

# InterNutrition POINT

## Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 97  
November 2009

### Inhalt

<i>Getreide: China bewilligt gentechnisch veränderten Reis</i> .....	S. 1
<i>Pflanzenschutz: Kontroverse um Auswirkungen von Gentech-Pflanzen auf den Pestizideinsatz</i> .....	S. 2
<i>MIR604: EU Kommission lässt GVO-Maissorte in Rekordzeit zu</i> .....	S. 4
<i>Insekten-resistente Bt-Nutzpflanzen: Risikobewertung im Labor oder im Feldversuch?</i> .....	S. 4
<i>Rückblick EMBO-Konferenz: Nahrung, Nachhaltigkeit und die Pflanzenwissenschaften – eine globale Herausforderung</i> .....	S. 5

### Getreide



#### Reis

© [Sigrid Rossmann / PIXELIO](#)

### China bewilligt gentechnisch veränderten Reis

China, der weltweit grösste Produzent und Konsument von Reis, will auch bei diesem wichtigen Grundnahrungsmittel nicht länger auf die landwirtschaftlichen Vorteile der Gentechnik verzichten. Nach Milliarden-Investitionen in die "Grüne Gentechnik", aufwendigen Entwicklungsarbeiten und jahrelangen umfangreichen Feldversuchen hat schädlingsresistenter Bt-Reis jetzt offenbar einen wichtigen Meilenstein für den grossflächigen Anbau erreicht. Ende November meldete die Nachrichtenagentur Reuters unter Berufung auf zwei an der Entscheidung beteiligte Wissenschaftler, dass das Biosicherheits-Komitee des chinesischen Landwirtschaftsministeriums die Sicherheits-Zulassung für die in China selbst entwickelte Bt-Reissorte erteilt habe. Nach Abschluss der Sortenprüfung und Registrierung, die noch etwa 2 – 3 Jahre beanspruchen, könne der grossflächige Anbau beginnen. Eine offizielle Bestätigung der Behörde steht allerdings noch aus.

Obwohl weltweit bereits verschiedene gentechnisch veränderte Reissorten zugelassen wurden, wird Biotech-Getreide bislang noch nirgendwo in nennenswertem Umfang kommerziell angebaut. China produziert mit 200 Millionen Tonnen Reis knapp ein Drittel der jährlichen weltweiten Ernte, ein Grossteil davon für den Binnenmarkt. Innerhalb der letzten 50 Jahre konnte die Reis-Produktivität in China etwa verdreifacht werden, allerdings ist allein aufgrund der wachsenden Bevölkerung eine weitere Steigerung um 20% bis zum Jahr 2030 erforderlich. Zugleich soll die Nachhaltigkeit der Anbaumethoden verbessert werden. Ein möglicher Ansatzpunkt hierfür ist auch der Einsatz von gentechnisch verändertem Saatgut. Der jetzt geprüfte Bt-Reis soll nach Angaben seiner Entwickler von der Huazhong Landwirtschaftsuniversität im zentralchinesischen Wuhan einen um acht Prozent höheren Ertrag bringen als herkömmliche Sorten, und zugleich den Einsatz von Insektiziden um 80 Prozent senken.

Mit insektenresistenter, gentechnisch veränderter Baumwolle haben Millionen von Kleinbauern in China schon seit mehr als einem Jahrzehnt positive Erfahrungen gesammelt, zum Anbau sind auch transgene Papaya, Tomaten und Peperoni zugelassen. Diese Woche wurde bereits mit einer als Futtermittel vorgesehenen GVO-Maissorte, welche durch Produktion des Enzyms Phytase die Futtermittelverwertung verbessert und die Phosphat-

Umweltbelastung durch die Tiermast reduziert, die erste gentechnisch veränderte Getreidesorte in China zugelassen. Der Zulassungs-Entscheid zugunsten des insektenresistenten Bt-Reis in China könnte nun auch eine wichtige Signalwirkung für den Einsatz von gentechnisch veränderten Getreidesorten als Lebensmittel in anderen Ländern haben.

**Quellen:** "[Top rice producer China approves GMO strain](#)", Reuters, 27. 11. 2009; "[Reiche Ernte – China tischt Gen-Reis auf](#)", Frankfurter Rundschau online, 27. 11. 2009

