

# Grüne Gentechnik

Informationsmappe des  
Forum Grüne Vernunft e.V.  
2011

## Vorwort

Seit der Mensch vor etwa 13.000 Jahren sesshaft wurde, hat er Kulturpflanzen seinen Bedürfnissen angepasst und den Grundstein für erfolgreichen Ackerbau und damit einer Ernährungssicherung gelegt. Die herkömmliche Pflanzenzucht beruht auf dem Prinzip von Kreuzung und anschließender Selektion. Bei der Kreuzung wird jeweils das gesamte Erbgut der Elternorganismen gemischt. Mütterliche und väterliche Eigenschaften verteilen sich dabei nach den Regeln der Vererbungslehre (Mendelsche Gesetze) auf die Nachkommen. In mehrjährigen Selektionsschritten wird dabei auf die gewünschten Eigenschaften in den Tochterorganismen hingearbeitet.

Die Entwicklung einer neuen Pflanzensorte dauert heute bis zu 15 Jahre. Seit jeher versucht die Pflanzenzüchtung diesen zeitraubenden Prozess durch die Weiterentwicklung von Züchtungsmethoden abzukürzen. Vor allem die globalen Herausforderungen wie Klimawandel und Ernährungssicherung machen es erforderlich, dass Zuchtziele noch effizienter verfolgt werden. Um die genetische Vielfalt zu erhöhen, werden in der Pflanzenzüchtung verschiedenste Techniken angewandt. Neben der Kreuzung von Pflanzen mit unterschiedlicher genetischer Ausstattung (Genotypen) verändert der Mensch das Erbgut auch auf andere Weise, z.B. durch Bestrahlung oder den Einsatz bestimmter Chemikalien, die spontane Veränderungen im Erbgut (Mutationen) hervorrufen und zu neuer genetischer Unterschiedlichkeit (Variation) führen. Jede Form von Pflanzenzüchtung stellt einen direkten Eingriff in das Genom einer Pflanze dar.

Eine neue Methode der Pflanzenzüchtung ist die Grüne Gentechnik, an der sich die gesellschaftliche Debatte entzündet. Mit Hilfe dieser Technologie ist es der Pflanzenzüchtung erstmals möglich, merkmalsbestimmende Gene artenübergreifend und zielgerichtet zu übertragen (transferieren) und damit Zuchtziele zu erreichen, bei denen konventionellen Methoden bisher gescheitert sind. Viele Umweltverbände, Anbieter ökologisch erzeugter Produkte sowie politische Parteien lehnen die Grüne Gentechnik jedoch pauschal ab. Wissenschaftliche Erkenntnisse, die die Unbedenklichkeit solcher Pflanzen belegen werden genauso ignoriert, wie die messbaren Vorteile, die sich durch den Einsatz gentechnisch veränderter (gv) Pflanzen für Landwirte, insbesondere in Entwicklungsländern, ergeben.

Das Forum Grüne Vernunft e.V. möchte dieser emotional geführten Debatte vor allem eins entgegensetzen: sachliche Hintergrundinformationen. Sie sollen den interessierten Verbraucher in die Lage versetzen, sich ein eigenes Urteil über die Potenziale der Grünen Gentechnik zu bilden. Wir freuen uns, mit Ihnen in den Dialog zu kommen und wünschen viel Spaß bei der Lektüre.



Dr. Uwe Schrader  
Vorsitzender des Forum Grüne Vernunft e.V.

# Informationsmappe des Forum Grüne Vernunft

## Inhalt

- 1. Grüne Gentechnik - Weltweit ökonomische Realität** 4  
Basisinformationen zur Nutzung gentechnisch veränderter Pflanzen
- 2. Bt-Pflanzen** 8  
Ein Beitrag zu einer nachhaltigen Landwirtschaft
- 3. Gentechnik und Bienen** 11
- 4. Amflora** 13  
In der EU zugelassen: Die Amflora-Kartoffel
- 5. Ohne Gentechnik-Kennzeichnung** 15  
Lebensmittel „ohne Gentechnik“ – ein bisschen Gentechnik ist erlaubt
- 6. Der Fall Percy Schmeiser – die Suche nach Fakten** 17
- 7. Selbstmorde indischer Bauern** 19  
Gibt es einen Zusammenhang zum Anbau gentechnisch veränderter Baumwolle?
- 8. Patente auf Pflanzen und Tiere:** 21  
Kontrolle über die Nahrung?

## 1. Grüne Gentechnik: Weltweit ökonomische Realität

1996 brachten Landwirte in den USA erstmals gentechnisch veränderte Pflanzen auf ihren Feldern aus. 2009 sind die Anbauflächen weltweit auf mehr als 148 Millionen Hektar gestiegen – das entspricht etwa dem Vierfachen der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland. Bis heute ist weltweit kein einziger belegbarer Fall aufgetreten, in dem Mensch, Tier oder Umwelt durch gentechnisch veränderte Pflanzen zu Schaden gekommen wäre.

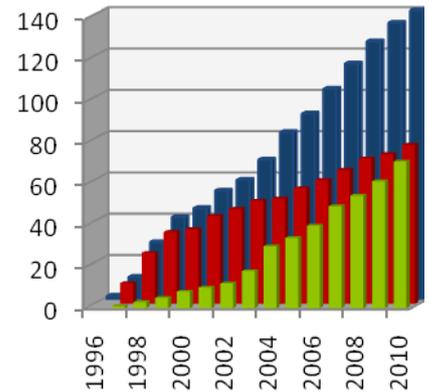
Inzwischen nutzen 15,5 Millionen Landwirte in 29 Ländern gentechnisch veränderte Pflanzen. 90 Prozent der Anbauer sind kleine und ressourcenschwache Landwirte in Entwicklungsländern (14,4 Mio.). Großflächig angebaut werden vor allem Sojabohnen, Mais, Baumwolle und Raps, auf kleineren Flächen u. a. Papaya und Zucchini. Der Anbau von gv-Zuckerrüben in den USA hat sich im 4. Jahr des Anbaus auf 475.000 Hektar stabilisiert und erreichten damit einen Anteil von 95% der gesamten Zuckerrübenfläche. In China werden zudem großflächig insektenresistente gv-Pappeln angebaut.

Die Länder mit den größten Anbauflächen für gentechnisch veränderte Pflanzen sind die USA, Brasilien, Argentinien, Indien, Kanada, China, Paraguay, Pakistan und Südafrika.

Im Zuge der Herausforderung mehr Menschen von gleichbleibender Ackerfläche zu ernähren, wird die Bedeutung von gv-Pflanzen weiter zunehmen. Bis 2050 wird die Weltbevölkerung von derzeit 6 auf etwa 9 Milliarden Menschen anwachsen. Zusätzlich führen bessere Lebensbedingungen und steigende Einkommen in Schwellenländern zu einem veränderten Ernährungsverhalten: immer mehr Menschen wollen und können sich abwechslungsreichere Kost leisten. Die verfügbare Ackerfläche nimmt aber stetig ab: 1960 betrug sie noch 4300m<sup>2</sup> pro Kopf und ging bis 2005 auf 2200m<sup>2</sup> zurück. Nach Berechnungen der Welternährungsorganisation FAO wird sie 2030 nur noch 1800m<sup>2</sup> betragen.

**Anbau in Europa: Nur in kleinem Maßstab.** Gemessen an der globalen Entwicklung sind die in Europa mit gentechnisch veränderten Pflanzen bewirtschafteten Flächen gering und beschränken sich im Wesentlichen auf Bt-Mais MON810 (s. Kap. 2).

Hauptanbaugebiet für Bt-Mais ist Spanien: In Regionen mit starkem Zünslerbefall hat er sich dort fast flächendeckend durchgesetzt. 2010 wurde Bt-Mais auf knapp 80.000 Hektar ausgebracht, das entspricht etwa einem Fünftel der gesamten spanischen Maisanbaufläche.



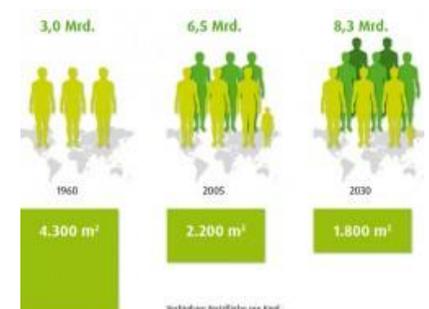
■ Entwicklungs- und Schwellenländer  
■ Industrieländer  
■ gesamt

**Anbauflächen gentechnisch veränderter Pflanzen weltweit, 1996-2010**  
(in Mio. Hektar)

	Fläche (Mio. ha)	Fläche GVP (Mio. ha)	Anteil GVP (%)
Soja	103	73,3	71
Mais	160	46,8	29
Baumwolle	33	21	64
Raps	32	7	22
Z-Rüben	4,4	0,5	11

**Globale Anbauflächen und Anteile von gv-Pflanzen 2010**

(GVP = gentechnisch veränderte Pflanze)



☒ Wilhelm Gruissem, Petra Bättig-Frey; Magere Zeiten. Die Herausforderungen der modernen Landwirtschaft; BioFokus Nr. 80; Forschung für Leben (Schweiz)  
☒ [www.isaaa.org/](http://www.isaaa.org/)

Nach einer 2007 veröffentlichten Studie haben spanische Landwirte durch den Einsatz von Bt-Mais ihre Erträge um durchschnittlich 6,3 Prozent gesteigert, ihr wirtschaftliches Ergebnis um 13 Prozent.

