

# XXXX SIGÖL-Tagung

## Gentechnik und Öko-Landbau Widerspruch oder Chance ?!

Jürgen Heß

Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau  
Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften  
Universität Kassel

## Gliederung:

- Einführung und Betrachtungen von außen
- die Rechtslage
- Unvereinbarkeit – warum eigentlich?  
Prinzipien des ÖkoLandbaus
- Fazit: Gentechnik und Öko-Landbau:  
Widerspruch oder Chance
- Aspekte zur Koexistenz

# Was ist überhaupt Gentechnik?

## Grüne Gentechnik, AgroGentechnik

- Auf unterschiedliche Art und Weise werden (art)fremde Gene in einen Organismus eingebracht, der danach andere Eigenschaften aufweist.
- Abgrenzung von so genannter „weißer“ Gentechnik

# Was ist überhaupt Gentechnik?

## Grüne Gentechnik, AgroGentechnik

- Bislang wurden v.a. so genannte Input-Traits auf den Markt gebracht. Das sind gentechnische Veränderungen, die der Landwirtschaft selbst Vorteile bringen sollen (Herbizidresistenz, Insektenresistenz)
- Künftig sollen auch so genannte Output-Traits auf den Markt gebracht werden. Hier handelt es sich um gentechnische Veränderungen, die auch dem Verbraucher Nutzen bringen sollen (z.B. mehr essentielle Fettsäuren etc. ...)

# Was ist überhaupt Gentechnik?

Grüne Gentechnik, AgroGentechnik

Aber:

- So genannter molekularer Marker ermöglichen markergestützte Selektion.
- Smart Breeding
- Epigenetik

? CMS-Hybriden u.a.m.

# Umstritten: Wem nutzt, wem schadet diese Technologie?

- Industrie
- Landwirtschaft
- Verbraucher
- Gesellschaft
- So genannte Entwicklungsländer
- Umwelt

# Gentechnik und Öko-Landbau

Widerspruch oder Chance ???

# Der Blick von außen



# Gentechnik und Öko-Landbau

## Bewertungen von außen - zwei Zitate:

„Die Gentechnik wird zu einem unverzichtbaren Werkzeug für den ökologischen Landbau werden.“

*Prof. Winnacker, ehemals Generalsekretär des Europäischen Forschungsrats, davor Präsident der DFG*

„Verbesserte Eigenschaften von Pflanzen, z.B. einzelne Resistenzen, stehen dem Ökologischen Landbau nicht zur Verfügung.

Ökologischer Landbau kann am Zuchtfortschritt nicht wie bisher teilhaben.

Ökologischer Landbau kann nicht schnell genug auf veränderte Rahmenbedingungen reagieren.“

*Prof. Chris-Carolin Schön, LS für Pflanzenzucht, TU München Weihenstephan*

# Gentechnik in der neuen ÖkoVO (gültig seit Januar 2009)

Das strenge **Verwendungsverbot von GVO** wird **grundsätzlich beibehalten**, in einem eigenen Artikel zusammengefasst und präzisiert; es dürfen keine GVO, keine aus GVO und keine durch GVO hergestellte Erzeugnisse verwendet werden. Für **Tierarzneimittel gibt es eine Ausnahme**. Und - heftig umstritten – können nach Art. 22 Absatz 2 Buchstabe g **Ausnahmen** vom o.g. Grundsatz für den Einsatz von **durch GVO hergestellten Lebensmittel- und Futtermittelzusatzstoffen** zugelassen werden.

# Gentechnik und Öko-Landbau

## Warum

## Ökolandbau und GV-Pflanzen sich ausschließen:

(nach Heß und Schüler 2000 sowie Graß et al. 2005)

- der Kreislaufansatz
- das Prinzip „Selbstregulation vor Fremdregulation“

Handlungsweise: **systemorientiert vs. symptomorientiert**

# Das Konzept der abgestuften Vorgehensweise im Ökologischen Landbau



1. Autonome Selbstregulation
2. Induzierte Selbstregulation
3. Direkte Eingriffe

# Gentechnik und Ökolandbau

Was heißt Symptomorientiert ?

Was heißt Systemorientiert ?

