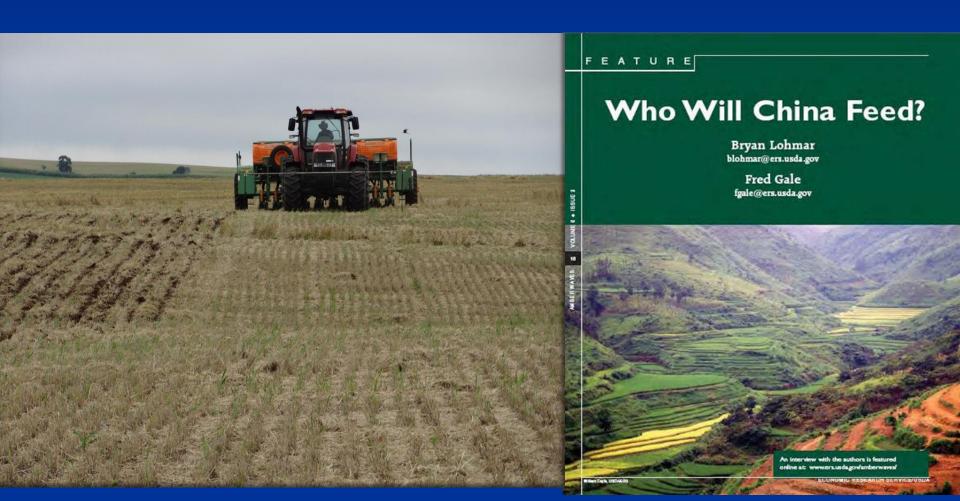
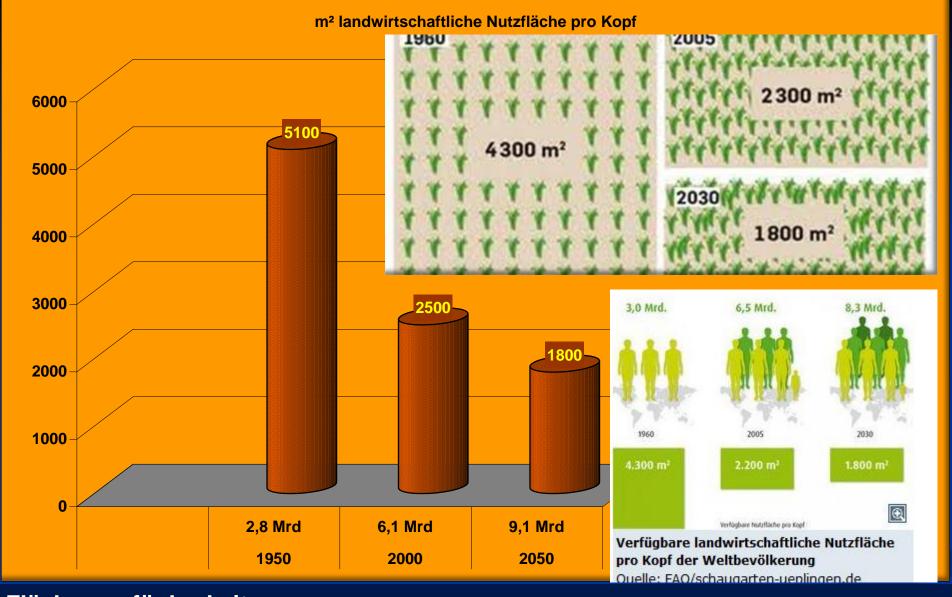


## Globale Ernährungssicherung durch moderne Methoden in der Landwirtschaft – Integrierte Produktion & Erhaltung der Biodiversität Rosner J.: Land NÖ - Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Kultur, Wissenschaft und Unterricht, Abt. K4

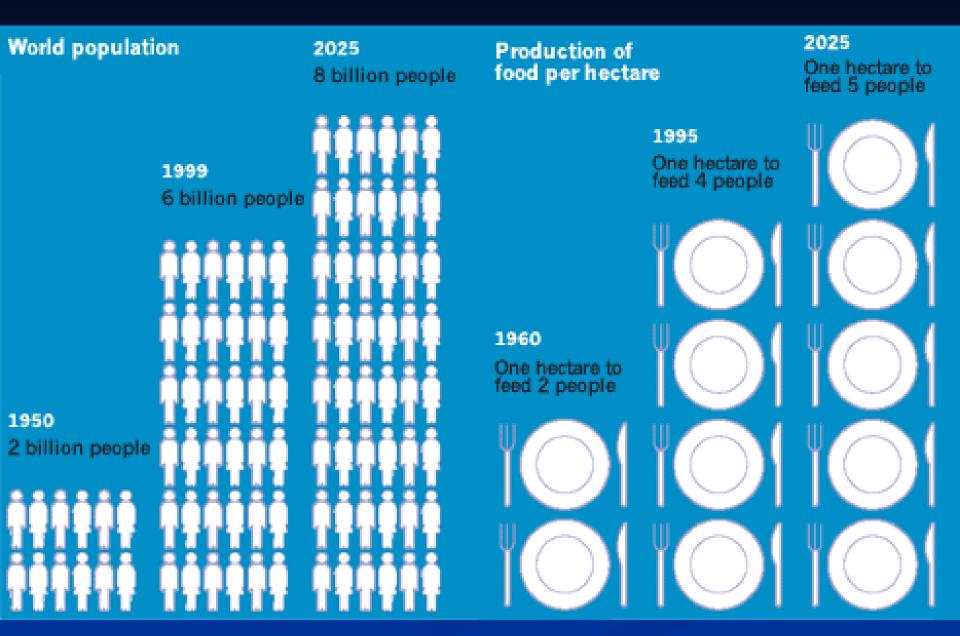
Schulen, 3109 St.Pölten





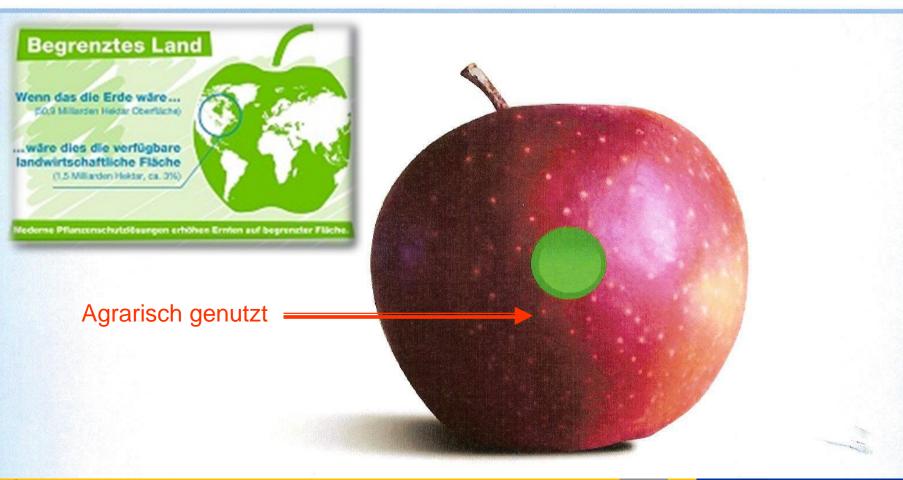
Flächenverfügbarkeit: 2015......>7.0 Mrd. Menschen 2050 → > 9 Mrd. Menschen

>7.0 Mrd. Menschen 2050 > 9 Mrd. Menschen Steigerung der agrarische Produktion auf >150 % bis 2050 (ohne Bioenergie)



Weltbevölkerung wächst um 200.000 pro Tag

# If this would be the Earth (Surface of 50.9 billion ha)...



#### Wissenswertes

Begrenztes Land

Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche auf unserem Planeten beträgt nur 1,5 Milliarden Hektar, das sind ca. 3% der gesamten Erdoberfläche. Die Grafik zeigt das Verhältnis deutlich. Diese Fläche ist nicht vermehrbar. Und auf dieser begrenzten Fläche müssen die Nahrungsmittel für eine wachsende Weltbevölkerung produziert werden. Moderner Pflanzenschutz trägt dazu bei, dass diese Fläche optimal für die Produktion genutzt wird.



Grüne Gentechnik abzulehnen ist Menschen verachtend?

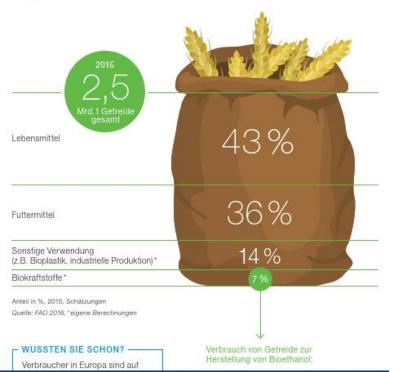




#### Boden geht verloren

Ein Drittel des fruchtbaren Bodens weltweit ist bedroht. Durch Erosion, Versalzung und Überdüngung werden immer größere Ackerflächen für die Landwirtschaft unbrauchbar. Eine intensive Bewässerung mit salzhaltigem Wasser bzw. eine unzureichende Entwässerung der Ackerflächen führt zur zunehmenden Versalzung des Bodens. Weltweit sind ca. 62 Mio. ha bewässerte Fläche davon betroffen. Das entspricht der Fläche Frankreichs.

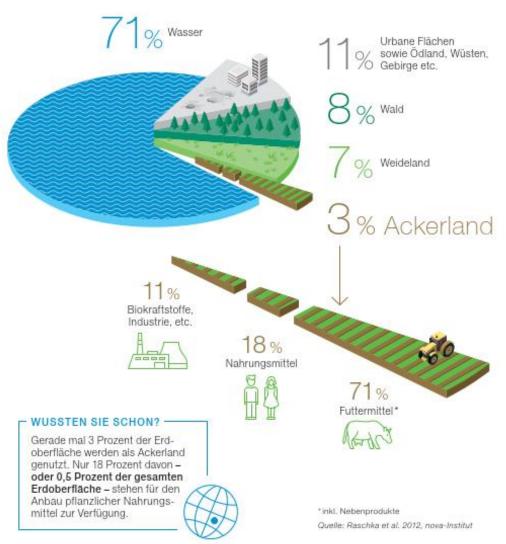
Weniger als die Hälfte des Getreides wird unmittelbar für Lebensmittel verwendet



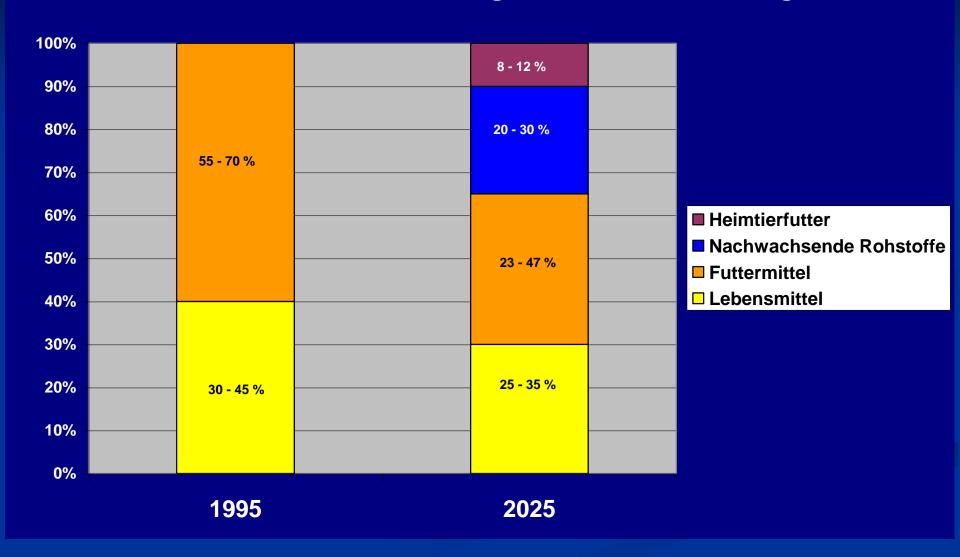
#### Anbaufläche ist kostbar

Das für die Nahrungsmittelproduktion verfügbare Ackerland pro Kopf ist begrenzt und nimmt stetig ab. Das liegt am Wachstum der Bevölkerung, aber auch an Faktoren wie Urbanisierung, Erosion und Wüstenausbreitung.

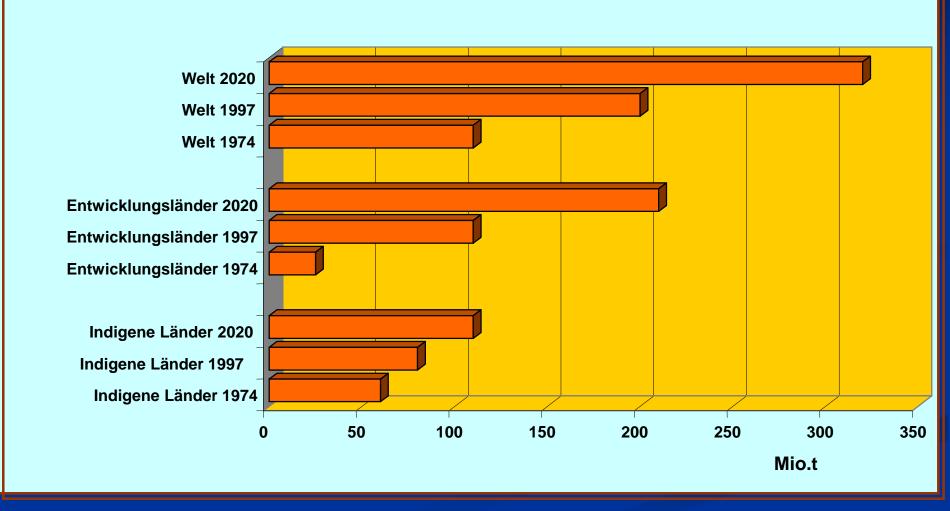
Nur ein kleiner Teil der Erdoberfläche ist Ackerland



#### Weltweite Getreidenutzung 1995 - 2025 Schätzung



#### Weltnachfrage nach Fleisch



- •Die Weltlandwirtschaft muss bis 2025 um mehr als 60 % gesteigert werden, wenn sie mit dem Bevölkerungswachstum, der zunehmenden Verstädterung, den veränderten Essgewohnheiten und der durch die gestiegene Kaufkraft entstehende Nachfrage Schritt halten soll.
- Mehr als 1 Mrd. Menschen sind unterernährt bzw. leiden unter Hunger. In den kommenden 30 Jahren werden wir weltweit mehr Nahrungsmittel produzieren müssen als während der letzten 10.000 Jahre.
- •Schwellenländer China......1.4 Mrd. Menschen, Indien......1.3 Mrd. Menschen werden ihre überwiegend pflanzliche Nahrung auf Lebensmittel tierischer Herkunft umstellen.
- → pro Kopf Verbrauch an Fleisch wird in China von derzeit 40 kg bis 2020 auf 60 kg steigen, in Indien von aktuell 2 kg auf 6 kg 2020.
- •Die weltweite Landwirtschaft mit ihren Ressourcen und technischen Möglichkeiten hat Qualitäten, den Herausforderungen nachhaltig zu entsprechen.
- Eine weitere grüne (R)EVOLUTION ist dafür notwendig.

- 1995.....2.700 kcal pro Mensch
- 2025......3.000 kcal pro Mensch
- →Saatgutentwicklung
- höheres Photosynthesepotenzial
- > verstärkte Resistenz gegenüber Schaderregern
- ➤ Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimastress, weniger Wasser - und Düngermittelbedarf ⇒ Besseres Wurzelsystem, schnelleres Schließen der Stomata bei Trockenheit
- Exakte Düngerablage im Wurzelhorizont
- Chemischer Pflanzenschutz
- ·GMO







Mehr als zwei Drittel des weltweiten Wasserverbrauchs fließen in die Landwirtschaft – mit steigender Erderwärmung steigt dieser Bedarf – Effizienzsteigerung notwendig:

- Verbesserte Beregnungssysteme
- Wassersparende Bodenmanagements
- Erosionsschutz
- Kulturpflanzen mit geringerem Wasserverbrauch
- Stresstolerante + salztolerante Pflanzen

## **Burkina Faso**



#### Mehr Dürre, weniger Wasser: Pflanzen für den Klimawandel

Mehr als zwei Drittel des weltweiten Wasserverbrauchs fließen in die Landwirtschaft und mit zunehmender Erderwärmung wird dieser Anteil steigen. - Wenn Landwirtschaft nachhaltiger



werden muss, dann bedeutet das auch, effizienter mit der knappen Ressource Wasser umzugehen. Viele Maßnahmen können dazu beitragen: Verbesserte Bewässerungssysteme und Bewirtschaftungsformen, die den Boden vor Austrocknung und Erosion schützen - aber auch Kulturpflanzen, die weniger Wasser benötigen und auch bei Hitze und Trockenheit gute Erträge liefern.



Hitze, Dürre, Salz: Was eine Pflanze stresstolerant macht....

In den letzten Jahren ist eine bessere Toleranz gegenüber Trockenheit oder anderen Stressfaktoren wie Hitze, Salz oder Kälte zu einem wichtigen Ziel in der Pflanzenzüchtung geworden. Doch ob mit gentechnischen oder anderen neuen Züchtungsverfahren: Es ist alles andere als einfach, neue Sorten mit deutlich verbesserten Stress-Eigenschaften zu bekommen

» Ein anspruchsvolles Züchtungsziel: Die wassereffiziente Nutzpflanze



#### Mit und ohne Gentechnik: Ein wassereffizienter Mais für Afrika

Afrika ist besonders betroffen von zunehmender
Trockenheit. In den Zentren der internationalen
Agrarforschung wird Mais mit deutlich verbesserten
Trockentoleranz-Eigenschaften entwickelt. Bereits 150
solcher konventionell gezüchteter Maissorten werden von
Landwirten in 13 afrikanischen Ländern angebaut. Auch
gentechnischen Verfahren kommen zum Einsatz. Doch ob
sie zum Erfolg führen, muss sich noch zeigen.

» Bessere Ernten auch in trockenen Zeiten: Neue Maissorten für die Kleinbauern in Afrika



#### DroughtGard: Der gentechnisch veränderte Mais für trockene Zeiten

Die erste gentechnisch veränderte Nutzpflanze, die auch bei Trockenheit stabile Erträge liefert, ist seit 2013 in den USA auf dem Markt. Es ist ein trockentoleranter gv-Mais, der von den Unternehmen Monsanto und BASF entwickelt wurde. Lange Dürreperioden wie die des Jahres 2012 sind ein wachsendes Problem in der amerikanischen

# Anbau in den USA: Ein Mais für trockene Zeiten

Die erste trockentolerante gentechnisch veränderte Nutzpflanze, die kommerziell erhältlich sein wird, ist eine Maissorte, die von den Unternehmen Monsanto und BASF entwickelt wurde. Nachdem dieser MON87460-Mais (Markenname: DroughtGard) Ende 2011 in den USA ohne Einschränkungen zugelassen wurde, bauten ihn zunächst etwa 250 Landwirte in den USA probeweise an. Seit 2013 ist das Saatgut in den besonders unter Hitze leidenden US-Bundesstaaten auf dem Markt. 2014 wurde es auf einer Fläche von 250.000 Hektar ausgebracht. In der EU ist MON87460 seit April 2015 für den Import zugelassen.



MON87640-Mais: Zulassung in den USA

Der Zulassungsantrag für USA wurde 2009 eingereicht.

Im Mai 2011 veröffentlichte die amerikanische Landwirtschaftsbehörde USDA das Ergebnis der Umweltabschätzung: Der trockentolerante GMO-Mais MON87460 verhalte sich in der Umwelt ähnlich wie konventionelle Maissorten. Negative Auswirkungen auf die allgemeine Pflanzengesundheit seien nicht zu erwarten. Zudem könne durch geeignete Maßnahmen das Risiko minimiert werden, dass sich der neue, besser an Dürreperioden angepasste Mais außerhalb der landwirtschaftlichen Flächen etabliert.

Die US-Behörden haben den Anbau von MON87640-Mais am 27. Dezember 2011 zugelassen.

Im April 2015 hat die EU-Kommission auch die Einfuhr in die EU erlaubt.

# Das Ende der landwirtschaftlichen Tretmühle Trends und Prognosen



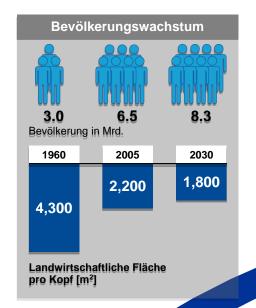


Energiehunger Klimawandel Globalisierung & emerging markets

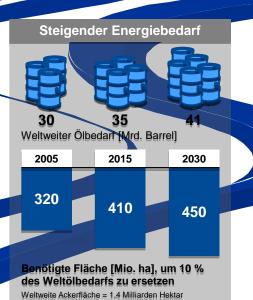
Wasser



Agrarrohstoffproduktion muss sich in den kommenden 20 bis 30 Jahren verdoppeln!







Quellen: FAO: Worldbank/Datenbasis 2005; Schätzungen BASE

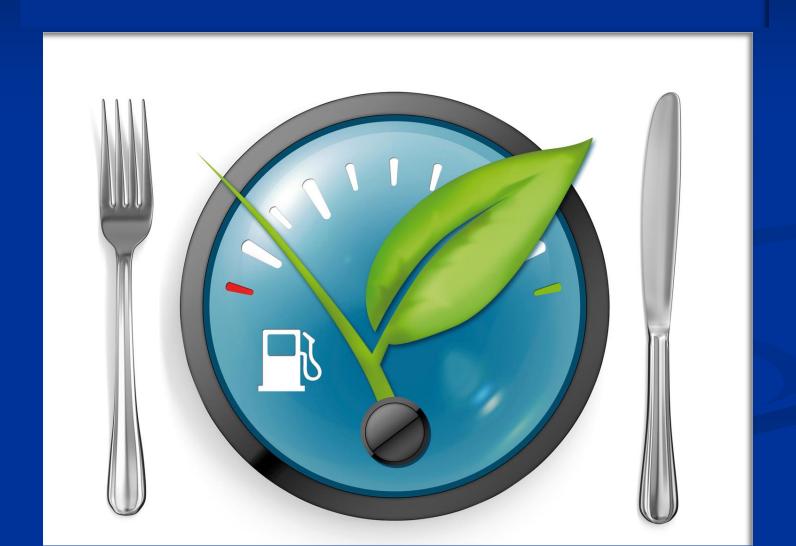
# Das Ende der landwirtschaftlichen Tretmühle Trends und Prognosen

**Quelle: von Witzke** 

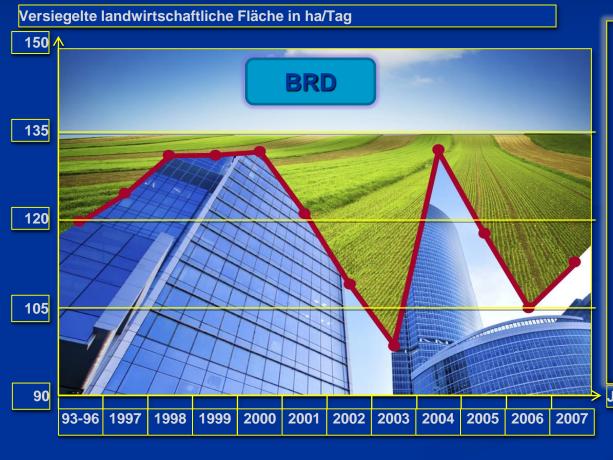
- Begrenztes Wachstum des globalen Angebots an Nahrungsgütern
  - landwirtschaftlich nutzbare Flächen sind begrenzt
     (+ 7 % von 2000-2020)
  - → Produktionswachstum vorrangig durch Steigerung der Flächenproduktivität
  - → abnehmende jährliche
    Produktivitätsfortschritte
    (1960-1989: 4 %; gegenwärtig 1 %)



# Tank versus Lebensmittel: Ein Konkurrenzkampf um Flächen!



# Der tägliche Ackerflächenfraß in Deutschland und Österreich



Derzeit werden in Deutschland immer noch ca. 100 Hektar pro Tag versiegelt. Vom Ziel, die Bodenversiegelung auf 30 Hektar pro Tag zu begrenzen, sind wir noch weit entfernt.

