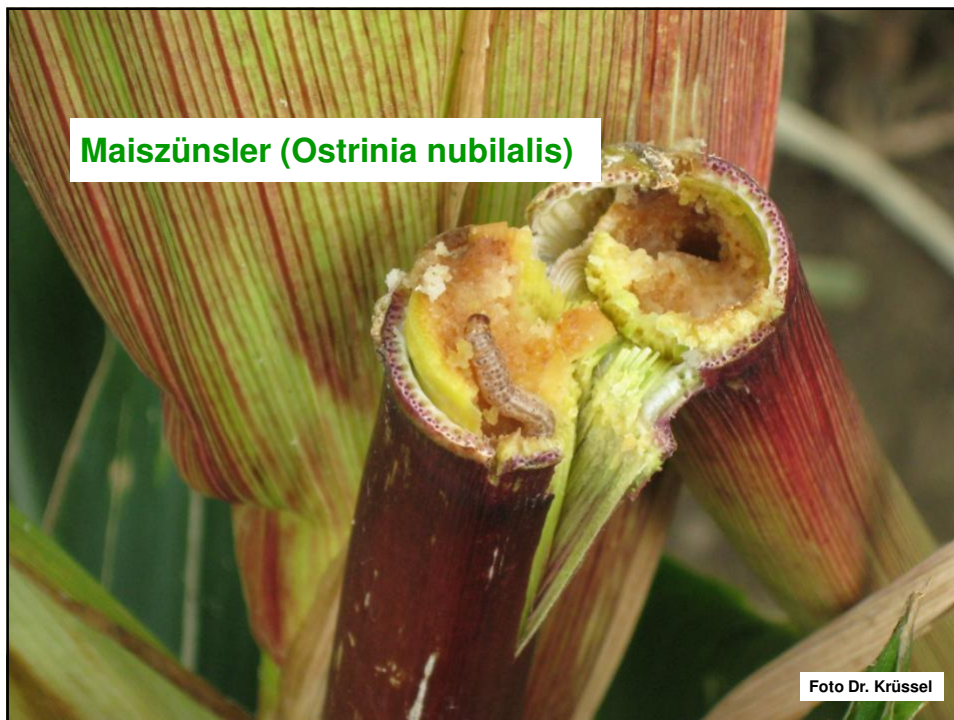
Pflanzenschutzamt

## Zusammenfassung Fusarium

- Pflanzenschutzmöglichkeiten nicht nur zulassungsbedingt unzureichend
- Nutzung (Stängelfäule!)-resistenter Sorten zwar sinnvoll, um Fusarium und Mykotoxingehalt in Hauptkultur/Erntegut positiv zu beeinflussen, aber nicht wirksam, um Vorfruchteffekt auszuschalten
- Weiterstellung der Fruchtfolge löst nicht das generelle Fusariumproblem, da auch Folgekultur (z.B. Getreide) durch Fusarium gefährdet ist
- Rechtzeitige Ernte bei 30 -35 % TM (Silomais)
- Wichtige Anforderungen an die Bodenbearbeitung sind:
  - starke Zerkleinerung
  - hohe Einarbeitungsrate
  - keine Pflanzenreste an der Bodenoberfläche

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt



## Schaderregerüberwachung Maiszünsler

Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen

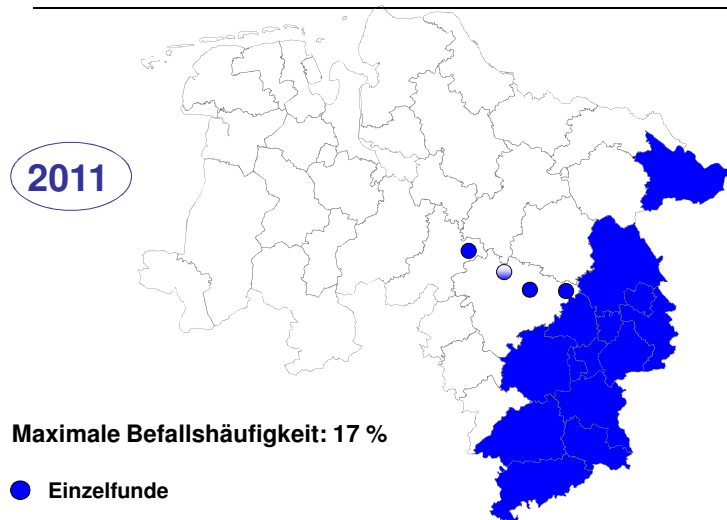


Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Maiszünslerbefall Niedersachsen

Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen



Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Populationsmanagement anstelle direkter Bekämpfung