# Gentechnik und Ökolandbau: Input-Traits und ÖkoLandbaustrategien

Problem	S t r a t e g i e	
	Gentechnik	Ökolandbau
Wildkrautbesatz	Herbizidtoleranz	Hygiene, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung
Maiszünsler <i>Ostrinia nubilalis</i>	 Bt-Mais	Fruchtfolge, Bodenbearbeitung
Westl. Maiswurzelbohrer <i>Diabrotica virgifera</i>	 Bt-Mais	Fruchtfolge, Bodenbearbeitung
Kraut- und Knollenfäule <i>Phytophthora infestans</i>	Phytophthora-Resistenz	Hygiene, Vorkeimen, Fruchtfolge, Sortenwahl, Kupfer(minimierung)



# Beispiel Kenia: Stengelbohrer und Striga in Mais

Lösungsansatz des Ökologischen Landbaus:

Anwendung der „Push and Pull Methode“

- Aussaat von Desmodium (Bohnengewächs) zwischen die Maisreihen (**Push**)
- Aussaat von Napiergras um den Maisschlag herum (**Pull**)

## Vorteile/Nebenwirkungen:

- effektiver Schutz des Mais vor Schädlingen
- zusätzliches Futter
- zusätzliche Nährstoffe
- zusätzlicher Erosionsschutz
- Partizipation der regionalen Bevölkerung
- Anpassung an das regionale Ökosystem





# Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes im Weizenanbau von 1950 bis 2009 nach DIERCKS (1983) (verändert)

## Maßnahmen

Jahr	Ø Weizen- erträge (dt/ha)	Ø Düngung (kg/ha LNF)
1979	50,2	102,8
1974	45,6	88,1
1971	42,0	85,1
1968	41,7	72,3
1965	33,4	60,9
1962	33,3	50,3
1959	32,9	42,5
1956	30,5	36,6
1953	27,1	30,7
1950	27,3	25,4

### Pflanzenbausystem 2009

#### Vor der Aussaat

Herbizid, Saatgutbeizung

#### Vor der Aussaat

Herbizid, Saatgutbeizung (Fungizid, Insektizide, Vogelabwehrstoffe)

#### Nach der Saat

1 x Herbizid (Herbst), ev. 1 x Herbizid (Frühjahr), 3 N-Düngungsgaben

#### Nach der Saat

(1 x Herbizid), 1. Wachstumsregler (u. Fungizid), 1 x Wachstumregler,

2. Wachstumsregler mit Fungizid, 1 x Fungizid, 1 x Spezialherbizid,

Bungizid, Salungen mit jeweils 2 Präp., Spätdüngung

#### Nach der Ernte

Herbizid

Fungizide zur Mehltaubekämpfung



Vereinfachte Fruchtfolge → Fußkrankheiten → Fungizide



Höhere Handelsdüngergaben → Unkrautvermehrung → Herbizide



Halmverkürzung durch CCC → Zunehmende Spelzenbräune → Fungizide



Herbizide zur Unkrautbekämpfung → Zunahme Ungräser → Spezialherbizide

Saatgutbehandlung mit Insektiziden gegen Bodenschädlinge

Mechanische Unkrautbekämpfung Saatgutbeizung



# Gentechnik und Ökolandbau

## **Warum Ökolandbau und der Anbau von GV-Pflanzen sich ausschließen:** (nach Heß und Schüler 2000 sowie Graß et al. 2005)

- der Kreislaufansatz
- das Prinzip „Selbstregulation vor Fremdregulation“
- das Vorsorgeprinzip
  - Zweifel an der Europäischen Zulassungsbehörde**
  - EFSA: European Food Safety Authority**
  - Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit**

Siddentube 4.12. '08

## Härtere Regeln für Gentechnik

EU-Umweltminister reagieren auf Kritik an Lebensmittelbehörde Efsa

Von Cornelia Bolesch

Brüssel – Die Umweltminister der Europäischen Union arbeiten an neuen Leitlinien zum Umgang mit der grünen Gentechnik – und werden sich dem eher vernachlässigten Thema auch auf ihrer Tagung am Donnerstag in Brüssel widmen. Es geht um ein kaum beachtetes Problem, das für die Union immer peinlicher wird. Die Minister wollen Ordnung in ein politisches Chaos bringen, das Import und Anbau von gentechnisch veränderten Mais, Soja oder Kartoffeln in der EU seit Jahren behindert, obwohl sich der Kontinent, laut Kommission, die „strikteste Gesetzgebung“ weltweit leistet, um den Einsatz der Gentechnik zu regeln.

### Länder blockieren sich

Die Zulassung neuer genveränderter Produkte kommt in den EU-Gremien nur schleppend voran, weil die Regierungen sich gegenseitig blockieren. Staaten wie Frankreich und Österreich beharren darüber hinaus auf „nationalen Schutzklauseln“, um bereits EU-weit zugelassene Produkte abzuwehren. Hauptgrund dafür, dass die Europäische Union es nicht schafft, das von ihr selbst geschaffene Regelwerk zum Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen in der Praxis auch anzuwenden, ist die umstrittene europäische Lebensmittelbehörde Efsa. Die Wissenschaftler der Agentur im italienischen Parma haben bisher jedem Antrag der Industrie, bestimmte gentechnisch veränderte Produkte für Import oder Anbau zuzulassen, zugestimmt und positive Empfehlungen ausgesprochen.