BRD......36.500 ha/a

A----- > 6.000 ha/a

Jahr

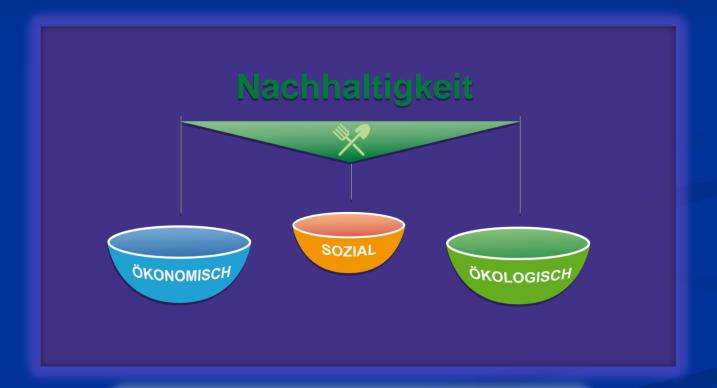
# EU ist weltgrößter Nettoimporteur von Agrarprodukten

- EU weltgrößter virtueller Landimporteur
  - Nettolandnutzung im Ausland
    - nahezu 35 Mio. Hektar = Territorium von Deutschland
- Wert der Nettoimporte : > 50 Mrd. Dollar



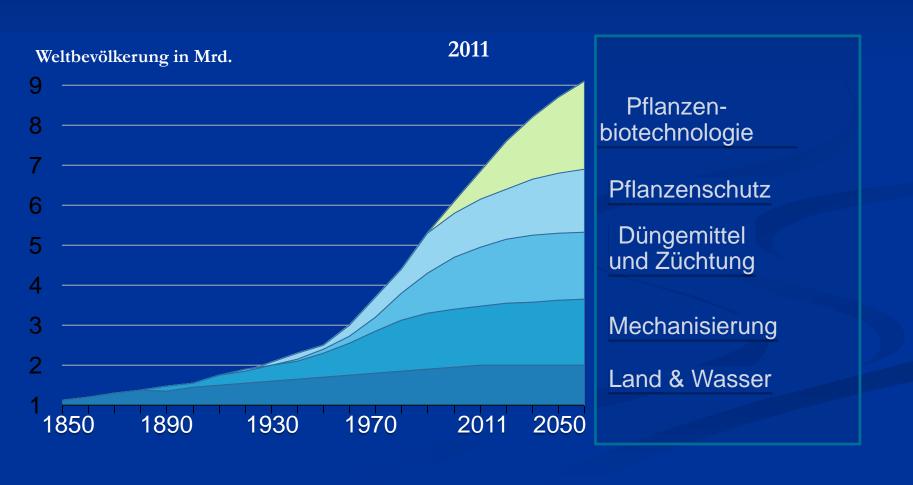


# Die richtige Balance finden



**Integrierte Produktion** 

# Ertragssteigerung durch Innovation für die Welt und Stagnation für Europa?



### Beitrag aus <u>www.agrarzeitung.de</u>:

# Pflanzenschutzforschung | 4. Oktober 2013, 8:35 Uhr Hersteller meiden Europa

Für europäische Märkte werden kaum noch neue Pflanzenschutzmittel entwickelt. Grund ist die besonders strenge Regulierung. Landwirte geraten in die Klemme.

Asien hat Europa 2012 als wichtigsten Markt für Agrarchemie abgelöst, zeigt eine Studie der Beratungsgesellschaft Phillips McDougall, die in dieser Woche in Brüssel vorgestellt wurde. Noch ausgeprägter als der Marktrückgang ist der Rückzug der Pflanzenschutzunternehmen aus Forschung und Entwicklung.

Weniger als 8 Prozent der globalen Forschungsausgaben sind heute für den europäischen Markt bestimmt, hat die Beratungsgesellschaft analysiert. Dieser Anteil hatte in den 1980er Jahren noch 33 Prozent betragen. Als einen wesentlichen Grund für die nachlassende Attraktivität Europas sehen die Autoren der Studie die im internationalen Vergleich besonders strenge Regulierung.

#### Kaum noch neue Wirkstoffe

Für europäische Landwirte hat die nachlassende Aktivität der Hersteller handfeste Nachteile. Während ihnen in den 1980er und 1990er Jahren noch jährlich etwa vier neue Wirkstoffe zur Verfügung standen, kommt seit dem Jahr 2000 im Schnitt kaum mehr als einziger Wirkstoff neu auf den Markt.

Alarmiert äußerte sich bei der Präsentation der Zahlen Friedhelm Schmider, Generalsekretär des EU-Verbandes der Pflanzenschutzmittelhersteller (ECPA). Er wirbt aber auch um Verständnis für die Unternehmen, die das streng reglementierte Umfeld in der EU zunehmend scheuen. Angesichts des hohen Risikos, dass neue Wirkstoffe hier nicht zugelassen werden, orientieren sie sich zunehmend außerhalb der EU, beobachtet Schmider.

#### Nachteile im Wettbewerb

Die gleichen Sorgen beschreibt der Industrieverband Agrar (IVA) und warnt vor Wettbewerbsnachteilen für die Landwirte. "Die Zulassungsregeln für Pflanzenschutzmittel in Europa sind zu einer Innovationsbremse geworden", interpretiert Volker Koch-Achelpöhler den Rückgang der industriellen Pflanzenschutzforschung in Europa. Der IVA-Hauptgeschäftsführer fordert die künftige Bundesregierung auf, sich zu einer "produktiven und nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion in Europa" zu bekennen und dies auch in Brüssel durchzusetzen. (db)

## Beispiele – Fazit

- Kaum mehr Herbizide für Sojabohnen
- Wenige Herbizide für Körnererbsen, Ackerbohnen
- Wenige Insektizide gegen Maiszünsler,
- keine Larvenbekämfung mehr gegen Diabrotica virgifera virgifera in Mais
- Immer weniger Pestizide im Gemüsebau
- Kaum Präparate in "Minor Crops"

# Fleischerzeugung

# Trend zu Geflügel

- Billig in der Erzeugung
- Weniger Futterbedarf pro kg Fleisch
- Keine religiösen Schranken
- 9 Mio. t am Markt

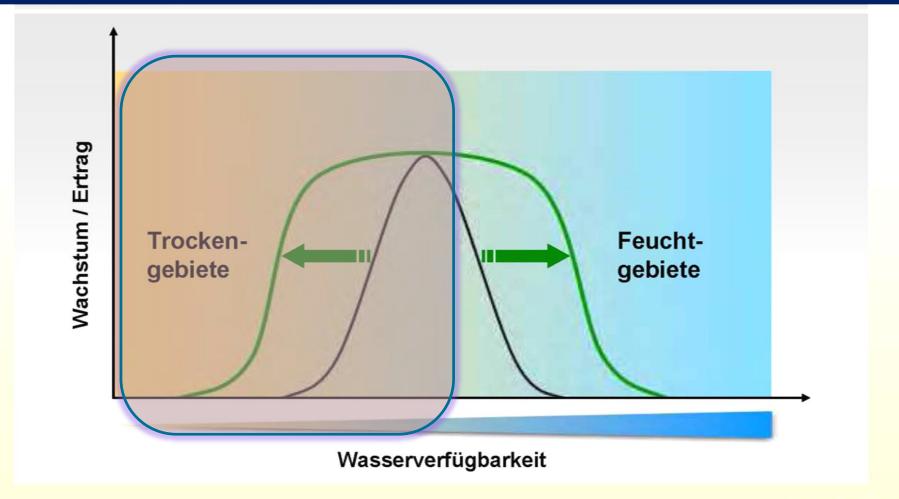
# Futterverwertung: Fisch (Afrikanischer Wels)....1: 1 (bis 0.9) Geflügel............1: 1.8 – 2 Schwein...........1: 3 Rind............1: 6 - 8

## Weltbevölkerung im Jahr 2050 - 9.412 Millionen



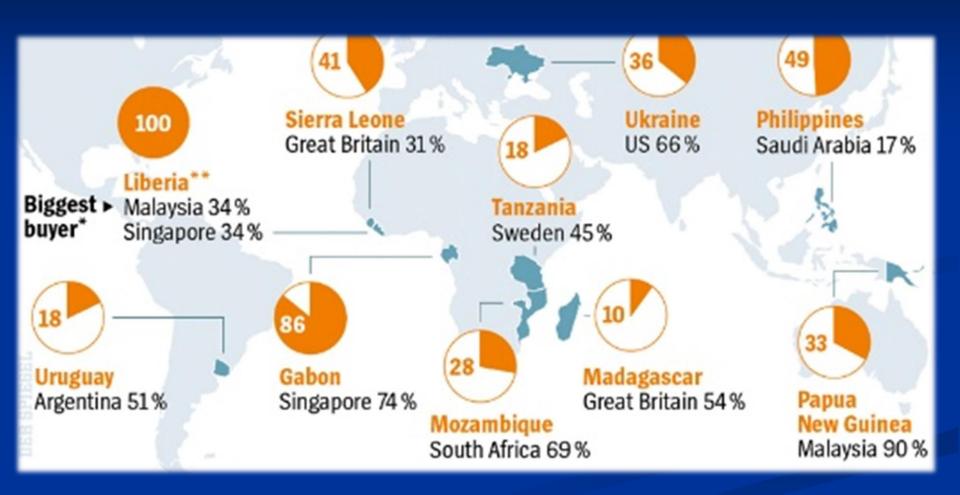
Populationen wachsen besonders stark in Regionen, wo es am Schwierigsten ist, Lebensmittel zu produzieren, 2008 - 2050

# Kulturpflanzen gegenüber der Umwelt anpassungsfähiger machen

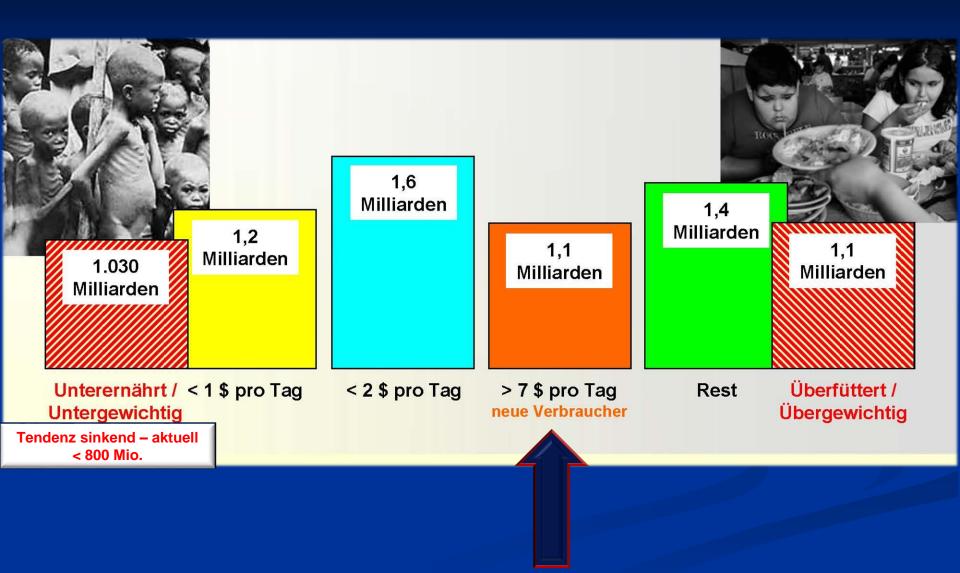


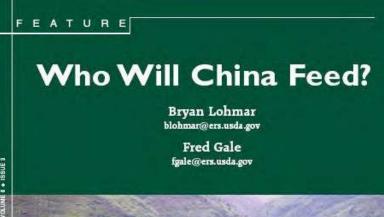


# **Land grabbing**



# Unterernährt und überfüttert, Welt, 2005 / 2015 Neue Verbraucher







"Who Will Feed China's Pigs?" Wer wird China's Schweine füttern?

2009/2025

**Strategisches Ziel:** 

2009-2015 Fleischreserve (Tiefkühl) in China für 500 Mio. Menschen für 7 Tage

### 25% nachwachsende Energie bis 2025 in den USA: ....

#### 25% Renewable Energy for the United States By 2025: Agricultural and Economic Impacts





#### by

Burton C. English, Daniel G. De La Torre Ugarte, Kim Jensen, Chad Hellwinckel, Jamey Menard, Brad Wilson, Roland Roberts, and Marie Walsh\*

#### November 2006

\*Professor, Associate Professor, Professor, Research Associate, Research Associate, Programmer/Analyst, Professor, and Adjunct Professor, respectively. Department of Agricultural Economics, 302 Morgan Hall, 2621 Morgan Circle, The University of Tennessee, Knoxville, TN, ph. 865-974-7231.

Study funded in part by the 25X'25 Work Group,

#### Bis zu 40 % der Lebensmittel verderben in Indien







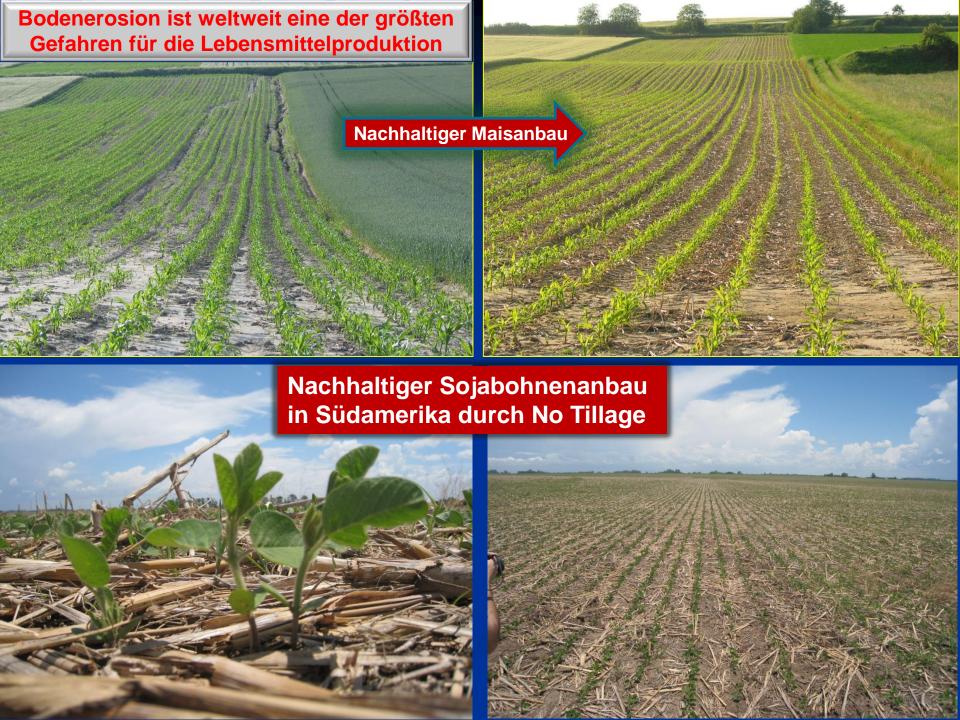


# Zitat: Meinung von Leuten in Industriekreisen

Die Zukunft hat längst begonnen Die europäischen Bauern sind nicht dabei

Karl Valentin (1882 - 1948), Deutscher Komiker und Schriftsteller

"Mögen hätten wir schon wollen, aber dürfen haben wir uns nicht getraut."









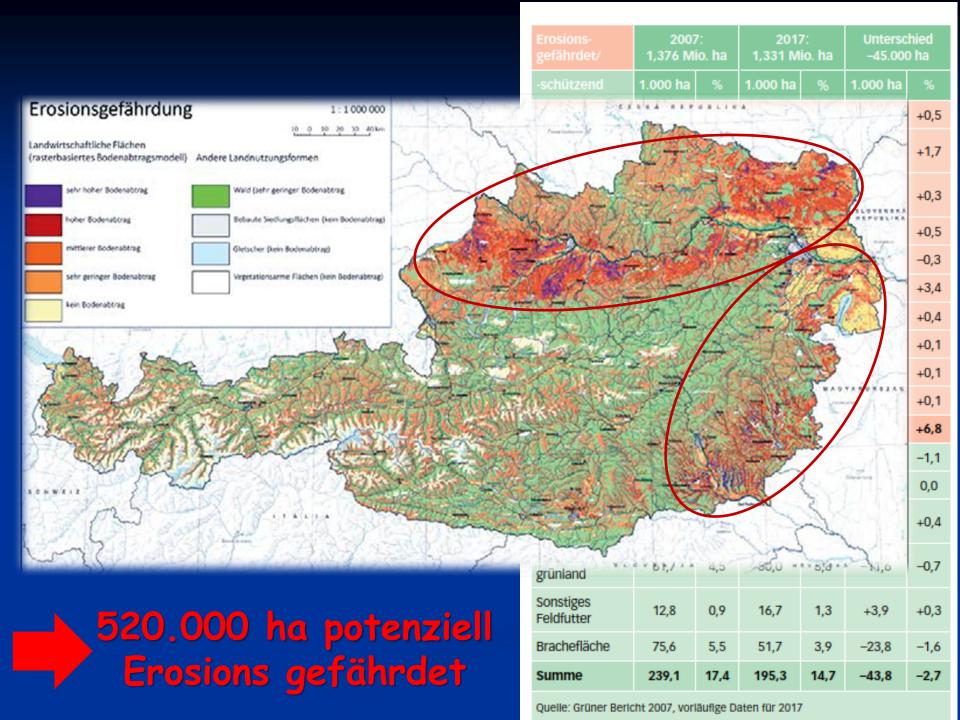




1 cm Erdabtrag pro ha = 100 m³/ha = 150 t Erde pro ha



Übersättigte Zone → Gefahr einer Infiltration ins Grundwasser



# Ab 1. Jänner 2019 Cross Comliance Bestimmungen zum Erosionsschutz

- Auf Ackerflächen mit überwiegend > 18 % Hangneigung und Kulturen mit später Jugendentwicklung (Mais, ZR, Kartoffeln, Sonnenblumen, Sojabohnen, Ölkürbis, Hirse, Feldgemüse) und > 0.5 ha Schlaggröße und > 100 m lang
- → Querstreifen, Quergräben mit bodenbedeckenden Bewuchs
   > 5 m Breite
- Oder Anbau quer zum Hang
- Oder erosionshemmende Anbauverfahren (Schlitz Mulchoder Direktsaat)







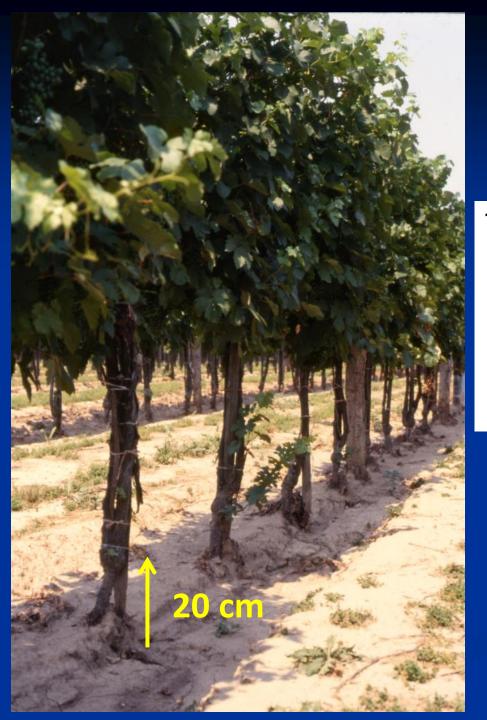
Übersättigte Zone mit Infiltration von PSM und Nährstoffen

Interrillerosion
Oder
Mulch – und Direktsaat









# Auswirkungen der Bodenerosion - on site

1 Tonne Boden enthält:

15 kg organischen Kohlenstoff

2 kg Stickstoff

0,7 kg Phosphor

1mm erodierter Boden = = 10 m³ pro Hektar ~ 12 Tonnen pro Hektar

1 g P kann 100 g Algenmasse produzieren 150 g O<sub>2</sub> werden zu ihrem Abbau benötigt

→ Gewässereutrophierung



Bakterien, Pilze, Algen 200 – 2000 g/m<sup>2</sup>

Insekten, Schnecken 30 – 250 g/m<sup>2</sup>

Regenwürmer 40 – 400 g/m<sup>2</sup>

SUMME 270 – 2650 g/m<sup>2</sup>

= 2700 - 25000 kg/ha

/ 600 kg (= 1GVE)

= 4,5 bis 41 GVE/ha

Diese GVE im Boden wollen ernährt werden durch Ernterückstände und Zwischenfruchtmasse.

# Pro ha im Boden:

25 t Flora

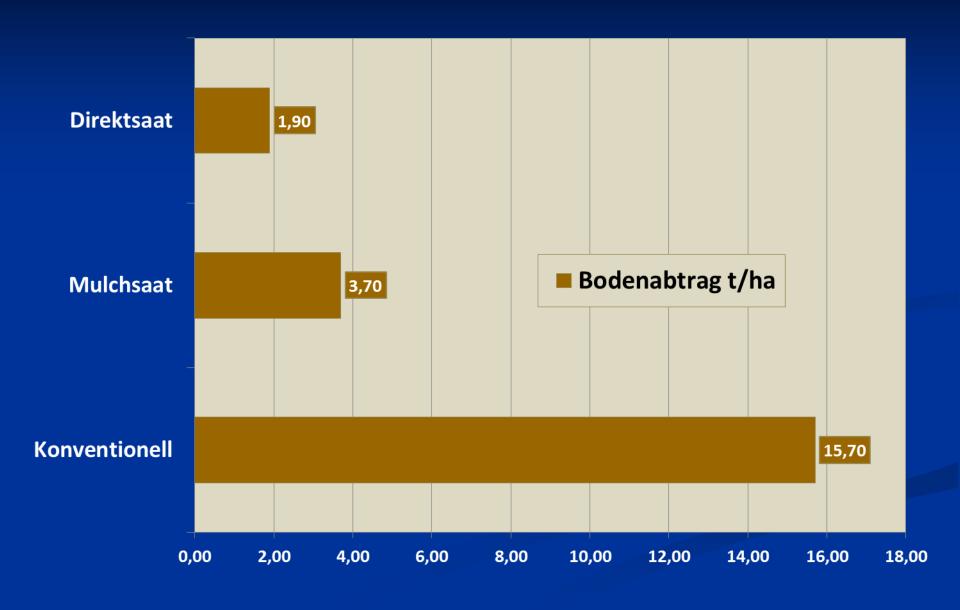
5 t Fauna

⇒ Entspricht 6 GVE

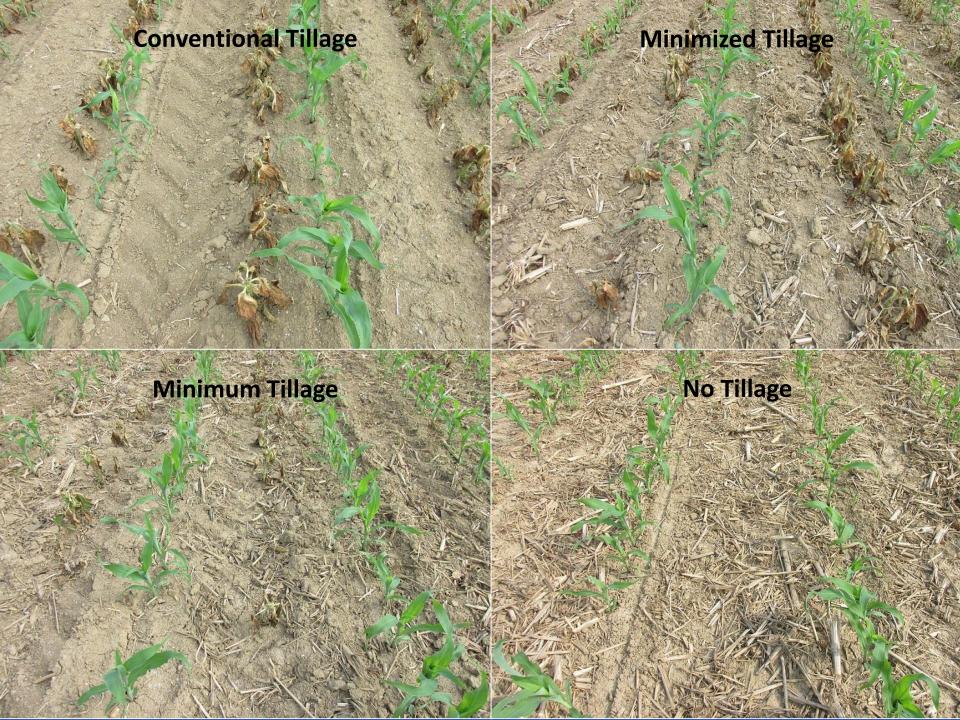


Viele Landtechnische Entwicklungen der letzten Jahrzehnte verursachen erst Probleme

# Bodenabtrag t/ha







# Internationale Tendenzen in der Bodenbearbeitung

- 1962..... 0.4 ha NoTill Kentucky Mr. Jung
- ■1989..... 10 Mio ha No Till

- ■2001...... 65 Mio. ha No Till
- ■2002...... 68 Mio. ha No Till
- ■2004...... 72 Mio. ha No Till
- ■2006...... 90 Mio. ha No Till
- ■2019..... > 130 Mio. ha No Till

## ■Länder:

USA (25 Mio. ha), Canada (12 Mio. ha), Brasilien 97 % der Ackerfläche, Argentinien – Latin America > 70 Mio. ha, Australien (> 10 Mio. ha)

Mehr als 98 % von der NoTill – Fläche in diesen Ländern



Direktsaat von Gründecken oder Kulturpflanzen unmittelbar nach der Ernte → System des IMMERGRÜNEN ACKERS

- Bindet CO<sub>2</sub> im Boden
- Unterdrückt Unkräuter und Ausfallgetreide
- Spart Treibstoff
- Erhöht die biologische Aktivität im Boden
- Stabilisiert und steigert Erträge





### **FACHBLATT** ZWISCHENFRÜCHTE & BEGRÜNUNGEN

AUSGABE 2019



Anbau einer Saatgutmischung von mindestens vier überjährigen insektenblütigen Mischungspartnern. verpflichtend. Biodiversitätsflächen haben eine positive Auswirkung auf die Artenvielfalt der Umwelt. Die Variante BienentrachtPluss mit siebzehn verschiedenen Kulturarten lockt somit zahlreiche Insekten an. Die Saatgutmischung BlütenPluss ist eine ideale Variante. um Nutzung und Artenvielfalt zu kombinieren. In der BiodiversitätsPluss von AckerGrün sind sechs überiährige insektenblütige Leguminosen enthalten.