## Pflanzen- schutz

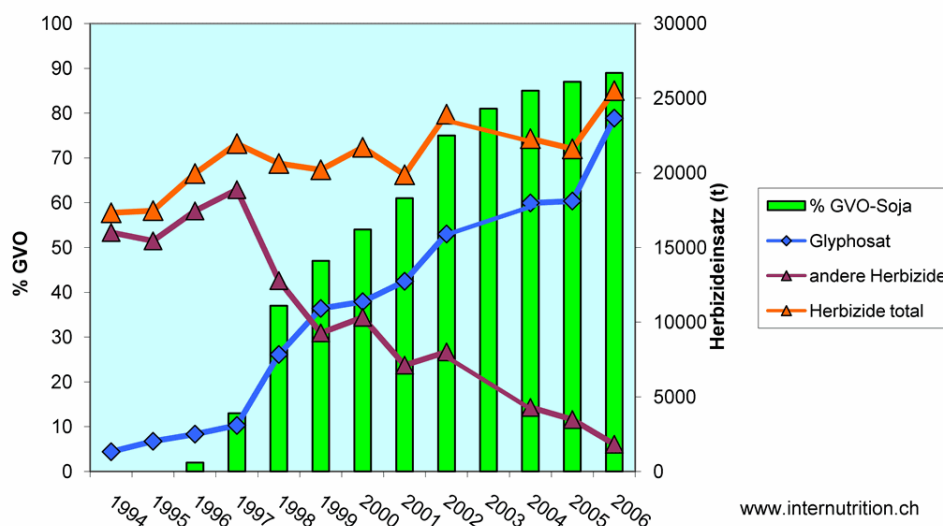
### Kontroverse um Auswirkungen von Gentech-Pflanzen auf den Pestizideinsatz

In den ersten 13 Jahren seit ihrer Einführung in den USA sollen gentechnisch veränderte Nutzpflanzen für einen um 145'000 Tonnen gestiegenen Pestizidverbrauch verantwortlich sein. Zu diesem Schluss kommt eine im November erschienene Studie des US-amerikanischen "Organic Center", einer Interessensvertretung für die Bio-Landwirtschaft. Verfasser des Papiers ist Charles Benbrook, der Chefwissenschaftler der Organisation. Offenbar entspricht dieses Fazit den Erwartungen breiter gentech-kritischer Kreise in Europa – die Studie wurde in kürzester Zeit von vielen Medien aufgegriffenen. Nur selten wurde sie dabei kritisch hinterfragt.

Für die in den USA angebauten insektenresistenten Pflanzen Bt-Mais und Bt-Baumwolle kommt die Studie – übereinstimmend mit anderen, unabhängigen Untersuchungen und den praktischen Erfahrungen vieler Landwirte – zum Schluss, dass diese tatsächlich zu einer Einsparung beim Insektizid-Verbrauch führen – also genau zu dem Ziel, für das diese Pflanzen entwickelt wurden. Obwohl insektenresistenter Bt-Mais die einzige Gentech-Pflanze ist, die in Europa derzeit angebaut wird, fand dieses positive Resultat hier kaum oder gar keine Beachtung.

Hingegen sei – laut Benbrook-Studie - bei den Herbiziden seit der Einführung von herbizidtoleranten GVO-Pflanzen (Mais, Soja, Baumwolle) eine "dramatische" oder gar "explosionsartige" ("skyrocketing") Zunahme des Herbizideinsatzes zu beobachten, alleine die Jahre 2007 und 2008 seien dabei für 46% der Gesamtzunahme der letzten 13 Jahre verantwortlich. Laut Benbrook beruhen diese Angaben auf offiziellen Statistiken des US Landwirtschaftsministeriums (USDA-NASS). Nur: die letzten dieser statistischen Daten wurden für Mais im Jahr 2005, für Soja 2006, und für Baumwolle 2007 erhoben, wie in der Studie selbst vermerkt wird (S. 17), seither hat das Landwirtschaftsministerium aus Kostengründen auf die Erhebungen verzichtet. Für die angeblich besonders wichtigen letzten beiden Jahre 2007 und 2008 liegen für Mais und Soja also gar keine Daten vor, Benbrook gibt an, diese Lücken durch Hochrechnungen von Trends und eigene Schätzungen ausgefüllt zu haben. Aber auch für die davorliegenden Jahre stehen Benbrook's Angaben zum Herbizideinsatz in Anbausystemen mit und ohne Gentech-Sorten auf schwankendem Grund: die offiziellen NASS-Daten unterscheiden nicht nach Anbausystem, sondern werden global für alle Anbauflächen einer Pflanzenart erhoben, ob mit oder ohne Gentech-Sorten. Nur aufgrund zahlreicher z. T. schwer nachvollziehbarer Annahmen kann Benbrook hier Unterschiede herausrechnen, die allerdings nicht unumstritten sind. So weist der Agrarökonom Graham Brookes vom Beratungsunternehmen PG Economics auf zahlreiche Ungereimtheiten in Benbrook's Analysen hin, und verweist auf eigene Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, die auf einen Rückgang des Herbizideinsatzes beim Anbau herbizidtoleranter Pflanzen hindeuten. Allerdings verfügt auch Brookes nicht über offizielle, ge-

trennt erhobene Herbizid-Aufwandmengen für Kulturen mit und ohne GVO. Zudem gibt es in vielen Regionen der USA gar kein Anbau ohne GVO mehr, ein direkter statistischer Vergleich zwischen Biotech- und konventionellem Anbau ist daher gar nicht mehr möglich. Brookes bezieht daher die Empfehlungen lokaler landwirtschaftlicher Berater für den Herbizideinsatz mit und ohne Gentechnik mit ein, und damit ebenfalls ein subjektives Element.