Kritiker werfen der Efsa deshalb vor, industriehörig zu sein und die langfristigen Folgen der grünen Gentechnik für die Umwelt nicht zu testen. So hat eine Langzeitstudie im Auftrag des österreichischen Gesundheitsministeriums kürzlich ergeben, dass die Fruchtbarkeit von Mäusen, die mit Genmais gefüttert wurden, erheblich abnimmt. Der Mais ist seit 2007 in der EU zugelassen. Die EU-Um-

weltminister gehen auf diese Kritik ein. Laut Entwurf der Schlussfolgerungen werden sie sich dafür aussprechen, die Arbeit der Efsa zu reformieren. So soll die Behörde selbst neue Leitlinien ausarbeiten, um die Langzeitfolgen von gentechnisch veränderten Produkten gründlicher zu bewerten.

Die EU-Kommission hat bereits im März einen Auftrag an die Efsa erteilt. Die Reform soll im März 2010 abgeschlossen sein. Außerdem plädieren die Minister für eine Kooperation zwischen Efsa und Experten der Mitgliedstaaten. Es sollen möglichst viele Wissenschaftler einbezogen und mehr Geld für die Forschung bereitgestellt werden.

Trotz dieses umfangreichen Reformauftrags ist im Entwurf der Schlussfolgerungen keine Rede davon, dass die Efsa ihre Arbeit erst einmal einstellen soll, bis ihre Methoden überprüft und korrigiert sind. Es sei „notwendig, weitere Anträge auf die Zulassung genveränderter Produkte zu bearbeiten und internationale Verpflichtungen zu beachten“, heißt es stattdessen. Damit spielen die Minister auf die Welthandelsregeln an. USA und Australien haben die EU vor dem WTO-Schiedsgericht verklagt, weil sie die schleppenden Zulassungsverfahren und die nationalen Schutzklauseln einzelner Mitgliedstaaten als unzulässige Handelsbeschränkungen ansehen.

Auch bei der Frage, ob sich einzelne Regionen als „gentechnikfrei“ deklarieren dürfen, gehen die Minister nicht so weit, wie von den Kritikern gewünscht. Bayerns Ministerpräsident Horst Seehofer hat sogar gefordert, die EU solle ihre Zuständigkeit für den Anbau genveränderter Pflanzen völlig aufgeben und dies den Mitgliedstaaten überlassen. Die Umweltminister erklären jedoch, der Einsatz von Gentechnik auf den Äckern dürfe nur in begründeten Fällen eingeschränkt werden, etwa durch die Abstandsregeln, um konventionelle Landwirtschaft nicht zu schädigen, oder in besonders sensiblen ökologischen Gebieten.



# GESAPON

DDT  DDT

Das bewährte Spritzmittel gegen Blattläuse und Bodeninsekten.

Gesapon ist ein flüssiges, auf DDT-Basis hergestelltes Mittel; es besitzt eine hohe Benetzungsfähigkeit, ist ebenso wie alle Gesarol-Präparate für Mensch und Tier unschädlich und verursacht in den vorgeschriebenen Konzentrationen keine Schädigungen an Pflanzen und Wurzelwerk; auch sind Keim- oder Wachstumschäden nicht zu befürchten. Obst, Gemüse und dgl. können bis kurz vor der Ernte mit Gesapon behandelt werden, ohne daß die geringste Geschmacksbeeinträchtigung zu befürchten ist.

Gesapon ist amtlich geprüft und von der Biologischen Zentralanstalt anerkannt.

Mit Gesapon bekämpft man:

**Kohlfiegen-Larven** Angießen der Wurzeln etwa 3-6 Tage nach Aussetzen der jungen Kohlpflanzen mit 1%iger Brühe, 50-80 ccm je Pflanze.

**Zwiebelälchen, Zwiebelfliege, Möhrenfliege und Drahtwürmer** Angießen 6-8 Tage nach dem Auflaufen der Samen bzw. dem Anpflanzen der Steckzwiebeln mit 1%iger Brühe. Das Begießen ist nach 6-8 Wochen zu wiederholen.

**Erdeulenraupen** Angießen gefährdeter Pflanzen mit 1%iger Brühe, 50-80 ccm je Pflanze. Flächenweise Behandlung mit Gesapon ist unwirtschaftlich. Die Behandlung schützt nur vor der unterirdischen Fraßtätigkeit der Raupen; gegen den nächtlichen oberirdischen Fraß mit Gesarol stäuben.