# BlütenPluss O



Associat Mitte April to 1810 August	
kg/fta	Kulturart
5	Luzerne
1	Ratidee
7	Wedidee
5	Hamkine
3	Inkarnatklee
4	Expansette
1,5	Malare
0,2	Leindotter
0,3	Senf

Autosatmenge: 20 kg/ha Absackung 10 kg

## Bienentracht Pluss O



Account With April to Mitte August		
1975	Kulturert	
	Luzerne	
3	Rotkise	
2	Wellidge	
2 .	Harnklee	
3	Inkamatidae	
2	Malve	
3	Buchweizen	
0,5	Leindotter	
2	Futterkahl	
2	Phacella	
1	Ringelblame	
1	Sonnerblume	
1	Kümmel	
1	Kortander	
1	Fenchel.	
2	Kresse	
0,5	Senf	

Autouatrisings: 30 kg/ha Absackung: 10 kg

## Biodiversitäts-Pluss O

Assuut Mitte Aprillia Mitte August	
kg/ha	Kulturart
2	Luseme
2	Rotkiee
2	Wellkine:
2	Hornklee
4	Inkamatiklee
1	Esparaette

Aussatmenge: 20 kg/ha Abnackung: 10 kg

Für Biodiversitätsflächen auf Acker- und Grünlandflächen (OPUL 2015): Mahd oder Häckseln ist mindestens 1s, frühestens am 1. August; jedoch maximal 2x im Jahr erlaubt. Kein Einsatz von Pflan-

Tipp: 1x wildschonend von innen nach außen im August/September mähen.

Chevament (So Alforrer de Section et au5 de abendrerde futucarso p suit Wittering, Schoelage etc. oct auszublieles.)

DAS GINGELLIKRAUT - EINE PFLANZE, VIELE NAMEN VON ÖSTERREICHISCHEN FELDERN FÜR ÖSTERREICHISCHE LANDWIRTE

SAATGUTMISCHUNGEN MIT DEM "PLUSS"

CKERGRI

"MISCHEN SIE MIT"-GEWINNSPIEL

AQUAPLUSS FRÜH



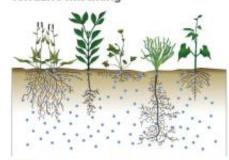
programm vielfältiger Arten, das in Zusammenarbeit mit Wissenschaft, Forschung und der Praxis konzipiert wurde und ständig weiterentwickelt wird. Hierbei steht die positive Wirkung von Pflanzengesellschaften auf das Bodenleben, die Bodenstruktur und der Humusaufbau im Vordergrund. Heute stehen Ihnen für alle landwirtschaftlichen Fruchtfolgesysteme speziell zugeschnittene und gut ausbalancierte TerraLife Mischungen zur Verfügung. Unser TerraLife Prinzip lautet: Mehr als fünf Arten müssen zusammenkommen, um eine umfassende Wirkung auf die Aktivität des Bodens zu erzielen.

### TerraLife® Zwischenfruchtmischungen liefern entscheidende Vorteile:

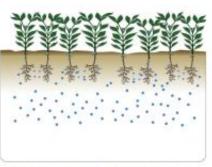
- Erhöhung der Biodiversität und biologischen Aktivität
- Mehr und vielfältigere Wurzelausscheidungen damit höhere mikrobielle Aktivität und Humusbildung
- Nährstoffrecycling und -mobilisierung
- Abwehr von Krankheiten und Schädlingen
- Unkrautunterdrückung
- Schaffung und Erhaltung vielfältiger Wurzelkanäle
- Fruchtartenspezifische Vorbereitung der Folgekultur
- Minderung von Nährstoffverlusten über Bodenerosion oder Auswaschung



#### TerraLife Mischung



Reinsaat



Quelle: DSV, verändert nach Don et, al., 2008 Max Planck Institut, Jena



#### Arten fürs Trockengebiet

#### Abessinischer Kohl Redbone

Der Abessinische Kohl (Brassica carinata) ist optimal für den sehr frühen Zwischenfrucht-anbau. Er kommt ursprünglich aus Äthiopien und toleriert daher sehr gut Trockenheit. Er wurde in Äthiopien ähnlich wie Senf genutzt, darum heißt er auch Abessinischer Senf. Die Sorte Redbone hat eine hervorragende Wurzelexsudatbildung und ist außerdem ein sehr guter Stickstoffverwerter.



Öllein durchdringt mit seiner Pfahl-wurzel einzigartig Verdichtungen, fördert die Mykorrhiza-pilze, seine ölhaltigen Samen fördern d pilzliche Verdauung und damit die Humusbildung. Die unkrautunterdrückende Wirkung ist sehr gut.



#### Tiefenrettich Deeptill

Der Rettich Deeptill bildet im Gegensatz zum normalen Ölrettich eine sehr dicke Pfahlwurzel, die Bodenverdichtungen durchbrechen kann. Er friert im Winter gut ab und hinterlässt tiefe Hohlräume, durch die sich der Boden im Frühiahr schneller envärmen kann



#### Sorghum

Dank der langen vegetativer Phase und als C4 Pflanze produziert Sorghum wesentlich mehr Wurzelausscheidungen als andere Arten, Als Sprosswurzler bildet es ein sehr dichtes Wurzelwerk im oberen



### Zwischenfruchtmischungen fürs Trockengebiet Terral ife® WarmSeason

Warm Season ist die Mischung fürs Tockengebiet und für den sehr frühen Zwischenfruchtanbau. Die biodiverse Mischung enthält 5 Pflanzenfamlien, die unterschiedlichen Bodenhorizonte durchwurzeln. Außerdem führt die frühe Aussaat zu starkem Wurzelwachstum und einem Maximum an Photosynthese. Diese wirkt sich positiv auf die Bildung von Wurzelaus-scheidungen (Exsudate) aus und füttert so das Bodenleben. Während Öllein und Sommerwicke den Boden sehr tief durchwurzeln sorgt Sorg-hum für die Mykorrhizierung in der



Mischung. Die Mischung ist stark mykorrhizierend und leistet eine gute Stickstofffixierung durch Sommerwicke und Alexandrinerklee.

#### Zusammensetzung:

Sommerwicke, Alexandrinerklee, Sorghum, Ramtillkraut, Öllein, Saflor, Abesinischer Kohl

# Zwischenfrüchte 2019

SICHER RICHTIG GEMISCHT



EINJÄHRIGE MISCHUNG

### BIENENTRACHT-BRACHE

Die Bienentrachtbrache ist eine einjährige reichblühende Saatgutmischung für Bienen und blütenbestäubende Insekten. Die Zusammensetzung aus Kulturarten und Feldblumen steigert die Biodiversität und bietet eine wichtige Nahrungsgrundlage für den Zeitraum von Juli bis September. Die über viele Wochen andauernde Farbenpracht bietet auch für uns Menschen einen ästhetischen Mehrwert und ist Balsam für die Seele. Diese vielblütige Pflanzengesellschaft stellt abwechselnd über einen längeren Zeitraum Pollen und Nektar bereit, sodass azyklisch die Nahrungslücke zwischen den landwirtschaftlichen Kulturen überbrückt wird.

- Insektentankstelle
- Nahrungsgrundlage von Juli bis September
- 12 insektenblütige Mischungspartner
- · Anrechenfaktor 1,5 für ökologische Vorrangflächen

ÜBERJÄHRIGE MISCHUNG

# BIODIVERSITÄTS-MISCHUNG

Die BIODIVERSITÄTSMISCHUNG ist eine überjährige insektenblütige Mischung zur Anlage von Biodiversitätsflächen im ÖPUL 2015. Bestandteile dieser Mischungen sind sechs verschiedene Leguminosenarten und Koriander. Alle Mischungspartner sind "insektenblütig" und die Mischung ist bei entsprechender Pflege mehrjährig.

- problemlose Mischung f
  ür alle Böden
- optimal f
   ür Insekten und den Boden
- mit BIENENKORB kombinierbar
- · bringt Stickstoff in die Fruchtfolge

INSEKTENBLÜTIGE MISCHUNG

## **BIENENKORB**

BIENENKORB ist eine Mischung aus überwiegend einjährigen Kräutern und Blütenpflanzen. Die aufeinander abgestimmten Pflanzenarten fördern die Bodenfruchtbarkeit und sorgen über einen längeren Zeitraum für ein attraktives Pollen- und Nektarangebot für zahlreiche Insekten bis in den Herbst hinein.

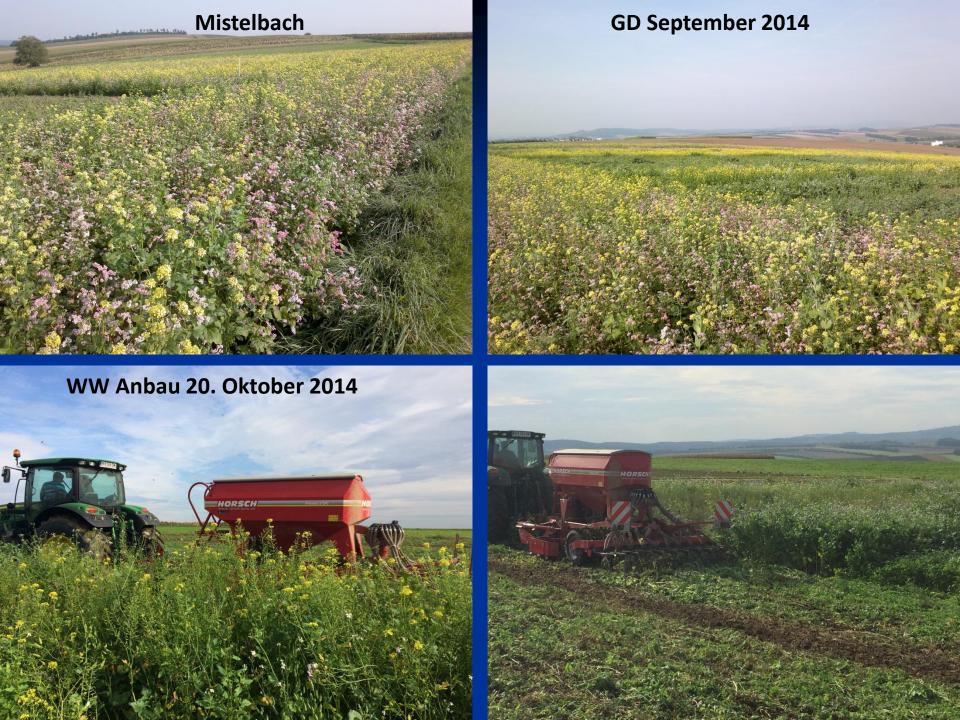
- lang- und reichblühende Mischung
- bodenverbessernde Wirkung
- für sicheren Aufgang mit Tonmineralen ummantelt
- Frühjahrsansaat empfohlen











# WW Anbau Mistelbach Oktober





Eigenbau -Messerwalze Horsch Pronto mit Coulterdiscs Väderstad Crosscuter



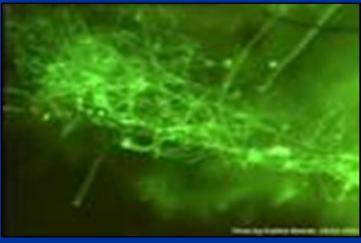
Glomalin ist ein Glykoprotein, das überwiegend an Hyphen und Sporen von Arbuskulären Mykorrhizapilzen in der Erde und in Wurzeln gebildet wird.

Als Glykoprotein speichert Glomalin Kohlenstoff in Form von Proteinen und Kohlenhydraten (insbesondere Glucose). Es durchsetzt organische Stoffe, die dadurch an Sand, Schluff und Ton gebunden werden. Glomalin enthält ca 30 bis 40 % Kohlenstoff und formt kleine Erdklümpchen. Dieses Granulat lockert den Erdboden auf und bindet Kohlenstoff im Boden. Es erhöht auch die Luftdurchlässigkeit und Wasserspeichernung des Bodens.









# Aggregatstabilität

Leergewicht: 40 t

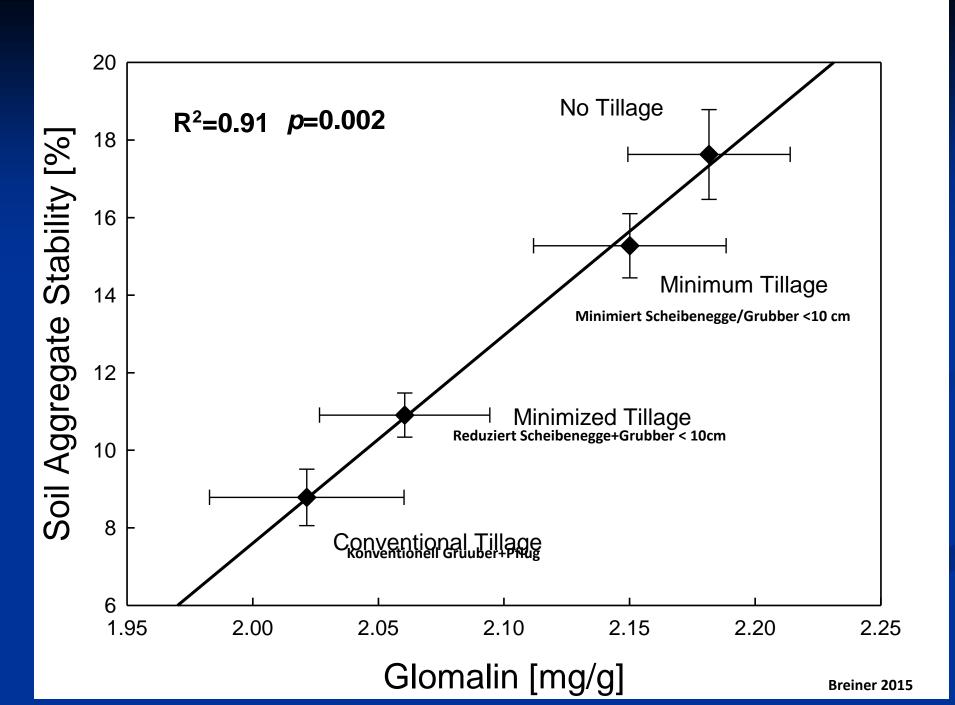
Bunkerinhalt: 40 m<sup>3</sup>...> 30 t

Gesamtgewicht: 70 t



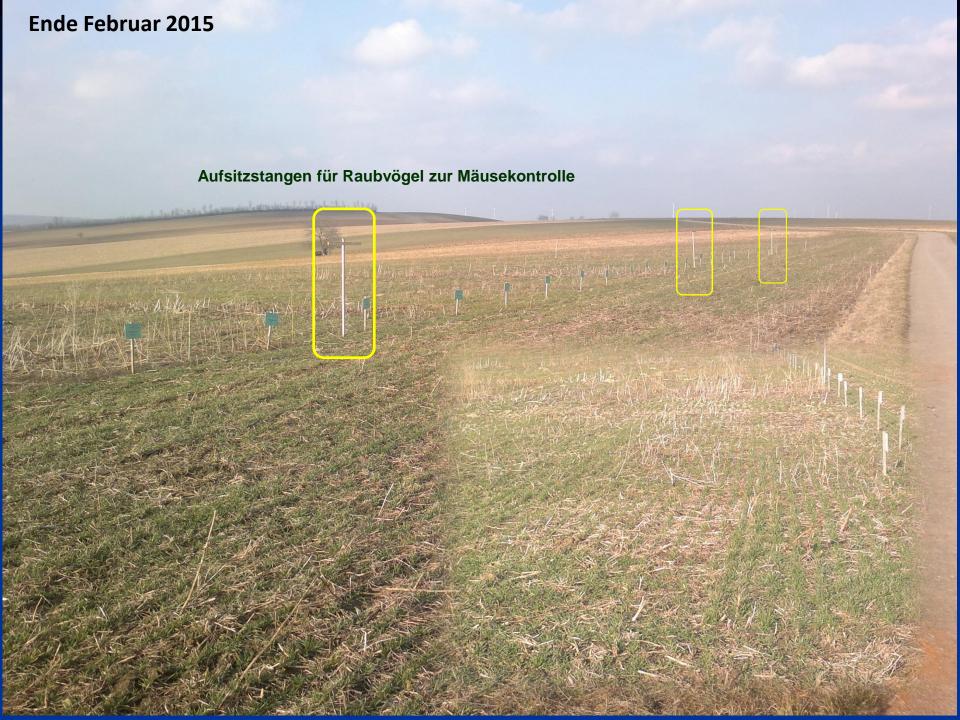






















Herbstgründecke Betrieb Zaussinger Wullersdorf Oktober Vorfrucht WW









# Gründecken Biobetrieb Ollinger Laa/Thaya Ackerbau mit Schweinemast





















#### Daten der Versuchsfläche

Vorfrucht: Wintergerste, Stroh geborgen

Begrünungsvariante: A1

Zwischenfruchtmischung: 2kg Senf, 2kg Kresse, 2kg Phacelia,

5kg Alexandrinerklee Folgefrucht: Winterweizen

Ernte und Aussaat Mähdruschsaat: 20. Juni 2012

Vergleichsparzelle: Grubbern nach Aufgang der Ausfallgerste,

Saat Ende Juli

### Erste Auswertung des Versuches

Die Fläche mit Mähdruschsaat ist schon deutlich begrünt, die

Vergleichsparzelle ist am

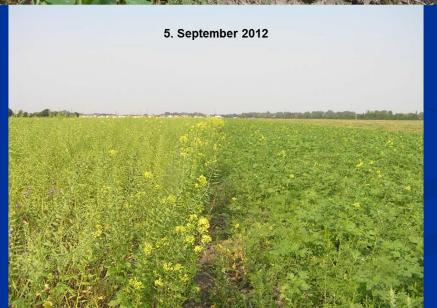
25.7.2012 gegrubbert und wird erst eingesät.

Willi Peszt 2012

















# Projekt Mulch – Direktsaat und Verhinderung von Bodenerosion



Maisdirektsaat in Weizenstroh und Gründeckenrückstände mit Väderstad Tempo mit

Coulterscheiben – Vorsatz NoTill -Betrieb Zaussinger

1. Mai 2012











Grenzen von No Till und Minimalbodenbearbeitung

Fruchtfolge

Krankheiten Schädlinge



N-S-Amerika: Mais - Sojabohnen



F. Graminearum	30%
F. Avenaceum	14%
F. Poa	12%
F. Tricinctum	2%
F. Sporotrichoides	<1%
F. Subglutinans	22%
F. Proliferatum	12%
F. Equiseti	1%

Fusarium graminearum Fusarium venenatum Fusarium oxysporum Fusarium proliferatum Fusarium langsethiae Fusarium tricinctum Fusarium solani Fusarium poae Fusarium equiseti Fusarium acuminatum Fusarium avenaceum Fusarium culmorum Fusarium crookwellense Fusarium verticillioides Fusarium sporotrichioides

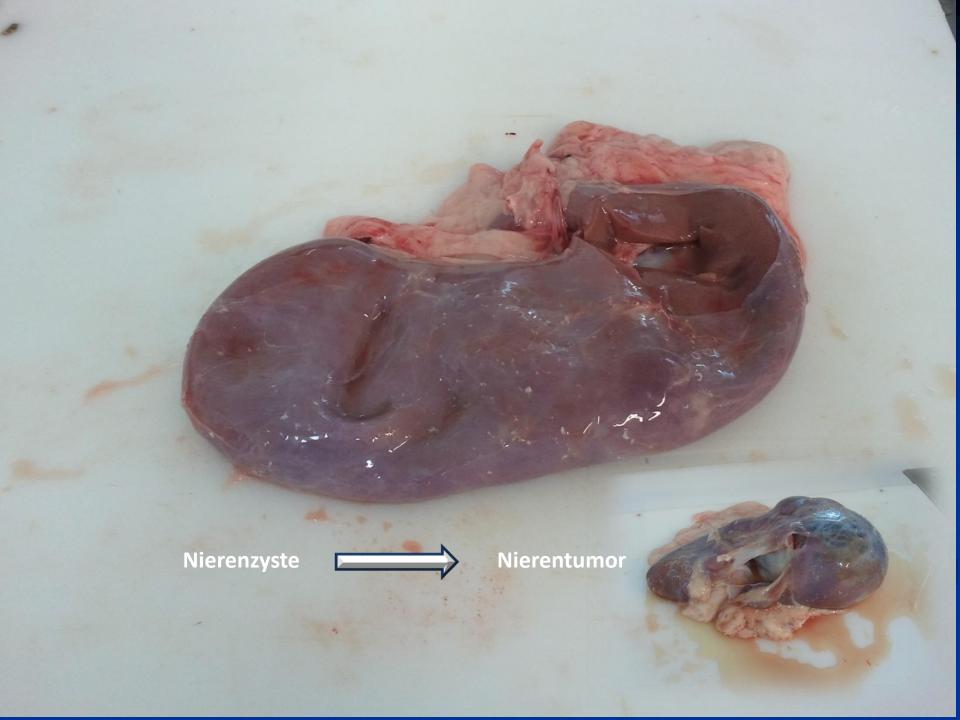
## Ausbreitung von Fusarium graminearum Konidiosporen regenspritzer-(und wind-) verbreitet Vermehrung ohne Symptome Askosporen Mais: windverbreitet **Systemisches** Wachstum im Stängel Maisstoppeln mit Perithezien Fusariumübertragung Mais: 1.BODEN, 2.Saatgut, 3.Strohrückstände + 4.systemisch im Stängel

### Mykotoxingehalte 2013 und 2014 Maisfungizidversuche Tulln

Tabelle 2	Versuchsvariante	DON ppb			
Parzellen		2013	ppb		
Nummer		2013	2014	2013	2014
1	Beizung Maxim XL (Metalaxyl M + Fludioxinil) - Kontrolle VS	542	1038	1812	4014
2	Retengo plus (Opera) Pyraclostrobin + Epoxiconazol) 1.5   EC 31	315	430	813	2273
3	Retengo plus (Opera) Pyraclostrobin + Epoxiconazol) 1.5   EC 51	148	247	580	2379
4	Retengo plus (Opera) Pyraclostrobin + Epoxiconazol) 1.5   EC 59	132	209	526	1023
5	Retengo plus (Opera) Pyraclostrobin + Epoxiconazol) 1.5   EC 65	139	142	610	448
6	Prosaro Prothioconazol + Tebuconazol 1   EC 31	105	450	454	2764
7	Prosaro Prothioconazol + Tebuconazol 1   EC 51	233	350	1076	2283
8	Prosaro Prothioconazol + Tebuconazol 1   EC 59	114	99	592	870
9	Prosaro Prothioconazol + Tebuconazol 1   EC 65	141	198	430	400
10	Propulse (Fluopyram 125 g + 125 g Prothioconazole) 1   EC 31	133	504	442	2961
11	Propulse (Fluopyram 125 g + 125 g Prothioconazole) 1   EC 51	108	588	413	1776
12	Propulse (Fluopyram 125 g + 125 g Prothioconazole) 1 l EC 59	62	164	209	1350
13	Propulse (Fluopyram 125 g + 125 g Prothioconazole) 1 l EC 65	86	80	245	1023
14	Quilt Xcel (Azoxystrobin141,4 g/l + 122,4 g/l Propiconazol 1 l EC 31		335		3082
15	Quilt Xcel (Azoxystrobin141,4 g/l + 122,4 g/l Propiconazol 1 l EC 51		255		1026
16	Quilt Xcel (Azoxystrobin141,4 g/l + 122,4 g/l Propiconazol 1 l EC 59		114		665
17	Quilt Xcel (Azoxystrobin141,4 g/l + 122,4 g/l Propiconazol 1 l EC 65		192		866
18	Saatgut Beizung Fa Bayer Prothioconazole + Retengo plus (Opera) 1.5 l EC 59	51	307	209	1807
19	Saatgut Beizung Fa Bayer Prothioconalzole + Propulse 1.0 l EC 59	64	254	263	1452
20	Saatgut Beizung Fa Bayer Prothioconazole+ Retengo plus (Opera) 1.5   + Prosaro 1.0   EC 31 + EC 65	32	163	138	404
21	Saatgut Beizung Fa Bayer Prothioconalzole + Quilt Xcel 1.0   EC 59		240		941
22	Saatgut Beizung Fa Bayer Prothioconalzole + Retengo plus 1.5 l + Quilt Xcel 1.0 l EC 31 + EC 65		160		846

Birr Tim Universität Kiel Rosner Kathrin BOKU Wien





#### Natürliche Himbeeren enthalten:

- 34 verschiedene Aldehyde und Ketrone (viele giftig),
- 32 verschiedene Alkohole (einige giftig),
- 20 verschiedene Ester (die meisten giftig)
- 14 verschiedene Säuren (fast alle giftig),
- 3 Kohlenwasserstoffe und
- 7 Verbindungen anderer Stoffklassen.
- Nach geltenden Gesetzen müsste daher die Produktion von Himbeeren, sollte etwa die Firma Nestlé eine Lizenz dafür verlangen, nach deutschem Lebensmittelrecht verboten



werden. Die Deutschen haben Angst vor Pestiziden im Gemüse, Dioxin in Eiern und sogar Genen im Honig. Dabei ist die größte Giftmischerin Mutter Natur selbst.