Neben Spanien wurde Bt-Mais noch in Tschechien, Portugal, Polen, der Slowakei und Rumänien angebaut. Frankreich und Deutschland, die bis vor kurzem selbst auf bis zu 22.000 Hektar MON810 angebaut hatten, haben die EU-Genehmigung ausgesetzt.

Wo GVOs angebaut werden, müssen besondere Rechtsvorschriften beachtet werden, um die sogenannte „Koexistenz“ mit der konventionellen Landwirtschaft zu gewährleisten. So müssen in Deutschland Landwirte alle Flächen mit gentechnisch veränderten Pflanzen drei Monate vor der Aussaat in ein amtliches Standortregister eintragen lassen. Bei gv-Mais müssen zum nächsten konventionellen Maisfeld ein Mindestabstand von 150 Meter eingehalten werden, zu ökologisch erzeugtem Mais sogar 300 Meter.

**Internationaler Agrarhandel.** Eine weit größere Bedeutung als beim Anbau haben gentechnisch veränderte Pflanzen beim Import von Agrarrohstoffen in die EU. So bezieht Europa jährlich etwa 35 bis 40 Millionen Tonnen Sojarohstoffe – das entspricht für jeden der 490 Millionen Einwohner einer durchschnittlichen Menge von etwa 70 Kilogramm. Die eingeführten Sojarohstoffe liefern etwa 70 Prozent der in der EU benötigten eiweißreichen Futtermittel. Auch zahlreiche Lebensmittelzutaten und Zusatzstoffe, die in der Nahrungsproduktion eingesetzt werden, werden aus Sojabohnen gewonnen. In den Erzeugerländern USA und Argentinien, werden fast ausschließlich gentechnisch veränderte Sojabohnen angebaut. In Brasilien haben sie inzwischen einen Anteil von etwa 75 Prozent an der Sojaproduktion erreicht.

### **Genehmigung nur nach Sicherheitsnachweis.**

Überall auf der Welt benötigen gv-Pflanzen, aber auch die daraus hergestellten Lebens- und Futtermittel, eine Genehmigung. Sie dürfen nur dann auf den Markt gebracht werden, wenn sie ein mehrstufiges Genehmigungsverfahren durchlaufen haben. Eine Genehmigung wird nur dann erteilt, wenn das Gentechnik-Produkt nachweislich genau so sicher ist wie ein konventionelles Vergleichsprodukt. Damit eine dafür erforderliche Sicherheitsbewertung durchgeführt werden kann, muss der Antragsteller vorab umfangreiche Tests und Untersuchungen durchführen und die dabei gewonnenen Daten zur Prüfung vorlegen.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ist für die wissenschaftliche Sicherheitsbewertung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) zuständig und wird in ihrer Arbeit von einem Gremium aus

### → **Quellen und Recherchen**

☞ [JRC Scientific and Technical Reports \(2008\): Adoption and performance of the first GM crop introduced in EU agriculture: Bt maize in Spain](#)

Anbauzahlen gv-Pflanzen weltweit:  
ISAAA

☞ [www.isaaa.org/](http://www.isaaa.org/)

Anbauzahlen weltweit und in der EU

☞ [www.transgen.de](http://www.transgen.de)

Standortregister: Flächen mit gv-Pflanzen in Deutschland

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

☞ [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)



Transgene, herbizidresistente Zuckerrüben (links), konventionelle Rüben ohne Unkrautbekämpfung (rechts)

### → **Quellen und Recherchen**

Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)

☞ [www.efsa.eu.int](http://www.efsa.eu.int)

Zuständige Behörde in Deutschland:

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

☞ [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)

unabhängigen Experten unterstützt. Die EFSA-Bewertung bildet die Grundlage für die Zulassungsentscheidung, an der die EU-Kommission und die Mitgliedsstaaten beteiligt sind.

Eine Zulassung nach den europäischen Rechtsvorschriften gilt für zehn Jahre in allen EU-Mitgliedsstaaten.

Neben der Sicherheit gilt der Grundsatz der Wahlfreiheit: Verbraucher, aber auch Landwirte und Lebensmittelhersteller haben das Recht, zwischen Produkten mit und ohne Gentechnik wählen zu können. Um diese Wahlfreiheit zu gewährleisten, ist eine weitgehende Kennzeichnungspflicht vorgeschrieben. Sie gilt für alle Produkte, die aus gentechnisch veränderten Pflanzen hergestellt sind.

**Freisetzungsversuche sind notwendig.** Überall in Europa und so auch in Deutschland finden Freilandversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen, etwa mit Weizen, Kartoffeln, Zuckerrüben oder Tabak statt. Der Zweck solcher Versuche unter kontrollierten Freilandbedingungen ist unterschiedlich: Bei einigen geht es um grundlegende Fragen der Pflanzenentwicklung, andere beschäftigen sich im Rahmen der biologischen Sicherheitsforschung mit der Abschätzung möglicher Umweltauswirkungen. Bei einigen Untersuchungen wird ausgewertet, ob eine neu entwickelte gentechnisch veränderte Pflanze unter praxisnahen Bedingungen tatsächlich den angestrebten Vorteil zeigt.

Für jede einzelne Freisetzung muss ein Antrag gestellt werden, der nur dann genehmigt wird, wenn keine Gefährdungen für Umwelt, Tiere und Menschen zu erwarten sind.

In 2011 werden bspw. gv-Kartoffeln mit einem neuen Konzept für eine Resistenz gegen die berüchtigte Kraut- und Knollenfäule erprobt. Im konventionellen Kartoffelanbau wird die Krankheit mit chemischen Mitteln bekämpft, im ökologischen Anbau oft mit umweltbelastenden Schwermetallpräparaten (z.B. Kupfer). Die neue gentechnisch veränderte Kartoffel enthält Resistenzgene aus einer südamerikanischen Wildkartoffel, die sie widerstandsfähig gegen den Erreger macht.

Weiterhin wird es Versuche mit gentechnisch veränderten Zuckerrüben geben, die bereits in den USA großflächig angebaut werden. Sie verfügen über eine Resistenz gegen bestimmte Herbizide (Unkrautbekämpfungsmittel). Damit soll die Unkrautbekämpfung im Rübenanbau einfacher und wirtschaftlicher werden. Erfüllen die gentechnisch veränderten Zuckerrüben die Erwartungen, könnten die Landwirte nicht nur den Herbizidverbrauch reduzieren, sondern auch den Einsatz

#### Zulassungsverfahren für gv-Pflanzen in der EU

Das Verfahren ist in der EU-Verordnung (1829/2003) über gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel festgelegt. Sie gilt in allen EU-Ländern.

1. Antrag auf Zulassung bei einer nationalen Behörde durch das Unternehmen
2. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) prüft die Unterlagen und führt eine wissenschaftliche Sicherheitsbewertung durch.
3. Auf der Grundlage der EFSA-Bewertung legt die EU-Kommission einen Entscheidungsvorschlag vor.
4. Die Mitgliedstaaten stimmen über den Kommissionsvorschlag ab, zunächst im „Ständigen Ausschuss“, danach im Ministerrat. Für eine Entscheidung ist eine qualifizierte Mehrheit erforderlich. Jeder Mitgliedstaat hat entsprechend seiner Einwohnerzahl eine bestimmte Anzahl an Stimmen. Für eine qualifizierte Mehrheit sind etwa zwei Drittel der Stimmen erforderlich.
5. Kommt bei den Entscheidungen keine qualifizierte Mehrheit zustande, ist die Kommission verpflichtet ihren Vorschlag umzusetzen. Dies gilt nicht nur bei Zulassungen für gv-Pflanzen. Dieses Vorgehen ist in den EU-Verträgen festgelegt, um zu gewährleisten, dass bei Abstimmungen ohne eindeutige Mehrheiten die EU nicht ihre Handlungsfähigkeit verliert.

#### → Quellen und Recherchen

Informationen zur Pflanzenforschung, mit vielen Beispielen:

☞ [www.transgen.de](http://www.transgen.de)  
(unter: Pflanzenforschung)

Weitere Informationen:

☞ [Schaugarten Üplingen](#)



Von der Kraut- und Knollenfäule befallene konventionelle Kartoffel (vorn) und transgene Kartoffel mit Resistenz (hinten)

von Maschinen und Treibstoff.

In Pflanzenforschung und -züchtung sind Freilandversuche unverzichtbar, um das Verhalten neu entwickelter Pflanzen unter realitätsnahen Umweltbedingungen zu überprüfen. Im Labor liefern solche Tests nur begrenzte Aussagen. In den vergangenen Jahren haben radikale Gentechnikgegner wiederholt Felder besetzt und Versuche von Forschungsprojekten zerstört und damit wichtiger Erkenntnisgewinn verhindert.