**Blattläuse** Mit 0,5%iger Brühe spritzen. Gesapon gegen Blattläuse muß mit feiner DüsenEinstellung verspritzt werden, vor allem sind die Unterseiten der oft schon gekräuselten Blätter gut zu benetzen.

**Stallfliegen** Man spritzt die Ställe gründlich mit einer 1%igen Brühe aus, wobei es nicht nötig ist, das Vieh zu entfernen. Die Spritzung wird zweckmäßig nach 8 Wochen wiederholt. Bei sehr porösem Wandmaterial dringt Gesapon zu stark ein. In diesem Falle empfiehlt es sich, Spritz-Gesarol zu verwenden.

**Achtung!** Als Gießmittel dringt Gesapon nur bei feuchtem Boden genügend tief und gleichmäßig ein, daher entweder nur bei natürlich feuchtem Boden (nach Regen) anwenden oder Pflanzenreihen erst mit Wasser angießen, eine halbe Stunde einziehen lassen, dann mit 1%iger Gesapon-Brühe behandeln.

Herstellung und Alleinvertrieb für die Westzonen:

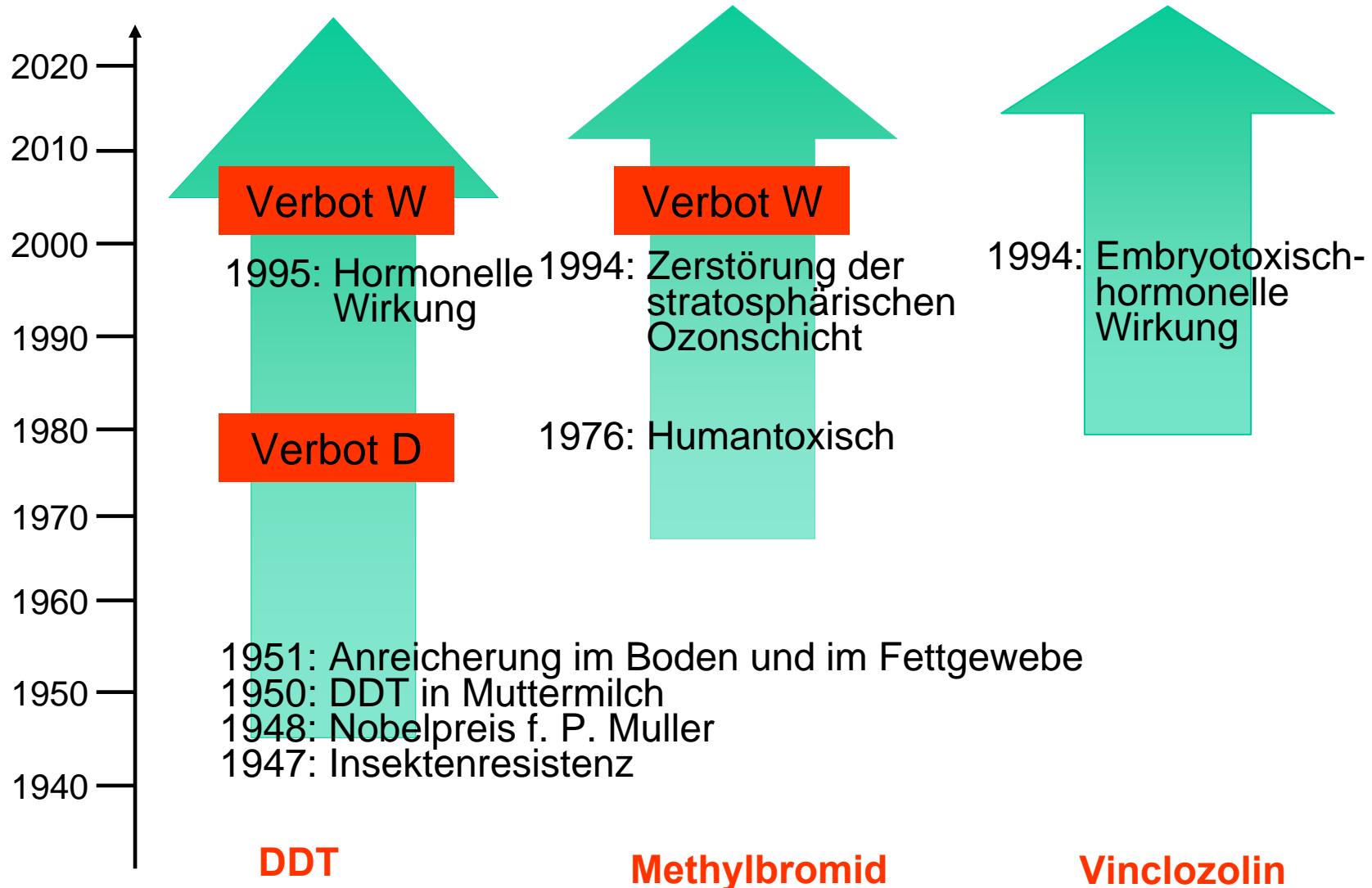




# Risikobewertung

## von Pflanzenschutzmitteln im historischen Verlauf

(MÜLLER und HEß 1997)



