

# Tagungsband

## Wasser & erosionsschonender Maisanbau am Di 08.12.2015 in Esch bei der SEBES

	Seite
• Einführung „Wasser & erosionsschonender Maisanbau“ <i>Hermann-Josef Schumacher, Emmendingen</i>	2
• Nachhaltiger Maisanbau, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Maissorten, Wirkstoffmanagement, Wasser- u. Erosions- schutz & Phytosanitäre Aspekte – ein Widerspruch? <i>Heinrich Romundt, LK Niedersachsen, Bremervörde</i>	5
• Wasserschonender Pflanzenschutz - klassischen Maisanbau <i>Guy Steichen, LK Luxembourg</i>	18
• Versuche zur mechanischen Unkrautregulierung in Kombination mit Band- Spritzung zu Mais in Luxembourg <i>Jeanne Hennicot, LK Luxembourg</i>	22
• Wasser & Erosion schonender Maisanbau nach dem CULTAN-Striptill-Verfahren <i>Hermann Schumacher, Jeff Reif, LU, Troisvierges</i>	25  43
• Herbizidstrategie bei Mais-Striptill- u. Grasuntersaaten - Einflussfaktoren, Nährstoffkonservierung <i>Heinrich Romundt, LK Niedersachsen, Bremervörde</i>	45
• Fördermaßnahmen im Rahmen eines Umwelt verträglichen Maisanbau <i>Pascal Pelt, ASTA, Luxembourg</i>	55

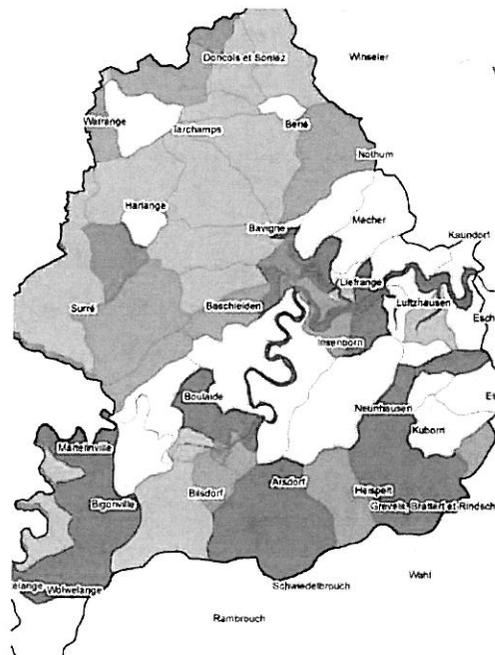
## Mais ist landwirtschaftlich eine Erfolgsgeschichte, weil ....

- hohe Selbstverträglichkeit
- hohe Standfestigkeit
- gute Mechanisierbarkeit
- hohe Energieerträge
- hohe Düngerverträglichkeit
- geringe Bodenansprüche
- geringer Saatgutaufwand

## Wasser- und Erosions-schonender Maisanbau

im Talsperrengebiet  
Esch-sur-Sûre

## Das Tal-sperren-gebiet Esch-sur-Sûre



## Da wo Licht ist, ist auch Schatten; Maisanbau ist gekennzeichnet durch, ...

- geringe Pflanzenzahl pro m<sup>2</sup>
- weiter Reihenabstand
- hohe Wärmeansprüche
- späte Saatzeit
- späte Bodenbedeckung
- kurze Vegetationszeit
- späte Ernte
- Unkrautselektion

## Wenn man´S übertreibt ....

<u>Anbauplanung</u>	<u>Düngung</u>	<u>Unkrautbekämpf.</u>
• hoher Maisanteil	zu hohe min.+org. Düngung	spezifische Unkrautflora
• enge Fruchtfolgen	nicht bedarfsgerecht	schwer bekämpfbar
• Monokultur	falscher Termin	steigende Kosten
• Artenverarmung		

Vermaisung !!!

## Anbauverhältnisse im Talsperrengebiet Esch-sur-Sûre

• Landwirtschaftliche Nutzfläche	6.850 ha, davon:
• Dauergrünland	2.200 ha
• Ackerfläche	4.650 ha, davon:
• Getreide	1.860 ha -> 40 %
• Winterraps	220 ha -> 5 %
• Kartoffeln	15 ha -> 1 %
• Feldfutter	1.675 ha -> 36 %
• Silomais	650 ha -> 14 %
• Futterrüben	15 ha -> 1 %
• andere Kulturen	115 ha -> 2 %

## Damit wir auch morgen noch umweltverträglich Mais anbauen können ...

<u>Anbauplanung</u>	<u>Düngung</u>	<u>Unkrautbekämpf.</u>
Integration in der FF	nach Bilanzen	in der Fruchtfolge
Zufuhr org. Substanz	nach Sollwerten	mech. UK-Bekämpfung
Schonende Bodenbearb.	bedarfsgerecht	Bandspritzung
Ganzjähr. Bodenschutz	Bodenanalysen	Schadschwellenkonzept
Zwischenfrüchte	FF-Nährstoff-Bilanzen	
Untersaaten	Kalkung	

## ... führt das zu Umweltproblemen!

<u>Anbauplanung</u>	<u>Düngung</u>	<u>Unkrautbekämpf.</u>
vermind. Bodenfruchtbarkeit	Überdüngung	resist. UK-Flora
zu wenig org. Substanz	Nitrateintrag	erhöhter Herbizideinsatz
Strukturschäden	Phosphateintrag	Rückstandsprobleme
Wind- & Wassererosion	Eutrophierung	Grund- & Gewässerbelastung



Und das sind unsere weiteren Veranstaltungen:

- Am Dienstag 12.01.2016 von 10.00 – 16.00 Uhr in Esch-Sauer beim SEBES

**Wasser und Erosionsschonender Getreide- & Rapsanbau**

- Am Dienstag 26.01.2016 von 9.30 – 16.45 Uhr bei Marco Koeune 18, rue Laach, L-9655 Harlange

**Biologischer Landbau, ein sinnvoller Weg in die Zukunft – Wie bereitet man eine Betriebsumstellung vor?**

- Am Dienstag 16.02.2016 von 10.00 – 16.00 Uhr in Esch-Sauer beim SEBES

**Wasserschonender Grünland- und Feldfutterbau**

Die Tagung wird begleitet von einer Fachausstellung, bei der folgende Unternehmen Sie gerne beraten: Versis, J-Reiff, Raiffeisen Rhein-Ahr-Eifel, RWZ Köln, Lycée Technique Agricole Ettelbrück, CONVIS, Landwirtschaftskammer Luxemburg.

**Das Programm**

Moderation: Hermann-Josef Schumacher

<p>10.00 Uhr Begrüßung und Wahl der Kooperationsgremien; <i>Frank Richarz, Naturpark Obersauer</i></p> <p>11.00 Uhr Nachhaltiger Maisanbau, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Maissorten, Wirkstoffmanagement, Wasser- und Erosionsschutz &amp; phytosanitäre Aspekte – ein Widerspruch? <i>Heinrich Romundt, LK Niedersachsen, Bremervörde</i></p> <p>12.00 Uhr Wasserschonender Pflanzenschutz im klassischen Maisanbau <i>Guy Stelchen, LWK Luxemburg</i></p> <p>12.30 Uhr Mittagsimbiss mit Themen bezogener Fachausstellung</p>	<p>14.00 Uhr Wasser- &amp; Erosionsschonender Maisanbau nach dem CULTAN-Strip-Till Verfahren <i>Hermann Schumacher, Emmendingen Jeff Reiff, Lohnunternehmer, Troisvierges</i></p> <p>15.00 Uhr Herbizidstrategie bei Mais-Strip-Till und Grasuntersaaten, Einflussfaktoren, Nährstoffkonservierung <i>Heinrich Romundt, LK Niedersachsen</i></p> <p>15.30 Uhr Fördermaßnahmen im Rahmen eines Umweltverträglichen Maisanbaus <i>Pascal Pelt, ASTA, Luxembourg</i></p> <p>16.00 Uhr „Wie war's, wie geht es weiter?“ Ausklang</p>
---	--

**Die Termine für weitere interessante Weiterbildungsangebote finden Sie auf der Rückseite.**

-4-

## Gliederung

- Zahlen der Region
- Nachhaltiger Pflanzenschutz
- Auswirkungen enger Fruchtfolgen
  - ❖ Maiszünsler,
  - ❖ Pilzkrankheiten
- Integrierte Bodenbearbeitung
  - ❖ biologische Forderungen,
  - ❖ pflanzenbauliche Aspekte,
- Lösungsansätze