**Ziel:**  
Dichte des Maiszünslers langfristig unter Schadensschwelle  
von 30 Larven/100 Pflanzen halten

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt



### Anteil Stoppeln mit Larven

47 %

32 %

22 %

4 %

Quelle: Nacherntebonitur an 400 Stoppeln  
LWK NRW 2007

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt



## Fallbeispiele Pflugfurche: Unterschiedliche Qualität der Zerkleinerung und Einarbeitung von Ernteresten nach Mais

Pflug nach Stoppelbearbeitung mit Vorschäler

Pflug ohne Stoppelbearbeitung

Pflug nach Schlägeln



Maiskomitee\_20111020

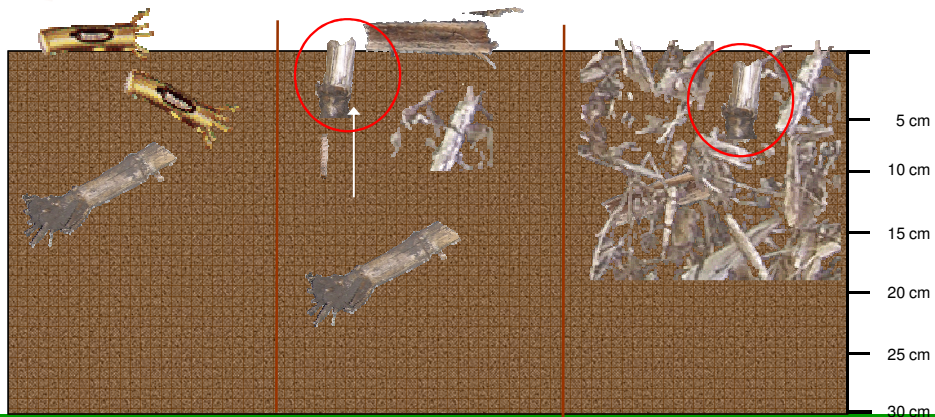
Pflanzenschutzamt

## Fallbeispiele Pfluglos: Unterschiedliche Qualität der Zerkleinerung und Einarbeitung von Ernteresten nach Mais

Grubber

Scheibenegge/Grubber  
kombination

Schlägeln und  
Scheibenegge/Grubber  
kombination



Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Zusammenfassung Maiszünsler

- Pflanzenschutzmitteleinsatz möglich, allerdings schwierig (Bestimmung des Spritzzeitpunktes, Anwendungstechnik)
- zugelassen sind Steward (Indoxacarb), Dipel ES (Bt), Gladiator und Runner (Methoxyfenozide)
- Besser: Anzahl der Larven durch geeignete Bodenbearbeitungsmaßnahmen unter der Schadensschwelle (30 Larven / 100 Pflanzen) halten
- Wichtig sind:
  - Quetschung und Brechung der Knoten und Stängelabschnitte
  - Vermeidung ganzer Stoppelabschnitte (> 4 cm) im oberen Krumbereich (15 cm)
- Auch bei Pflugeinsatz vorherige Bearbeitung der Stoppeln (Schlägeln, flache Stoppelbearbeitung, Walzen etc.) einplanen