# Gentechnik und Ökolandbau

## Warum

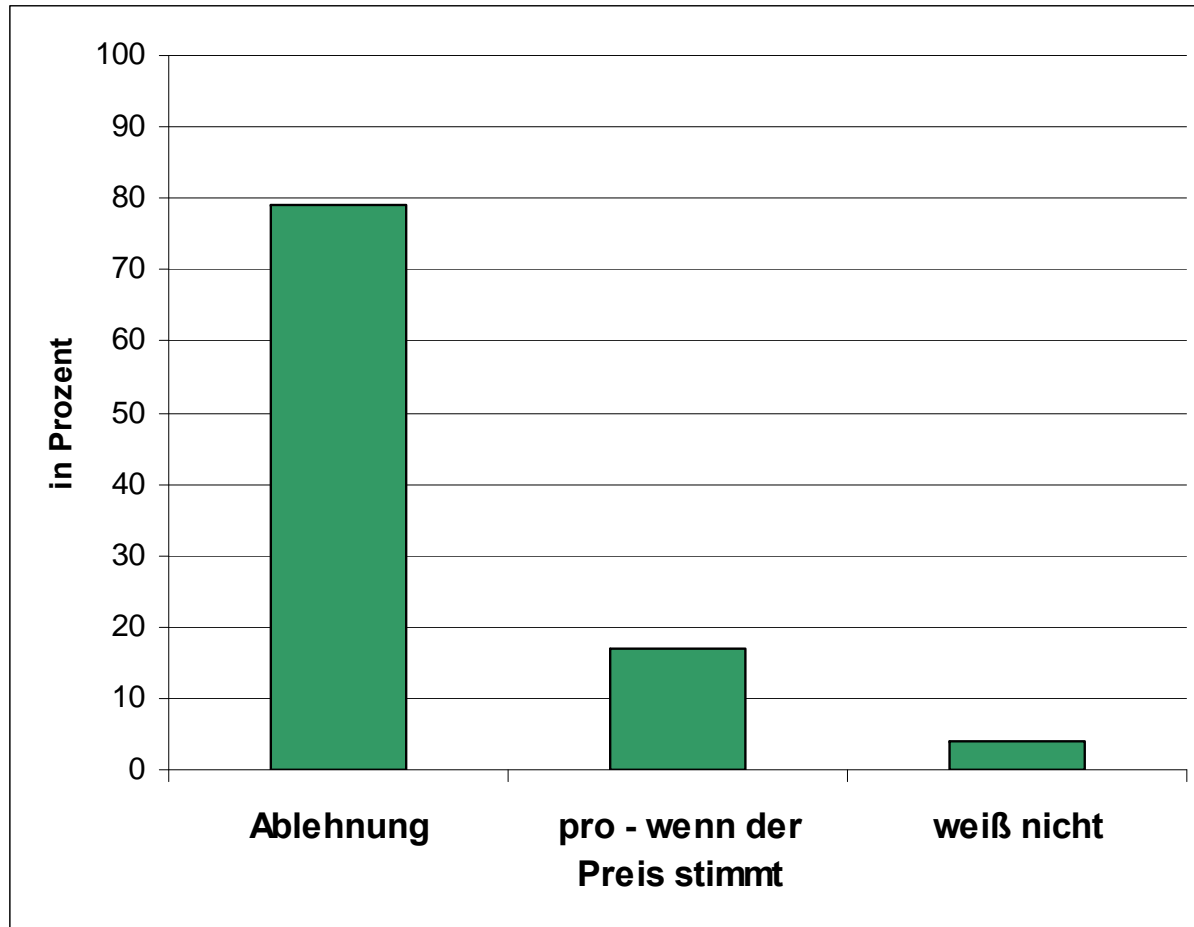
### Ökolandbau und GV-Pflanzen sich ausschließen:

(nach Heß und Schüler 2000 sowie Grass et al. 2005)

- der Kreislaufansatz
- das Prinzip „Selbstregulation vor Fremdregulation“
- das Vorsorgeprinzip
- die Verbraucherwünsche und -erwartungen

# Forsa-Umfrage: Meinung zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln

(Quelle: [http://www.slowmedia.de/forsa/15055\\_p5684.pdf](http://www.slowmedia.de/forsa/15055_p5684.pdf)), August 2005