# Nachhaltiger Maisanbau

Wasserschutz & Erosionsschutz 

- Metaboliten - Fruchtfolge - Bodenbearbeitung -

**Heinrich Romundt**

Bezirksstelle Bremervörde

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Esch - Sauer, 08.12.2015 

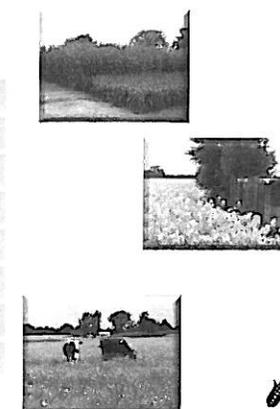
## Maisanteile in den Landkreisen 2015

Landkreis	Ackerfläche ha	Mais ha	Maisanteil %
Rotenburg	85.555	51.945	60,7
Stade	49.370	19.169	38,8
Cuxhaven	62.172	35.398	56,9
Osterholz	14.727	9.256	62,9
Verden	32.318	10.507	32,5
<b>Summe</b>	<b>244.142</b>	<b>126.275</b>	<b>51,7</b>

Quelle: GAP-Anträge 2015 

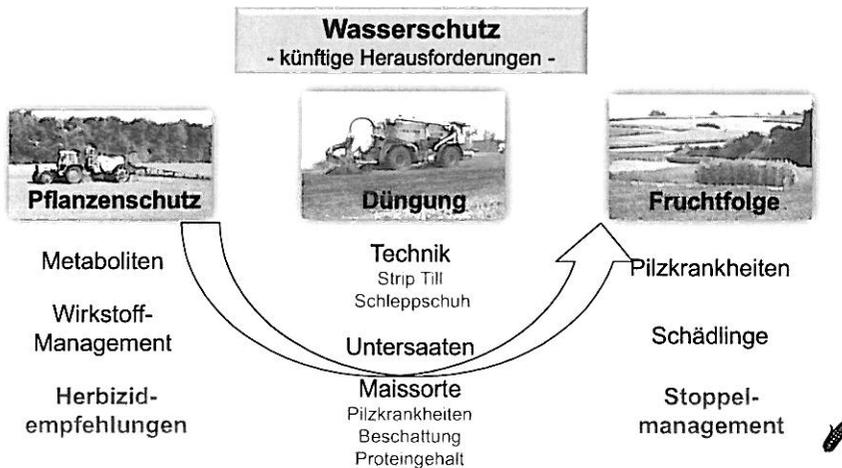
## Flächennutzung Bezirksstelle Bremervörde 2015

Kulturen	Fläche (ha)	Ackerfläche %
Getreide	75.308	30,8
Raps	10.590	4,3
Mais	126.275	51,7
Stillelegung	1.530	0,6
Obst	9.582	3,9
Kartoffeln	4.276	1,8
Zuckerrüben	2.154	0,9
<b>Grünland</b>	<b>185.357 (43%)</b>	

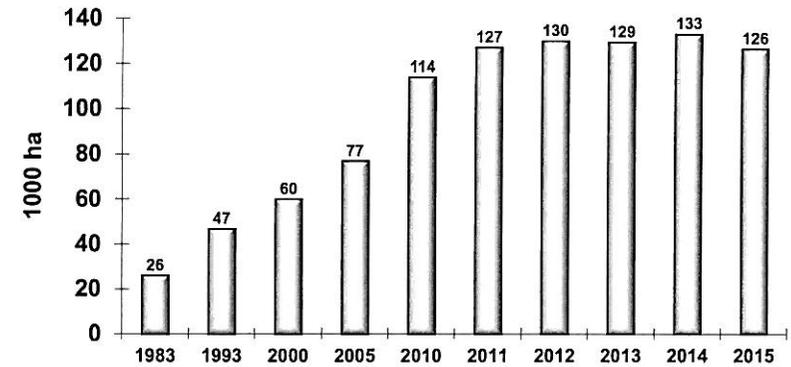


Quelle: GAP-Anträge 2015 

## Nachhaltiger Maisanbau



## Maisanbau – BST Bremervörde



Quelle: 1983 Landesstatistik; ab 1993 GAP-Anträge

## Wirkstoff – Management

Physikochemische Werkstoffeigenschaften – Grundwassergefährdung  
Versickerungspotential-Klassen (GUS-Index – leaching potential index)

Index zunehmend ↓	hoch (>2,3)	moderat (1,8 – 2,8)	niedrig (<1,3)
	Tacco	Successor T	Stomp Aqua
	Cilo	MaisTer fl.	Merlin
	Motivell	Mais Banvel	Bandur
	Peak	Aspect	Laudis
	Arrat	Dual Gold	Callisto
	Lodin	Cato	Sulcogan
	Lontrel	MaisTer Power*	MaisTer fl.
	Effigo	Harmony	B 235
		Basagran	Lentagran WP
		Gardo Gold	Spectrum

\* Zulassung erwartet

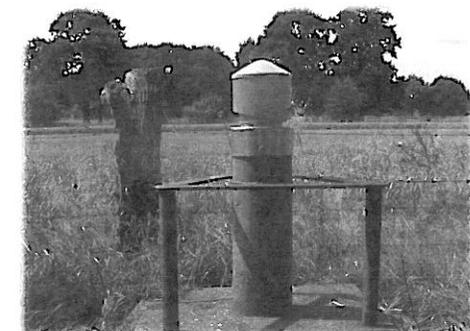
geändert nach K. Gehring, LfL

## Pflanzenschutzmittel im Grundwasser

Metabolite: relevante & nicht relevante

Handlungsbedarf bei:

- Chloridazon,
- Metazachlor,
- Metolachlor

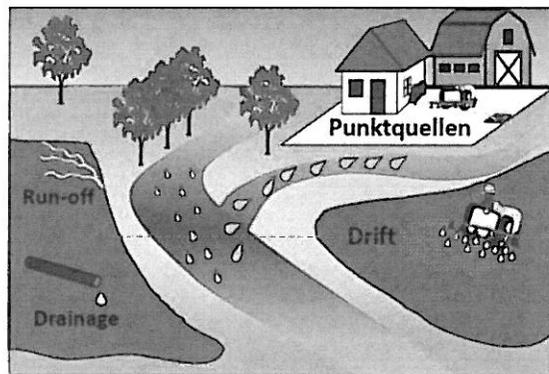


## Haupteintragspfade ins Oberflächenwasser

Abdrift: 5 %

Run-off: 35 %

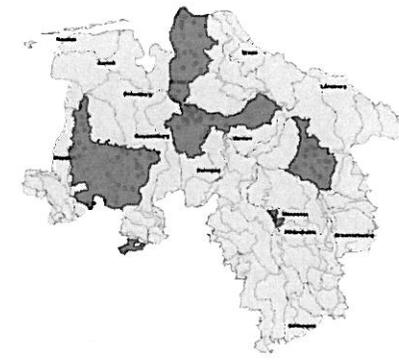
Punktquellen: >50 %



Quelle: Topps (IVA)

## Vermeidung von PSM im Grundwasser

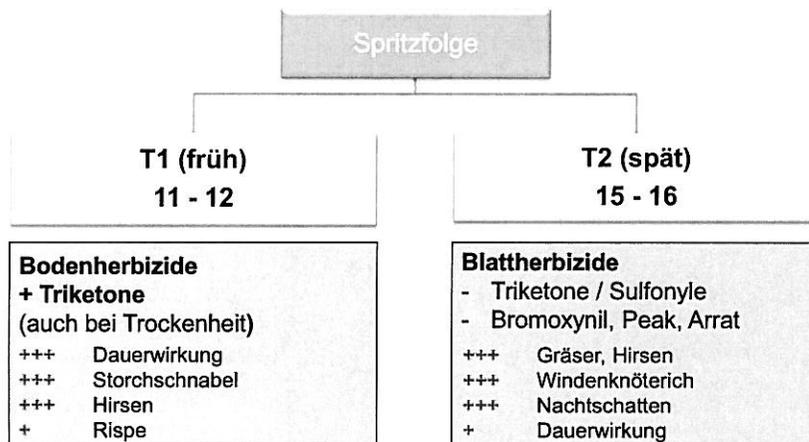
- gefährdete Wirkstoffe minimieren,
- Wirkstoffe wechseln,
- Aufwandmenge reduzieren



12 GWK aufgrund von PSM gefährdet

So viel wie nötig –  
so wenig wie möglich!