### **Nutzen auch für Menschen in Entwicklungsländern**

Gegner der Gentechnik behaupten immer wieder, dass Grüne Gentechnik keinen Nutzen für die Verbraucher habe. Gleichzeitig werden aber humanitäre Projekte massiv bekämpft. Nach mehr als 10 Jahren soll bald in einigen Regionen Asiens der „Golden Rice“ angebaut werden, der einen erhöhten Vitamin A-Gehalt aufweist. Die Unterversorgung mit Vitamin A ist eines der weltweit am meisten verbreiteten Ernährungsprobleme - vor allem dort, wo Reis Hauptnahrungsmittel ist. Da geschälter Reis zu wenig Vitamin A liefert, leiden besonders in Asien viele Menschen unter Augenkrankheiten, die bis zum Erblinden führen können. Kleinbauern sollen Golden Rice-Saatgut kostenlos nutzen können.

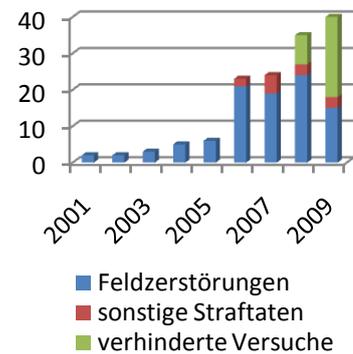
Auch Projekte zur Entwicklung trockenresistenten Mais in Zusammenarbeit mit vielen afrikanischen Ländern sind bereits weit voran geschritten.

**Öffentliche Biosicherheitsforschung.** Im Dezember 2010 zog die EU-Kommission eine Bilanz der von ihr in den letzten zehn Jahren geförderten Forschungsprojekte zu gentechnisch veränderten Organismen. Gentechnisch veränderte Pflanzen sind per se nicht risikoträchtiger als andere, konventionell gezüchtete Pflanzen. Diese Kernaussage kann sich auf die Ergebnisse von 50 internationalen Projekten mit mehr als 400 Arbeitsgruppen stützen. Diese unabhängige Forschung wurde von der EU mit 200 Millionen Euro gefördert.

Auch die deutsche Bundesregierung fördert seit dreißig Jahren eine unabhängige Forschung zur biologischen Sicherheit, davon allein 120 Projekte zu gentechnisch veränderten Pflanzen. Im Frühjahr 2011 wurde eine weitere Förderperiode abgeschlossen und die Ergebnisse in einer öffentlichen Veranstaltung präsentiert. „Die Projekte lieferten bisher keine wissenschaftlichen Belege für ökologische Schäden durch die untersuchten gentechnisch veränderten Pflanzen“, so das BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung).

### **Feldzerstörungen 2001 bis 2009**

Stand: September 2009, BDP e. V.



Natürlicher Reis und Vitamin-A angereicherter „Golden Rice“

[www.goldenrice.org](http://www.goldenrice.org)

### **EU-Kommission: A decade of EU-funded GMO research (2001-2010)**

[download Broschüre \(pdf\)](#)

### **BMBF-Forschungsförderung Biologische Sicherheit**

[Pressemitteilung BMBF: „Aktuelle Forschung liefert keine Belege für ökologische Schäden \(30.03.2011\)“](#)

[www.biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de)

## 2. Bt-Pflanzen: Ein Beitrag zu einer nachhaltigen Landwirtschaft

**Bt-Mais MON810 ist bisher die einzige gentechnisch veränderte Pflanze, die in mehreren EU-Ländern in größerem Maßstab angebaut wird. Das Konzept wird vor allem im Mais- und Baumwollanbau überall auf der Welt seit mehr als zehn Jahren erfolgreich angewandt. Die Erfahrungen sind eindeutig: Bt-Pflanzen bringen nicht nur wirtschaftliche Vorteile, sie verbessern auch die Nachhaltigkeitsbilanz der Landwirtschaft.**

**Das Bt-Konzept.** Bt-Pflanzen besitzen ein mit Hilfe gentechnischer Verfahren eingeführtes Gen, das aus dem natürlich vorkommenden Bodenbakterium *Bacillus thuringiensis* (Bt) stammt. Diese Pflanzen bilden in ihren Zellen eigenständig einen Wirkstoff, dessen insektizide Wirkung seit langem bekannt ist. Deshalb werden natürliche Bt-Präparate seit langem insbesondere im ökologischen Landbau als biologisches Pflanzenschutzmittel eingesetzt.

Es gibt verschiedene Typen von Bt-Proteinen, die jeweils spezifisch auf bestimmte Fraßschädlinge wirken. So ist im MON810-Mais ein Bt-Protein aktiv, das gegen die Larven des schädlichen Schmetterlings, den Maiszünsler, gerichtet ist. Andere Varianten des Bt-Proteins zielen auf Käfer oder Schädlinge, die Pflanzen anderer Kulturarten befallen. Im Vergleich zu vielen chemischen Insektiziden hat das Bt-Protein zwei wesentliche Vorteile: Es wirkt gezielt nur gegen bestimmte Schädlinge, nicht jedoch auf Nützlinge und andere Tiere. Außerdem ist das Bt-Protein für Menschen absolut harmlos.

**Maiszünslerschäden: Bt-Mais sichert Erträge.** Der in Europa zugelassene Bt-Mais MON810 richtet sich gegen den Maiszünsler. Der kleine grau-braune Schmetterling ist ein bedeutender Maisschädling. Im Frühsommer dringen die jungen Larven in die Maispflanze ein und fressen sich im Verlauf der Vegetationsperiode durch den Stängel. Die Pflanzen knicken ab oder sind wegen der gestörten Nährstoffzufuhr in der Entwicklung gestört. Nach einer Schätzung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Fortwirtschaft (heute Julius-Kühn-Institut) verursacht der Maiszünsler in Deutschland einen jährlichen Schaden zwischen 11 und 12 Millionen Euro.



**Landwirt Reinhard Dennerlein** zeigt die Schäden aus seinem Maisfeld, die durch starken Zünslerbefall ausgelöst wurden (Kitzingen, Unterfranken)

„Der Schädlingsbefall ist nicht zu bändigen.“ Video bei YouTube

[YouTube – Kanal ibio.tv](#)



**Maiskolben mit Zünslerbefall.** An den Bohrlöchern der Raupen siedeln sich Pilze an, die giftige Mykotoxine bilden können. Bei der Fütterung führen sie zu Verdauungsproblemen bei den Tieren.

### **Maiszünslerbefall fast im gesamten Bundesgebiet.**

In einigen Regionen war der Schädlingsbefall bereits 2009 ungewöhnlich hoch. In Unterfranken lagen die Ertragseinbußen auf einzelnen Feldern zwischen 50 und 60 Prozent. Obwohl die Landwirte dort alle Bekämpfungsmaßnahmen nach „guter fachlicher Praxis“ (Einhalten der Fruchtfolge, Mulchen und Einarbeiten der Erntesterete) einhalten, konnte sich der Zünsler gut entwickeln. Als Folge der Fraßschäden am Mais war der Pilzbefall sehr hoch und der Futtermais stark mit Schimmelpilzgiften (Mykotoxine) belastet. Dadurch kam es zu Problemen bei der Fütterung und zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Tiere.

Vor allem bei einem hohen Zünsleraufkommen bringt Bt-Mais deutliche Vorteile: Der Landwirt kann damit auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zur Zünslerbekämpfung verzichten, er spart Arbeitszeit und Kosten für den Maschineneinsatz. Da Bt-Mais weitaus zielgenauer wirkt als andere Bekämpfungskonzepte, sind auch die Nebenwirkungen geringer. Es werden weniger „Nicht-Zielorganismen“ geschädigt. Die Folge: Die Artenvielfalt im Bt-Mais ist größer als in Maisfeldern, auf denen Insektizide ausgebracht wurden.

### **Bt-Pflanzen: Insektizid-Einsparungen bestätigt.**

Verschiedene Studien haben untersucht, ob infolge von Bt-Pflanzen in der praktischen Landwirtschaft tatsächlich weniger Pflanzenschutzmittel gegen Schädlinge gespritzt werden. Der britische Agrarökonom Graham Brookes (*PG Economics*) kam in einer weltweiten Erhebung zu dem Ergebnis, dass zwischen 1996 und 2007 als Folge des Anbaus von Bt-Baumwolle 150 Millionen kg weniger Pflanzenschutzmittel (gemessen als aktiver Wirkstoff) ausgebracht wurden, ein Rückgang um 23 Prozent. Durch Bt-Mais wurden 10 Millionen kg (6 Prozent) eingespart.

Je nach Untersuchungszeitraum und -methode weichen die in verschiedenen Studien ermittelten Werte zum Pflanzenschutzmittelgebrauch voneinander ab. Dennoch ist die Tendenz eindeutig: Alle Untersuchungen stellen fest, dass der Anbau von Bt-Pflanzen zu einem deutlich verringerten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegen Fraßinsekten führt. Selbst das gentechnikkritische *Organic Center* (USA) stellt in einer aktuellen Studie fest, dass die Landwirte durch gentechnisch veränderte Pflanzen bisher 28 Millionen kg Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe eingespart haben.