# GV-Pflanzen und Ökolandbau

## Warum

### Ökolandbau und GV-Pflanzen sich ausschließen:

(nach Heß und Schüler 2000 sowie Grass et al. 2005)

- der Kreislaufansatz
- das Prinzip „Selbstregulation vor Fremdregulation“
- das Vorsorgeprinzip
- die Verbraucherwünsche und -erwartungen
- der „soziale“ Ansatz

## Der „soziale“ Ansatz im Vergleich

(Selbstverständnis und Entstehungshintergrund)

- Gentechnik ist eine top-down Technologie: Sie befähigt die Landwirte nicht, sie macht sie eher abhängig.
- Öko-Landbau ist von Landwirten entwickelt worden (bottom up). Es wird versucht Rahmenbedingungen zu schaffen, die Landwirte befähigen, ihr know how in den Erzeugungsprozess einzubringen.
- Öko-Landbau ist primär wissenschaftsbasiert und erst in zweiter Linie technologiebasiert.



# Fazit: GV-Pflanzen im Ökolandbau – Widerspruch oder Chance?

- GV-Pflanzen sind für den Ökolandbau eindeutig kein konsequenter Schritt der Weiterentwicklung.
- Ihr Einsatz wäre ein Schritt in die falsche Richtung, da sie dem Grundkonzept des Öko-Landbaus widersprechen.
- Prinzipiell bevorzugt der Öko-Landbau Strategien einer sanften Steuerung des Agrarökosystems.
- Hier liegen noch enorme bislang noch ungenutzte Entwicklungspotentiale, deshalb braucht der Ökolandbau die GV-Pflanzen auch nicht.
- Was er braucht ist eine Intensivierung der Forschung zum Verständnis und zur Optimierung seines Agrar-ökosystems und eine Unterstützung der Pflanzenzucht-unternehmen zum Erhalt und zur Weiterentwicklung gv-freier Sorten (wichtig auch für die konv. Landwirtschaft).

# Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit !



**Die EU will Koexistenz.**

**Verbraucher und Landwirte  
sollen Wahlfreiheit haben.**

# **Ist Koexistenz langfristig möglich ?**

**Dazu liegen wenig Erfahrungen vor,  
da die Länder mit langjährigem GV-Anbau keine  
nationalen Regeln haben!**

**Wer gv-frei sein will muss selber dafür sorgen  
dass er es auch bleibt.**

# Koexistenzstrategien

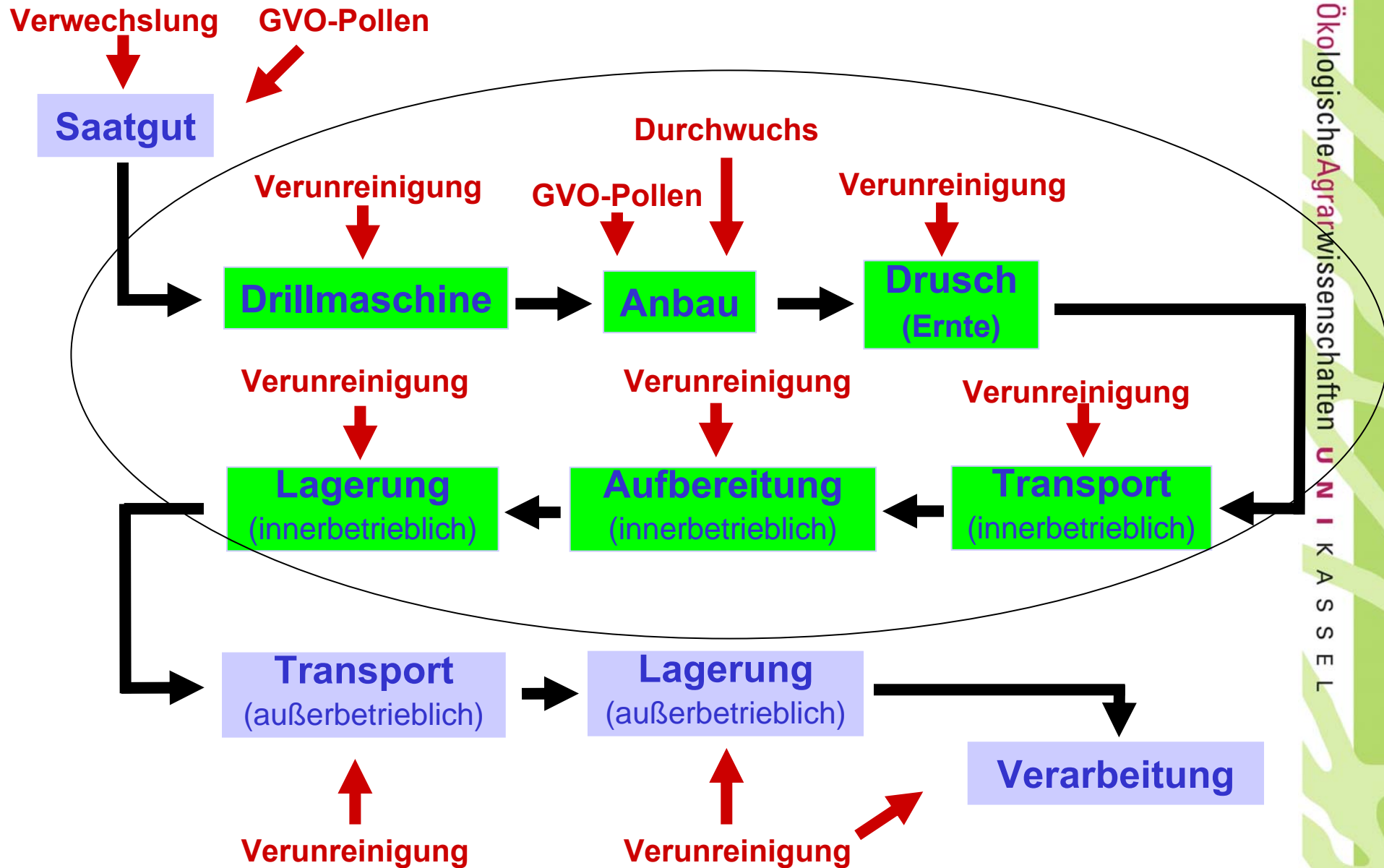
- Instrumente, Marktwirkung, Kostenverteilung