## Herbizidstrategie - Einsatzbedingungen



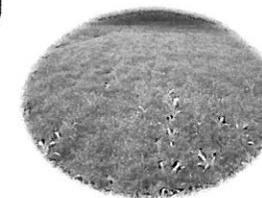
## Nachhaltige Herbizidanwendung - Einflußfaktoren

### Rahmenbedingungen

Bodenbe-  
arbeitung

Fruchtfolge

Herbizide

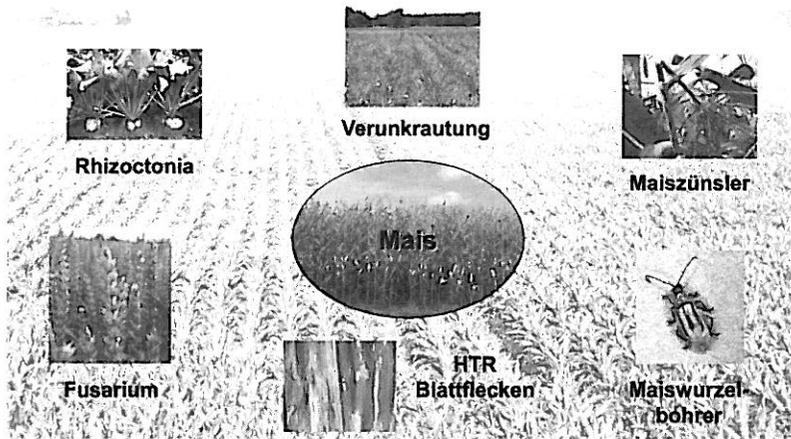


Mechanische  
Unkrautbekämpfung

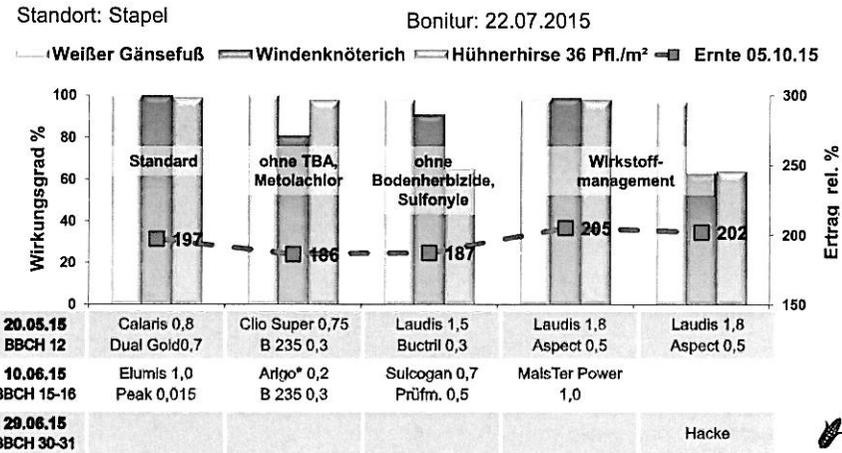
### Auswirkungen

- Wirkungssicherheit
- breite Herbizidpalette
- Resistenzgefahr
- Wirkstoffwechsel

### Auswirkungen enger Fruchtfolgen



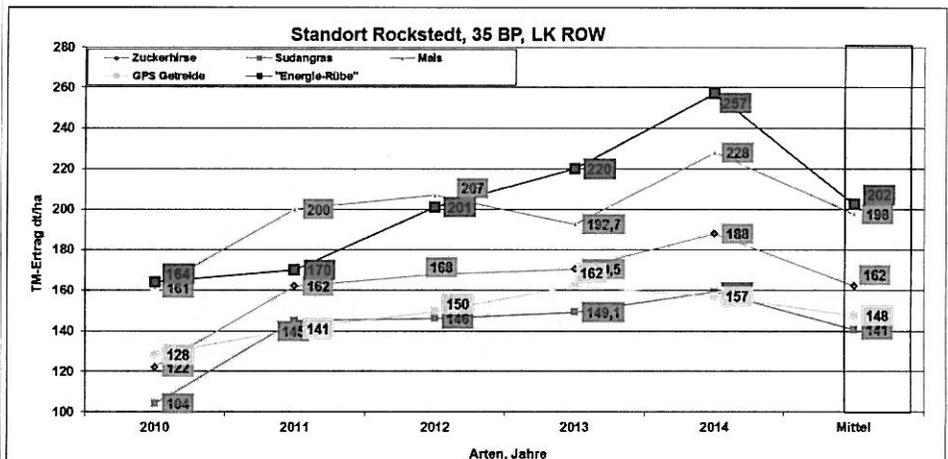
### Herbizidstrategie – Wasserschutz



### Fruchtfolgeerkrankungen

Kultur	Vorfrucht	Schaderreger
Mais	Getreide	-
Mais	Mais	Zünsler, Blattkrankheiten, Fusarium
Mais	Rübe	Rhizoctonia
Mais	Kartoffeln	Durchwuchskartoffeln
Mais	Grünland	Drahtwurm
Weizen	Mais	Fusarium, Zünsler
Triticale	Mais	Fusarium, Zünsler
Rübe	Mais	Rhizoctonia (Herbizide)

### Ertragsvergleich unterschiedlicher Energiepflanzen 2010 - 2014



Tab. 2: Empfohlene Anbaupausen von Körnerleguminosen zu Futterleguminosen im Hauptfruchtbau

Körnerleguminose	Futterleguminose	Anbaupause in Jahren
Erbse, weißblühend	Rotklee (Luzerne)	3 - 5
Erbse, buntblühend	Rotklee (Luzerne)	2 - 4
Lupine	Rotklee (Luzerne)	2 - 4
alle Körnerleguminosen	Weißklee Gelbklee Schwedenklee Serradella	2 - 4

Prof. Dr. Schmidtke, Dresden

verändert nach Völkel und Voigt-Kaute (2013)

Tab. 1: Empfohlene Anbaupausen von Körnerleguminosen im Hauptfruchtbau

Körnerleguminose	Anbaupause in Jahren
Erbse, weißblühend	6 bis 9
Erbse, buntblühend	5 bis 7
Lupine	5 bis 6
Ackerbohne	4 bis 5

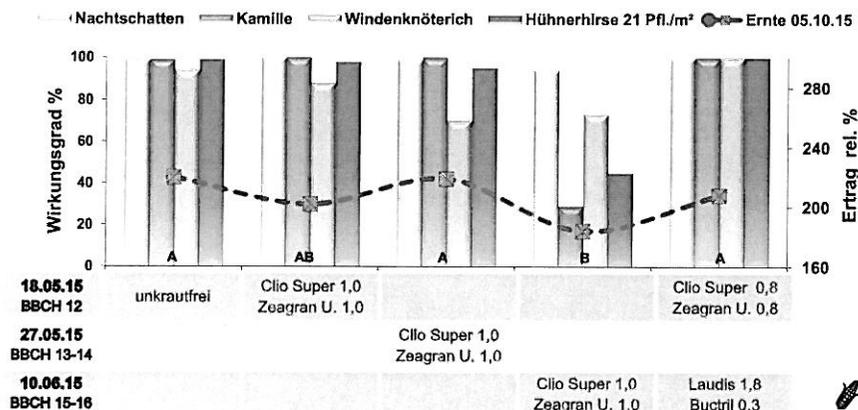
Prof. Dr. Schmidtke, Dresden

verändert nach Völkel und Voigt-Kaute (2013)

### Termingerechte Herbizidanwendungen

Standort: Stapel

Bonitur: 21.07.2015



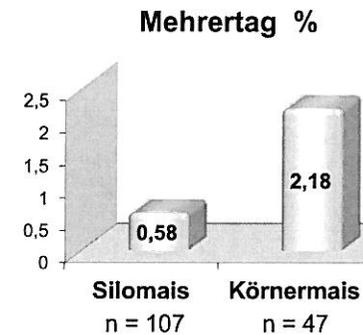
### Termingerechte Unkrautbekämpfung



## Fusarium



## Fungizideffekte – Zusammenfassung (2007–14)



- keine sicheren Mehrerträge!
- Spätbehandlung tendenziell besser
- DON-Gehalte 2013 / 2014 unterhalb relevanter Grenzwerte
- DON-Gehalte 2015 fehlen noch



## Rhizoctonia solani – Anastomosegruppen

AG	Wirtspflanze
1-IA	Reis, <b>Mais</b> , Bohnen, Gräser
1-IB	Bohnen, Reis, Soja, Leguminosen, Kohl, Salat
1-IC	Karotten, Soja, Buchweizen, Nadelgehölze
2-1	Kreuzblütler, Erdbeeren, Tulpen, Rettich, Safran
<b>2-2IIIB</b>	<b>Zuckerrüben, Futterrüben, <u>Mais</u>, Loliumarten, Reis, Ingwer, Zierpflanzen, (Blumenzwiebeln), Gräser, Baumsämlinge, Schwarzwurzeln, Weißer Gänsefuß</b>
2-2IV	Zuckerrüben, Gräser
3	<b>Kartoffeln, <u>Mais</u>, Tabak, Tomaten, Auberginen, Gladiolen</b>
4	Zuckerrüben, Tomaten, Erbsen, Kartoffeln, Soja, Zwiebeln, Baumwolle, Erdnüsse
5	Kartoffeln, Gräser, Bohnen
8	Getreide
11	Weizen
6, 7, 10, BI	nicht pathogen