**Entwicklungsländer profitieren.** Eine umfangreiche Untersuchung über sozioökonomische Auswirkungen der Nutzung von Bt-Pflanzen hat 2009 der Göttinger Agrarökonom Matin Qaim veröffentlicht. Gerade in Schwellen- und Entwicklungsländern können sich viele Kleinbauern eine effektive Bekämpfung von Schädlingen oft nicht leisten.



Verbreitung des Maiszünslers in Deutschland. In den letzten Jahren ist er kontinuierlich weiter nach Norden gewandert. (Quelle: [www.transgen.de](http://www.transgen.de))

### → Quellen und Recherchen

[JRC Scientific and Technical Reports \(2008\): Adoption and performance of the first GM crop introduced in EU agriculture: Bt maize in Spain](#)

[Graham Brookes \(PG Economics\); Focus on environmental impacts - Biotech crops; evidence, outcomes and impacts 1996-2007](#)

[DFG, Parlamentarischer Abend zur Grünen Gentechnik; mit Präsentation der Ergebnisse von Matin Qaim](#)

[DFG: Broschüre zur Grünen Gentechnik](#)

Wie die bisherigen Erfahrungen etwa in Indien, China, Südafrika oder Argentinien zeigen, kann Bt-Baumwolle – und grundsätzlich auch Bt-Mais und andere Bt-Pflanzen – entscheidend dazu beitragen, den Ertrag und damit den wirtschaftlichen Erfolg im Baumwollanbau deutlich zu steigern.

**Erhöhtes Risiko einer Resistenzbildung?** Resistenzbildungen sind ein seit jeher auftretender, natürlich vorkommender Mechanismus von Pflanzen und Tieren, um trotz ungünstiger Umweltbedingungen zu überleben. Resistenzbildungen sind ein wichtiger Prozess im Laufe der Evolution und treten nicht erst seit dem Anbau von gv-Pflanzen auf. Da in der Landwirtschaft Resistenzen gegen die verschiedenen Pflanzenschutzmittel unerwünscht sind, ist ein ausgewogenes Pflanzenschutzmittelmanagement notwendig. Das können zum einen die reduzierte Aufwandsmenge und ein ständiger Wechsel verwendeter Mittel sein. Um eine Resistenzbildung bei den Zielorganismen und somit die übermäßige Ausbreitung von Sekundärschädlingen zu vermeiden, gehört beim Anbau von gentechnisch verändertem Bt-Mais beispielsweise das Anlegen von Refugien aus konventionellem Mais zur guten fachlichen Praxis.

#### **Anbau Bt-Baumwolle in mehreren Ländern**

	<b>Indien</b>	<b>China</b>	<b>Südafrika</b>	<b>Argentinien</b>	<b>Mexiko</b>	<b>USA</b>
<b>Insektizideinsatz</b>	- 41 %	- 65 %	- 33 %	- 47 %	- 77 %	- 36 %
<b>Ertrag</b>	+ 37 %	+ 24 %	+ 22 %	+ 33 %	+ 9 %	+ 10 %
<b>Gewinn pro Hektar (in US-\$)</b>	+ 135	+ 470	+ 91	+ 23	+ 295	+ 58

Quelle: Matin Qaim (eigene Untersuchungen und Auswertung weiterer Studien)

### 3. Gentechnik und Bienen

#### **Wenn gentechnisch veränderter Bt-Mais angebaut wird, dann sammeln die Bienen auch dessen Pollen. Ist er dann auch im Honig enthalten?**

Maisblüten bilden keinen Nektar und sind daher für Bienen wenig attraktiv. Für die Aufzucht ihrer Larven und Jungbienen verwenden die Bienen jedoch auch Maispollen. Da er aber groß und schwer ist, gehen Bienen vor allem dann auf Mais, wenn es keine Alternativen gibt. Für den Honig wird der Pollen nicht gebraucht, er gelangt nur zufällig hinein, weil er wie Staub im Haushalt überall im Bienenstock vorhanden ist. Der gesamte Pollenanteil im Honig ist daher sehr gering. In Bayern sind 2004 und 2006 Versuche in unterschiedlichen Entfernungen zu Feldern mit gentechnisch verändertem Mais durchgeführt worden. In etwa der Hälfte der entnommenen Honigproben konnte zwar in verschwindend geringen Mengen Maispollen festgestellt werden, ein Nachweis, ob er von gentechnisch verändertem Mais stammte, war jedoch nicht möglich.

**Muss Honig gekennzeichnet werden, wenn der darin enthaltene Pollen von gentechnisch veränderten Pflanzen stammt?** Nach derzeitiger Rechtslage: nein. Pollen aus gentechnisch veränderten Pflanzen gilt als "technisch unvermeidbare" Beimischung. Der Pollenanteil im Honig liegt in jedem Fall weit unterhalb des für die Kennzeichnung maßgebenden Schwellenwerts von 0,9 Prozent. Nur etwa 0,1 bis 0,5 Prozent des Honigs besteht überhaupt aus Pollen und selbst in Maisanbaugebieten stammt nur ein Bruchteil davon aus Mais.

#### **Es ging durch die Presse, dass ein Imker mit seinen Bienenvölkern „umziehen“ und seinen Honig vernichten musste, weil in der Nähe seiner Bienenstöcke ein Versuchsfeld mit Bt-Mais liegt.**

Es ist derzeit nicht eindeutig geklärt, wie Spuren von Pollen aus gentechnisch veränderten Pflanzen im Honig gentechnikrechtlich einzuordnen und zu bewerten sind. Deshalb finden zurzeit gerichtliche Auseinandersetzungen statt, die je nach Auslegung der Gesetzeslage mit unterschiedlichen Urteilen enden. Dabei geht es nicht um gesundheitliche Bedenken, sondern allein um rechtstechnische Fragen.

So hatte besagter Imker in einem Eilverfahren vor dem Augsburger Verwaltungsgericht zunächst erreicht, dass der Betreiber eines Versuchsfeldes – der Freistaat Bayern - den Bt-Mais vor der Blüte ernten oder die Pollenstände entfernen sollte. Beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof wurde dieser Beschluss wieder aufgehoben. Im Augsburger Hauptverfahren wurde schließ-

→ Quellen und Recherchen

☑ Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau, Untersuchungen zum Eintrag von Pollen von gentechnisch verändertem Mais (BtMON810) in Honig und „Höselpollen“ von Honigbienen.

Informationen des Wissenschaftlerkreises Grüne Gentechnik e.V. (WGG) zu Gentechnik und Bienen

<http://www.wgg-ev.de/infopool/?cat=6>

lich so entschieden, dass zwar gegen den Anbau keine Maßnahmen zu ergreifen seien. Wenn aber im Honig Spuren von Bt-Maispollen nachweisbar seien, dann sei der Honig nicht mehr verkehrsfähig. Begründung: Die Zulassung des Bt-Mais MON810 als Lebensmittel schließe nicht ausdrücklich den Pollen im Honig ein. Gegen dieses Urteil wurde wiederum Berufung eingelegt, das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen. Wegen der grundsätzlichen Bedeutung des Falls ist nun der Europäische Gerichtshof eingeschaltet worden.

Anders als oft in der Öffentlichkeit dargestellt, hat das Gericht in dem Augsburger Fall nicht angeordnet, den Honig mit Bt-Maisspuren zu vernichten. Der Imker hätte den Honig bis zu einer Klärung der Rechtsfragen aufbewahren können.

**MON810, der Bt-Mais, der in der EU angebaut werden darf, bildet einen Wirkstoff gegen einen Maisschädling. Werden dadurch nicht auch Bienen geschädigt?** Der Wirkstoff in Bt-Mais, das Bt-Toxin, wirkt sehr gezielt gegen den Schädling Maiszünsler, einen Schmetterling, nicht aber gegen andere Insektenarten. Der gleiche Wirkstoff ist auch in klassischen Bt-Präparaten enthalten, die schon seit mehr als 50 Jahren auf dem Markt sind und auch im ökologischen Landbau eingesetzt werden, um Schädlinge zu bekämpfen. Solche Präparate werden auch eingesetzt, um Bienenstöcke vor Schädlingen zu schützen.

→ **Quellen und Recherchen**

 [bioSicherheit: Meta-Studie aus den USA: Kein Hinweis auf Schädlichkeit für Bienen](#)

Es wurden Versuche durchgeführt, bei denen Bienen mit Pollen gefüttert wurden, dem weit mehr Bt-Toxin zugegeben wurde, als der Pollen von Bt-Mais normalerweise enthält. Es wurden keine negativen Auswirkungen beobachtet, so dass mit großer Sicherheit eine schädliche Wirkung auf gesunde Bienenvölker ausgeschlossen werden kann.

2008 haben amerikanische Ökologen 25 Einzelstudien, die unter Laborbedingungen die Auswirkungen von Bt-Pflanzen auf Bienen untersucht haben, zusammengefasst und ausgewertet. Auch sie kommen zu dem Schluss, dass Bienen nicht durch Bt-Pflanzen geschädigt werden.