Und während genetisch veränderte Maispollen im Honig noch niemandem geschadet haben, kann die Süßigkeit den Krankheitserreger Clostridium botulinum enthalten, der bei Babys zu einer Lähmung des Darmes und einer hartnäckigen Verstopfung führen kann. Das Robert-Koch-Institut empfiehlt daher, Kindern im ersten Lebensjahr keinen Honig zu geben. Das Gift, das die Bakterien erzeugen, das Botulinustoxin ist das stärkste Nervengift der Welt. Weniger als ein Gramm des Giftes, das in Fleischwaren ganz natürlich entstehen kann, würden ausreichen, ganz Deutschland zu entvölkern.

Viele dieser von Natur aus in Pflanzen enthaltenen Stoffe sind nicht nur giftig, sondern auch als Krebserzeuger oder Chromosomenbrecher nachgewiesen. So kann Allylisothiocyanat, ein Abbauprodukt des in Kohl enthaltenen Sinigrin, schon bei 0,0005 Milligramm pro Kilogramm (abgekürzt auch ppm = "parts per million" = Teilchen pro Million) Chromosomenbrüche erzeugen. Und Kohl enthält bis 590 ppm natürlich hergestelltes Sinigrin, Rosenkohl bis zu 1500 ppm, brauner Senf sogar bis zu 72.000 ppm. Einer der stärksten krebsfördernden Stoffe überhaupt, das Aflatoxin, wird in der Natur von einem Schimmelpilz gebildet, der auf Brot, Wurst oder Käse wächst.

Mutter Natur ist eine Giftmischerin. "Nach unserer Berechnung sind 99,99 Prozent – nach Gewicht – aller Pestizide in amerikanischen Nahrungsmitteln solche, die von den Pflanzen selbst produziert werden, um sich gegen ihre Feinde zu verteidigen", schreibt der amerikanische Biochemiker Bruce Ames in einer viel zitierten Studie . "Die natürlichen Chemikalien bestreiten den Riesenanteil aller Chemikalien in unserer Ernährung und sollten deswegen als Vergleichsmaßstab dienen, wenn wir die mögliche Krebsgefährdung durch synthetische Chemikalien quantifizieren. Nach unserer Schätzung essen Amerikaner ungefähr 1,5 Gramm natürlicher Pestizide pro Tag, ungefähr 10 000-mal so viel, wie sie an synthetischen Pestiziden zu sich nehmen."

Die folgenden weiteren natürlichen Gifte, neben dem schon erwähnten Sinigrin, fanden Ames und seine Koautoren allein in normalem Kohlgemüse: Cyanid, Menthol, Carvon, Phenol, Glucoibeverin, Epiprogoitrin, Glucoraphanin, Glucoerysolin, Glucotrapaolin, Neoglucobrassicin, Indol-3-Carbinol, Indol-3-Methycyamid, Goitrin und Bassicin – kein Wunder, dass normaler Bio- wie auch Standard-Kohl, sofern nicht von Menschen aufgegessen, in Deutschland als Sondermüll behandelt werden muss.



# Bedeutung des Maiszünslers



- Vormarsch in klimatisch ungünstigere Regionen (Bsp. Norddeutschland)
- Schätzung der FAO: Verlust von 4 % der jährlichen weltweiten Maisernte
- 10 30 % Ertragsverluste in den Hauptbefallsgebieten





## Schadbilder II









Fusariumbefall!

Fotos: LFS Tulln 19. Sept. 2013





### Mechanische Bekämpfung

 tiefes Abschlegeln der Stoppelreste nach der Ernte UND anschließendes Einpflügen



### Biologische Bekämpfung

- Schlupfwespe (Thirchogramm evanescens
- Bacillus thuringiensis





### GMO

Bt-Mais

## Chemische Bekämpfung

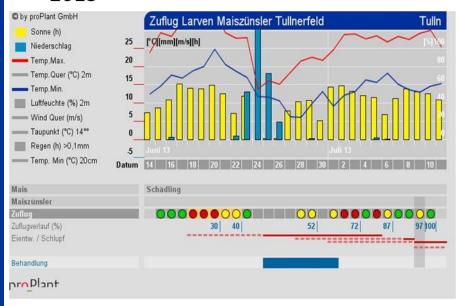


## **Applikation**



### Warndienst

2013



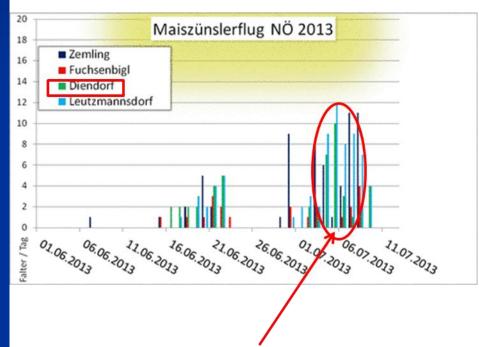


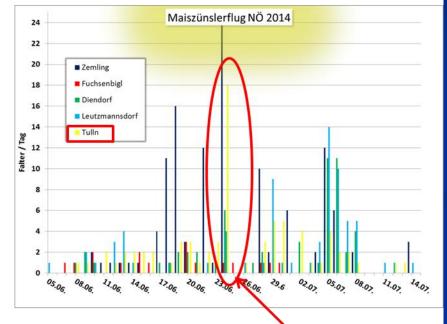
### Legende



## Applikationszeitpunkte Tulln







Flughöhepunkt um 5. Juli 2013

Flughöhepunkt um 24. Juni 2014

Applikation früh: 5.Juli 2013 Applikation spät: 10 Juli 2013 Applikation früh: 2. Juli 2014 Applikation spät: 14. Juli 2014

#### Versuchsprogramm

Var.	Beschreibung	Stadium	Termin
1	Kontrolle unbehandelt	-	-
2	Insektizid Coragen 125 ml/ha 1. Termin	51	01.07.2016
3	Insektizid Coragen 125 ml/ha 2. Termin	59	08.07.2016
4	1l/ha Prosaro 2. Termin	59	08.07.2016
5	Coragen 125 ml/ha + 1l/ha Prosaro, 1. Termin	51	01.07.2016
6	Coragen 125 ml/ha + 1l/ha Prosaro 2. Termin	59	08.07.2016

### Maiszünslerbekämpfungsversuche Tulln - Pyhra

### Versuchsergebnisse – Bonitur Befall, Erträge

Boniturdatum Zünslerbefall, Kolbenfusarien: 14.09.2016

Variante	Ernte-Feuchte 2016 in %	Ertrag 2016 In kg/ha (Basis 14%)	Signiffkanz*	Ertrag in % von Var. 1 2016	Ertrag in % von Var. 1 2015	Ertrag in % von Var. 1 2014	Ertrag in % von Var. 1 mehrj.	% Befall über dem Kolben 2016	% Befall am Kolben 2016	% Befall unter dem Kolben 2016	% Fusarienbefall am Kolben 2016	DON-Konzentration ug/kg 2016	
1 Kontrolle unbehandelt	26,6	13.734	С	100	100	100	100	18	28	25	8,3	folg	
Coragen 125 mg/ha früher Termin	27,2	14.334	b	104	118	113	112	3	8	3	5,0		
Coragen 125 mg/ha später Termin	26,6	15.334	а	112	112	108	110	2	3	5	1,7		
11/ha Prosaro 2. Termin	26,8	14.341	b	104	100	115	106	13	12	10	1,7		
Coragen 125 ml/ha + 5 1l/ha Prosaro, 1. Termin	29,2	14.363	b	105	118	x	111	7	0	5	0,0		
Coragen 125 ml/ha + 6 1l/ha Prosaro 2. Termin	28,3	14.702	b	107	110	x	109	2	2	2	1,7		

Die Grenzdifferenz GD5% beträgt 5,9 % oder 858 kg vom Versuchsdurchschnitt ca. 14.500 kg/ha)

ie Überfahrt mit der Feldspritze war heuer auch beim zweiten Termin kein großes Problem.



Die Pflanzen konnten sich nach der Behandlung gut wieder aufrichten. Bei der Ernte waren die Fahrspuren kaum mehr erkennbar.



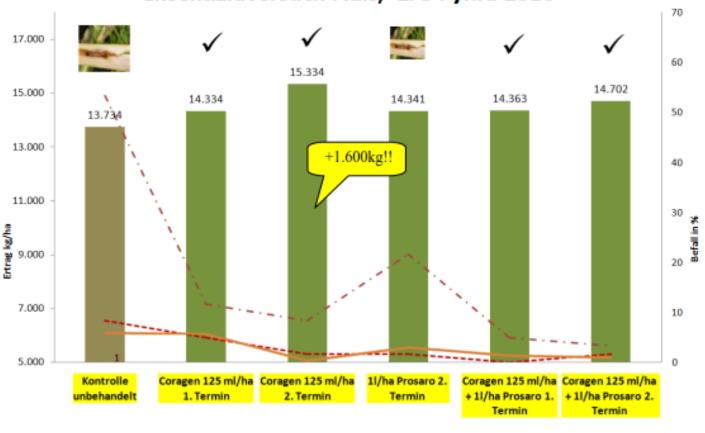
<sup>\*</sup> Varianten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich statistisch signifikant

#### LAKO - Landwirtschaftliche Koordinationsstelle Versuchsberichte



### Diagramm

### Insektizidversuch Mais, LFS Pyhra 2016

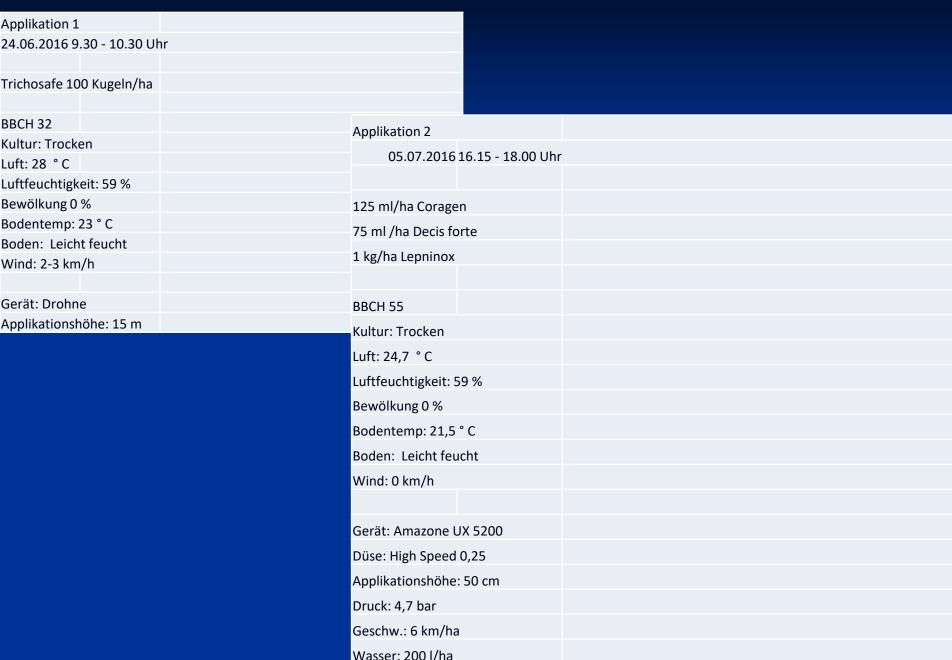


Ertrag in kg/ha - · - Befallene Pflanzen in % ---- Fusarien am Kolben in % ---- unt. d. K. gebr. Pflanzen in %

#### Autor des Versuchsberichtes:

Dipl.-HLFL-Ing. Johannes Bartmann, LFS Pyhra, Stand: 15.11.2016

### **Insektizidversuch Ernstbrunn 2016**









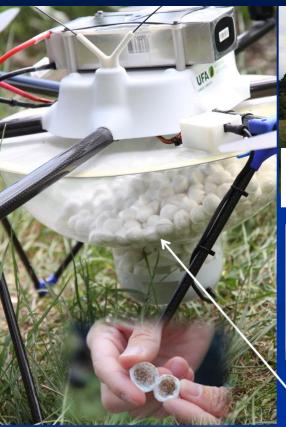






Trichogramma Eier in Maisstärkekapseln



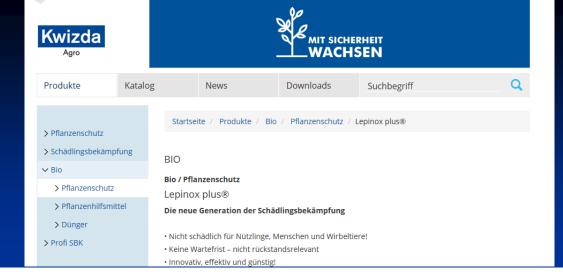


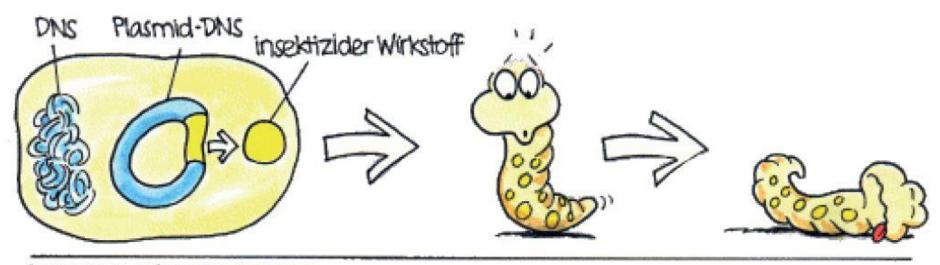


In der Maisstärke Kapsel befinden sich ~ 1000 Trichogramma Larven, die Mehlwürmer parasitieren, auf denen sie sich sogar vermehren können 2 Applikationen innerhalb von 2 Wochen



Trichogramma Eier in Maisstärkekapseln 100 Kugeln/ha



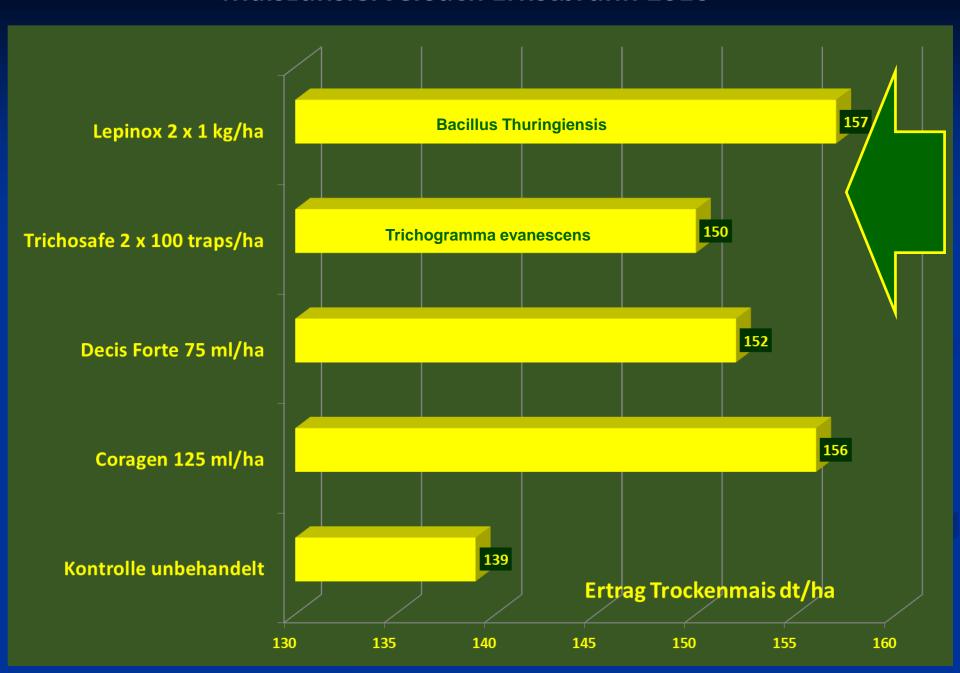


#### BACILLUS THURINGIENSIS

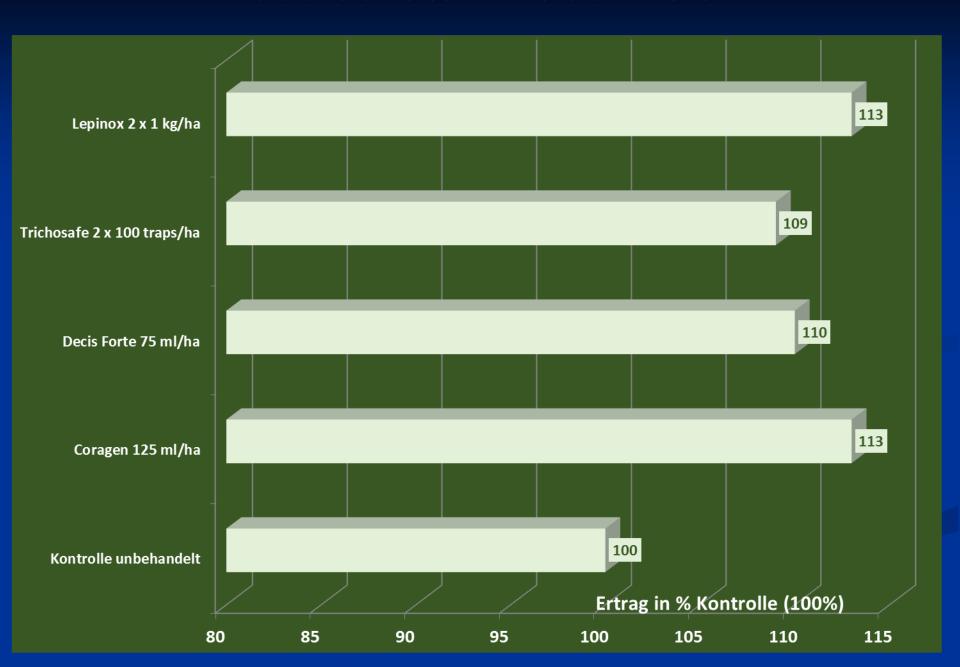
#### Wirkungsweise

Die neue Generation des Bacillus thuringiensis produziert besonders effektive Cry-Proteine, die den Darm von Schädlingsraupen schädigen, diese rasch abtöten und den Befall durch Schädlinge mindern.

#### Maiszünslerversuch Ernstbrunn 2016



## Maiszünslerversuch Ernstbrunn 2016





Weinviertler Erdäpfelschwein.......große Mengen an Abfallkartoffeln können verwertet werden, das Fettsäuremuster ändert sich zu den ungesättigten und das Fleisch/Fett ist besser verdaulich; Ferkelproduktion in Mistelbach mit alten Rassen seit mehreren Jahren, Mast in Hollabrunn, Mistelbach, Obersiebenbrunn. Versuche in Hollabrunn in Kooperation mit der Lebensmittel- HTL und der Berufsschule für Fleischer inkl. Fettsäureuntersuchungen

#### Drahtwurmbefall



#### Rassenkreuzung

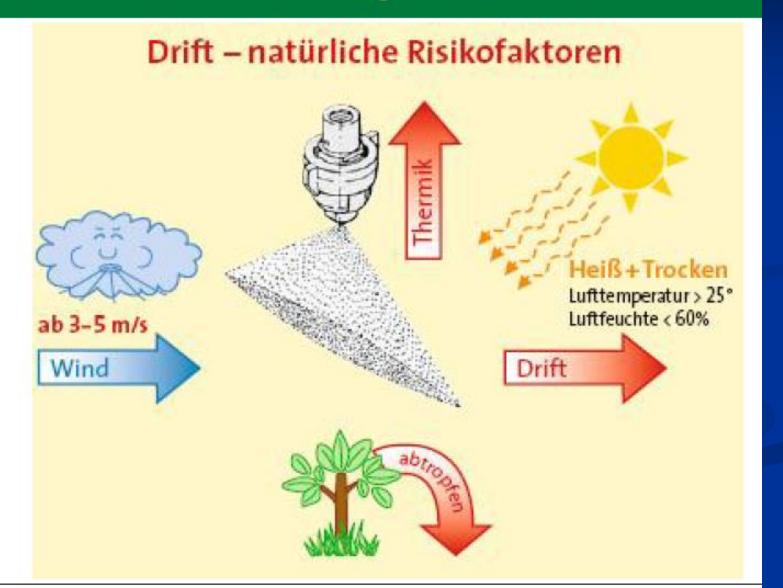






## **Problem Abdrift von Pflanzenschutzmitteln**

# Abdrift und Witterung





(Flüssigdungung) und Wachstumsregelung

Online-Verfahren

Stickstoffdungung

Kalkung

Aussaatstänke

Offline-Verfahren Pt-Planung

#### Stickstoffsensoren

**GPS-Switch** 

Automatisierte Vorgewende- und Teilbreiterschaftung verfüghar für Streuer, Spritzen und Sämaschinen

· Parallelfahrhilfe und Ausbau zum Lenkautomat müglich

GPS-Maps
- Applikationskarten-Modul für Shape-Dateim

Task Controller

- Applikationskarten und vollständige Dokumentation per ISO-XML





- · Einzigartiges MiniView-Konzept
- · Benutzerprofile für verschiedene Fahrer
- · Fernwartung durch Service-Mitarbeiter
- · Bis zu 128 Teilbreiten möglich
- · Schnellstart z.B. automatisierter Feldwechsel





- Geografische Daten
   Variable Daten









Beregnungscluster Obersiebenbrunn & BOKU Institut für Elvelagulik und Landaskultusalla Wassaswistschaft





#### Scholanderkammer – zur Messung direkt an der Rebe



## Versuche im Weinbau

#### Neues System in der Wachau - SM1 Bodenfeuchtesensor

Um die Winzer in der Wachau noch besser unterstützen zu können wurden im Jahr 2014 in Kooperation zw. Vinea Wachau und der Weinbauschule Krems SM1 Bodenfeuchtesensoren eingebaut. Durch Messungen mit der Scholanderkammer werden die Daten kalibriert und die erhaltenen Bodenfeuchtewerte an die Winzer online ausgegeben