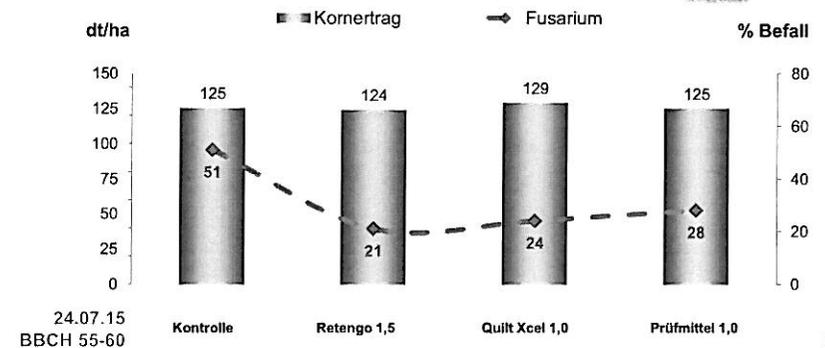
nach: Ogooshi, Carling, ergänzt



## Blattkrankheiten – Körnermais

Standort: Stapel (Ricardinio)

Ernte: 02.11.2015



24.07.15  
BBCH 55-60



### Rhizoctonia solani – Wurzelfäule in Mais

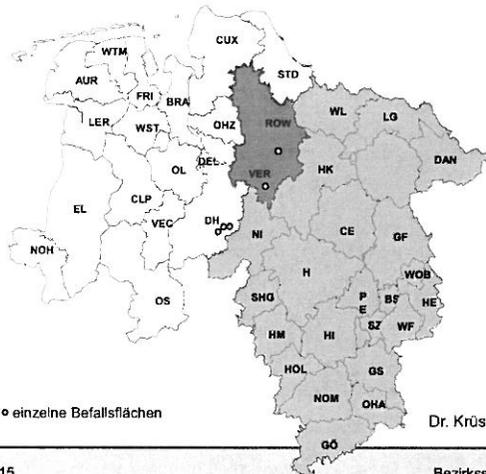


### Rhizoctonia solani – Späte Rübenfäule



### Maiszünsler: Befallsgebiet in Niedersachsen

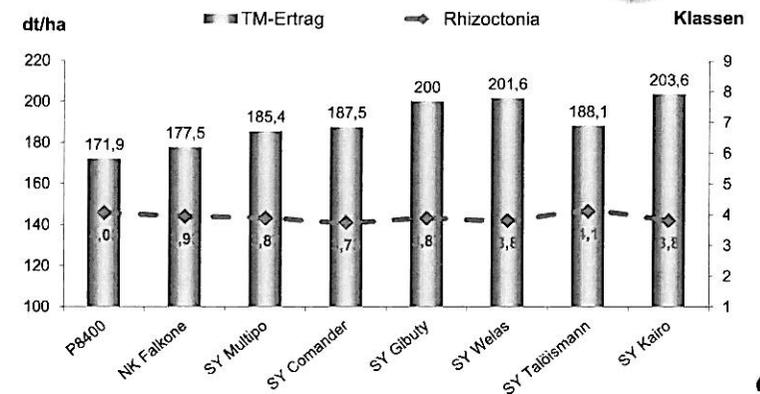
2015



### Maissorten - Rhizoctonia

Standort: Stapel (24.04.15)

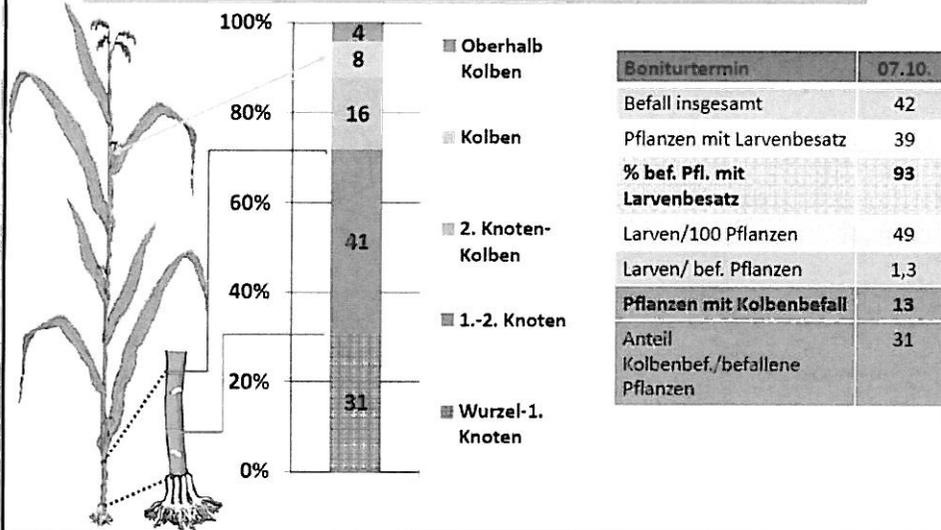
Ernte: 13.10.15



## 2. Feldhygiene und Strohmanagement – Aspekte in Fruchtfolgen mit Mais



### Verteilung von Maiszünslerlarven in Maispflanzen auf der Versuchsfläche

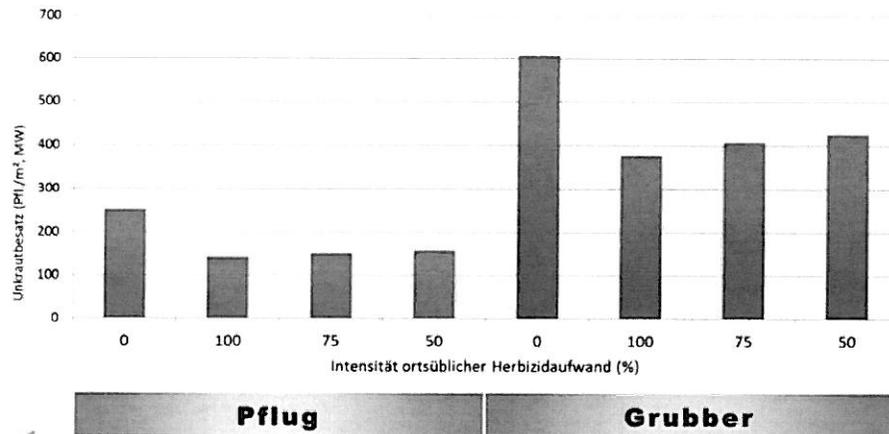


-12-

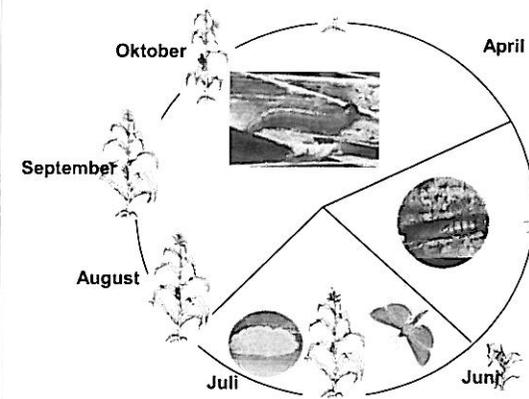
### Ergebnisse - Unkrautflora

#### Unkrautbesatzdichte in Mais im Vergleich von Bodenbearbeitung und Herbizidintensität

Dauerversuch, Zurnhausen 2006-2014



## Maiszünsler - Entwicklungszyklus



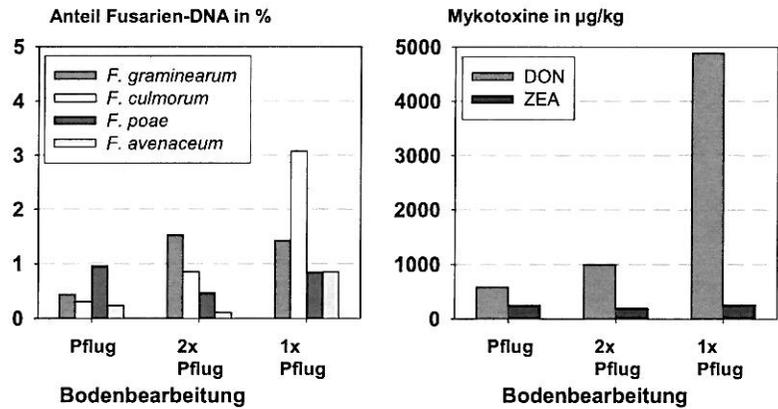
### Bekämpfungsmaßnahmen:

- mechanisch (schlegeln)
- chemisch (Coragen)
- biologisch (Trichogramma)
- Gentechnik

## Stoppelbearbeitung

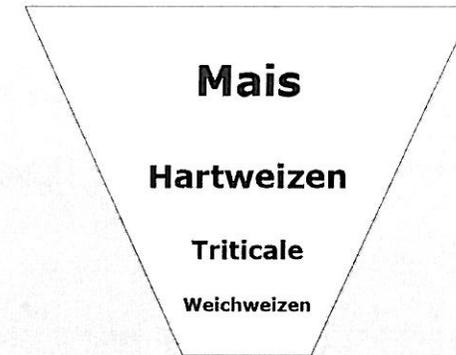


Belastung durch *Fusarien* spp. in Abhängigkeit von der Pflug-Bodenbearbeitungsfrequenz im Silomais 2010



13

Fusarium - Infektionsmaterial



Prof. Dr. Klaus Schüler, Fachbereich Agrarwirtschaft, FH Kiel



Bodenbearbeitung und Erregerpotential



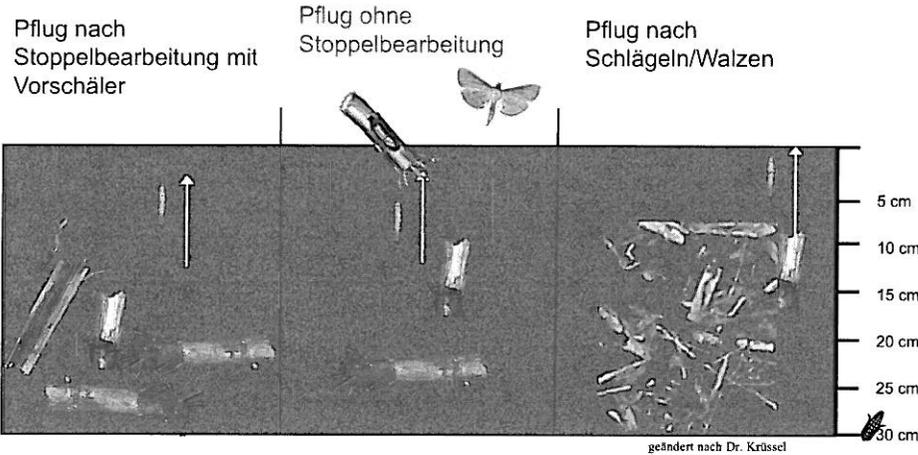
Mikrobielle Biomasse (µg/g TS), Regenwurm��atz (Tiere/m<sup>2</sup>) sowie Humusgehalt (%) in Abhängigkeit einer dauerhaft unterschiedlichen Bodenbearbeitung  
-Südzucker AG, Gut Lüttewitz, 9-Jahres Versuch-

Bodenbearbeitung	Pflug	Konservierend		Direktsaat	
		Grubber 20cm	Grubber 10cm		
Mikrobielle Biomasse	0-5 cm Tiefe	246,7	524,5	610,6	677,8
	5-10 cm Tiefe	276,1	438,2	465,3	435,2
Regenwurm��atz		64	110	168	256
Humusgehalt	0-5 cm Tiefe	1,9	2,3	2,8	1,9
	5-10 cm Tiefe	2,0	2,0	2,5	2,0

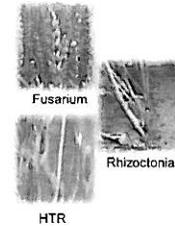
abgeändert nach Schmidt und Nitzsche, 2004

Gibt es nur Vorteile bei der konservierenden Bodenbearbeitung?

## Zünslerbekämpfung - Pflug



## Stoppelbearbeitung - Phytosanitäre Forderungen



### Starke Zerkleinerung und hohe Einarbeitungsrate

- Verrottung fördern,
- keine Pflanzenreste an der Oberfläche!



### Zerkleinerung der Maisstoppel

- Knoten und Stängelabschnitte brechen,
- keine heilen Stoppeln (Wurzel u. Stängel) einpflügen,

## 2. Feldhygiene und Strohmanagement – Aspekte in Fruchtfolgen mit Mais

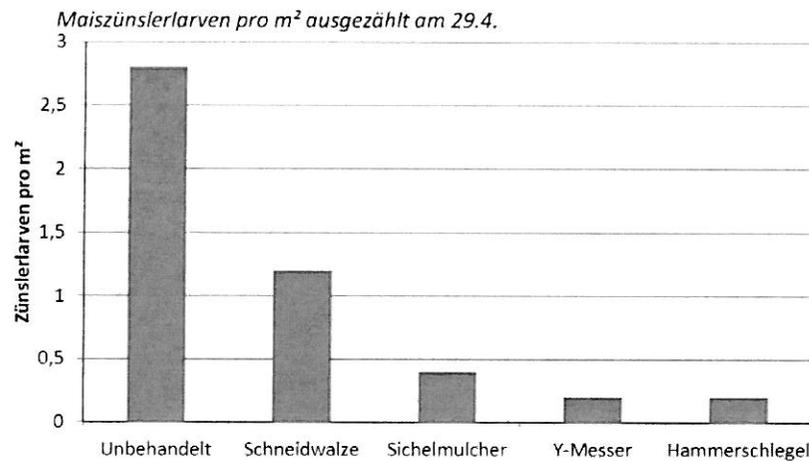
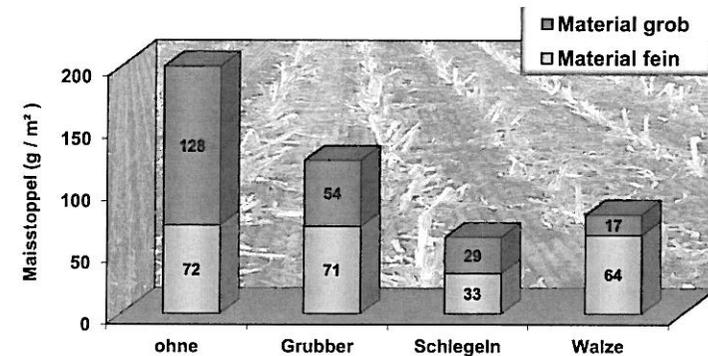


Abb.: Maiszünslerbekämpfung durch die Strohzerkleinerung verschiedener Geräte

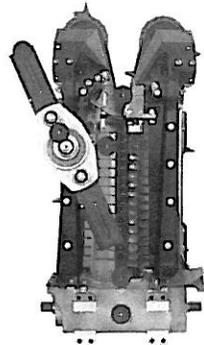
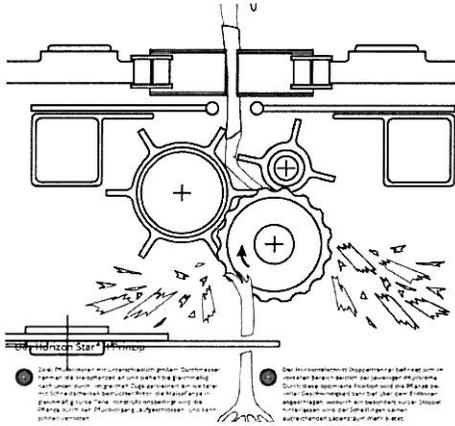
## Stoppelbearbeitung – Systemvergleich (2010 - 2012)

Frühjahr: über alle Varianten-Grubber (2010/2011), Scheibenegge (2012), Pflug



Herbst: nach der Maisernte

### Integrierte Stroh- und Stoppelzerkleinerung



Geringhoff „Horizon Star“  
Werksbilder

- 15 -

### Maisdrescher mit integriertem Mulchgerät



### Stoppelmanagement



### Aus dem Auge – nicht aus dem Sinn!



## Bekämpfungserfolge

	Zünsler 	Wurzelbohrer 
<b>Fruchtwechsel</b>	?	98 %
<b>Käferbekämpfung</b>	80 – 90 %	90 %
<b>Larvenbekämpfung</b> - Beizung/Granulat -	-	30 – 70 %
<b>Populationsminderung</b>	Stoppelzerkleinerung/ Stoppelinanarbeitung > 95 % d. Betriebe	Maisanteil < 50 bis 60 %