## 4. Amflora

**Im März 2010 wurde die gentechnisch veränderte Amflora-Kartoffel zugelassen. Es war die erste gentechnisch veränderte Pflanze seit 1998, die in der EU eine Genehmigung für den Anbau erhielt.**

Pflanzliche Stärke besteht aus zwei unterschiedlichen Formen – Amylopektin und Amylose. Wegen ihrer guten Bindungs- und Kleistereigenschaften benötigt die Stärkeindustrie in erster Linie Amylopektin-Stärke, die bei der Herstellung zahlreicher Produkte, vor allem in der Papier- und Textilindustrie, eingesetzt werden kann.

Bei der Amflora-Kartoffel ist das, für die Bildung der unerwünschten Amylose-Stärke verantwortliche Gen „abgeschaltet“ worden (Antisense-Technik), so dass sie ausschließlich Amylopektin bildet. Die bisher erforderliche Trennung der beiden Stärketypen kann entfallen. Das spart Kosten, Energie und Ressourcen.

Amflora-Kartoffeln werden ausschließlich unter bestimmten, vertraglich vereinbarten Bedingungen angebaut: Die Pflanzkartoffeln werden direkt an den Landwirt geliefert. Vom Anbau, über Ernte und Lagerung bis zur Anlieferung an die Stärkefabrik werden sie strikt von herkömmlichen Kartoffeln getrennt.

Obwohl Amflora eine reine Industriekartoffel ist, wurde sie auch als Futtermittel zugelassen. Ein Grund dafür ist, dass ein Teil der, bei der Verarbeitung anfallenden Reststoffe (Pülpe) als Futtermittel verwertet werden kann.

### **Bergen Antibiotikaresistenzmarker in der Amflora ein Risiko?**

Gentechnik-Kritiker verweisen oft auf das in Amflora verwendete Antibiotikaresistenz-Markergene. Sie sehen die Gefahr, dass der Mensch gegen medizinische Antibiotika immun würde. Vor allem wegen dieser Frage zog sich das Zulassungsverfahren für die Amflora -Kartoffel über viele Jahre hin.

Markergene werden in der Frühphase einer Entwicklung gentechnisch veränderter Pflanzen benötigt, um solche Zellen erkennen zu können, die wie gewünscht das neue Gen aufgenommen haben. Befürchtet wird, dass solche Markergene im Darm auf Mikroorganismen übertragen und von dort an Krankheitserreger weitergegeben werden könnten. Sie würden damit eine Resistenz gegen das entsprechende Antibiotikum – im Fall der Amflora Kanamycin – erhalten, so dass die betreffende Infektionskrankheit nicht mehr mit Kanamycin behandelt werden könnte.

Dieses Szenario trifft jedoch nur unter einer Voraussetzung zu: Das Resistenzgen muss tatsächlich von



**Amflora-Kartoffel:** Nachwachsender Rohstoff für die Stärkeindustrie.

#### → Quellen und Recherchen

BASF Plant Science: Informationen zur Amflora-Kartoffel

☞ [www.basf.com](http://www.basf.com)

☞ [www.amflora.de](http://www.amflora.de)

Wegen des Bedarfs der verarbeitenden Industrie an reiner Amylopektinstärke versuchen Züchter bereits seit vielen Jahren auch auf konventionellem und biotechnologischem Wege die Stärkezusammensetzung von Kartoffeln zu verändern. Seit kurzem ist eine so erzeugte Kartoffelsorte mit vergleichbaren Eigenschaften erhältlich.

#### → Quellen und Recherchen

EFSA bewertet Antibiotikaresistenz-Markergene in gentechnisch veränderten Pflanzen

☞ [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

Horizontaler Gentransfer: Nehmen Bakterien Pflanzen auf? Der Stand des Wissens.

☞ [www.biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de)



## 5. In „Ohne Gentechnik“ ist ein bisschen Gentechnik erlaubt

**In Deutschland können Lebensmittel mit einem „ohne Gentechnik“-Label versehen werden. Die Verbraucher erwarten, dass solche Produkte tatsächlich ohne jede Nutzung gentechnisch veränderter Organismen erzeugt wurden. Das ist jedoch nicht immer der Fall.**

Bis 2008 war die Kennzeichnung „ohne Gentechnik“ nur erlaubt, wenn bei einem Produkt in allen Produktionsstufen (von den Zusatzstoffen über die Arzneimittel bis hin zu den Futtermitteln) auf die Anwendung gentechnischer Verfahren verzichtet wurde. Diese Auflagen konnten nur wenige Produkte erfüllen, so dass kaum „gentechnikfrei“ gekennzeichnete Lebensmittel erhältlich waren.

Seit 1. Mai 2008 gelten in Deutschland neue gesetzliche Bestimmungen zur Kennzeichnung von Lebensmitteln, die ohne Gentechnik erzeugt wurden. Die Auflagen wurden erheblich aufgeweicht.

Nach europäischem Recht brauchen tierische Lebensmittel wie Milch, Fleisch oder Eier nicht gekennzeichnet werden, wenn die Tiere gentechnisch veränderte Futtermittel erhalten haben.

Daher unterscheiden sich Kriterien, die „ohne Gentechnik“-Produkte erfüllen müssen, bei tierischen und den übrigen Lebensmitteln erheblich. Tiere müssen nicht ihr ganzes Leben gentechnikfreie Futtermittel bekommen, um sich „gentechnikfrei“ nennen zu dürfen.

- Tierische Lebensmittel können bereits dann „ohne Gentechnik“ deklariert werden, wenn die Tiere eine bestimmte Zeit keine gentechnisch veränderten Futterpflanzen erhalten haben. Dieser Zeitraum beträgt bei Mastrindern 12 Monate, bei „kleinen Wiederkäuern“ 6 Monate, bei Schweinen 4 Monate vor der Schlachtung, bei milchproduzierenden Tieren 3 Monate, bei Geflügel 10 (Fleischverwertung) oder 6 Wochen (Eierproduktion).
- Zufällige, technisch unvermeidbare Beimischungen von zugelassenen gentechnisch veränderten Pflanzen in den Futtermitteln sind erlaubt, sofern sie unterhalb des Kennzeichnungsschwellenwerts von 0,9 Prozent bleiben.
- Bei "ohne Gentechnik"-Produkten dürfen Futtermittelzusätze auch dann verwendet werden, wenn sie mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen produziert wurden. Auch eine Behandlung der Tiere mit gentechnisch hergestellten Arzneimitteln oder



**Das offizielle „ohne Gentechnik“-Label:** Was drauf steht, muss nicht immer stimmen

### → Quellen und Recherchen

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV): Logo „ohne Gentechnik“  
[www.bmelv.de](http://www.bmelv.de)

Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL): Position zur „ohne Gentechnik“-Kennzeichnung  
[www.bll.de](http://www.bll.de)

### Verbraucherstudie bestätigt: "Ohne Gentechnik"-Kennzeichnung ist für Verbraucher irreführend.

Am 23. Januar 2009 hat die hessische Marketinggesellschaft "Gutes aus Hessen" die Ergebnisse einer von der Universität Gießen durchgeführten, repräsentativen Verbraucherstudie zum Thema "Lebensmittelkennzeichnung "ohne Gentechnik": Verbraucherwahrnehmung und -verhalten" vorgestellt. Nach dem Ergebnis der Verbraucherstudie erwarten 74 Prozent der befragten Verbraucher bei diesem Kennzeichnungshinweis, dass die Tiere ihr ganzes Leben lang ohne gentechnisch veränderte Futtermittel gefüttert werden. 70 Prozent der befragten Verbraucher gehen davon aus, dass der Produktionsprozess frei von Gentechnik und die Futtermittel vollkommen frei von gentechnisch veränderten Bestandteilen sind. Die ermittelte Verbrauchererwartung steht damit in deutlichem Widerspruch zu den gesetzlichen Anforderungen an die Nutzung des Hinweises "ohne Gentechnik". Diese lässt sowohl eine zeitweise Fütterung der Tiere mit gentechnisch veränderten Pflanzen wie auch den Einsatz gentechnisch veränderter Futtermittelkomponenten zu.

(aus: Pressemitteilung des BLL vom 28.01.2009)

Impfstoffen ist erlaubt.

Zahlreiche Futtermittelzusätze – vor allem Vitamine, Aminosäuren und Enzyme – werden heute mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt. Sie werden vielen Mischfuttern zugesetzt, etwa um Ernährungsmängel der pflanzlichen Futtermittel auszugleichen sowie die Verwertung der Futtermittel oder die Vitaminversorgung der Tiere zu verbessern.

Bei den übrigen Lebensmitteln sind die Anforderungen für eine „ohne Gentechnik“-Kennzeichnung weitaus strenger. Hier werden weder geringfügige GVO-Beimischungen oberhalb der Nachweisgrenze (0,1 Prozent) toleriert, noch die Verwendung von mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellten Zusatz- und Hilfsstoffen.