Messmethode: HF Kapazität - Dielektrizität







B S E A G N R D G N R U U B G E S V E R S





# Kameragesteuerte Hackgeräte











# Spritzschäden durch Herbizidabdrift Wuchsstoffherbizid bei Raps, Bez. Hollabrunn, 2010



## Spritzschäden durch Herbizidabdrift Sulfonylharnstoffherbizid bei Raps, Bez. Tulln, 2009



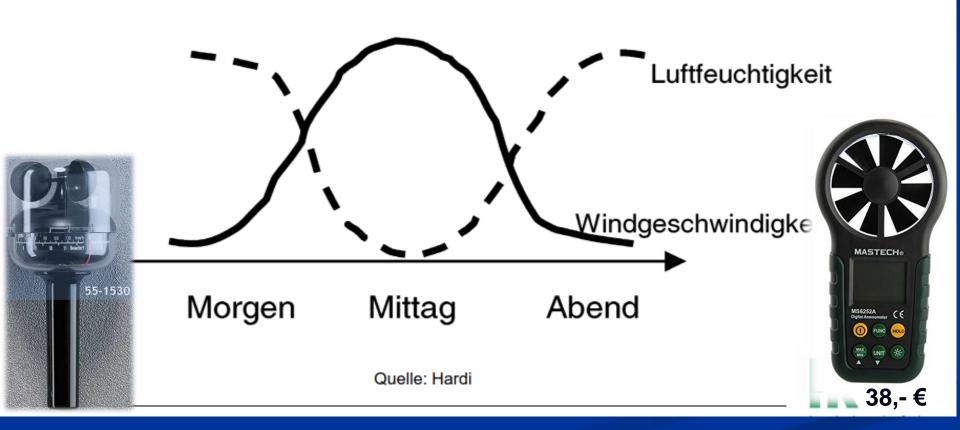






#### Wie reduziert man Abdrift?

✓ Spritzungen wenn möglich am frühen morgen oder am späten Abend (und in der Nacht) durchführen



## Wie kann man Abdrift reduzieren?

#### √ Windrichtung beachten



## Abdrift und Applikationstechnik

- Düsentyp (Injektordüsen)
- Düsengröße
- Spritzdruck
- Fahrgeschwindigkeit
- Gestängehöhe
- Zusatztechnik (Luftunterstützung)

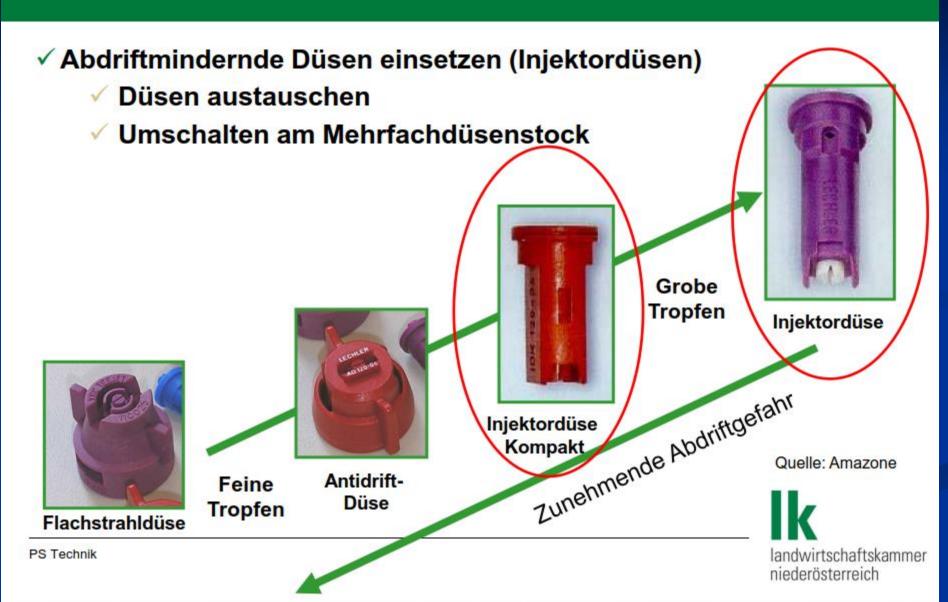




Quelle: BW Mold, Ing. Roman Hauer



## Wie reduziert man Abdrift?



## Wie reduziert man Abdrift?

- ✓ Gestängehöhe anpassen → eher Richtung 40 cm anstatt der üblichen 50 bis 60 cm Zielflächenabstand (bereits 10 cm mehr Abstand können die Abdrift verdoppeln!!!)
- ✓ <u>Niedrigere Fahrgeschwindigkeiten</u> reduzieren Turbulenzen und Gestängeschwingungen



## Abdrift und Abstandsauflagen

#### Sicherheitshinweise (S-Sätze) auf PSM-Verpackung

- Abstände zu Oberflächengewässern
  - "Regelabstand": Mindestabstand ohne Abtriftminderung
  - Reduzierte Mindestabstände (Abdriftminderungsklassen)

#### Abdriftmindernde Geräte und Geräteteile

- Abdriftminderungsklassen (50%, 75%, 90%)
- Liste der abdriftmindernden Geräte und Geräteteile (http://www.ages.at)
- Gilt für funktionstüchtige Geräte bei Einhaltung der Gebrauchsanleitung und Verwendungsbestimmungen der Düsen und Geräte
  - Verwendungsbestimmungen gelten im Bereich des Regelabstandes



## Abstandsauflagen und Gewässersituationen

Böschungsoberkante





Gewässerrandvegetation



Engerlinge Melolontha melolontha, M. hippocastani

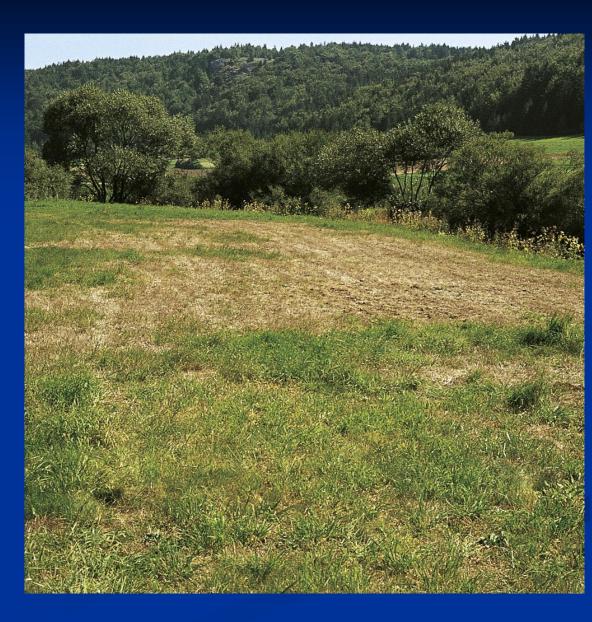






Engerlinge
Melolontha melolontha, M. hippocastani





#### Erdraupen = Larven von Eulenarten Agrotis segetum









## **UV Maiszünslerfalle**









#### Abstand zu Gewässern



Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln sind die Abstandsauflagen zu Gewässern unbedingt einzuhalten.

#### WICHTIG: Verwenden Sie geeignete Geräte und achten Sie auf die richtige Einstellung

#### **FELDSPRITZGERÄTE**

Fahrgeschwindigkeit: Je höher die Fahrgeschwindigkeit, umso länger bleiben feine Tröpfchen in der Schwebe.

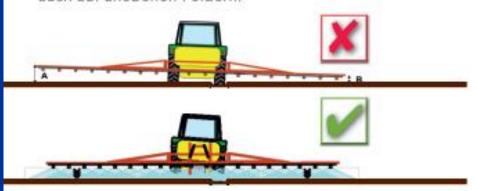


#### Empfehlung

Fahren Sie in sensiblen Bereichen höchstens mit 5 km/h, selbst wenn Ihre technische Ausstattung höhere Geschwindigkeiten zulässt.

#### Empfehlung

Setzen Sie Spritzgestänge mit wirksamen Pendeleinrichtungen ein. Diese gewährleisten eine ruhige Gestängelage auch auf unebenen Feldern.







# **ODER**









# **Abdriftmindernde Düsen**





Luftinjektordüsen: Einlass links, Luftloch zeigt auf den Betrachter, nach rechts spritzen die Düsen

## Abdriftminderung



Abtriftmindernde Düse

Die Anwendungsbestimmungen von
Pflanzenschutzmitteln fordern den Einsatz von
abdriftmindernden Geräten und die Einhaltung von
Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern und
Saumstrukturen. Am Institut für Anwendungstechnik
im Pflanzenschutz werden Geräte auf ihre
abdriftmindernden Eigenschaften geprüft und gelistet.

Abdrift ist bei der Anwendung von
Pflanzenschutzmitteln unerwünscht, aber meistens
nicht gänzlich vermeidbar. Die Regel ist: je kleiner die
Tropfen, desto mehr Abdrift durch Windbewegung. Die
Düse und der Spritzdruck bestimmen im Wesentlichen

die Tropfengröße. Unterschiedliche Geräteausprägungen können den Effekt der Abdrift schwächen oder verstärken.

Die Beschreibende Liste, Abschnitt "Verlustmindernde Geräte - Abdriftminderung", in der abdriftmindernde Pflanzenschutzgeräte gelistet werden, führt das Julius Kühn-Institut seit dem Jahr 1993. Bis 1999 wurden solche Geräte in das Verzeichnis eingetragen, die die Abdrift um mindestens 90 % gegenüber den Abdrifteckwerten mindern. Seit dem Jahr 2000 existieren zudem die Abdriftklassen 50 % und 75 %. Inzwischen sind auch Geräte mit einer Abdriftminderung von mindestens 95 % eingetragen.

Die Hersteller von Pflanzenschutzgeräten und -geräteteilen bieten eine Vielzahl von technischen Lösungen zur Abdriftminderung an. Diese werden vom JKI geprüft und in die Abdriftminderungsklassen 50 %, 75 %, 90 % und 95 % eingetragen. Inzwischen enthält das Verzeichnis über 700 Eintragungen (Stand: Mai 2016).

# Abdriftmindernde Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile und staubabdriftmindernde pneumatische Einzelkornsägeräte

Durch bestimmte Vorkehrungen in der Geräteausstattung und -bedienung kann der Regelabstand zu Oberflächengewässern reduziert werden, ohne dass die Gefahr einer unannehmbaren Belastung für Gewässerorganismen besteht.

Ähnlich wie bei der Verwendung von abdriftmindernden Pflanzenschutzgeräten bzw.
-geräteteilen lässt sich bei pneumatischen Einzelkornsägeräten mit Saugluftsystem die Staubabdrift durch technische Maßnahmen reduzieren, um unannehmbare Belastungen für die Umwelt – insbesondere von "Nicht-Ziel-Organismen" wie z.B. Bienen – hintan zu halten.

Der Erlass des BMLFUW, die Abänderung des Erlasses sowie die aktuelle Liste der abdriftmindernden Geräte und -geräteteile und die Liste der staubabdriftmindernden pneumatischen Einzelkornsägeräte mit Saugluftsystem sind nachfolgend zu finden.





Pneumatisches Einzelkornsägerät mit Saugluftsystem



Erlass Abdriftminderung 21. Abänderung (149 K) Datei Download | PDF öffnen



Anlage 1 zu Erlass Abdriftminderung 21. Abänderung (593 K)
Liste der abdriftmindernden Pflanzenschutzgeräte bzw. -geräteteile (Stand 15.02.2016)
Datei Download | PDF öffnen



Anlage 2 zu Erlass Abdriftminderung 21. Abänderung (577 K)
Liste der staubabdriftmindernden Einzelkornsägeräte (Stand 15.02.2016)

<u>Datei Download | PDF öffnen</u>

## Prüfung von Pflanzenschutzgeräten vor dem Inverkehrbringen:

Im Gegensatz zu Pflanzenschutzmittel müssen Pflanzenschutzgeräte in Österreich vor dem Inverkehrbringen weder geprüft noch zugelassen werden.

Die Österreichische Arbeitsgemeinschaft für integrierten Pflanzenschutz (ÖAIP) vergibt an Geräte, die den Anforderungen der ÖAIP hinsichtlich Ausstattung und Funktion entsprechen, ein Gütezeichen. Das jeweils aktuelle Register der Gütezeichengeräte ist auf der Homepage der ÖAIP unter <a href="www.oeaip.at">www.oeaip.at</a> abrufbar.



■ Abb. 7: Pantera im Nachteinsatz. Eine Beleuchtungsanlage am Gestänge oder eine LED-Einzeldüsenbeleuchtung wie hier am Selbstfahrer Pantera, erleichtern die Arbeit bei Dämmerung und Dunkelheit.



■ Abb. 6: Mit Vierfach-Düsenkörpern eröffnet die elektrische Einzeldüsenschaltung AmaSelect viele neue Möglichkeiten der teilflächenspezifischen Applikation.





Abb. 5: Die Gestänge sollten möglichst leicht, aber dennoch absolut stabil gebaut und mit einer Mehrfachdämpfung ausgerüstet sein. Das ist im Kartoffelanbau besonders wichtig, weil häufig Dämme überfahren werden müssen.

## Empfehlung

Rüsten Sie Ihr Spritzgerät mit Mehrfachdüsenkörpern aus, und wählen Sie ein geeignetes Tropfenspektrum, um das Abdriftrisiko zu verringern (z. B. abdriftmindernde Düsen in der Nähe zu sensiblen Bereichen).



WICHTIG: WÄHLEN SIE DEN RICHTIGEN ABSTAND ZWISCHEN SPRITZGESTÄNGE UND ZIELFLÄCHE

# **Projekt**

# Bekämpfungsmethoden von Diabrotice virgifera virgifera

# 2011 2 Standorte

- Bruckneudorf Harrachsche Gutsverwaltung
- Wallern Betrieb Roman Deutsch

Ab 2013: Zurndorf





Diabrotica – Spritzversuche
Projekt gemeinsam mit ÖAIP
Österreichische Arbeitsgemeinschaft für
Integrierten Pflanzenschutz

















→ Entwicklung eines Unterfußapplikationsgerätes für Jungpflanzenbehandlung zum Larvenschlupf von Diabrotica

Entwicklung: Hr. Alexander Hahnekamp Landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn

Dr. Josef Rosner, Amt der NÖ LR Applikation Wallern im Seewinkel





# Mechanische Beikrautregulierung hat auch Nachteile



Rotorstriegel Arbeitsbreite 3.3 – 12,2, m







# Möglichkeit des Drohneneinsatzes zur Wilddetektion vor Maschineneinsatz – spezielle Mähen von Wiesen, Klee, Luzerne



# Guttation

... ist ein Vorgang der Abgabe von Wasser im flüssigen Zustand bei Pflanzen.



### Wirkung von Guttationswasser wird weiter untersucht

Pflanzen scheiden Wasser an den Blatträndern bzw. -spitzen aus. Dieses Phänomen wird als Guttation bezeichnet. Die Guttationsflüssigkeit ist ein möglicher Pfad, über den Bienen mit Pflanzenschutzmitteln belastet werden können. Guttation wurde bei Mais und anderen Gräsern sowie weiteren Kulturen wie Raps und Zuckerrübe, aber auch bei Ackerkräutern beobachtet. Verschiedene aktuelle Studien haben den Übergang systemischer Wirkstoffe aus der Saatgutbehandlung in Guttationstropfen bestätigt.

Betrachtet man die Häufigkeit und Dauer der Guttation, den Zeitpunkt der Guttation und die Konzentration der Wirkstoffe in den Guttationstropfen, so ergibt sich im Vergleich der verschiedenen Kulturpflanzen bei Mais das höchste Gefährdungspotential für Bienen. Deutlich geringer ist das Gefährdungspotential bei Getreide, gefolgt von Winterraps, Kartoffeln und Zuckerrüben, einzuordnen. Aktuelle Untersuchungen deuten darauf hin, dass Honigbienen in der Regel in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft, nur wenige Meter von ihren Völkern entfernt, Wasser sammeln.

So konnte beobachtet werden, dass bei direkter Aufstellung von Bienenvölkern an den Feldrändern behandelter Pflanzen einzelne Bienen geschädigt werden können, unvertretbare Schäden für Bienenvölker durch die Aufnahme von Guttationswasser aber nicht zu befürchten sind. Schon bei einer Entfernung von wenigen Metern wird die Attraktivität behandelter Kulturpflanzen gegenüber alternativen Wasser- einschließlich Guttationsquellen als vernachlässigbar eingeschätzt. Daher sollen Landwirte die Imker zukünftig über die Aussaat von behandeltem Saatgut frühzeitig informieren.

Zur abschließenden Klärung der Relevanz dieses Expositionspfades werden im Julius Kühn-Institut auch im Jahr 2011 umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Von den Ergebnissen hängt es ab, ob und ggf. unter welchen Bedingungen die Saatgutbehandlung von Mais mit neonicotinoidhaltigen Mitteln wieder in Kraft gesetzt werden kann. (bvl)



- Wasserversorgung und höherer Luftfeuchte (in Relation zur Temperatur): Verdunstung behindert → Wasserabgabe an den Blattzähnen bzw. Blattspitzen in Tropfenform
- Guttationen bei Hochdruck-Wetterlage
- Überschüssiges Wasser wird durch die Spaltöffnungen nach außen gedrückt

# Saftstrom & Beize



SOLTAU 1928

Xylem =

Wasser von den Wurzeln nach oben

Phloem =

Wasser aus den Blättern nach unten

Beize =

Gift löst sich im Wasser, wird von den Wurzeln aufgenommen und verteilt sich in der Pflanze



# **Guttations-Tropfen**

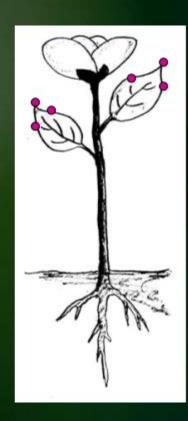


SOLTAU 1928

Guttationstropfen = Xylem



Mineralien, Elweisse, Zucker, Insektizide, Fungizide







- Nicht jahreszeitlich begrenzt!
  - Frühjahr (eigene Beobachtung)
  - Sommer (eigene Beobachtung)
  - Herbst (eigene Beobachtung, Diss. Schneider) bis in den Dezember
- Guttation und Tau stehen ca. 2 h morgens für Bienen zur Verfügung, u. U. auch länger (Pub. UK, Fotos C. Koch)

# Hier guttiert alles: Mais





Die Honigbiene nimmt bei ihren Besuchen in den Blüten ganz unwillkürlich Pollen auf, der sich in ihrem Haarkleid verfangen hat. Oder sie fliegt ganz gezielt Blüten an, um Pollen zu sammeln. Dann geht sie ganz gezielt die Staubgefäße an und löst mit ihren Mandibeln den Pollen aus.

Die Biene putzt mit ihren Beinen ihren Pelz (Putzverhalten). Der Pollen wird aus dem Pelz gebürstet und mit den Beinen zum hinteren Beinpaar weitergereicht. Die Biene reichert den Pollen mit dem Inhalt der Honigblase an und macht ihn dadurch klebrig wie einen Teig.



höselnde Biene vor einem Blutweiderich (Lythrum salicaria)



# Gift ≠ Gift

#### Natürliche Himbeeren enthalten:

- 34 verschiedene Aldehyde und Ketone (viele giftig),
- 32 verschiedene Alkohole (einige giftig),
- 20 verschiedene Ester (die meisten giftig)
- 14 verschiedene Säuren (fast alle giftig),
- 3 Kohlenwasserstoffe und
- 7 Verbindungen anderer Stoffklassen.
- Nach geltenden Gesetzen müsste daher die Produktion von Himbeeren, sollte etwa die Firma Nestlé eine Lizenz dafür verlangen, nach deutschem Lebensmittelrecht verboten werden.



Die Deutschen haben Angst vor Pestiziden im Gemüse, Dioxin in Eiern und sogar Genen im Honig. Dabei ist die größte Giftmischerin Mutter Natur selbst.

Und während genetisch veränderte Maispollen im Honig noch niemandem geschadet haben, kann die Süßigkeit den Krankheitserreger Clostridium botulinum enthalten, der bei Babys zu einer Lähmung des Darmes und einer hartnäckigen Verstopfung führen kann. Das Robert-Koch-Institut empfiehlt daher, Kindern im ersten Lebensjahr keinen Honig zu geben. Das Gift, das die Bakterien erzeugen, das Botulinustoxin ist das stärkste Nervengift der Welt. Weniger als ein Gramm des Giftes, das in Fleischwaren ganz natürlich entstehen kann, würden ausreichen, ganz Deutschland zu entvölkern.

Viele dieser von Natur aus in Pflanzen enthaltenen Stoffe sind nicht nur giftig, sondern auch als Krebserzeuger oder Chromosomenbrecher nachgewiesen. So kann Allylisothiocyanat, ein Abbauprodukt des in Kohl enthaltenen Sinigrin, schon bei 0,0005 Milligramm pro Kilogramm (abgekürzt auch ppm = "parts per million" = Teilchen pro Million) Chromosomenbrüche erzeugen. Und Kohl enthält bis 590 ppm natürlich hergestelltes Sinigrin, Rosenkohl bis zu 1500 ppm, brauner Senf sogar bis zu 72.000 ppm. Einer der stärksten krebsfördernden Stoffe überhaupt, das Aflatoxin, wird in der Natur von einem Schimmelpilz gebildet, der auf Brot, Wurst oder Käse wächst.

Mutter Natur ist eine Giftmischerin. "Nach unserer Berechnung sind 99,99 Prozent – nach Gewicht – aller Pestizide in amerikanischen Nahrungsmitteln solche, die von den Pflanzen selbst produziert werden, um sich gegen ihre Feinde zu verteidigen", schreibt der amerikanische Biochemiker Bruce Ames in einer viel zitierten Studie . "Die natürlichen Chemikalien bestreiten den Riesenanteil aller Chemikalien in unserer Ernährung und sollten deswegen als Vergleichsmaßstab dienen, wenn wir die mögliche Krebsgefährdung durch synthetische Chemikalien quantifizieren. Nach unserer Schätzung essen Amerikaner ungefähr 1,5 Gramm natürlicher Pestizide pro Tag, ungefähr 10 000-mal so viel, wie sie an synthetischen Pestiziden zu sich nehmen."

Die folgenden weiteren natürlichen Gifte, neben dem schon erwähnten Sinigrin, fanden Ames und seine Koautoren allein in normalem Kohlgemüse: Cyanid, Menthol, Carvon, Phenol, Glucoibeverin, Epiprogoitrin, Glucoraphanin, Glucoerysolin, Glucotrapaolin, Neoglucobrassicin, Indol-3-Carbinol, Indol-3-Methycyamid, Goitrin und Bassicin – kein Wunder, dass normaler Bio- wie auch Standard-Kohl, sofern nicht von Menschen aufgegessen, in Deutschland als Sondermüll behandelt werden muss.

Quelle: Univ. Prof. Dr. Walter Krämer, Prof. f. Statistik Universität Dortmund

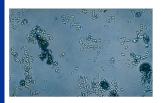
- 84 % der Pflanzen benötigen Insektenbestäubung und produzieren 35 % der pflanzlichen Produkte
- 1 Bienenkollonie benötigt 60 80 kg Nektar und 15 40 kg Pollen
- Varroa destructor überträgt 4 Vieren und Bakterien → Bienensterben
- Pestizidbelastungen könne zu Schwächung führen, was zu Bakterieninfektion führen kann, speziell im Entwicklungsstadium "Rote Augen", das nur wenige Stunden andauert und zur Änderung der Hämolymphenzusammensetzung führt.
- Einseitige Ernährung wie durch Raps, Sonnenblumen wirkt sich negativ auf Bienen aus, schwächt das Immunsystem und fördert Endopathogene wie Varroa destructor, ebenso ändert sich die Mikroflora (Bakterien) – auch im Gelee royal.



# KRANKHEITEN UND KRANKHEITSERREGER

### NOSEMOSE

Die Nosemose (auch Nosema) ist eine durch einzellige Pilzparasiten verursachte Erkrankung bei Honigbienen. Sie ist die häufigste Tierseuche bei erwachsenen Bienen und hochansteckend.



Die Verursacher der Krankheit, Nosema apis und Nosema ceranae, sind einzellige Pilzparasiten, die zur Gruppe der Kleinsporentierchen gehören. Die Sporen werden von den Bienen über das Futter und an Tränken sowie beim Reinigen der Waben oder anderer Beutenteile aufgenommen. Schon wenige Sporen können zu einer Infektion führen. Die Sporen gelangen nach der Aufnahme in den Mitteldarm der Biene und richten hier eine erhebliche Zerstörung am Darmepithel an, die die Stoffwechselleistung der Biene stark reduziert.