Dr. Zellner, Dr. Baufeld 

## Die Schaderregerbekämpfung beginnt nach der Maisernte!

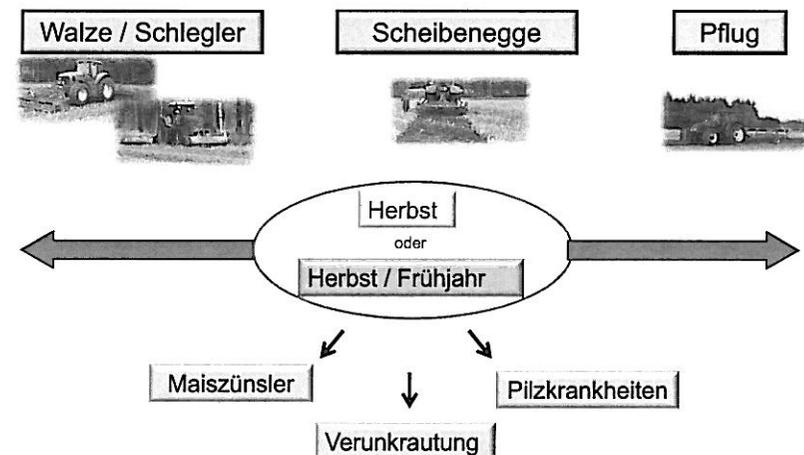


## Stoppelbearbeitung nach Mais

Folgefrucht			
<b>Maßnahmen</b>	Maßnahmen	Maßnahmen	Maßnahmen
<b>Herbst</b>	Schlegeln Walze/Scheibenegge/Pflug	Schlegeln	Walze WRRL 30 €/ha 20 – 30 kg N/ha
<b>Frühjahr</b>	-	Scheibenegge Wurzelköpfe	Scheibenegge



## Stoppelmanagement – optimal!

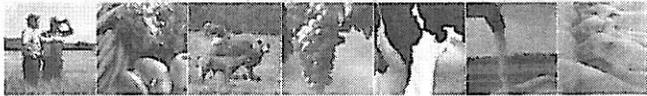




### Entscheidungshilfen zum Fungizideinsatz

Kriterien	„Gesund“	„Krank“	Beratung
Vorfrucht	Getreide/ Raps/ ZR	Mono-Mais	<b>Mais</b>
Stoppelbearbeitung	Stoppelzerkleinerung	geringe Stoppelzerkleinerung	<b>Schlegeln o. Walzen</b>
Bodenbearbeitung	Scheibenegge, Pflug	Mulchsaat	<b>Scheibenegge, Pflug</b>
Sorte	Tolerant	Anfällig	<b>Tolerant</b>
Witterung	Kühl trocken	Lang anhaltend warm und feucht	<b>Nicht prognostizierbar</b>
Nährstoffversorgung Bodenzustand	NS-Versorgung optimal, gute Struktur, ph-Wert optimal	NS-Mangel, Strukturschäden, ph-Werte zu niedrig	<b>NS-Versorgung optimal, gute Struktur, ph-Wert optimal</b>
<b>Empfehlung zur Ertragssicherung</b>	<b>Nein</b>	<b>Möglich?</b>	<b>Nein</b>

- 17 -



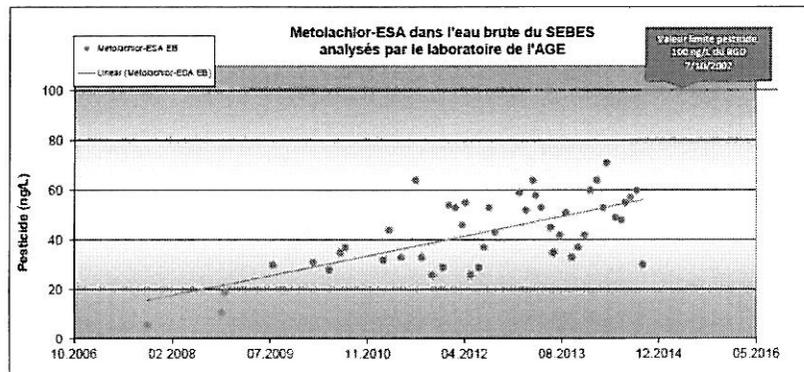
## PSM-Anwendung in WSG

- Im Rahmen von Untersuchungen des Grund- und Trinkwassers werden vermehrt Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Abbauprodukte (Metaboliten) nachgewiesen. Während in der Vergangenheit vorrangig Atrazin und dessen Abbauprodukte im Fokus standen, wird mittlerweile aber auch vermehrt eine Reihe anderer PSM und deren Metaboliten (Atrazin-Desethyl, Metolachlor ESA, Metolachlor OXA, Metazachlor ESA, Metazachlor OXA Bentazon, Isoproturon...) nachgewiesen.
- Insbesondere Wirkstoffe die in **Mais** und **Raps** eingesetzt werden, verursachen Probleme in der (Trink)Wasserwirtschaft.
- Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, ist ein genereller (freiwilliger) **Verzicht** auf problematische Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (nicht nur) in **Wasserschutzgebieten** wichtig.

2



## Metolachlor-ESA im Stausee



4



## „Waasserschutzberodung“

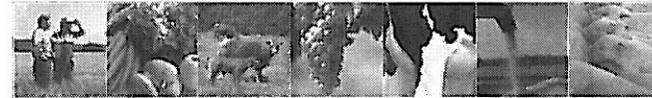
Un service de la Chambre d'Agriculture

Esch-Sauer, den 8. Dezember 2015

## „Wasserschonender Pflanzenschutz im klassischen Maisanbau“



Guy Steichen, Jeanne Hennicot (Chambre d'Agriculture)



## PSM-Anwendung in WSG



Seit Jahren empfiehlt die Landwirtschaftskammer den Landwirten, die Flächen in Trinkwasser – Schutzgebieten bewirtschaften, freiwillig auf den Einsatz von problematischen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen zu verzichten.



Bis dato steigen die Wirkstoffmengen sowie deren Abbauprodukte oftmals weiter an, d.h. dass in der Praxis nicht immer auf die entsprechenden Wirkstoffe verzichtet wird.

- Konsequenzen für die Beratung:**  
**Pflanzenschutzproblematik** muss gestoppt werden bzw. darf sich nicht verschlechtern  
→ „Positivliste“ beachten

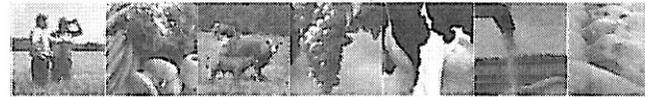
3



# Wasserschutzzonen-Reglement

Wirkstoffe	Produkte	Zone II	Zone III
Bentazon	Basagran SG, Basagran DP-P, Laddok T	verboten	verboten
Terbutylazin	Aspect T, Cairis, Gardo Gold, Laddok T, Successor T, Akris	verboten	verboten
S-Metolachlor	Dual Gold, Gardo Gold	verboten	verboten
Diuron	Diuron	verboten	verboten
Metazachlor	Budam Plus, Butan Gold, Fuego, Rapsan TDI, Rapsan 500 SC, Springbok	verboten	nur alle 4 Jahre, max. Aufwandsmenge: 1,0 kg/ha
Isoproturon	Arelon L, Javelin, Herbaflex	verboten	verboten vom 16.10. bis letzter Tag Februar
Dimethenamid-P	Cló Elite, Frontier Elite, Springbok, Butan Gold, Akris	verboten	nur alle 2 Jahre ab Herbstfeld
Glyphosat	Roundup - Produkte	verboten	erlaubt (auf nicht landwirtschaftlichen Flächen verboten)

6

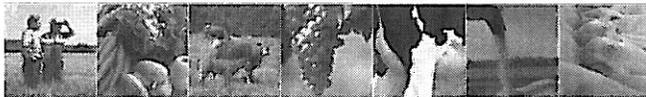


# Bemerkungen

- Zwischen 2008 und 2011 lag **Metolachlor-ESA** jedes Jahr bei ca. 1/3 der beprobten Entnahmestellen über der Nachweisgrenze
- **Tendenz:** Wo früher Atrazin in den Quellen festgestellt wurde, wird heute zusätzlich Metolachlor-ESA nachgewiesen (Geologie, Maisanbau)
- **Resultat:** landesweites Einsatzverbot von S-Metolachlor (Dual Gold, Gardo Gold) seit Frühjahr 2015
- Probleme nicht nur im Grundwasser, sondern auch im **Oberflächengewässer**
- Regelmäßig werden im **Oberflächengewässer** gefunden: Metolachlor (+ Metaboliten), Terbutylazin, Desethyl-Terbutylazin, Bentazon, Isoproturon, MCPA, MCPP
- Spitzenwerte im Oberflächengewässer:  
2012: 520 ng Terbutylazin  
2013: 2600 ng Bentazon