Die nur in Deutschland gesetzlich geregelte „ohne Gentechnik“-Kennzeichnung ist vor allem von der Lebensmittelwirtschaft kritisiert worden. „Ohne Gentechnik“ erwecke bei den Verbrauchern die Erwartung, diese Produkte seien tatsächlich ohne jede Gentechnik erzeugt worden – was tatsächlich jedoch nicht der Fall ist. Das „ohne Gentechnik“-Label täusche die Verbraucher und erwecke einen falschen Eindruck über den Einsatz der Gentechnik bei der Herstellung des betreffenden Lebensmittels. Unternehmen, die ihre Produkte „ohne Gentechnik“ deklarierten, müssten mit massiven Glaubwürdigkeitsproblemen rechnen, wenn die Verbraucher erfahren, dass entgegen ihrer Erwartung nicht jede Anwendung der Gentechnik ausgeschlossen sei. Diese Kritik wurde 2010 vom Bayreuther Professor Dr. Stefan Leible in einem Gutachten bestätigt.

→ **Quellen und Recherchen**

 [Warum es so wenig gekennzeichnete Lebensmittel gibt \(transgen\)](#)

**Gutachten Prof. Leible zu „Kennzeichnung von Lebensmitteln im Zusammenhang mit der Anwendung von Gentechnik“**

[http://www.lmr.uni-bay-reuth.de/Studie\\_Gentechnik\\_kennzeichnung.pdf](http://www.lmr.uni-bay-reuth.de/Studie_Gentechnik_kennzeichnung.pdf)

## 6. Der Fall Percy Schmeiser – die Suche nach Fakten

Der kanadische Landwirt Percy Schmeiser ist in Deutschland eine bekannte Symbolfigur. Er tritt in vielen Veranstaltungen zusammen mit Gentechnikgegnern auf und berichtet über seine juristische Auseinandersetzung mit Monsanto, dem weltweit führenden Unternehmen in der Entwicklung und Vermarktung von gv-Pflanzen.

**Doch worum geht es im Streitfall Schmeiser vs. Monsanto eigentlich?** Schmeiser bewirtschaftet in der kanadischen Provinz Saskatchewan etwa 650 Hektar Ackerland. Wie viele der Landwirte in der Region baut auch er Raps an. Bei Kontrollen seiner Felder wurde 1997 festgestellt, dass dort gentechnisch veränderter *RoundupReady*-Raps des Agrounternehmens Monsanto wuchs. Schmeiser hatte jedoch nicht die fälligen Lizenzgebühren an Monsanto entrichtet und wurde daraufhin auf entsprechende Zahlungen verklagt.

Der Hintergrund: In Nordamerika haben Landwirte für Saatgut, das mit der patentrechtlich geschützten *RoundupReady*-Technologie versehen ist, bestimmte Lizenzgebühren (*Tech fee*) zu zahlen. Der Markenname *RoundupReady* bezeichnet gentechnisch veränderte Pflanzen, die infolge eines neu eingeführten Gens über eine Resistenz gegen ein bestimmtes, breit wirkendes Herbizid (Unkrautbekämpfungsmittel) verfügen. Dadurch wird die Regulierung von Unkräutern – etwa im Rapsanbau – erheblich vereinfacht.

In Deutschland ist patentrechtlich geschützter *RoundupReady*-Raps bisher nicht zum Anbau zugelassen. Lizenzgebühren für andere, zum Anbau zugelassene gentechnisch veränderte Sorten, werden nicht direkt beim Landwirt erhoben, sondern sind im Saatgutpreis enthalten.

Über einen höheren Saatgutpreis decken die Firmen die deutlich kostenintensiveren Investitionen in Forschung und Entwicklung ab. Anders als im kanadischen und amerikanischen Patentrecht haben deutsche Landwirte die Möglichkeit, patentgeschütztes Pflanzenmaterial im eigenen Betrieb zu vermehren und dort anschließend als Saatgut zu verwenden, wenn Sie dafür einen den Lizenzgebühren ähnlichen Abschlag, die so genannte Nachbauggebühr zahlen – wie dies auch bei konventionell gezüchteten Sorten der Fall ist.

### → Quellen und Recherchen

[Das Urteil des Supreme Court of Canada im Wortlaut \(englisch\)](#)

**Warum hat Schmeiser die Nachforderung der Lizenzgebühren nicht akzeptiert?** Schmeiser bestritt, bewusst *RoundupReady*-Raps angebaut zu haben. Die Funde auf seinem Feld seien Folge von zufälligen Einkreuzungen, Pollenflug oder Verwehungen von Transportfahrzeugen. Er gab sich als doppelt geschädigtes Opfer aus: Erst sei seine konventionelle Rapsenernte durch *RoundupReady*-Raps „verunreinigt“ worden und dann habe Monsanto zudem Lizenzgebühren für diese ungewollten Einträge gefordert.

In Kanada wird *RoundupReady*-Raps großflächig angebaut und von etwa 30.000 Landwirten verwendet.

### **Wie ist der Streit ausgegangen?**

Das Gerichtsverfahren durchlief drei Instanzen bis zum Obersten kanadischen Gerichtshof. Unstrittig ist, dass bei den Kontrollen auf dem fraglichen Feld ein Anteil von 95-98 Prozent *RoundupReady*-Raps ermittelt wurde – viel zu hoch, um ihn mit unfreiwilligen Einträgen und Vermischungen erklären zu können. Erwiesen – und von Schmeiser zugegeben – ist, dass er auf einem neben dem *RoundupReady*-Raps Feld eines Nachbarn gelegenen Randstreifen *Roundup*-Herbizid gespritzt hat. Dadurch konnte Schmeiser erkennen, welche der dort wachsenden Rapspflanzen *Roundup*-resistent waren. Von diesen behielt er die Samen zurück und bereitete sie zu Saatgut auf, das er 1998 aussäte. Wie das Gericht feststellte, brachte Schmeiser das so gewonnene Saatgut auf einer Fläche von 417 Hektar aus. Hätte er das Saatgut für diese Fläche rechtmäßig erworben, hätte er dafür 15.000 Dollar zahlen müssen.

Der Oberste Gerichtshof bestätigte in seinem Urteil, dass Schmeiser wissentlich und nicht aus Zufall *RoundupReady*-Raps angebaut habe. Aus patentrechtlichen Gründen wurden die Lizenzforderungen von Monsanto bisher nicht in vollem Umfang anerkannt. Schmeiser musste jedoch Prozess- und Anwaltskosten in Höhe von 400.000 Dollar tragen.

### **Auszüge aus dem Urteil des Obersten Gerichtshofs von Kanada :**

Absatz 68: „...aus den Ermittlungen des *trial judge* (Richter der ersten Instanz) geht eindeutig hervor, dass die Berufungskläger [Herr Schmeiser] die Saaten von Pflanzen, die das von Monsanto patentierte Gen und die von Monsanto patentierte Zelle enthielten, aufbewahrt, ausgesät, geerntet und verkauft haben.“

Absatz 95: „...die Berufungskläger führen an, dass dieses Gericht eine Ausnahme vom [Grundsatz] der Verletzung „unbeteiligter Dritter“ gewähren solle. Die Antwort auf diese Einlassung lautet schlicht, dass Herr Schmeiser aufgrund der vom Richter der ersten Instanz ermittelten Tatsachen kein unbeteiligter Dritter war, sondern vielmehr Raps der Sorte *Roundup Ready* aus eigenem Antrieb anbaute.“

## 7. Selbstmorde indischer Bauern – gibt es einen Zusammenhang zu dem Anbau gentechnisch veränderter Baumwolle?

Seit Jahren behaupten gentechnikkritische Organisationen, die Einführung gentechnisch veränderter Baumwolle in Indien sei die Hauptursache für die hohe Zahl der Selbstmorde bei indischen Bauern. Eine groß angelegte internationale Studie, die im Oktober 2008 veröffentlicht wurde, fand jedoch keinen Zusammenhang. Die Studie des *International Food Policy Research Institute (IFPRI)* stützt sich dabei auf wissenschaftliche Veröffentlichungen, offizielle Regierungsdaten, Berichte von Nichtregierungsorganisationen und Medienberichte.

### Haben die indischen Bauern überhaupt einen Nutzen von der Bt-Baumwolle?

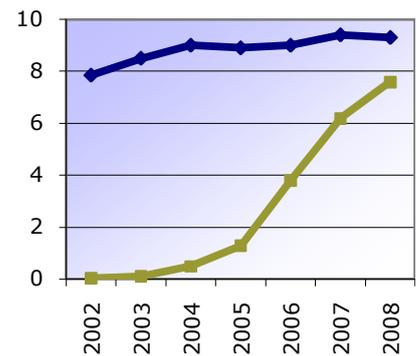
Die vom IFPRI zusammengetragenen Daten zeigen eindeutig einen Sprung in der Produktivität beim Baumwollanbau genau zu dem Zeitpunkt, als Bt-Baumwolle eingeführt wurde. Von 1982 bis 1997 stieg der durchschnittliche Ertrag pro Hektar von 200 auf 300 kg und stagnierte dort für einige Jahre; nach Einführung der Bt-Baumwolle 2002 stieg er bis 2008 auf 550 kg pro Hektar.