Koexistenzstrategien	Segregation (Österreich)	Identity Preserved Production and Marketing (USA)	Liability and Certification (EU)
Grundansatz	Staatliche Kennzeichnungsvorschriften und Traceability durch die gesamte Kette	Freiheit von gentechnischen Veränderungen wird von einzelnen Unternehmen gewährleistet (Marken wie z. B. Wiesenhof)	Haftung des Landwirtes und Zertifizierungssystem zur Sicherstellung von Freiheit von gentechnischen Veränderungen in der weiteren Kette
Instrument	Hoheitliche Überwachung	Vertragslandwirtschaft / Vertragsproduktion/ Stichprobenkontrollen	Gefährdungshaftung und Third Party Audit
Marktwirkung	GV-Kennzeichnungspflicht bis zum Verbraucher	Marktsegmente/ Markenbildung	GV-Labeling und GV-frei-Labeling
Kostenverteilung	GVP nutzende Kette trägt alle Kosten	GV nicht nutzende Kette trägt alle Kosten	Kostenaufteilung

Quelle: WB  
Agrarpolitik

**Die Prozesskette ist entscheidend !!!!**

# Eintrittspfade für Verunreinigungen mit GVO



# Fragen der Ko-Existenz

Bei der Agrarstruktur in Hessen bieten 200 m ein enormes Auskreuzungspotential!





# Raps an allen Verkehrswegen



# **Gentechnikfreie Landwirtschaft in der Klemme**

**zwischen**

**Saatgutwirtschaft  
und  
abnehmender Hand**

# Studie über US-Saatgut "Gone to Seed"

konventionelles Saatgut von Mais, Soja und Raps

→ die Hälfte der untersuchten Mais- und Sojasamen enthält GVO

→ Rapssamen sind sogar zu 80 % verunreinigt

Union of Concerned Scientists

[http://www.ucsusa.org/food\\_and\\_environment/biotechnology/seed\\_index.html](http://www.ucsusa.org/food_and_environment/biotechnology/seed_index.html)