5

-19-

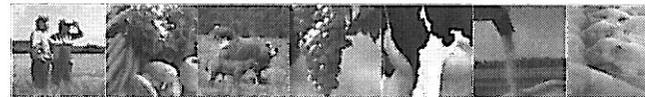


# PSM-Anwendung in WSG

## Ansatzpunkte, um Einträge von PSM wirksam zu vermeiden:

- Produkte, die nicht oder kaum ausgewaschen werden, sind generell zu bevorzugen
- Wirkstoffzulassung in mehreren Kulturen (Bsp: Flufenacet,...)
- Behandlungsfläche pro Einzugsgebiet begrenzen
- Physikalische Eigenschaften des Wirkstoffs beachten:
  - ✓ Halbwertszeit (DT50)
  - ✓ Intensität der Bindung des Wirkstoffs an den org. Kohlenstoff im Boden (Adsorptionswert KOC Wert)
- Je stärker diese Bindung und je kürzer die Halbwertszeit, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass der Wirkstoff zeitlich verzögert im Grundwasser landet.
- Meidung „problematischer“ Wirkstoffe und Einsatz „wasserschonender“ Produkte

8



# PSM-Anwendung in WSG

## Ansatzpunkte, für einen begrenzten Pflanzenschutzmittelaufwand

- Ausgedehnte Fruchtfolgen (keine Maismonokultur)
- Vermeidung von schwer bekämpfbaren Unkräutern (Storchschnabel,...)
- Einsatz breitwirkender, teurer Herbizide überflüssig
- Vermeiden von (extremen) Hanglagen wegen Oberflächenabfluss
- Wirksamer Erosionsschutz (Strip Till)
- Korrekte Saatbett Vorbereitung
- Termingerechte Applikationen (Unkräuter klein)
- Korrektes Ansprechen der standortabhängigen Unkrautflora, Leitunkräuter !!!
- Sofern die Verunkrautung dies zulässt (Entwicklungsstadium, etc.), kann die Dosis reduziert werden
  - (Teilflächenbehandlung in Betracht ziehen)
- Auf einen ausreichenden Wirkstoffwechsel achten (Resistenzmanagement)
- Keine VA-Produkte im NA einsetzen
- Auf Ackerrandhygiene achten (Einwandern ausdauernder Unkräuter verhindern)



7



## Herbizid-Anwendung Mais in WSG

### VA- Tankmischungen (breit wirksam, inkl. Hirse)

Terano 1 kg/ha + Merlin 60g/ha oder Terano 1 kg/ha + Stomp Aqua 2,5 l/ha

Landesweit nur jedes 3. Jahr/oder in WSG (Zone II)

Successor 600 oder Koban 1,5 l/ha + Stomp Aqua (Stomp 400 SC) 2,5 l/ha

oder Successor 600 oder Koban 1,5 ltr / ha + Merlin 80 gr / ha

WSG (Zone III) jedes 2. Jahr



Frontier Elite 1,4 l/ha + Terano 1 kg/ha oder Frontier Elite 1,4 l/ha + Merlin 60 g/ha

10



## Herbizid-Anwendung Mais in WSG

### Unkrautbekämpfung im VA

- Landesweit zugelassene aber unerwünschte Produkte: Akris, Aspect T, Successor T
- Alternativen: Successor 600/Koban, Frontier Elite, Terano, Merlin, Stomp Aqua
- Auf Bodenfeuchte achten
- Successor 600 hat bessere Wirkung auf Storchschnabel als Frontier Elite und Terano
- Wirkungslücken von Successor 600 werden durch Melin, Stomp Aqua geschlossen
- Pro Kalenderjahr max. 2 kg Pendimethalin (Stomp, Celtic, Malibu)



9



## Herbizid-Anwendung Mais in WSG

### NA- Tankmischungen (breit wirksam, inkl. Hirse)

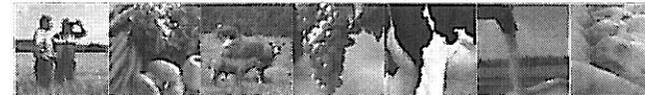
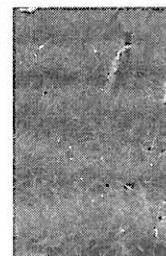
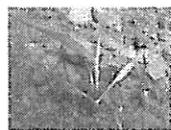
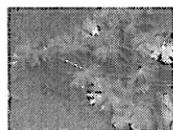
In WSG (Zone II und III) auf jungen Storchschnabel

Monsoon Active 1-1,2 l/ha + Callisto 0,5 - 0,7 l/ha

WSG (Zone III)

Monsoon Active 1 l/ha + Callisto 0,5 l/ha + Frontier Elite 0,8 l/ha

Standort mit viel Storchschnabel bei feuchtem Boden  
(Frontier Elite nur jedes 2. Jahr in ZIII)



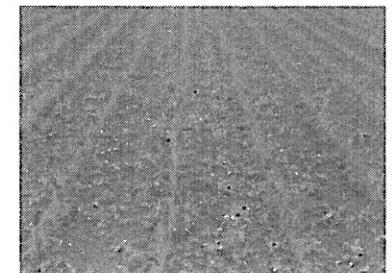
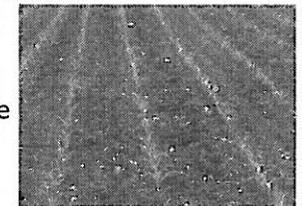
## Herbizid-Anwendung Mais in WSG

### Unkrautbekämpfung im NA

Landesweit zugelassene aber unerwünschte Produkte: Calaris, Laddock T

Zur Verfügung stehende Alternativprodukte:

- Callisto, Laudis, Zeus (Mikado)
- Equip, Monsoon Active
- Callam
- Harmony Pasture
- Peak
- Titus
- Samson....
- Xınca, Matrigon, Effigo, Kart



11

- 20 -



# Herbizid-Anwendung Mais in WSG

## **NA- Tankmischungen** (breit wirksam, inkl. Hirse)

In WSG (Zone II und III)

Callisto/Zeus 0,7 l/ha + Kart 0,3 l/ha

+ bei Hirsen maximal

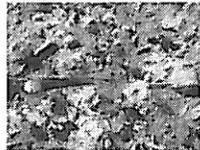
Equip 2,6 l/ha

Callisto/Zeus 0,7 l/ha + Callam 250-400 g/ha

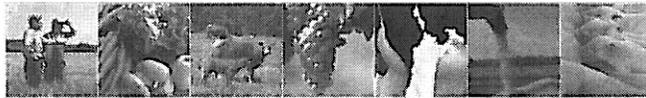
oder

Samson Extra 60 OD 0,7 l/ha

Callisto/Zeus 0,7 l/ha + Xınca 0,3 l/ha



14



# PSM-Anwendung in WSG

## **Zusammenfassung:**

- Vorgeschlagene Tankmischungen sind:
  - Sicher
  - Den Leitunkräutern angepasst
  - Preislich kompetitiv
- Unbedingtes Vermeiden von Einträgen ins Grund- und Oberflächenwasser
- Vermeiden von Resistenzen: Wirkstoffwechsel
- Jeder einzelne Landwirt kann zur Entspannung der Situation beitragen
- Nicht nur Grund- sondern auch Oberflächenwasser müssen Qualitätsparameter erfüllen
- Kontinuierliches Anpassen der Tankmischungen an neue Erkenntnisse (Zusammenarbeit mit LIST)



16



# Herbizid-Anwendung Mais in WSG

## **NA- Tankmischungen** (breit wirksam, inkl. Hirse)

In WSG (Zone II und III)

Laudis 2 l/ha + Samson Extra 60 OD 0,3 l/ha

oder

Laudis 2 ltr/ha + Equip 1 l/ha

Bei Quecken oder größeren Hirsen

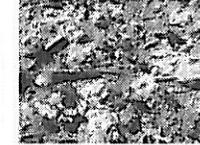
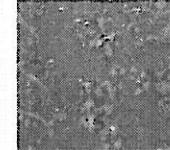
Laudis 2 l/ha + Callam 200 g/ha

Bei Knötericharten und Winden

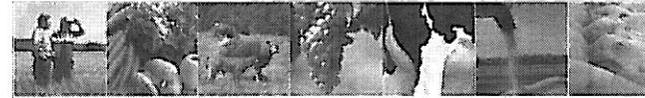
Laudis 2 l/ha + Kart 0,3 l/ha

Laudis 2 l/ha + Peak 7-20 g/ha

Bei größeren Kamillen



13



# Abstandsauflagen

Produkt	Abstandsauflage
Laudis	5 m
Monsion Active	20 m
Callisto	5 m
Terano	10 m
Successor 600/Koban	20 m
Frontier Elite	20 m
Callam	5 m
Nınca	20 m
Equip	10 m
Samson Extra 60 OD	5 m