Daten der indischen Regierung zufolge hat der Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln seit der Einführung der Bt-Baumwolle deutlich abgenommen, lokal um bis zu 45 Prozent. Die Kosten für Pflanzenschutzmittel machten bis dahin den größten Teil der Investitionskosten beim Baumwollanbau aus. Der Nettogewinn für die Bauern ist seit 2002 landesweit deutlich gestiegen.

### Stimmt es, dass seit der Einführung von Bt-Baumwolle in Indien die Zahl der Selbstmorde indischer Bauern zugenommen hat?

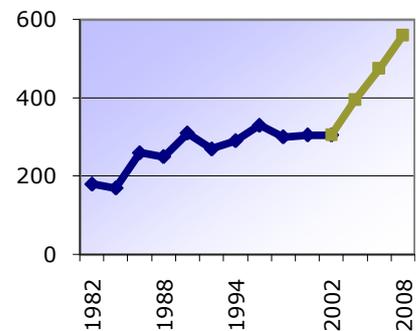
Selbstmorde unter indischen Bauern sind ein trauriges weit verbreitetes Phänomen, das schon bekannt war, bevor 2002 Bt-Baumwolle in Indien eingeführt wurde. Die Gründe hierfür sind vielfältig: eine hohe Verschuldung, mangelhafte Kreditmöglichkeiten, hohe Investitionskosten, eine schlechte Ausbildung, Korruption, mangelhafte Bewässerungssysteme, und unstete Wetterbedingungen. Das größte Problem ist die Verschuldung. Bauern bringen sich um, weil ihre Familien dadurch schuldenfrei werden.

Nach den Daten des indischen *National Crime Records Bureau (NRCB)* hat es seit 2002 keinen signifikanten



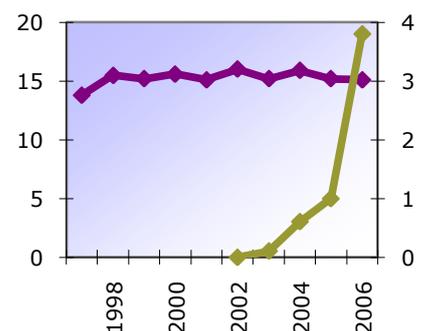
Anbau Baumwolle in Indien (Flächen in Mio. Hektar). Oben: Gesamtfläche, unten Fläche Bt-Baumwolle.

Quelle: ISAAA



Entwicklung der Baumwollerträge in Indien 1992-2008 (in kg/ha); Einführung Bt-Baumwolle 2002

Quelle: International Cotton Advisory Committee



Indien: Zahl der Selbstmorde von Landwirten (in 1000; rote Linie) und Anbaufläche für Bt-Baumwolle (in Mio. Hektar); 1997-2006

Quelle: IFPRI

Anstieg der Anzahl der Selbstmorde von Bauern gegeben, vielmehr steigt die Zahl seit 2002 langsamer an als vorher.

**Man hört immer wieder, dass die indischen Baumwollbauern nach Einführung der Bt-Baumwolle mehr Pflanzenschutzmittel einsetzen mussten als vorher und dass die Erträge deutlich niedriger ausfielen als mit konventioneller Baumwolle.**

In den ersten Jahren nach Einführung der Bt-Baumwolle gab es einige Probleme, die inzwischen weitgehend behoben sind. So waren die Bauern häufig unzureichend über den Anbau der neuen Sorten informiert. Es wurden teilweise Sorten angebaut, die nicht an die lokalen Klimaverhältnisse angepasst waren. Außerdem war gefälschtes Saatgut im Umlauf.

Anbau von Bt-Baumwolle bedeutet nicht, dass man komplett auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verzichten kann, vielmehr müssen andere Schädlinge weiterhin damit kontrolliert werden. Bauern, die nicht über den optimalen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei Bt-Baumwolle informiert waren, spritzten ihre Felder am Anfang zu häufig, was zu Resistenzbildungen beim Baumwollkapselwurm führte. Inzwischen haben die meisten Bauern den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln angepasst.

Der indische Saatgutmarkt für Bt-Baumwolle war und ist unübersichtlich. Inzwischen sind in Indien mehr als 135 Bt-Baumwollsorten zugelassen. Die Bauern hatten bei der Auswahl des Saatguts kaum Möglichkeiten, sich unabhängig beraten zu lassen. Mittlerweile gibt es aber genügend Erfahrung mit dem Anbau von Bt-Baumwolle unter lokalen Bedingungen.

Das Saatgut für Bt-Baumwolle war bei der Einführung fünfmal so teuer wie konventionelles Saatgut. Deshalb entwickelte sich ein boomender Markt für gefälschtes Saatgut, das aus Bt-Saatgut und konventionellem Saatgut gemischt war. Die indische Regierung hat inzwischen ein Gesetz auf den Weg gebracht, das die Registrierung von Saatgut vorschreibt, um diese Missstände zu beseitigen.

→ **Quellen und Recherchen**

☞ [IFPRI Discussion Paper 00808, October 2008. Bt Cotton and Farmer Suicides in India: Reviewing the Evidence.](#)

## 8. Patente auf Pflanzen und Tiere: Kontrolle über die Nahrung?

Mit der Gentechnik, so ist oft zu hören, werden Pflanzen oder Tiere patentierbar. Viele lehnen "Patente auf Leben" aus ethischen Gründen ab. Andere befürchten, dass für die großen Konzerne Patente nur ein Mittel zum Zweck sind, um die Landwirtschaft und damit die Erzeugung von Lebensmitteln unter ihre Kontrolle zu bekommen. Doch: Wozu dienen eigentlich Patente oder andere Schutzrechte?

Die Entwicklung neuer Pflanzensorten mit immer wieder verbesserten Eigenschaften ist aufwändig und teuer. Das Ergebnis langwieriger Züchtung, das Saatgut, ist jedoch selbstreplizierend und deshalb leicht kopierbar. Durchschnittlich 16 Prozent ihres Umsatzes investieren die deutschen Pflanzenzüchtungsunternehmen in Forschung und Entwicklung, verglichen mit anderen Branchen ein Spitzenwert. Es dauert etwa zehn Jahre, bis eine neue Sorte auf den Markt gebracht werden kann. Dieser Aufwand ist nur finanzierbar über den Verkauf des Saatguts.

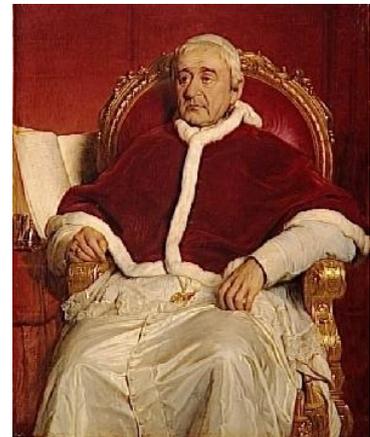
Auf der anderen Seite sind Züchter darauf angewiesen, auf den Vorleistungen anderer Züchter aufbauen zu können und Zugang zu Pflanzensorten und somit zu genetischer Vielfalt zu haben. Es besteht also ein Spannungsverhältnis zwischen Schutz und Zugang.

### Sortenschutz sichert Züchtungsfortschritt

In Deutschland - und ähnlich auch in Europa - gibt es dazu das Instrument des Sortenschutzes. Es sichert das geistige Eigentum des Züchters an der von ihm entwickelten Sorte. Gleichzeitig räumt es bestimmte Nutzungsrechte ein und ermöglicht so den dringend notwendigen „Züchtungsfortschritt“ in der Pflanzenzüchtung.

- Andere Züchter dürfen eine geschützte Sorte auch ohne Zustimmung des "Besitzers" zur Weiterzüchtung und Forschung nutzen und die daraus entstehenden neuen Sorten vermarkten. Dieses "Züchterprivileg" des Sortenschutzrechtes sichert allen Züchtern einen freien Zugang zum jeweils neuesten genetischen Material - eine wesentliche Voraussetzung für die stetige züchterische Verbesserung und eine Vergrößerung der Vielfalt leistungsfähiger Sorten. Der Sortenschutz ist damit eine Art „Open-Source“ System.
- Eine neu gezüchtete Sorte kann unter Sortenschutz gestellt werden, wenn sie bestimmte Voraussetzungen erfüllt: Sie muss neu, unterscheidbar, homogen und beständig sein. Die in Deutschland für die Zulas-

„Diejenigen wohlverdienten Menschen, die ihre Begabungen und ihren Eifer auf die **Entdeckung** unbekannter **natürlicher Erzeugnisse**, auf das **Erfinden** oder **Verbessern** oder Einführen **neuer Sorten von Züchtungen** [...], richten, verdienen, dass ihnen die Früchte ihres Denkens und des gefundenen in **gebührendem** Maße [...] gewährleistet werden [...].“



aus Bruchhausen, K. (1985) Die päpstliche Verordnung vom 3. September 1833- ein frühes Zeugnis des Sortenschutzes, Festschrift für H. Kirchner, S. 21-39

„Der Sortenschutz ist ein dem Patent vergleichbares Ausschließlichkeitsrecht und schützt das geistige Eigentum an Pflanzenzüchtungen. Der Sortenschutz dient somit der Pflanzenzüchtung und dem züchterischen Fortschritt in Landwirtschaft und Gartenbau. Jeder Züchter oder Entdecker einer neuen Sorte kann beim Bundessortenamt den Sortenschutz auf der Grundlage des Sortenschutzgesetzes (SortSchG) für Sorten des gesamten Pflanzenreiches beantragen. Eine Pflanzensorte ist danach schutzfähig, wenn sie unterscheidbar, homogen, beständig und neu ist und zudem durch eine eintragbare Sortenbezeichnung bezeichnet ist.“ (Quelle: Bundessortenamt)

sung von Sorten zuständige Behörde ist das Bundes-sortenamt. Sortenschutz gilt bei landwirtschaftlichen Kulturarten für 25 Jahre, bei Kartoffeln sogar für 30 Jahre.