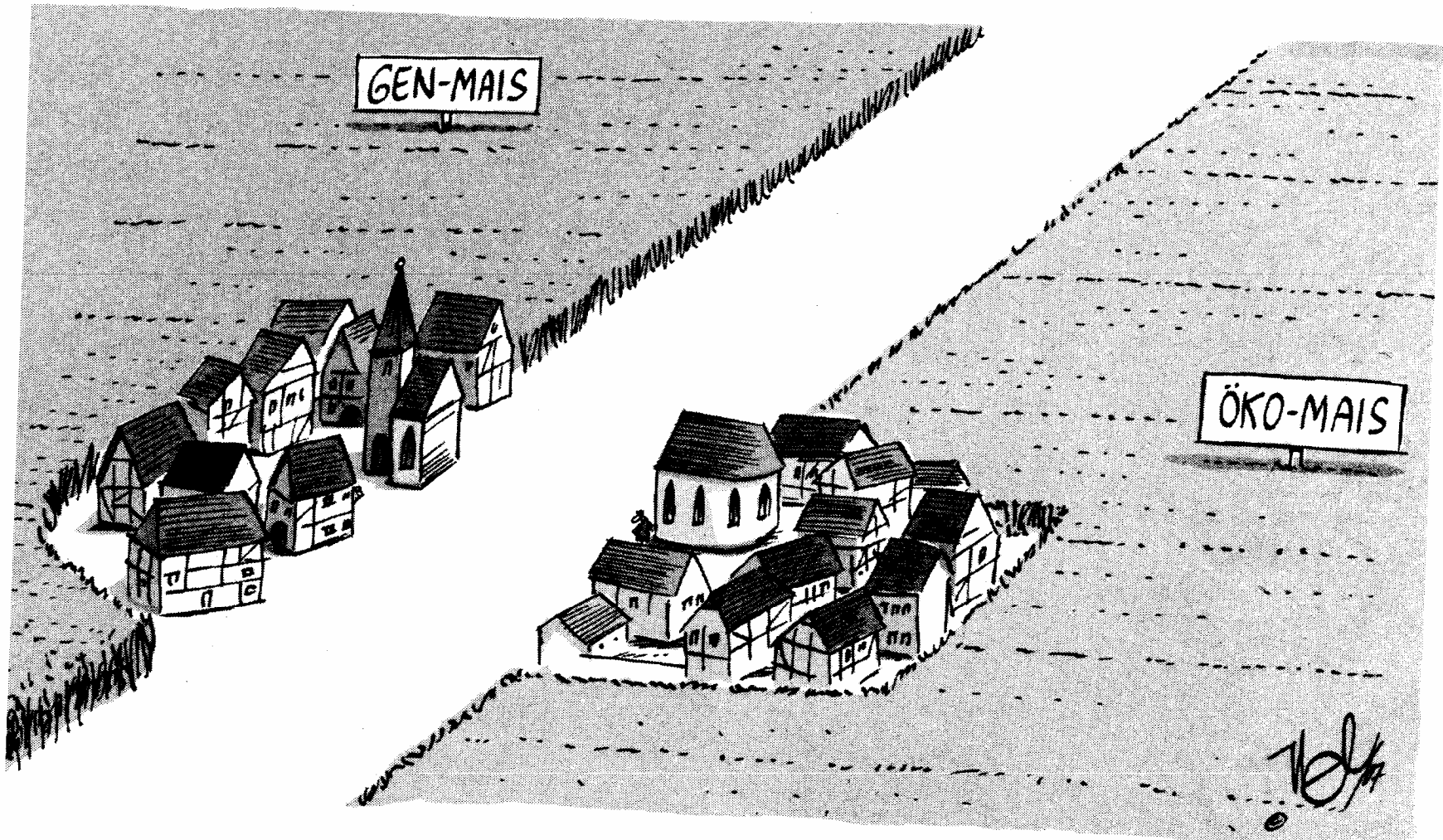
# Prozentuale Bt-176-Gehalte in Maisvermahlungsprodukten nach unterschiedlichen Durchlaufzeiten

	Grieß	Mehl	Schälmehl	Schale
<b>Start</b>	100,0	83,9		
nach 15 Minuten	2,6	18,8	< 0,1	8,2
nach 45 Minuten	0,8	5,0		2,3
nach 90 Minuten	0,3	2,1		1,5
nach 135 Minuten	0,3	1,2		0,9
<b>Ende</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>1,3</b>

Quelle: WENK, STEBLER, BICKEL (2001): „Warenflusstrennung von GVO in Lebensmitteln“.  
Prognos AG – Europäisches Zentrum für Wirtschaftsförderung und Strategieberatung, Basel, S. 19.

# Gentechnik und Ökolandbau

## Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit !



GEN-KORRIDOR

# Mehr zum Thema ?

## SAAT

## À LA CARTE ?

GENTECHNIK UND ALTERNATIVEN  
IN DER DISKUSSION

VOM 1.12. BIS ZUM 5.12. 2009



Veranstaltungsort:  
Witzenhausen,  
Nordbahnhofstraße 1a,  
Neue Aula

Tagungsgebühr:  
4 Tage-Karte: 25 €  
Im VVK bis 21.11.09: 20 €  
Tageskarte: 8 €

Kontakt und Anmeldung  
Projektgruppe:  
Saat à la Carte ?

Steinstr. 19  
37213 Witzenhausen  
Tel: 05542-9690191  
E-Mail: [konferenz@wiz.uni-kassel.de](mailto:konferenz@wiz.uni-kassel.de)  
[www.konferenz-witzenhausen.de](http://www.konferenz-witzenhausen.de)

Veranstaltet von:

Ökologische Agrarwissenschaften **U N I K A S S E L**