15

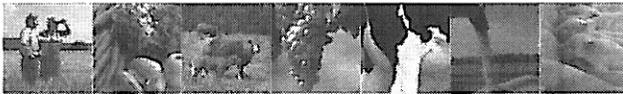


## Alternativprodukte im Mais



**Ersatzprodukte:** Stomp Aqua, Merlin, Callisto, Equip, Laudis, Xinca, Monsoon Active, Callam, Kart, (Samson Extra 60 OD), Successor 600 / Koban

18



## Wo und wie?

- Wo?
  - In den Wasserschutzgebieten des SES
  - auf 16 Betrieben auf 138 ha (8,6 ha/Betrieb)
- Wie?
  - Leasing der Maschine über Wasserbetreiber
  - Vertrag mit Landwirt der die Maschine bedient, wartet und unterstellt

20



## Einsatzverbote im Mais



Landesweit **mus** auf Gardo Gold, Dual Gold **komplett verzichtet werden.**

In WSG **mus** auf folgende Produkte **komplett verzichtet werden:** Gardo Gold, Dual Gold, Calaris, Successor T, Laddok T, Aspect T, Akris und Basagran SG

In Wasserschutzgebieten dürfen folgende Produkte **nur alle 2 Jahre in der Schutzzone III eingesetzt werden:** Frontier Elite, Clio Elite

Successor 600, Koban (Pethoxamid) dürfen landesweit nur 1 X innerhalb von 3 Jahren angewendet werden (Produktauflage)

17



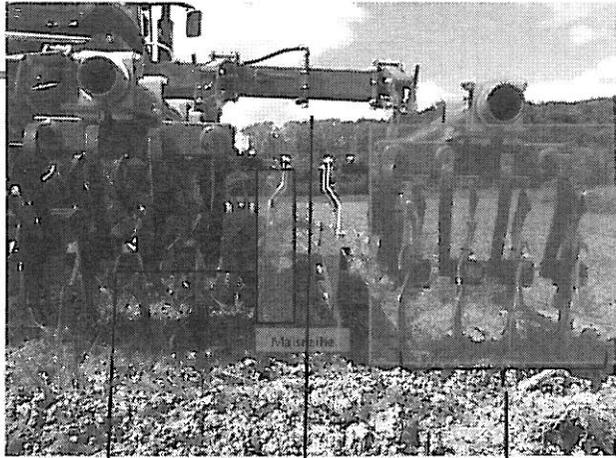
## Pilotprojekt SES: Maishacken

- Wieso?
  - Sofortiges Handeln erfordert mit großer Kooperationsbereitschaft der Landwirtschaft.
  - signifikante Reduktion des Wirkstoffeinsatzes um 70 %



19

-22-



Parallelgänger zum Schutz der jüngeren Maispflanzen vor Verschädigung

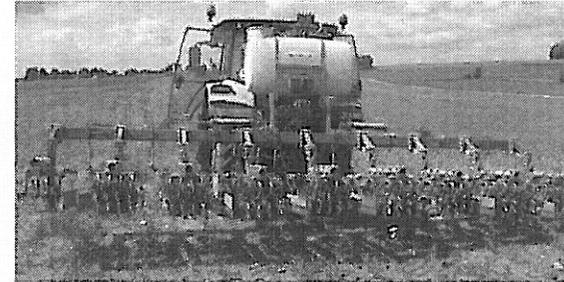
Bandspritze für chemische Unkrautbekämpfung (Spritzung über 25 cm Breite in die Maisreihe)

Selbstreguliertes Rollgerät zur mechanischen Unkrautbekämpfung (Beaufschlagung auf 50 cm Breite zwischen den Maisreihen)



## Die Maschine

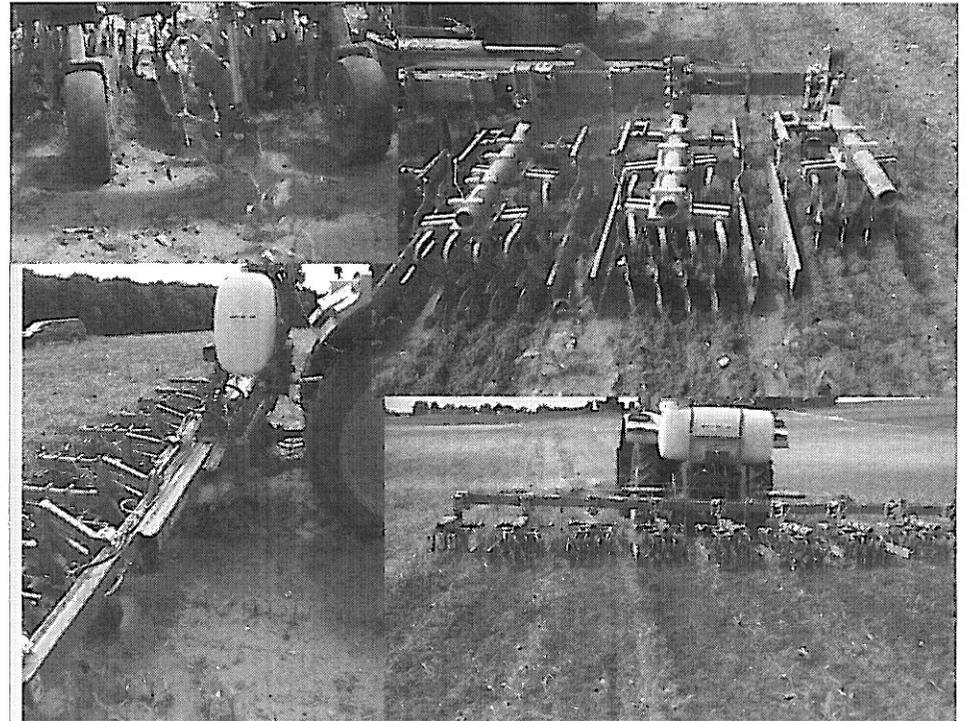
- 6 bzw. 8-reihige Rollsternhacke der Marke „Hatzenbichler“ mit aufgebauter Bandspritze „Schmotzer“
- Aufeinander abgestimmt und zusammengebaut von der Firma Wolf-Weyland aus Noerdange



-23-



## Boden vor und nach Überfahrt





## Nachteile

- Extreme Witterungsabhängigkeit
- Arbeitszeitbedarf mindestens 2 x so hoch wie bei einer ganzflächigen Spritzung
- Arbeitsgeschwindigkeit maximal 9 km/h
- Bei ungünstiger Witterung zwei Überfahrten nötig. (4x höherer Arbeitsaufwand)
- Präzise Fahrweise nötig (ohne RTK)
- Mais muss auf 75 cm Reihenabstand stehen
- Keine Engsaat oder „Getreidesaat“
- Nicht auf erosionsgefährdeten Lagen geeignet
- Nicht auf extrem steinigem Parzellen (große Steine) einsetzbar

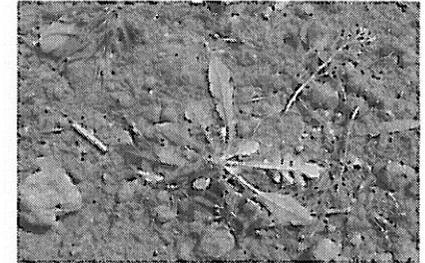
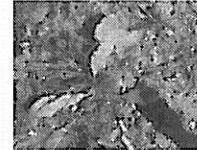


26



## Vorteile

- 2015 extrem gute Einsatzbedingungen
- Gute Bodenlockerung zwischen den Reihen
- Bei Niederschlag (keine Starkregen) gute Wasserführung in den Untergrund zu den Wurzeln (weniger Oberflächenabfluss & -verdunstung)
- Verringerung der Wasserverdunstung durch Störung der Kapillarität
- Einsparung von PSM Kosten
- Durch überbetrieblichen Einsatz:
  - keine Arbeitsspitzen
  - rechtzeitiger Einsatzzeitpunkt

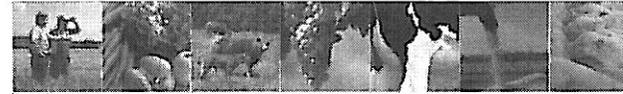


## Herbizid-Anwendung Mais in WSG

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!!!**



28



## Fazit

- Für die kommende Saison sind noch einige Änderungen an der Maschine vorzunehmen (zusätzlicher Tank, andere Düsen)
- Die Maschine erfordert einen ruhigen und konzentrierten Fahrer
- Die Bearbeitung muss termingerecht erfolgen (Witterung, Maisentwicklung)
- Es ist eine gute und sichere Methode die Ausbringung von problematischen Mitteln zu reduzieren und gleichzeitig eine ordentliche Maisernte zu ermöglichen.

27

~24~