Der ursprünglich bei der Östlichen Honigbiene vorkommende Erreger Nosema ceranae konnte 2005 erstmals auch an der Westlichen Honigbiene nachgewiesen werden. Seitdem breitet sich Nosema ceranae in ganz Europa aus. Besonders in Spanien ist Nosema ceranae weit verbreitet und verursacht dort hohe Bienenverluste.

Durch häufig im Frühjahr anzutreffende ungünstige Faktoren wie schlechte Witterung, unzureichende Pollenversorgung oder ein ungünstiger Bienenstandort kann es zum Ausbruch von Nosemose kommen.

Beide Erreger führen zu schweren Darmerkrankungen und können eine verkürzte Lebensdauer der adulten Bienen zur Folge haben. Ein Merkmal der Infektion mit Nosema apis sind braune oder gelbe Kotflecken im Bienenstock und auf den Waben. Bei Nosema ceranae-Infektionen fehlt allerdings das beschriebene typische Erscheinungsbild. Hier deutet sich die Krankheit vor allem dadurch an, dass die Zahl der Bienen im Bienenstock langsam zurückgeht.

Die Übertragung der Nosemose auf andere Völker kann durch kontaminierte Waben oder Gerätschaften des Imkers sowie durch Räuberei und Verfliegen einzelner Bienen erfolgen. Dadurch kommt der Desinfektion des vorhandenen Beuten- und Wabenmaterials sowie des Imkerwerkzeugs bei Ausbruch der Krankheit eine hohe Bedeutung zu.

### AMERIKANISCHE FAULBRUT

Der Erreger der Amerikanischen Faulbrut, Paenibacillus larvae, bildet sehr widerstandsfähige Sporen, die ausschließlich die Larven der Honigbiene über die aufgenommene Nahrung infizieren. Die Sporen gelangen mit dem Futter in den Mitteldarm und durchdringen dann das Darmepithel, um sich im übrigen Gewebe der Larve schnell zu vermehren. Die Brut stirbt darauf im Streckmaden- oder Vorpuppenstadium und somit in der gedeckelten Zelle ab.

Erst danach werden die typischen Symptome der Infektionskrankheit sichtbar. Sie bestehen in verfärbten, eingesunkenen, oft auch löchrigen Zelldeckeln und der in der Brutzelle verbleibenden, fadenziehenden Masse, die schließlich zu Schorfen eintrocknet. Durch den so genannten Streichholztest, bei dem der Wabeninhalt fadenartig am Streichholz kleben bleibt, und eine Begutachtung der Zelldeckel kann die Krankheit unter anderem erkannt werden.

Die Krankheit verbreitet sich durch Körperkontakt und sozialen Futteraustausch im Bienenstock. Unterbrochen werden kann die Infektionskette lediglich, wenn die infizierten Larven noch vor der erneuten Sporenbildung von den Bienen erkannt und entfernt werden. Da jedoch Hygieneverhalten und die Fähigkeit, Sporen aus der Honigblase zu entfernen, von Rasse zu Rasse unterschiedlich sind, unterscheidet sich der Verlauf der Krankheit in den verschiedenen Völkern wesentlich. In der Regel werden sie früher oder später mit zunehmender Infektion der Brut immer schwächer und gehen schließlich ein.



Durch Honig räubernde und sich verfliegende oder schwärmende Bienen wird der Erreger der Amerikanischen Faulbrut in andere Völker verschleppt. Auch durch den Austausch von Brut und Futterwaben sowie über Beuten und Geräte kann sich die Krankheit verbreiten.

Die Amerikanische Faulbrut ist eine hochansteckende Krankheit und sollte so schnell wie möglich und umfassend gemäß den jeweiligen länderspezifischen Empfehlungen und gesetzlichen Regelungen behandelt werden.

# EUROPÄISCHE FAULBRUT

### KALKBRUT

Die Kalkbrut ist eine Pilzerkrankung, die aus einer Infizierung der Larven der Honigbiene mit dem Erreger Ascosphaera apis resultiert. Die jungen Bienenmaden werden von dem Pilz durchsetzt, woraufhin die Brutfläche löchrig wird und die Brut im Streckmaden- oder Vorpuppenstadium abstirbt. Die infizierte Brut liegt locker in den Zellen und fällt beim Drehen der Wabe heraus.



Je nach Wachstum des Pilzes erscheinen die Mumien weiß bis grauschwarz und besitzen eine schwammige bis harte Konsistenz. Die Sporen des Pilzes werden mit den Bienen, den Waben und durch Luftzug verteilt und können immer wieder junge Rundmaden infizieren. Sie sind sehr widerstandsfähig und können auch in einer unbesetzten Beute bzw. in einem infizierten Volk bis zu 15 Jahre infektiös bleiben.

Die Kalkbrut benötigt, wie alle Pilzerkrankungen, zu ihrer Entwicklung ein feucht-kaltes Klima. In der Regel ist ein gesundes Bienenvolk in der Lage, das günstigste Klima von ca. 35 Grad Celsius und rund 60 % Luftfeuchte für seinen Bienenstock aufrechtzuerhalten, indem es entweder das Brutnest kühlt oder wärmt. Eine Schwächung des Volkes durch andere Krankheiten kann dazu führen, dass dieses Klima zusammenbricht. Aus diesem Grund sollten nur starke und vitale Völker auf dem Stand gehalten werden.

Zudem sollte auf einen ausgeprägten Putztrieb bei der Zuchtauslese geachtet und den Völkern des Weiteren nur so viel Platz gegeben werden, wie sie auch besetzen können. Bei genetisch bedingtem geringerem Bruthygieneverhalten der Bienen hilft das Ersetzen der alten Königin durch eine neue Reinzuchtkönigin. Völker mit einer höheren Bruthygiene erkennen die Schädigung bereits bei den Bienenlarven, sodass durch diese Eigenschaft keine Kalkbrutmumien entstehen können. Der Erreger kann sich nicht verbreiten.

## DER KLEINE BEUTENKÄFER

Der Kleine Beutenkäfer (Aethina tumida) misst zwar nur rund 5 mm, gehört jedoch zu den gefürchtetsten Bienenparasiten, da er bei Massenbefall innerhalb kürzester Zeit ein ganzes Bienenvolk vernichten kann. Im Gegensatz zu den afrikanischen Unterarten, die als ursprünglicher Wirt des Beutenkäfers Bekämpfungsmechanismen entwickelt haben, sind die europäischen Unterarten dazu kaum in der Lage.

Ursprünglich stammt der Kleine Beutenkäfer (Aethina tumida) aus Afrika südlich der Sahara. Seit 1998 wurde er aber ungewollt in die USA, nach Kanada, Mexiko, Jamaika, Australien und Kuba eingeschleppt, hat sich dort ausgebreitet und große Schäden angerichtet. 2004 wurde der Käfer erstmals in Europa, in Portugal, in einer Bienenköniginnen-Lieferung entdeckt und konnte vernichtet werden. 2014 hat der Kleine Beutenkäfer leider auch Italien erreicht und sich dort seitdem schnell verbreitet.

In seiner ursprünglichen Heimat Afrika gilt der Kleine Beutenkäfer als eher harmloser Schädling. Die afrikanischen Honigbienen haben Abwehrmechanismen entwickelt. Gegenüber ihren europäischen Verwandten entdecken sie befallene Brutzellen schneller und säubern ihren Stock gründlicher, bevor sie ausschwärmen. So wird dem Käfer die Grundlage zur Ernährung und Vermehrung genommen.



## ASIATISCHE HORNISSE, VESPA VELUTINA

Ein weiterer, fliegender Feind für die Westliche Honigbiene ist die ursprünglich aus Asien stammende Hornissenart Vespa velutina. Man erkennt die hauptsächlich schwarze Hornisse an ihrem breiten orangen Streifen auf dem Hinterleib und dem feinen gelben Band auf dem ersten Segment. Experten befürchten eine nachhaltige Störung des ökologischen Gleichgewichts, wenn sich das etwa zwei Zentimeter große Insekt weiter vermehrt.

Zwar sind die Hornissen nicht aggressiver als ihre europäischen Verwandten – und für Menschen kaum gefährlich, aber Honig- und Wildbienen können unter ihr leiden. Weil die Hornissen ihre neuen Kolonien meist nah beieinander bauen, ist die Konzentration der Nester pro Fläche sehr hoch – und der Druck auf potenzielle Beuteinsekten steigt. Und Honigbienen stehen bereits auf dem Speiseplan der Hornisse.





Copyright: Karine Monceau

In Europa wurde die Hornisse erstmalig 2004 festgestellt, an der Atlantikküste Frankreichs. Von dort hat sie das europäische Festland erobert. Sie wurde 2010 in Spanien, ein Jahr später in Portugal und 2014 erstmalig auch in Süd-West-Deutschland gesichtet.

In ihrer Heimat haben die asiatischen Honigbienenvölker eine Taktik entwickelt, um den Feind im Stock auszumerzen: In großer Zahl nähern sie sich der Hornisse, bilden einen regelrechten Ball um sie herum – und heizen die unmittelbare Umgebung des Feindes auf fast 50 °C auf. Die Bienen können die hohen Temperaturen kurzfristig aushalten, aber die Hornisse geht zugrunde. Da die Westlichen Honigbienen erst seit sehr kurzer Zeit von der Vespa velutina bedroht werden, haben sie solche Abwehrmechanismen noch nicht entwickeln können. Derzeit wird die Lebensweise der Asiatischen Hornisse genauer untersucht. Dabei werden auch Maßnahmen geprüft, um ihre weitere Ausbreitung einzudämmen.

Bis dahin können die Imker ihre Bienen vor allem dann schützen, wenn diese im Stock Zuflucht suchen: Sie bringen ein Gitter vor dem Einflugloch an, durch das die größeren Hornissen nicht hindurchschlünfen können



# DIE VARROA-MILBE VARROA DESTRUCTOR

Der größte Feind der Honigbiene ist eine nur rund 1,6 mm kleine zerstörerische Milbe mit dem Namen Varroa destructor. Sie hat sich fast überall auf der Welt verbreitet, sodass man heute kaum noch Varroa-freie Honigbienenkolonien findet. Nur Australien ist bislang verschont geblieben und hat eine der gesündesten Populationen der Westlichen Honigbiene (Apis mellifera) weltweit. Die Varroa-Milbe saugt das Blut der Honigbienen und überträgt zusätzlich gefährliche Viruskrankheiten. In der wissenschaftlichen Welt ist man sich inzwischen weitgehend einig, dass sie die größte Bedrohung für die Bienengesundheit darstellt.

### DIE PARASITISCHE VARROA-MILBE...

...kommt ursprünglich aus Asien. Von dort aus hat sie sich mittlerweile in Richtung Westen beinahe in der ganzen Welt verbreitet - und bedroht dort die Westliche Honigbiene. Einzig in Australien ist die Milbe bisher noch nicht gesichtet worden.

## DIE FORTPFLANZUNG DER VARROA-MILBE



Die Varroa-Milbe befällt sowohl adulte Bienen als auch ihre Brut. Der Parasit pflanzt sich aber ausschließlich in den geschlossenen Brutzellen der Bienen fort. Kurz vor dem Verdeckeln dringen die Varroa-Weibchen in die Brutzellen ein und wandern zum Boden der Zelle – sie verstecken sich zum Schutz vor den brutpflegenden Bienen unter den Bienenlarven.

Dort liegen sie im Futtersaft der Bienenbrut. Ist dieser aufgebraucht, sticht die Varroa-Milbe die Bienenlarve und beginnt die Hämolymphe, eine blutähnliche Flüssigkeit, zu saugen. Das Immunsystem der Larve wird angegriffen, ihre Lebenserwartung sinkt. Die Reproduktion der Varroa-Milben findet ausschließlich in den geschlossenen Brutzellen der Honigbiene statt, und eine Varroa-Population kann sich während der Saison alle drei bis vier Wochen verdoppeln.

Bevor die Biene schlüpft, sollen alle Milben-Weibchen begattet werden, denn nach dem Schlupf der Biene sterben die Männchen und die unbegatteten Milben-Weibchen ab. Die begatteten Varroa-Weibchen können auch außerhalb der Brutzellen überleben, indem sie sich an den adulten Bienen festsaugen und von der Hämolymphe ernähren. Der Parasit hat seinen Lebensraum und die Nahrung optimal an seinen Wirt angepasst.

## ÜBERTRAGUNG DER BIENENVIREN

Während der Parasit an den Larven saugt, überträgt er auch für die Bienen gefährliche Viren direkt in ihre Hämolymphe. Während dieser sensiblen Entwicklungsphase der Biene können sich die Viren in ihr ausbreiten und sie schädigen. Rund 20 verschiedene Viren wurden bislang bereits entdeckt.

- > Sie schwächt das Immunsystem der Honigbiene, wodurch Viruskrankheiten verstärkt ausbrechen.
- ▶ Sie übertragt Viren, wodurch diese sich schneller im Bienenvolk und zwischen verschiedenen Bienenvölkern ausbreiten.
- ▶ Sie überträgt Viren direkt in die Hämolymphe der Biene zuvor harmlose Viren können dadurch tödlich sein.

Weit verbreitet ist beispielsweise das Flügeldeformationsvirus (Deformed Wing Virus, DWV), das sowohl bei der Bienenbrut als auch bei den adulten Bienen vorkommen kann. Bei letzteren bleibt die Infektion jedoch ohne Symptome. Überträgt der Parasit das Virus aber bereits bei einer Bienenpuppe, so entwickeln sich bei dem Bienennachwuchs verkrüppelte Flügel. Die Biene kann nicht fliegen – sie ist oftmals nicht lebensfähig.

Zudem kann die Milbe auch andere Viren übertragen, wie das Akute Paralyse-Virus (APV), das erwachsene Bienen sowie Larven befallen kann. Es kommt vor allem im Fettkörper und in den Speicheldrüsen der Biene vor, verursacht dann aber keine typischen Krankheitszeichen. Bei der Übertragung durch die Varroa-Milbe gelangt das Akute Paralyse-Virus hingegen direkt in die Hämolymphe der Biene. Von dort aus befällt es die lebenswichtigen Organe. Im Gehirn löst das Virus beispielsweise Störungen des Verhaltens, der Orientierung sowie der Entwicklung aus – diese Folgen sind für die Biene tödlich. Besonders bei den Winterbienen ist eine Infektion mit APV kritisch – die Winterfestigkeit wird stark beeinträchtigt.

## BEKÄMPFUNG DER VARROA-MILBE

Da sich die Westliche Honigbiene aus evolutionstechnischer Sicht noch nicht allzu lange mit dem eingeschleppten Parasiten auseinandersetzen muss, hat sie noch keine ausreichenden Abwehrfunktionen gegen ihn entwickelt. Ohne imkerliche Hilfe stirbt ein von Varroa-Milben befallenes Bienenvolk in der Regel innerhalb von ein bis drei Jahren.

Für Imker weltweit gehört die Bekämpfung der Varroa-Milbe daher zu einer der Hauptaufgaben bei der Sicherung der Bienengesundheit. Besonders im Spätsommer besteht ihre wichtigste Arbeit darin, den Befall im Bienenstock einzudämmen. Nur so überlebt eine ausreichende Zahl Winterbienen die kalte Jahreszeit und kann sich im nächsten Frühjahr wieder zu einem starken Volk entwickeln.

Bevor der Imker Behandlungsmaßnahmen ergreifen kann, muss er regelmäßig prüfen, ob und wie stark seine Bienenvölker mit Varroa-Milben befallen sind. Dann entscheidet er, welche Vorgehensweise angemessen ist. Diagnosen sollten aber auch während und nach der Milben-Behandlung durchgeführt werden, um den Erfolg der Maßnahme zu überprüfen.

Zur Bekämpfung der Varroa-Milbe stehen derzeit verschiedene chemische oder biotechnische Möglichkeiten zur Verfügung.

Wichtig ist: Eine einzige Behandlung am Ende der Bienensaison reicht nicht aus, um das Bienenvolk vor den Parasiten zu schützen. So wird zwar die Anzahl der Milben spät im Jahr gesenkt, doch Bienen, die sich während der starken Milbenbelastung zuvor entwickelt haben, sind erheblich geschwächt – es ist unsicher, ob das Volk bis zum Frühjahr überlebt. Imker müssen außerdem je nach Standort und eigener Betriebsweise geeignete Verfahren kombinieren. Temperatur- und umweltabhängige Produkte zur Varroa-Behandlung eignen sich nur in bestimmten Regionen der Welt.

In vielen Ländern sind die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten eingeschränkt. Nichtsdestotrotz können die zur Verfügung stehenden Bienenarzneimittel und biotechnischen Maßnahmen, kombiniert mit guter imkerlicher Praxis, den Einfluss des Schädlings zumindest eindämmen.

Der Durchbruch in der Züchtung Varroa-toleranter Linien der Westlichen Honigbiene ist bislang noch nicht gelungen, auch stehen bislang keine Behandlungsmöglichkeiten für die zahlreichen Bienenviren zur Verfügung.

#### WEITEDE INICODMATIONIEM (VIDEO).



AGES / Themen / Umwelt / Bienen / Bienengesundheit

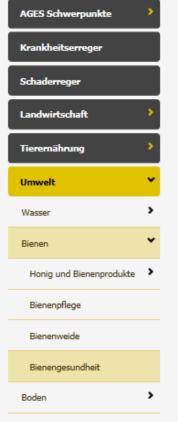
#### Themen

Pollen

Rückstände & Kontaminanten

Gentechnik

AGES Biodiversitätsprojekte



## Bienenkrankheiten

Downloads Services

Zuletzt geändert: 19.09.2016

### Übersicht über anzeigepflichtige und nicht anzeigepflichtige Bienenkrankheiten

Bei Klick auf die entsprechende Krankheit finden Sie eine Übersicht über Krankheitsbild, Diagnose und Maßnahmemöglichkeiten.

### Anzeigepflichtige Bienenkrankheiten

Gemäß Bienenseuchengesetz gilt folgende Regelung:

Anzuzeigen ist:

- 1. jede der folgenden Krankheiten:
- a) Bösartige Faulbrut (Amerikanische Faulbrut),
- b) Befall mit dem Kleinen Bienenstockkäfer (Aethina tumida),
- c) Befall mit der Tropilaelapsmilbe (Tropilaelaps spp.),
- d) Varroose bei seuchenhaftem Auftreten;
- 2. jeder Verdacht auf derartige Krankheiten
- 3. jedes drohende oder erfolgte Absterben von mindestens 30 % der Völker eines Bienenstandes

Informationen über die Vorgangsweise bei Vorliegen der/Verdacht auf die oben genannten Krankheiten finden Sie hier.





## Varroamilbe

#### Varroa destructor

Zuletzt geändert: 18.05.2016



Bei der Varroa-Milbe handelt es sich um einen Brut- und Bienenparasiten. Nachstehend Informationen über das Aussehen, die Vermehrung, die Lebensweise und die Schadwirkung.

### Biologie und Lebensweise der Varroamilbe



Biologie der Varroa-Milbe (1.4 M) Vortrag über Aussehen, Vermehrung, Lebensweise, Schadwirkung Datei Download | PDF öffnen

#### Varroose

Unter Varroose versteht man das Symptombild, das bei Völkern der Europäischen Honigbiene im Zuge eines massiven Befalles mit der parasitischen Milbe Varroa destructor auftritt. Die Symptome betreffen sowohl die erwachsenen Bienen als auch die Brut.





Das bleibt von starken 🔃 Verkrüppelte Bienen Völkern bei Varroose



und Puppen bei starkem Varroabefall.

### Bekämpfung der Varroamilbe



#### Biotechnische Bekämpfung

Entnahme verdeckelter Drohnenbrut Entnahme verdeckelter Arbeiterinnenbrut Brutunterbrechung Bannwabenverfahren Wärmebehandlung

#### Medikamentöse Bekämpfung

Rechtslage - Zugelassene Varrobekämpfungsmittel



Bekämpfung

#### Varroa-Seminare

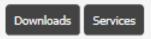
Varroa-Bekämpfung (1.8 M) Vortrag beim Seminar Varroa-Bekämpfung Datei Download | PDF öffnen

Broschüre: Varroa-Bekämpfung (12.2 M) 2. Auflage der Biene Österreich/AGES-Broschüre Datei Download | PDF öffnen

> Veterinärjahresbericht 2014 Beilage Bienen (721 K) Kleiner Bienenstockkäfer, Seite 7 Datei Download | PDF öffnen



# Varroa-Bekämpfungsmittel 2016



Zuletzt geändert: 08.08.2016

# In Österreich zugelassene Tierarzneimittel zur Varroabekämpfung

Zum Stichtag 19.1.2016 sind laut Eintrag im Arzneispezialitätenregister (<u>Link</u>) die folgenden Präparate als Tierarzneimittel zur Varroabekämpfung zugelassen (in alphabetischer Reihenfolge):

- AMO Varroxal 85 % Ameisensäure-Lösung zum Verdunsten im Bienenstock für Honigbienen
- API-Bioxal, 886 mg/g Pulver zur Anwendung im Bienenstock
- · Apiguard, 25 % Gel zur Anwendung im Bienenstock
- Apitraz 500 mg Imprägnierter Streifen für den Bienenstock für Honigbienen
- APILIFE VAR imprägnierte Streifen für den Bienenstock für Honigbienen
- Dany's BienenWohl 3,5 % (m/m) Oxalsäuredihydrat-Lösung zum Träufeln für Honigbienen
- THYMOVAR; 15 g Streifen für den Bienenstock, für Honigbienen

Im Arzneispezialitätenregister (<u>Link</u>) sind für jedes Präparat die Gebrauchsinformation (GI) und die Fachinformation (FI) über Internet abrufbar. Hinweis für die Suche: Produktname im Textfeld "Bezeichnung" eingeben oder Zieltierart "Honigbiene" anklicken.

Ameisensäure darf mit den verschiedenen Verdunstungssystemen nur in Form des zugelassenen Präparates AMO Varroxal 85 % Ameisensäure-Lösung zum Verdunsten im Bienenstock für Honigbienen eingesetzt werden.

Das am 19.1.2016 zugelassene Präparat "Apitraz" ist rezept- und apothekenpflichtig.

Alle übrigen im Arzneispezialitätenregister angeführten Präparate zur Varroabekämpfung sind rezeptfrei. Abgabe: Apotheken, Drogerien und Imkereifachhandel (gem. §59 Abs7 AMG).

Seit 01.01.2014 brauchen Mittel zur Varroabekämpfung eine Zulassung als Tierarzneimittel (TAM). Bienen dürfen nur mit für diese Tierart zugelassenen Stoffen (Verordnung (EU) Nr. 37/2010) behandelt werden (§ 4 (5) TAKG).

Weitere Informationen zu Varroa-Milbe, Varroose, Varroa-Bekämpfung und Seminare in der Krankheitserreger-Datenbank

Varroawetter: Warndienst der Landwirtschaftkammer bietet Prognosemodell zur Varroabekämpfung



Varroawetter News Information Varroaerkennung Varroadiagnose Varroabekämpfung

Thymovar®

Rezeptpflichtig

Apitraz®

Wählen Sie ein Tierarzneimittel
Wirkstoff und Applikation

\* 2130 Mistelbach an der Zaya Los

Behandlungsempfehlungen





Startselte Biene Österreich Aktueli Förderungen Forschung Zucht Agrarpolitik Bio

Downloads Partner Kontakt Impressur

Österreichischer Michael

Österreichischer

Erwerbsimkerbund

Varroa Wetter

Du findest uns auf

Neue Fördervoraussetzungen für

haben sich die Voraussetzungen für Fördergenehmigung geändert. Hier die

Einreichformulare für Kleingeräte, -

die Förderperiode 2016-2019 Hier finden Sie alle aktuellen Antragsformulare, die Sie benötigen, um eine Kleingeräte,-Neueinsteiger,- oder Investitionsförderung zu beantragen: Einreichformulare, Gerätelisten, Betriebsverbesserungsplan; Voranmeidung Investitionen und Telinahmeerklärungen für das Österr. Bienengesundheitaprogramm und das Qualitätsprogramm der Biene Österreich

Investitions- und Neueinsteigerförderung für

Im Vergleich zur abgelaufenen Förderperlode

Investitions-, Kleingeräte und Neueinstelgerförderung

Förderungen

Informationen dazu.