- Die züchterische Leistung wird beim Kauf von zertifiziertem Saatgut über eine im Saatgutpreis enthaltene Lizenzgebühr entlohnt. Auch bei geschützten Sorten dürfen Landwirte einen Teil ihrer Ernte für die Aussaat im kommenden Jahr verwenden, sind dann jedoch gesetzlich dazu verpflichtet dafür eine "Nachbauggebühr" zu entrichten (§ 3a, SortSchG, Abs. 3).

#### **Sortenschutzgesetz im Internet:**

[www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sortschg\\_1985/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/sortschg_1985/gesamt.pdf)

In Deutschland sind mehr als **2.900** landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen zugelassen.  
Quelle: Blatt für Sortenwesen 2010, BSA

### **Patentschutz in der Pflanzenzüchtung: Enge Grenzen**

Das in Deutschland und Europa bewährte Sortenschutzrecht wird durch das europäische Patentrecht ergänzt. Denn der Sortenschutz steht nur für Pflanzensorten, nicht aber für technische Verfahren oder andere technische Erfindungen zur Verfügung. Ein Patent gibt einem Erfinder für einen begrenzten Zeitraum – in Deutschland 20 Jahre – das Recht, seine Erfindung bevorzuechtigt zu nutzen. Es gewährt ihm gleichzeitig das Recht, anderen die Nutzung zu verbieten. Anwender, die die Erfindung nutzen wollen, müssen an den Patentinhaber Lizenzgebühren zahlen. Im Gegenzug muss der Patentinhaber seine Erfindung veröffentlichen, damit die Gesellschaft am „technischen Fortschritt“ teilhaben kann.

Inwieweit auch Lebewesen oder biologisches Material patentiert werden können, ist im Grundsatz in der sogenannten Biopatentrichtlinie geregelt.

Grundsätzlich gilt:

- Patentfähig sind nur Erfindungen, nicht aber Entdeckungen. Vorhandene, nur vorgefundene Dinge dürfen nicht patentiert werden.
- Pflanzensorten und Tierrassen sind vom Patentschutz ausgeschlossen, ebenso „im Wesentlichen biologische Verfahren“ wie Kreuzung oder Selektion.
- Patentierbar sind dagegen neue molekularbiologische Verfahren wie sie in der modernen Pflanzenzüchtung weltweit üblich sind. Auch auf einzelne Gene kann ein Patent erteilt werden, jedoch nur, wenn eine „erfinderische Leistung“ erbracht wurde. Diese kann darin bestehen, ein Gen zu isolieren, die konkrete Funktion zu identifizieren und daraus eine gewerbliche Anwendbarkeit abzuleiten.
- Patentfähige Erfindungen sind nicht sortenspezifisch, sondern können in verschiedene Sorten und Kulturarten eingebracht werden.

#### → **Quellen und Recherchen**

- ☑ Bundessortenamt
- ☑ Europäisches Patentamt / Biotechnologie
- ☑ EU / Rechtsschutz: biotechnologische Erfindungen
- ☑ Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP)

Aber auch das Patentrecht kennt Ausnahmen:

- Das Forschungsprivileg erlaubt die Forschung an einer Erfindung. Damit wird der technische Fortschritt gesichert. In Deutschland ist auch die Züchtung mit patentgeschützten Pflanzen erlaubt (Züchtungsausnahme). Für die kommerzielle Nutzung einer patentgeschützten Pflanze müssen allerdings Lizenzgebühren gezahlt werden.
- Die Landwirte dürfen patentgeschützte Pflanzen für die Wiederaussaat verwenden. Allerdings müssen sie dann - wie auch beim Sortenschutz - Nachbaugebühren zahlen.

In der Öffentlichkeit bekannt sind einige strittige Fälle wie etwa das "Brokkoli-Patent". Es wurde für ein Verfahren erteilt, mit dem Brokkoli und andere Kohlpflanzen mit einem erhöhten Gehalt an gesundheitsfördernden Senföolverbindungen gezüchtet werden. Es beruht auf klassischen Züchtungsmethoden, nutzt aber auch einen technisch entwickelten "molekularen Marker". Auf diese Weise kann man schon auf Genom-Ebene erkennen, ob ein Nachkomme die gewünschte Eigenschaft besitzt oder nicht. Das Patent wurde auf das Züchtungsverfahren und die damit gezüchteten Pflanzen mit erhöhtem Gehalt an Senföolverbindungen erteilt.

Ein anderes Züchtungsunternehmen hat Einspruch gegen das Patent eingelegt: Die markergestützte Selektion sei kein technisches, sondern ein "im Wesentlichen biologisches Züchtungsverfahren" und damit nicht patentierbar. Da sich die Große Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts (EPA) dieser Auffassung angeschlossen hat, dürfte das "Brokkoli-Patent" bald aufgehoben werden. Die deutschen Züchter setzen sich ebenfalls dafür ein, dass "im Wesentlichen biologische Verfahren" wie auch die daraus entstehenden Pflanzen nicht patentierbar sind.

„Brokkoli“ Entscheidung des Europäischen Patentamtes:  
[http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/E72204692CFE1DC3C12577F4004BEA42/\\$File/G1\\_08\\_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/E72204692CFE1DC3C12577F4004BEA42/$File/G1_08_en.pdf)

### **Patente und gentechnisch veränderte Pflanzen: Viele Befürchtungen, wenig verlässliche Information**

In der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um die Grüne Gentechnik werden gerade zu Fragen des Patentschutzes häufig ganz bewusst falsche oder irreführende Behauptungen verbreitet.

Festzuhalten ist:

- In Deutschland und Europa müssen Landwirte für die Nutzung gentechnisch veränderter Pflanzen keine separaten Patentgebühren zahlen. Stehen einzelne Gene oder Verfahren unter Patentschutz, dann sind die vom Züchter entrichteten Lizenzgebühren bereits

in den Saatgutpreis eingerechnet und über den Kaufpreis abgegolten.

- Sollte eine gentechnisch veränderte Pflanze unbeabsichtigt in die konventionellen Pflanzen eines Nachbarbetriebes einkreuzen, muss dieser keine Patentgebühren zahlen. Fälle wie die des kanadischen Rapsbauern Percy Schmeiser sind in Deutschland nicht möglich (siehe auch Kapitel 6).
- Landwirte dürfen, unter den gleichen Bedingungen wie im Sortenschutz auch, patentgeschützte Pflanzen für die Wiederaussaat verwenden.
- Die Patentgesetzgebung ist in den einzelnen Ländern unterschiedlich. So ist in den USA der Patentschutz weitreichender als in Europa. Dort können Sorten patentiert werden, ohne dass es eine Forschungsausnahme –wie sie hier in Deutschland existiert - gibt.
- Patente, die in USA oder Europa erteilt wurden, gelten in den meisten Entwicklungsländern nicht. So müssen etwa indische Landwirte, die gentechnisch veränderte Bt-Baumwolle nutzen, keine besonderen Gebühren an den Patentinhaber in den USA zahlen. Die Entwicklungskosten sind im Saatgutpreis inbegriffen, weswegen gentechnisch verändertes Saatgut meist teurer ist als Konventionelles.

**Kontaktinformationen**

Forum Grüne Vernunft e.V.  
OT Gatersleben  
Am Schwabeplan 1b  
06466 Stadt Seeland  
Tel.: 039482-79173

[www.gruenevernunft.de](http://www.gruenevernunft.de)

**Links zur Grünen Gentechnik:**

- [www.transgen.de](http://www.transgen.de)
- [www.biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de)
- [www.innoplanta.de](http://www.innoplanta.de)
- [www.gruenevernunft.de](http://www.gruenevernunft.de)
- [www.wgg-ev.de](http://www.wgg-ev.de)
- [www.bdp-online.de](http://www.bdp-online.de)
- [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)
- [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)
- [www.efsa.europa.eu/](http://www.efsa.europa.eu/)
- [ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index_de.htm)

Die Texte der Kapitel 1 – 7 wurden mit freundlicher Genehmigung des Bundesverbandes Deutscher Pflanzenzüchter e.V. aus den BDP-Pressemappen Pflanzenbiotechnologie 2009 und 2010 entnommen.