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt



**Maiswurzelbohrer**

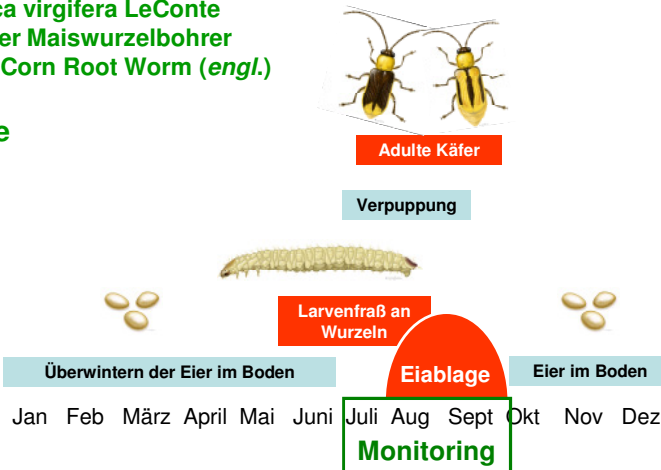
P. Baufeld, JKI

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

**Diabrotica virgifera LeConte**  
Westlicher Maiswurzelbohrer  
Western Corn Root Worm (engl.)

**Biologie**



Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

**Befallssituation von *Diabrotica virgifera virgifera* 2010 in Deutschland**

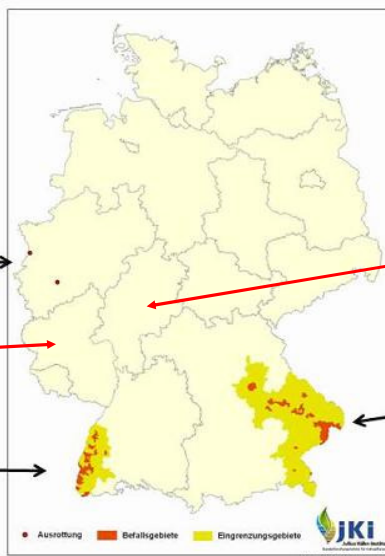


Gesamtanzahl in 2010:  
495 Käfer

Nordrhein-Westfalen:  
11 Käfer  
2011= 0

Neu: Rh-Pfalz  
2011= 1

Baden-Württemberg:  
308 Käfer  
2011= 6081

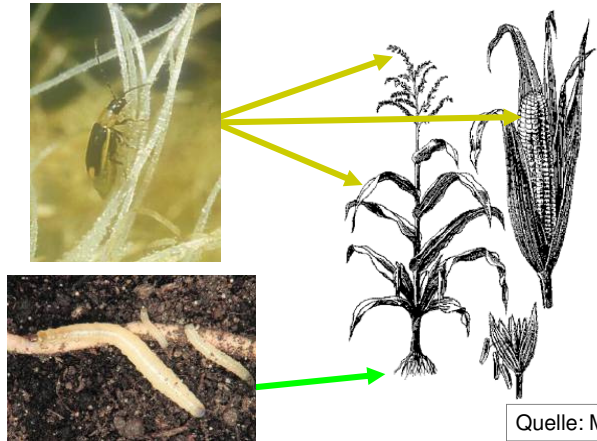


Vorläufige Zahlen  
2011

Neu: Hessen  
2011= 354

Bayern:  
176 Käfer  
2011= 173

### Schäden an Wurzeln und oberirdischen Teilen der Maispflanze



Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

### ..... an Narbenfäden, Blättern, und Kolben



Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Wurzelschäden, Beurteilung nach der Iowa Scale



Quelle: Moeser, 2005

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Schadbild im Bestand



Quelle: Moeser, 2005

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

**Virtuelle Befallszone im Emsland–  
272 ha Landwirtschaftliche Nutzfläche**

Anbau von	Fläche (ha)	% der Gesamtfläche
Winterweizen	1,78	0,7
Winterroggen	19,27	7,1
Wintergerste	24,05	8,8
Sommergerste	3,5	1,3
Triticale	30,09	11,1
<b>Körnermais</b>	<b>6,48</b>	<b>2,4</b>
<b>Corn Cob Mix</b>	<b>40,97</b>	<b>15,1</b>
<b>Silomais</b>	<b>77,89</b>	<b>28,6</b>
Mähweiden	1,43	0,5
Ackerland, aus der Erzeugung genommen	1,9	0,7
Pflanzkartoffeln	21,12	7,8
Stärkekartoffeln	38,84	14,3
Spargel	4,59	1,7
Alle anderen Flächen	0	0

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

**Maßnahmen in Befallszone und Sicherheitszone gemäß  
der Maiswurzelbohrer- Bekämpfungsverordnung**

- Keine Ernte und Verbringung von Maispflanzen vor dem 1. Oktober
- Keine Verbringung von Erde aus Maisfeldern aus der Befallszone
- Kein Maisanbau in den beiden Jahren nach Festsetzung des Befalles
- Bekämpfung des adulten Käfers unmittelbar nach der Befallsfeststellung
- Reinigung von landwirtschaftlichen Maschinen durch geeignete Verfahren von Erde und Maisrückständen vor Verlassen der Befallszone
- Monitoring mit Pheromon-Fallen (250 x 250 m, 1000 x 1000 m)
- Kein Mais nach Mais

Maiskomitee\_20111020

Pflanzenschutzamt

## Pflanzenschutzmaßnahmen

Für den Notfall stehen in Nds.  
zwei Lohnunternehmer mit LWK  
unter Vertrag

§ 11 Genehmigung 2011:

- *Spruzit Schädlingsfrei (Pyrethrine, Rapsöl)*
- *Biscaya (Thiacloprid)*
  
- *Force G (Granulat für Vermehrung in B.-Wü, Tefluthrin)*



## Zusammenfassung Maiswurzelbohrer

- Bodenbearbeitung löst nicht das Problem
  
- Ist der Maiswurzelbohrer einmal aufgetreten, muss die Fruchtfolge nicht nur aus rechtlichen Gründen umgestellt werden, d.h.

**kein Anbau von Mais nach Mais**

## Fazit

- **Maiszünsler/ Maiswurzelbohrer** wandern unaufhaltsam Richtung Norden
- **Fusarium** wird durch verstärkte Nutzung des Mulchsaatverfahrens gefördert
- **Fusarium- und Maiszünslerbefall** können durch eine sachgerechte Bodenbearbeitung und Stängelzerkleinerung vermindert werden
- **Ziel:** Verrottung der Stängel fördern, keine Pflanzen- und Stängelreste an der Oberfläche, keine Schnittmengen, keine Stängelreste
- **Maiswurzeln** werden durch Bodenbearbeitung eingedämmt werden
- Insgesamt ist ein **flächendeckendes** Management bei Bodenbearbeitung und Fruchtfolge incl. der Sortenwahl notwendig, um Ausbreitung aller Erreger (incl. der Blattkrankheiten) wirksam zu begegnen

**Alles Weitere heute nachmittag!**