#### Aktuelles von der Biene Österreich



#### Gesegnete Welhnachten

Der Vorstand und die Mitarbeiter der Biene Österreich wünschen allen österreichischen Imkerinnen und Imkern ein friedvolles Welhnachtsfest, erholsame Felertage und ein erfolgreiches Neues Jahr. Das Team von Biene Österreich ist ab 9. Jänner 2017 wieder mit neuen Informationen für Sie da. Im gleichen Zeitraum ist das Büro geschlossen, might



#### Veterinärinformationssystem (VIS) gestartet

Die Statistik Austria hat mit der Versendung der Logindaten zur Befüllung des VIS begonnen. Ab sofort können die Daten eingespielt



#### Imkerelförderung 2016-2019

Aktuelle Informationen und Neuerungen mehr



#### Neue Fördervoraussetzungen für Investitions-, Kleingeräte und Neueinsteigerförderung

Im Vergleich zur abgelaufenen Förderperiode haben sich die Voraussetzungen für Fördergenehmigung geändert. Hier die nformationen dazu, mehr



#### Welteree Tierarznelmittel zur Varroabekämpfung in Österreich zugelassen

"Oxuvar" ist eine Oxalsäureformulierung zum Träufeln und Sprühen im brutfreien Volk

#### Empfehlungen zum Umgang mit dem Kielnen Beutenkäfer

#### Das Landwirtschaftsministerium der USA hat eine Liste mit Empfehlungen ("Best management practices") erstellt. Wir haben diese Empfehlungen laufende Förderperiode ist ausgeschöpft. Es sind

übersetzt.

#### Seminar Blo imkerel neu konzipiert

Biene Österreich hat in Zusammenarbeit mit Bio Austria das Seminar Bio Imkerei überarbeitet und

#### Investitionsförderung für laufende Periode bis 31. Juli 2017 ausgeschöpft. KEINE Anträge mehr möglich

Das Budget für die Investitionsförderung für die daher bis August 2017 keine Anträge auf Investitionsförderung mehr möglich.

Was ist die Varroose?



Weibliche Varroa-Milben sind an erwachsenen Bienen und Larven oder auf Waben anzutreffen. Im Frühjahr und Frühsommer halten sie sich vorwiegend in Brutzellen auf und können in dieser Zeit nur selten auf erwachsenen Bienen beobachtet werden.

Anbei finden Sie die wichtigsten Informationen zu KLEINGERÄTE,- INVESTITIONS- und NEUEINSTEIGERFÖRDERUNG in kompakter Form aufbereitet.

mehr

#### Das Qualitätsprogramm der Biene Österreich Ziel ist die Produktion und der Absatz hoch qualitativen Honios.

#### Das Österreichlische

Blenengesundheitsprogramm (ÖBGP) Mit dem vorliegenden "Österreichischen Bienengesundheitsprogramm 2016" wird der Punkt "Entwicklung eines wirksamen und



# Anstrengungen der Industrie "bee care"



# MONITORING

Monitoring-Ansätze liefern wertvolle Informationen über die Sicherheit von Pflanzenschutzmitteln, indem sie mögliche Auswirkungen der untersuchten Produkte bei realistischen Feldbedingungen der agronomischen Praktiken untersuchen. Im Unterschied zu Laborergebnissen oder anderen, möglicherweise lower-tier Ergebnissen haben Monitoring-Daten den Vorteil, dass sie einen Einblick in die wirklichen Vorgänge gewähren und keine Hochrechnungen erfordern, die zu Unsicherheiten bei der Bewertung führen könnten. Monitoring zeigt die unverfälschten praktischen Bedingungen.

Daher ist das Beobachtungsniveau anders als bei Studien über ökotoxikologische Auswirkungen – Beobachtungen sind weniger detailliert als beispielsweise Feldstudien, sie beinhalten jedoch eine größere Beobachtungsreihe. Es gibt aktive und passive Monitoring-Systeme. Das aktive System basiert auf Felderfassungen, um festzustellen, ob eine bestimmte Verwendung schädliche Auswirkungen auf den untersuchten Organismus hat. Das passive System zeichnet mehr oder weniger systematisch Vorfälle von Schädigungen auf, die durch die Produkte verursacht wurden, ungeachtet dessen, wo diese überwacht wurden.

# LEBENSRAUM UND ERNÄHRUNG

Unter gemäßigten klimatischen Bedingungen bieten Wild- und Nutzpflanzen im Frühling ein meist üppiges Blütenangebot, das allerdings im weiteren Jahresverlauf abnimmt. Zu den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, die Honigbienen als Nahrungsquelle dienen, zählen Raps, Obstbäume und -sträucher sowie manche Gemüsearten.

Einige von ihnen sind bessere Bienenweiden und in Bezug auf Nektar und Pollen (Proteingehalt und -qualität) nahrhafter als andere. Kulturpflanzen, die vom Wind bestäubt werden, wie etwa Getreide (z. B. Gerste und Weizen), produzieren keinen Nektar, der Honigbienen und andere Insekten anzieht.

Neben der quantitativen Verfügbarkeit über das ganze Jahr hinweg ist auch die Vielfältigkeit des Nahrungsangebots entscheidend.



Eine gute Ernährung während des gesamten Jahres hat sich als wichtiger Faktor für die Gesundheit von Wild- und Honigbienen erwiesen. Hier können wir alle zur Bienengesundheit beitragen: Um das Nahrungsangebot zu verbessern, können wir zum Beispiel nektar- und pollenreiche Pflanzen, Sträucher oder Bäume pflanzen.



# BIODIVERSITÄT UND LANDWIRTSCHAFT

# NEONICOTINOIDE

Der Einsatz von neonikotinoidhaltigen Insektiziden in der Landwirtschaft wurde vielfach als Revolution bewertet, da sie den Landwirten eine besonders anwendungssichere und umweltfreundliche Schädlingsbekämpfung ermöglichen. Trotz dieser Vorzüge gibt es Interessengruppen, die hinsichtlich dieser Klasse von Insektiziden eine andere Meinung vertreten. Was hat zu dieser Sichtweise beigetragen, und wie sieht unsere Meinung hierzu aus?



Neonikotinoide wurden vor rund zwei Jahrzehnten erstmals auf den Markt gebracht. Die Akzeptanz für diese wichtige Insektizidklasse war groß, denn sie bot Landwirten weltweit ein effektives Instrument zur Bekämpfung von bedeutsamen Schädlingen, die Resistenzen gegen andere Insektizide auf dem Markt entwickelt hatten.

Neonikotinoidhaltige Produkte von Bayer kommen bei unterschiedlichen Anwendungsarten zum Einsatz, so auch als Spritzmittel und in der Saatgutbehandlung. Die systemische Saatbeize schützt den Keimling von Anfang an: Die Wirkstoffe werden von ihm aufgenommen und bieten ihm so in einem frühen Wuchsstadium Schutz gegen Boden- und Blattschädlinge.

Produkte auf Neonikotinoid-Basis konnten zahlreiche ältere Pflanzenschutzmittel ablösen, denn sie sind wirksam gegen Schädlinge, bieten eine ausgezeichnete Anwendersicherheit und haben ein günstiges Umweltprofil.

Forscher der Universitäten Wageningen, Gent und Amsterdam sind zu einem anderen Schluss gekommen: Eine vor einigen Jahren veröffentlichte Studie hat zum ersten Mal 15 Jahre Forschung über Neonikotinoide und ihre mögliche Gefährdung der Bienen zusammengefasst. Die Schlussfolgerung: Während im Labor und unter anderweitig unrealistischen Forschungsbedingungen viele Studien subletale und andere Effekte beschreiben, wurden im Feld unter realistischen Einsatzbedingungen zu keinem Zeitpunkt negative Auswirkungen auf Bienenvölker beobachtet. Auch eine jüngst durchgeführte Kausalanalyse amerikanischer Wissenschaftler kommt zu dem Schluss, dass Neonikotinoide als Ursache für eine erhöhte Bienensterblichkeit unwahrscheinlich sind.

Dieses Ergebnis deckt sich mit vielen groß angelegten multifaktoriellen Studien u. a. in den USA, Österreich, Belgien, Kanada, Frankreich und Deutschland. Sie haben gezeigt, dass eine schlechte Bienengesundheit mit Varroa-Milben, Viren und vielen anderen Faktoren korreliert, nicht jedoch mit dem Einsatz von Insektiziden.

In der Laborforschung steht die Reaktion einzelner Bienen auf unterschiedliche Konzentrationen des Wirkstoffs – bis hin zur bewussten Überdosierung – im Vordergrund. Diese Forschungsarbeiten sind zwar für die Produktcharakterisierung von Nutzen, aber die Ergebnisse lassen sich nicht auf die realen Expositionsbedingungen im Feld übertragen. Man muss daher genau hinschauen, um die richtigen Schlussfolgerungen aus den Laborergebnissen und den Resultaten von Studien, deren Design nicht die Realität widerspiegelt, zu ziehen.



# PRODUKTVERANTWORTUNG

Biodiversity and farming - Bayer Bee CareBayer nimmt seine Aufgabe, die Bienengesundheit sicherzustellen, sehr ernst. Wir haben eine ökologische Verantwortung und setzen uns für nachhaltige Anbaumethoden ein. Dazu gehört auch der Schutz von Nutzinsekten wie der Honigbiene.

Wir arbeiten mit Partnern aus der Landwirtschaft weltweit zusammen, damit unsere Produkte – die eine wichtige Rolle beim Schutz der Ernten vor Schädlingen und Krankheiten spielen – im Hinblick auf Bienen verantwortungsbewusst eingesetzt werden.

Als forschendes Unternehmen nutzen wir die Erkenntnisse aus Feldmonitorings, um unsere Technologien stetig zu verbessern. Diese Optimierung ist ein entscheidender Bestandteil unseres umfassenden Engagements für den verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit unseren Produkten.



Das Engagement für den umwelt- und bienenverträglichen Einsatz unserer Produkte geht über die Landwirtschaft hinaus. Es umfasst auch das Bayer Garten-Segment, die professionelle Schädlingsbekämpfung und die professionelle Grünflächen- und Zierpflanzenpflege.

Auch in Zukunft wird Bayer über den gesamten Lebenszyklus seiner Produkte die wichtige Rolle der Bienen – in unseren Gärten und Grünanlagen, auf den Feldern und für unsere Umwelt – berücksichtigen und respektieren.

# Anstrengungen der Industrie



# BAYER BEE CARE CENTER

Im Rahmen des Bayer Bee Care Programms haben wir eine Reihe von Bee Care Centern und Versorgungsstationen aufgebaut. Über sie fördern wir den Austausch mit Interessengruppen, die unser Engagement für die Bienengesundheit teilen.

Die Bayer Bee Care Center bieten eine Plattform für wissenschaftlichen Austausch und Kommunikation. Sie ermöglichen Diskussionen und gemeinsame Projekte mit externen Partnern. Bayer ist davon überzeugt, dass solche Kooperationen entscheidend für die Entwicklung nachhaltiger Lösungen zur Bienengesundheit sind. Unsere Strategie ist es, aktiv den Kontakt mit allen Interessengruppen zu suchen, um die Transparenz unserer Aktivitäten zu verstärken, Partnerschaften einzugehen und einen offenen Dialog zu führen. Auf diese Weise leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Bienengesundheit.

# Anstrengungen der Industrie

#### EUROPA

Das erste Bayer Bee Care Center wurde an unserem Standort in Monheim in Deutschland im Juni 2012 eröffnet. Hier ist es zwischen den Hauptgeschäftsstellen von Bayer Animal Health und Bayer CropScience verortet und vereint so unsere umfangreiche Erfahrung und unser Wissen in diesen Bereichen unter einem Dach. Bestehende und zukünftige Projekte zur Bienengesundheit von Unternehmen des Bayer-Konzerns laufen im Center zusammen.

Im globalen Bayer Bee Care Center in Monheim arbeitet ein ganzes Team von Spezialisten, darunter auch erfahrene Imker. Die Einrichtung selbst bietet eine moderne Infrastruktur für Veranstaltungen und Workshops und dient damit als Treffpunkt für Imker und Landwirte sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen – und alle anderen, denen Gesundheit und Wohlergehen der Bienen am Herzen liegen. Momentan wird ein neues Bienenhaus mit Ausstellungsraum, Demonstrationslabor und Bienengarten gebaut, das im Mai 2016 offiziell eröffnet wird.

#### NORDAMERIKA

Ein zweites Bee Care Center mit Schwerpunkt Nordamerika wurde im April 2014 im US-Bundesstaat North Carolina eröffnet. Die neue, hochmoderne Einrichtung ergänzt das erste globale Center und umfasst eine Fläche von ca. 560 Quadratmeter. Eigens für das Bee Care Program befinden sich darin ein voll ausgestattetes Labor und ein Lehrbienenhaus, ein Workshop-Bereich zur Honigentnahme, ein interaktives Lernzentrum und Besprechungs-, Schulungs- und Präsentationseinrichtungen für Imker, Landwirte und Pädagogen sowie Büros für Doktoranden.

Obwohl das Bee Care Center in Nordamerika für Lehrveranstaltungen und Präsentationen über eigene Honigbienenvölker verfügt, sind noch weitere Bienenhäuser im nahe gelegenen Research Triangle Park für koordinierte, weiträumigere Forschungsprojekte zur Bienengesundheit zugänglich.



# Anstrengungen der Industrie

# **TESTING**

Alle Pflanzenschutzmittel wurden in umfassenden ökotoxikologischen Prüfungen und Studien untersucht, bevor sie von der zuständigen Genehmigungsbehörde registriert und zugelassen werden. Vor allem in der EU gibt es speziell für systemische Pflanzenschutzmittel wie Neonikotinoide ein hochentwickeltes Überprüfungs- und Risikobewertungssystem. Dieses bestimmt, welche Umweltsicherheitsdaten erhoben und eingereicht werden müssen, bevor die Produktregistrierung gewährt werden kann.

Im Fall der meisten unserer Insektizide wurden weit mehr Studien und komplexere Testverfahren durchgeführt, als von der zuständigen Genehmigungsbehörde verlangt wird. Dazu gehören viele verschiedene Arten von Studien – von grundlegenden Labortests bis zu hochkomplexen Feldstudien, die an mehreren Orten durchgeführt werden und alle möglichen Auswirkungen auf Bienenvölker über mehrere Jahre untersuchen.



Im Fall der Neonikotinoide Imidacloprid und Clothianidin von Bayer wurden beispielsweise mehr als 30 Ganz- und Halbfelduntersuchungen von verschiedenen Testeinrichtungen durchgeführt. Zusätzlich zu diesen Studien wurden zahlreiche spezielle Testverfahren zur Untersuchung von beispielsweise chronischen Auswirkungen auf erwachsene Bienen, von Einflüssen auf die Entwicklung der Brut und Auswirkungen auf das Verhalten von Bienen und von anderen subletalen Auswirkungen durchgeführt.

In ihrer Gesamtheit decken diese Studien alle möglicherweise relevanten Prüfendpunkte wie Sterblichkeit, Futtersuche, Fortpflanzung, Larven- und Puppenentwicklung, Verhalten bei der Nektar- und Pollenlagerung, Stärke und Gesundheit des Bienenvolkes, das individuelle Verhalten der Biene und vieles mehr ab.

Die durchgeführten Studien haben ergeben, dass eine Anwendung von Imidacloprid oder Clothianidin unter realistischen Feldbedingungen in keinem der untersuchten Parameter negative Auswirkungen auf Bienenvölker hat, vorausgesetzt, dass sie gemäß den entsprechenden Anwendungsinstruktionen erfolgt. Dementsprechend wurde gezeigt, dass Bienenvölker, die Pollen von Kulturpflanzen einlagern, deren Saatgut mit Neonikotinoiden behandelt wurde, unter natürlichen Bedingungen nicht geschädigt werden, auch nicht nach langfristiger Aussetzung.

Diese Erkenntnisse wurden durch die zuständigen Behörden sorgfältig überprüft, bevor die Genehmigung für die entsprechenden Produkte erteilt wurde.



# IMKER UND LANDWIRTE GEMEINSAM GEHT MEHR

Bienen- und Landwirtschaft können harmonieren, denn beide Seiten – Landwirte wie auch Imker – sind auf die Gesundheit der Bienen angewiesen.

Honig- als auch Wildbienen spielen für die Bestäubung einiger wichtiger Kulturpflanzen eine große Rolle. Der gesamte ökonomische Wert der Bestäubung weltweit belief sich 2005 auf 153 Mrd. €, das sind rund 10 % der gesamten landwirtschaftlichen Produktion weltweit.

Eine nachhaltige Landwirtschaft erfordert eine effiziente Bestäubung und einen verantwortungsvollen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln. Pflanzenschutzmittel müssen daher bestimmungsgemäß und sachgerecht angewendet werden.

Durch Blühstreifen oder bienenfreundliche Zwischenfrüchte gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die Nahrungsversorgung der Bienen mit Nektar und Pöllen während der gesamten Vegetationszeit zu verbessern.



Die Imker wollen starke und gesunde Bienenvölker halten für die Bestäubung und um Honig zu erzeugen. Dazu nutzen sie auch landwirtschaftliche Flächen als wichtige Nahrungsquelle für ihre Honigbienen.

Sie führen regelmäßige Inspektionen der Bienenstöcke während der ganzen Saison durch, um die Gesunderhaltung und den Fortbestand des Bienenvolkes zu gewährleisten.

Ein regelmäßiger Informationsaustausch und die enge Zusammenarbeit zwischen Landwirt und Imker sind wünschenswert und sollten Ausdruck von gegenseitigem Verständnis sein.

In Zusammenarbeit sind Landwirte und Imker wichtige Faktoren, um ausreichend Bestäubungsfläche für die Bienen zu liefern und die Gesunderhaltung der Bienenvölker zu garantieren.



## WAS IMKER TUN KÖNNEN:

- Völker und Stöcke regelmäßig und häufig überwachen.
- Management (sicherstellen, dass die Bedürfnisse der Bienen erfüllt werden, d. h. Nahrung, Schutz, Sicherheit).
- Schutz vor Milbenbefall (Varroa-Milben sind der Hauptfeind der Honigbienen).
- Kommunikation vor Ort mit Landwirten.
- RRegistrierung der Völker, Einschränkung der Nahrungssuche der Bienen bei der Auspflanzung, Umzug in andere Bereiche nach der Auspflanzung.
- Anpassung der Methoden an die vor Ort herrschenden Bedingungen (z. B. der Schutz von Winterbienen).

# WAS LANDWIRTE TUN KÖNNEN:

- Kommunikation von Pflanzaktivitäten gegenüber benachbarten Imkern, sofern dies praktisch umsetzbar ist; Kenntniserlangung von Bienenvölkern in der Nähe des Pflanzbereichs.
- Offene und ehrliche Kommunikation mit Imkern -Informationsaustausch mit lokalen Imkern.
- Anerkennung der schwierigen Arbeit von Imkern, ihre Bienenvölker am Leben und produktiv zu halten.
- Teilnahme an Forschungen zur Verbesserung und zum Schutz der Bienengesundheit.
- Befolgung der Hinweise auf dem Etikett und Kenntnis dessen, dass möglicherweise Pflanzen behandelt werden, die für Bienen attraktiv sind
- Kenntnis der Windgeschwindigkeit und -richtung beim Ausbringen der Pflanzen, speziell in Bereichen mit blühenden Pflanzen.
- Sicherstellung einer korrekten Aussaat. Für den Umweltschutz sollen Pflanzmaschinen und Saatgutbehälter so gesäubert werden, dass möglich wenig Staub entsteht. Außerdem ist sicherzustellen, dass das behandelte Saatgut in der richtigen Tiefe eingesetzt wird.

# Bienen

Services

Publikationen

Zuletzt geändert: 21.11.2016





Die Honigbienen und ihr Schutz sind weltweit ein wichtiges Thema, da sowohl die Bestäubung von zahlreichen Kultur- und Wildpflanzen als auch die Produktion der verschiedenen Bienenprodukte auf gesunde, leistungsfähige Bienenvölker angewiesen sind. Grundvoraussetzung dafür sind ein bienengemäßer Lebensraum mit einem entsprechenden Angebot an Pollen-, Nektar- und Honigtauquellen. Genauso entscheidend für eine hohe Bienendichte sind Imker, die bereit sind, sich der Bienenhaltung und -zucht zu widmen.

Im Unterschied zu anderen Nutztieren sind Honigbienen freifliegend und wählen sich ihr Futter selbstständig aus dem Angebot der umliegenden Natur. Damit stehen die Honigbienen und ihre Gesundheit in ständiger

Wechselwirkung mit der Umwelt und deren Nutzung durch den Menschen (z. B. die Art der Landbewirtschaftung, dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, von behandeltem Saatgut und gentechnisch veränderten Organismen, u. a.). Klimawandel und globalisierte Wirtschaftsweise stellen weitere Herausforderungen für Bienen und die Imkerei dar, da sie die Lebensräume und Lebensbedingungen verändern bzw. einer globalen Verbreitung von bienengefährlichen Krankheitserregern, Parasiten und Schädlingen die Tür öffnen.

Dies gilt auch für Hummeln und Wildbienen, die zusammen mit den Honigbienen und anderen blütenbesuchenden Insekten durch ihre Bestäubungstätigkeit einen unverzichtbaren Beitrag zur Biodiversität der Tier- und Pflanzenwelt im Ökosystem leisten und zur Ernährungssicherung beitragen.

Die Abteilung Bienenkunde und Bienenschutz der AGES ist in Fragen der <u>Bienengesundheit (anzeigepflichtige Krankheiten)</u> und des Bienenschutzes und auch bei anderen bienenkundlichen Fragen Ihr kompetenter Ansprechpartner.

Unser Ziel ist die nachhaltige Sicherung des Bienenbestandes in Österreich.

#### Schließen

## Der österreichische Imkereisektor

Die Imkerinnen und Imker erzeugen nicht nur hervorragenden Honig und andere Imkereierzeugnisse, sondern leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts.





Die Imkereiwirtschaft ist ein Sektor, dessen wichtigste Funktionen die Erzeugung von Honig und anderen Imkereierzeugnissen und der Beitrag zur Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts sind. Um die unverzichtbare Bestäubungsfunktion der Bienen für die landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und darüber hinaus für das gesamte Ökosystem sicherzustellen ist eine flächendeckenden Bienenhaltung und Imkereiwirtschaft von immenser Bedeutung.

Die Bienenhaltung spielt für Natur und Landwirtschaft eine gleichermaßen wichtige Rolle. Die flächendeckende Bestäubung ist Grundlage sowohl für die Erhaltung vieler Wildpflanzen als auch für die Erträge wichtiger landwirtschaftlicher Kulturen wie Obst, Raps, Bohnen und viele mehr.

Nektar, Honigtau, Blütenstaub und Baumharze veredelt die Biene zu Blütenhonig, Waldhonig, Blütenpollen und Propolis, die uns als hochwertige und natürliche Nahrungs- und Heilmittel die-

nen.

Die Imkerinnen und Imker leisten gemeinsam mit Ihren fleißigen Bienen einen unschätzbaren Beitrag für unser Ökosystem und sind ein unverzichtbarer Partner unserer Landwirtschaft.

## Bienenhaltung in Österreich

Rund 25.500 Imkerinnen und Imker sichern in Österreich mit ca. 382.600 Bienenvölker die Bestäubung der Zier- und Nutzpflanzen. Typisch dabei ist die traditionelle kleinbetriebliche Struktur.

Der Schwerpunkt der österreichischen Bienenhaltung liegt in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und Steiermark. In den genannten Bundesländern sind knapp 60% der österreichischen Imkerinnen und Imker beheimatet.

Berufsimkerinnen und Berufsimker mit mehr als 150 Bienenvölker gibt es in Österreich nur sehr wenige. Dagegen ist der Anteil der Nebenerwerbs- und Freizeitimker mit knapp 99 % sehr hoch. Sie bewirtschaften in der Regel 12,4 Völker.

### Organisationsstruktur

Die österreichischen Imkerinnen und Imker sind in bundes- und landesweit tätigen Bienenzuchtverbänden organisiert. Die kleinste Verbandseinheit stellen die Ortsverbände dar. Als Dachorganisation all dieser Verbände ist der Verein "Biene Österreich" tätig.

#### Produktion

Die geschätzte jährliche Produktion schwankt zwischen 4.000 – 6.500 Tonnen. Diese Menge deckt aber nur etwas mehr als die Hälfte des Bedarfes. 70 % des Honigs werden in Direktvermarktung an den Endverbraucher abgesetzt. Die Statistik Austria weist für das abgelaufene Wirtschaftsjahr einen pro Kopf Verbrauch von 1,2 kg aus.

## Bienen und Pflanzenschutzmittel

Die Biene ist ein wichtiger Bioindikator, sie hat vielfältige Aufgaben in der Umwelt und nimmt auch eine wichtige Bestäuberfunktion für eine Fülle von Kulturpflanzen ein.





#### Bedeutung der Bienen in der Landwirtschaft

Um die unverzichtbare Bestäubungsfunktion der Bienen für die landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und darüber hinaus für das gesamte Ökosystem sicherzustellen, ist eine flächendeckenden Bienenhaltung und Imkereiwirtschaft von immenser Bedeutung.

Die Bienenhaltung spielt für Natur und Landwirtschaft eine gleichermaßen wichtige Rolle, und die flächendeckende Bestäubung ist die Grundlage sowohl für die Erhaltung vieler Wildpflanzen als auch für die Erträge wichtiger landwirtschaftlicher Kulturen.

#### Integrierter Pflanzenschutz

Die Landwirtschaft orientiert sich grundsätzlich an naturnahen Bekämpfungsmaßnahmen und räumt nachhaltigen biologischen und anderen nichtchemischen Methoden den Vorzug vor chemischen Methoden ein.

Die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes sehen vor, dass die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und andere Bekämpfungsmethoden auf das notwendige Maß begrenzt werden soll. Durch die Einhaltung der guten Pflanzenschutzpraxis erfolgt eine bedarfs- und termingerechte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln entsprechend Warndienstmeldungen und Prognosemodellen.

#### Genehmigung von Wirkstoffen und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

Auf EU-Ebene durchlaufen Wirkstoffe im Zuge des Genehmigungsverfahrens strengste Bewertungskriterien. In diesem Verfahren sind alle Mitgliedstaaten, die Europäische Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und die Europäische Kommission eingebunden. Wesentliche Prüfkriterien sind die Umweltverträglichkeit, toxikologische Eigenschaften und das Rückstandsver-

halten.

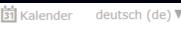
Für die Bewertung etwaiger Risiken für Bienen wurde eine umfassende Leitlinie auf EU-Ebene entwickelt.

Auch wenn ein Wirkstoff auf EU-Ebene als genehmigt gilt, so kann die Europäische Kommission bei Vorliegen neuer Erkenntnisse die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln beschränken. Im Jahr 2013 ist eine Einschränkung z.B. für Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Clothianidin, Thiamethoxam, Imidacloprid und Fipronil erfolgt.

Hinsichtlich der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels sei erwähnt, dass im Rahmen des Zulassungsverfahrens eine umfassende Prüfung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen auf Menschen, Tiere, Umwelt und Grundwasser entsprechend EU-weit harmonisierter Bewertungskriterien erfolgt. Ein wichtiger Bestandteil der Bewertung von Pflanzenschutzmitteln ist auch eine Abschätzung des Risikos für Bienen/Bestäuber ebenfalls auf Basis von EU-weit anerkannten Kriterien.

18.09.2015, Abteilung II/5 - Pflanzliche Produkte









Guidance on the risk assessment of plant p... Veröffentlichungen

Article



Tweet





# Guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (Apis mellifera, Bombus spp. and solitary bees)

# European Food Safety Authority

DOI: 10.2903/j.efsa.2013.3295

EFSA Journal: EFSA Journal 2013;11(7):3295 [266 pp.].

Print on demand

#### Acknowledgements

Contact: pesticides.ppr@efsa.europa.eu

Type: 
Guidance of EFSA

On request from: European Commission

Question Number: EFSA-Q-2011-00418

Approved: 27. Juni 2013

Published in the EFSA Journal: # 4. Juli 2013

Last Updated: 4. Juli 2014. This version replaces the previous one/s.

Affiliation: European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy







#### Verwandte Themen



#### Nachrichten zum Thema

Pestizide und Bienen: EFSA legt neue Leitlinien vor

Pestizide

published: 04 Jul 2013

#### Siehe auch

- > Mandate
- > Outcome of the Second Round of Public Consultation on the draft Guidance Document on the Risk Assessment of Plant Protection Products on Bees (Apis mellifera,

Bombus spp. and solitary bees)

# Toxikologische Bewertung

Zuletzt geändert: 06.05.2016

Mögliche gesundheitsgefährdende Eigenschaften von Pflanzenschutzmittel und deren Wirkstoffen sowie Metaboliten werden mit toxikologischen Studien identifiziert. Bei der toxikologischen Bewertung von Pflanzenschutzmitteln spielen zwei Expositionsszenarien eine Rolle, für die unterschiedliche gesundheitsbezogene Grenzwerte ermittelt werden:

Menschen können einerseits während der Ausbringung des Pflanzenschutzmittels und bei darauf folgenden Arbeiten am Feld über die Atmung und/oder die Haut in Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln und deren Wirkstoffen kommen.

Andererseits können Konsumenten Rückstände von Pflanzenschutzmitteln über die Nahrung aufnehmen.

Für die Risikobewertung (Konsument) werden anhand der relevanten toxikologischen Studien die folgenden zwei Expositionsgrenzwerte errechnet:

#### **ADI-Wert (Acceptable Daily Intake)**

Als Grenzwert für die gesundheitliche Beurteilung der Langzeitaufnahme eines Pflanzenschutzmittelwirkstoffes mit der Nahrung wird der so genannte ADI-Wert herangezogen. Er definiert jene Substanzmenge, die ein Konsument unter Berücksichtigung aller vorhandenen Kenntnisse täglich und lebenslang ohne erkennbares Risiko für die Gesundheit aufnehmen kann.

#### Akute Referenzdosis (ARfD)

Für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe, die eine hohe akute Toxizität aufweisen und schon bei einmaliger oder kurzzeitiger Aufnahme gesundheitsschädliche Wirkungen im Tierversuch zeigen, wurde neben dem ADI-Wert die akute Referenzdosis (ARfD) eingeführt. Die akute Referenzdosis definiert jene Substanzmenge, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit aufgenommen werden kann, ohne dass daraus ein erkennbares Gesundheitsrisiko für den Verbraucher resultiert.

Die Grundlage zur Ableitung dieser toxikologischen Grenzwerte (ADI, ARfD) bilden Fütterungsstudien mit dem Wirkstoff an verschiedenen Tierarten. In der Regel wird eine quantitative Beziehung zwischen der Höhe der Exposition und dem Ausmaß bzw. der Häufigkeit des Auftretens eines Effekts beobachtet, welche als so genannte Dosis-Wirkungsbeziehung beschrieben wird. Da der Effekt (die gesundheitsgefährdende Auswirkung) eine Funktion der Dosis ist, lässt sich aus Tierversuchen mit mehreren Gruppen unterschiedlicher Dosierungen der Dosisbereich ermitteln, welcher zu keiner Beeinträchtigung der Gesundheit führt. Die höchste Dosierung eines Stoffes, bei der im Experiment keine erkennbaren schädlichen Effekte feststellbar sind, wird als NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) bezeichnet.

Der NOAEL ist die Grundlage für die Ableitung von regulatorischen Grenzwerten nach dem NOAEL/Sicherheitsfaktor-Konzept. Basierend auf sämtlichen vorhandenen Informationen wird zur Ableitung eines bestimmten Grenzwerts der NOAEL gewählt, der aus einer Studie stammt, die dem zu erwartenden Muster der Exposition (einmalige, kurzzeitige oder lebenslange Exposition) entspricht und mit der empfindlichsten Tierart durchgeführt wurde. Um dem möglichen Unterschied in der Empfindlichkeit zwischen Mensch und Tier, aber auch individuellen Unterschieden innerhalb der menschlichen Bevölkerung gerecht zu werden, wird bei der Berechnung von Grenzwerten ein so genannter "Sicherheitsfaktor" (standardmäßig 100) einbezogen.

## **Bewertung eines PSM**

- Wirksamkeit
- Kulturpflanzenverträglichkeit
- Humantox
- Warmblütlertox
- Insektentox
- Bienentox
- Tox Aquatische Organismen
- Fischtox
- Umweltverhalten:
- Bindung an Bodenpartikel
- Leachingverhalten
- Abbauverhalten Metaboliten
- Verhalten in Oberflächenwässern
- Verhalten im Grundwasser
- Monitorings

Kosten der Entwicklung eines PSM 400. -500 Mio. €

## Rückstandsdefinition (Art der Rückstände)

Das Abbauverhalten von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen wird durch Metabolismusstudien an Pflanzen und Tieren untersucht. Dabei werden auch etwaige Metaboliten (Abbauprodukte des Wirkstoffes) identifiziert. Ergebnis dieser Untersuchungen ist die Rückstandsdefinition: In welcher Form tritt der Wirkstoff im Ernteprodukt bzw. im tierischen Lebensmittel auf.

Die Rückstandsdefinition ist die Basis für die Festsetzung der Rückstandshöchstmengen, die Entwicklung geeigneter Analysemethoden für die Kontrolle von Ernteprodukten sowie die Risikoabschätzung.

## Bestimmung der Menge der Rückstände in Versuchen

Die Höhe der Rückstände, die nach einer Pflanzenschutzmittelanwendung am Erntegut zu erwarten sind, wird mittels Feldstudien an Kulturpflanzen und Fütterungsversuchen mit landwirtschaftlichen Nutztieren bestimmt. Dabei werden die Kulturen, für die die Zulassung des Pflanzenschutzmittels beantragt wurde, mit dem Pflanzenschutzmittel behandelt bzw. Tiere mit Futter, das die zu erwartende Menge an Rückständen enthält, gefüttert. Der Einfluss von Verarbeitungsprozessen (beispielsweise die Erzeugung von Wein aus behandelten Trauben) wird dabei ebenfalls untersucht.

Basierend auf den Ergebnissen der Rückstandsversuche wird mittels statistischer Berechnungsverfahren ein Höchstwert (Rückstandshöchstgehalt, Höchstmenge; **MRL** – Maximum Residue Level) für den betreffenden Pflanzenschutzmittelwirkstoff ermittelt.

Weiters wird der Einfluss der Verarbeitung auf die Art und Menge von Rückständen untersucht. Auf Basis dieser Verarbeitungsstudien (Beispielsweise Getreide zu Brot, Trauben zu Wein, Hopfen zu Bier) werden die sogenannten Verarbeitungsfaktoren ("processing factor") abgeleitet, die Auskunft darüber geben, ob zusätzliche Metaboliten im Verarbeitungsprodukt gebildet werden bzw. inwieweit eine Reduktion der Rückstände (Verdünnung) bzw. eine Konzentrierung der Rückstände (zum Beispiel durch Trocknung) erfolgt.

Auch wird im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Rückstandsssituation in möglichen **nachzubauenden Kulturen** (Fruchtfolge) bewertet; so kann es durchaus möglich sein, dass Höchstmengen (MRLs) für Kulturen abgeleitet werden, die nicht direkt mit dem Pflanzenschutzmittel behandelt werden (Aufnahme von Rückständen aus dem Boden).

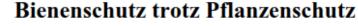
Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V.

Dr. Jens Radtke

Friedrich-Engels-Str. 32, 16540 Hohen Neuendorf

Tel.: 0 33 03 / 29 38-38, Fax: -40, E-Mail: Jens.Radtke@rz.hu-berlin.de, www.Honigbiene.de





Ohne Pflanzenschutz sind die Erträge in Acker- und Gartenbau zu gering, um rentabel zu wirtschaften. Allerdings ist Pflanzenschutz nicht mit der Ausbringung von Chemikalien gleichzusetzen. Fruchtwechsel, Bodenbearbeitung, bedarfsgerechte Düngung, Zwischenfruchtanbau sowie die Förderung von Nützlingen durch Windschutzhecken und geringen bis mäßigen Wildkrautbesatz als nachhaltige Maßnahmen "guter landwirtschaftlicher Praxis" können schädigende Einflüsse mehr oder weniger deutlich hemmen und so den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel reduzieren. Schließlich führen chemische Pflanzenschutzmaßnahmen leicht zu Schäden an Bienenvölkern. Selbst Beizmittel können bei schlechter Haftung schon durch leichte Luftbewegung als Abrieb auf blühende bzw. von Blattläusen befallene Kulturen oder einfach nur in Pfützen gelangen, wo sie von den Bienen aufgenommen werden. Derzeit wird geprüft, inwieweit auch das aus Pflanzen austretende Guttationswasser infolge Saatgutbeizung Schadwirkungen an Bienen hervorruft.

Ist der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel (PSM) unabdingbar, beauflagt der Gesetzgeber den Anwender, Gefahren abzuwenden, die für Mensch, Tier und Naturhaushalt entstehen können (Pflanzenschutz-Gesetz §1(3) BGBl. I vom 06. Februar 2012, S. 148). Damit ist im wesentlichen der Bienenschutz vorgeschrieben, der durch die Bienenschutz-Verordnung (BGBl. I vom 22. Juli 1992, S. 1410) untersetzt wird. Allerdings stellt diese nur auf "bienengefährliche" Pflanzenschutzmittel ab. Welche Mittel selbst bei ordnungsgemäßer Ausbringung bienengefährlich sind, darauf weist ihre Kennzeichnung gemäß Pflanzenschutzmittelverzeichnis hin:

NB 661: Das Mittel ist bienengefährlich (B1).

NB 662: Das Mittel ist <u>bienengefährlich</u>, <u>außer</u> bei Anwendung <u>nach dem täglichen Bienenflug</u> in dem zu behandelnden Bestand bis 23:00 Uhr Ortszeit (B2).

NB 663: Aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Pflanzenschutzmittels werden Bienen nicht gefährdet (B3).
Kommentar: Wird das Mittel jedoch abweichend von den Anwendungsvorschriften eingesetzt wird (Einsatzzweck, Anwendungszeit, Konzentration, Aufwandmenge, Tankmischung mit anderen PSM – auch mit Tankresten!) kann dieses Mittel ggf.

bienengefährlich werden.

NB 664: Das Mittel ist bis zur höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge bzw. Anwendungskonzentration als nicht bienengefährlich eingestuft (B4).

Kommentar: Wird das Mittel jedoch abweichend von den Anwendungsvorschriften eingesetzt wird (insbes. bzgl. Menge, Konzentration, Tankmischung mit anderen PSM – auch mit Tankresten!) kann dieses Mittel ggf. bienengefährlich werden. Siehe:

NB 6643:Wenn das Mittel in Mischung mit Fungiziden (ausgenommen die in der Positivliste aufgeführten Präparate) angewendet wird, darf die Anwendung nur abends nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr Ortszeit erfolgen.

Welche Schlussfolgerungen sich aus dieser Einstufung ergeben, sagt die Bienenschutz-Verordnung:

#### Bienen und Pflanzenschutz

Bienen sind unverzichtbar für die Bestäubung von Pflanzen im Obst- aber auch im Ackerbau. Sind Pflanzenschutzmaßnahmen gemäß den Prinzipien des "Integrierten Pflanzenschutzes" in den diversen Kulturen nötig, so ist auf die mögliche Gefährdung von Bienen zu achten.



Bel der Behandlung von blühenden Kulturen muss man mit Pflanzenschutzmitteln vorsichtig sein.

© Redaktion "Der Bauer"

Vor allem bei Raps aber auch Ackerbohne hat es leider immer wieder Probleme gegeben. Insektizide sind in der Regel gefährlicher als andere Pflanzenschutzmittel. Raps ist für die Biene eine sehr ergiebige und hochwertige Pollen- und Nektarquelle. Ab 13 °C gibt Raps Nektar ab. Der Bienenflug erfolgt ab 8 °C, sodass ab ca. 9 Uhr die ersten Sammlerinnen am Rapsschlag eintreffen können. Je nach Witterung kann der Bienenflug bei Raps bis 19 Uhr andauern. Diese Eckdaten geben auch eine gewisse Orientierung für Pflanzenschutzmaßnahmen, besonders für Produkte, die in Österreich als "minderbienengefährlich" und in Deutschland als "B2" eingestuft sind. B2-Produkte dürfen in blühenden Kulturen nur außerhalb der Bienenflugzeit bis spätestens 23 Uhr eingesetzt werden. Bei späterer Applikation besteht die Gefahr, dass der Spritzbelag nicht mehr antrocknet und am Morgen die

ersten wassersammelnden Bienen Tropfen mit dem Pflanzenschutzmittel aufnehmen.

#### Hinweise auf Verpackungstext beachten

Die Bienengefährdung der einzelnen Produkte kann dem Verpackungstext entnommen werden. In Österreich als bienengefährlich oder in Deutschland als B1 eingestufte Produkte dürfen in blühenden Kulturen auch außerhalb der Bienenflugzeit nicht eingesetzt werden. Blüht die Kultur selbst nicht, aber stehen beispielsweise die Unter- oder Zwischenkulturen (z. B. Grasmulch in Obstbau) oder die Unkräuter in Blüte, so darf kein Einsatz erfolgen. Solange Pflanzen auch außerhalb ihrer Blüte von Bienen beflogen werden, dürfen sie mit diesen Produkten nicht behandelt werden. Für Bienen mindergefährliche Pflanzenschutzmittel (mBg) oder als B2 eingestufte Produkte dürfen in blühenden Kulturen nur außerhalb der Bienenflugzeit angewendet werden. Die Behandlung mit diesen Produkten muss rechtzeitig abgeschlossen werden, damit der Spritzbelag des Pflanzenschutzmittels bis zum voraussichtlichen Flugbeginn abgetrocknet ist. Derart eingestufte Produkte sind z.B. Bulldock, Cymbigon, Decis, Delta Super, Fury 10 EW, Trebon 30 EC. Bei für Bienen ungefährliche Pflanzenschutzmittel (in Deutschland B4) gibt es keine Beschränkungen, trotzdem sollten Behandlungen während der Bienenflugzeit bei blühenden Kulturen vermieden werden. Besondere Vorsicht ist bei Mischungen von bienenungefährlichen (B4) Pyrethroiden wie Fastac SC Super Contact, Karate Zeon, Trafo WG mit Fungiziden aus der Klasse der Ergosterol-Biosynthesehemmer, wie. z. B. Folicur, Caramba, Prosaro, Harvesan, Flamenco FS geboten. In Kombination werden diese Insektizide wieder minderbienengefährlich (B2), deshalb müssen die Mischungen auf jeden Fall außerhalb der Bienenflugzeit bis spätestens 23 Uhr appliziert werden. Die Bienenungefährlichkeit (B4) bleibt bei Mischungen mit Cantus, Cantus Gold, Ortiva, Proline bestehen.

#### Vorsorgender Bienenschutz

Allgemein ist zu sagen, dass man als Landwirt mit den Imkern Kontakt halten soll, insbesondere dann, wenn im Bienenflugradius (bis zu fünf Kilometer und teilweise mehr) Pflanzen angebaut werden, die den Bienen als Trachtquelle dienen. Blühende Bestände sollen nur bei wirklich akutem Bedarf behandelt werden. Wenn trotzdem eine Behandlung notwendig ist, dann möglichst gegen Abend.



#### Bienenschutz bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

→ Bewertung

↓ Kennzeichnung und Anwendungsbestimmungen

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Pflanzenschutzmittel müssen einen umfangreichen Zulassungsprozess durchlaufen, bei dem auch der Bienenschutz eine wichtige Rolle spielt. Rechtliche Grundlage ist die Verordnung (EG) 1107/2009 mit den zugehörigen Durchführungsverordnungen. Nach den darin festgelegten Kriterien darf die Zulassung für ein Pflanzenschutzmittel nur erfeilt werden, wenn in einer geeigneten Risikobewerlung festgesteilt wird, dass unter Praxisbedingungen keine unannehmbaren Auswirkungen auf die Larven, auf das Verhalten der Honligbienen und auf das Überleben sowie die Entwicklung von Bienenvölkern eintreten

Die Zulassungsbehörde für Pflanzenschutzmittel in Deutschland ist das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Als Bewertungsbehörde für den Prüfbereich "Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die Honigblene" ist das Julius KMhn-institut (JiKI) an dem Verfahren beteiligt. Auf der Grundlage der fachlichen Bewertung des JiKI entscheidet das BVL über die Zulassung und die zu treffenden Risikomanagementmaßnahmen zum Bienenschutz, z.B. die Festsetzung von Anwendungsbestimmungen und Kennzeichnungsauflagen. Für die Überwachung der Auflagen und ggt. Ahndung von Verstüßen sind die Behörden in den Bundeeländern zuständig. Bei unerwarteten Auswirkungen kann das BVL Zulassungen ändern oder, wenn nötig, widerrufen oder ruhen lassen, so wie im Jahr 2008 bei Malsaatgutbehandlungsmitteln mit Wirkstoffen aus der chemischen Gruppe der Neonlootinoide.

#### Tests zur Wirkung auf Bienen

In den harmonisierten Datenanforderungen der EU ist festgelegt, welche Tests an Blenen ein Antragsteller einreichen muss. Aktuell gelten die Verordnungen (EU) Nr. 544/2011 und (EU) Nr. 545/2011; bis 2015 werden sie abgelöst durch die Verordnungen (EU) Nr. 283/2013 und (EU) Nr. 283/2013. Die Prüfungen werden mit der Honigblene (Apis meillfera) in bis zu drei Prüfusten (Labor, Halbfreiland, Freiland) durchgeführt. Auch die zu verwendende Methodik ist vorgeschrieben. Standardtests erfolgen nach der EPPO-Richtlinie 170 und den OECD-Richtlinien 213 und 214. Im Einzeifall werden weltere Tests mit zusätzlichen Methoden zur Untersuchung spezieller Sachverhalte verlangt, z. B. nach der OECD-Richtlinie 237 oder der OECD-Leitlinie 75 bezüglich der Auswirkungen auf Bienenlarven.

#### Labornrüfung

Über uns 🔻

Nachrichten v Mehr erfahren v Wissenschaft v

Publikationen v Antragstellung v

Beteiligung v



#### Bienengesundheit

Die Imkerei ist eine althergebrachte Tradition; seit mehreren Jahrtausenden werden in Europa Honiqbienen gehalten. Bienen sind für die Umwelt von grundlegender Bedeutung, erhalten sie doch durch die Bestäubung zahlreicher Kultur- und Wildpflanzen die biologische Vielfalt. Bienen tragen zudem direkt zum Wohlstand und Wohlbefinden des Menschen bei, indem sie Honig sowie andere Erzeugnisse für den Lebens- und Futtermittelbereich liefern, wie etwa Pollen, Wachs für die Lebensmittelverarbeitung, Propolis zur Verwendung in der Lebensmitteltechnologie oder Gelée royale als Nahrungsergänzungsmittel und Lebensmittelzutat.

Schätzungen der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) zufolge werden 71 der 100 Nutzpflanzenarten, aus denen 90% der Lebensmittel weltweit gewonnen werden, von Bienen bestäubt. Der Großteil der in der Europäischen Union (EU) angebauten Kulturpflanzen ist auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen. Abgesehen von der grundsätzlichen Bedeutung, der der Bestäubung beim Erhalt der biologischen Vielfalt zukommt, wird ihr finanzieller Wert weltweit jährlich auf Hunderte Milliarden von Euro geschätzt.

Angesichts der ökologischen und ökonomischen Bedeutung von Bienen muss die Gesundheit der Bienenvölker überwacht und erhalten werden - nicht nur auf lokaler oder nationaler Ebene, sondern weltweit.

#### Rückgang der Bienenbestände

In den letzten 10 bis 15 Jahren wurde von Imkern ein ungewöhnlicher Rückgang der Bienenzahl sowie der Verlust ganzer Bienenvölker beobachtet, insbesondere in westeuropäischen Ländern wie Frankreich, Belgien, der Schweiz, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, den Niederlanden, Italien und Spanien. In Nordamerika hat das seit 2005 beobachtete Biensterben soweit geführt, dass dort mittlerweile weniger Bienen gehalten werden als jemals zuvor in den vergangenen 50 Jahren. Amerikanische Wissenschaftler haben für dieses Phänomen den Begriff "Colony Collapse Disorder" (CCD - Völkerkollaps) geprägt. Ein häufiges Merkmal von CCD ist der rasch eintretende Verlust erwachsener Arbeiterbienen im Stock.



#### Themenbereich

- Tiergesundheit und Tierschutz
- ⊕ GVO
- Methoden
- Pestizide
- Pflanzengesundheit



#Efsa4Bees - Parasites, pathogens and pesticides: making sense of multiple stressors



Insektenhotel







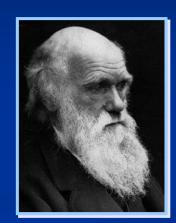
# Biodiversitätsfläche



"Es ist nicht die kräftigere Art die überlebt, auch nicht die intelligenteste, sondern die, die am schnellsten auf Änderungen reagiert"

Charles Darwin









# Fazit: Landwirtschaft hat ZUKUNFT

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Versuchsergebnisse:

www.lako.at/versuche

www.landimpulse.at/agroinnovation/downloads