www.internutrition.ch

**GVO-Anbau und Herbizideinsatz bei Soja (USA).** Herbizid-Mengenangaben für die sechs wichtigsten Anbaustaaten IA, IL, MN, IN, MO, NE, Änderungen der Anbauflächen nicht berücksichtigt. Datenquelle: USDA-NASS

Um ein unvoreingenommenes Bild über die tatsächlichen Auswirkungen des Anbaus von herbizidtoleranten Pflanzen zu erhalten, kann man die Entwicklung des Herbizideinsatzes z. B. für Soja über die Jahre verfolgen, für die verlässliche Daten des US Landwirtschaftsministeriums vorliegen. Bis zum Jahr 2006 wurden fast 90% der Soja-Anbaufläche auf Glyphosat-tolerante GVO-Sorten umgestellt. Zugleich nahm – kaum überraschend – der Glyphosateinsatz stark zu. Dafür ging der Einsatz aller anderen Soja-Herbizide deutlich zurück. Der zuvor im konventionellen Anbau eingesetzte Cocktail verschiedener, teilweise stark toxischer Herbizide wurde also mit zunehmender Ausweitung des GVO-Anbaus gegen das kaum toxische und wenig umweltbelastende Glyphosat ausgetauscht. Glyphosat erfordert aufgrund seiner Wirkungsweise eine höhere Aufwandmenge als manche der herkömmlichen Herbizide, die es ersetzt. Dies mag ein Grund dafür sein, dass das Gesamt-Wirkstoffgewicht aller verwendeten Herbizide in diesem Beispiel von 1996 – 2006 um 28% zugenommen hat – kaum die "explosionsartige" Zunahme, die Benbrook behauptet. Zudem ist das reine Gewicht des ausgebrachten Wirkstoffs nicht der wichtigste Faktor zur Beurteilung der Umweltauswirkungen von Herbiziden. Berechnet man die tatsächlichen Umweltauswirkungen der verwendeten Herbizide mit ein, kommt z. B. die französische INRA-Forscherin Silvie Bonny zum Schluss, dass der Ersatz der herkömmlichen Herbizide durch Glyphosat bisher positive Auswirkungen gehabt hat. Zusätzlich zu einem reinen Mengen-Vergleich der Herbizide sollte auch noch berücksichtigt werden, welche Auswirkungen herbizidtolerante Nutzpflanzen auf die landwirtschaftliche Praxis haben. So geht die mit diesen Pflanzen mögliche vereinfachte Unkrautbekämpfung in vielen Fällen mit der Umstellung auf die pfluglose, bodenschonende Direktsaat einher.

**Quellen:** ["Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use: The First Thirteen](#)

[Years](#)", Charles Benbrook - The Organic Center, November 2009; USDA National Agricultural Statistics Service NASS – [Agricultural Chemical Use Database](#); "[Impact of genetically engineered crops on pesticide use: US Organic Center report evaluation by PG Economics](#)", Graham Brookes – PG Economics, 19. 11. 2009; Graham Brookes & Peter Barfoot 2008, "[Global impact of biotech crops: Socio-economic and environmental effects, 1996-2006](#)", AgBioForum, 11:21-38; Sylvie Bonny 2008, "[Les cultures transgéniques tolérantes à un herbicide permettent-elles de réduire l'usage des pesticides ? Le cas du soja et du maïs aux Etats-Unis](#)", Innovations Agronomiques 3:193-212; Wade A. Givens et al. 2009, "[Survey of Tillage Trends Following the Adoption of Glyphosate-Resistant Crops](#)", Weed Technology 23:150-155.

## MIR604

### EU Kommission lässt GVO-Maissorte in Rekordzeit zu

Am 20. November 2009 konnte sich der EU Ministerrat – wir bei praktisch allen Anträgen der letzten Zeit - nicht über die Zulassung der gegen den Wurzelbohrer resistenten Bt-Maislinie MIR604 von Syngenta einigen. Nur 10 Tage später hat die Europäische Kommission am 30. 11. 2009 die Maislinie für den Import zugelassen. Sie stützte sich dabei auf eine positive Sicherheitsbewertung der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA vom 2. Juli dieses Jahres.

In den USA und Kanada ist MIR604 bereits seit 2007 zum Anbau und als Lebensmittel zugelassen. Wiederholt waren seit letztem Jahr Importwaren in die EU wegen Spurenbeimischungen von MIR604 beanstandet worden, diese waren aufgrund der EU Nulltoleranz für unbewilligte GVO nicht verkehrsfähig. Die Gefahr, dass ganze Schiffsladungen von Futtermitteln aus Nordamerika wegen winzigen MIR604-Spuren zurückgewiesen werden müssten, war aufgrund des steigenden Anbaus in den USA stetig gestiegen. Diese Unsicherheit hatte die europäische Fleischproduktion zunehmend unter Druck gesetzt. Mit der raschen Zulassung wollte die EU Kommission wohl dieses wirtschaftliche Risiko etwas reduzieren – wie auch bereits durch drei GVO-Maiszulassungen im Vormonat (siehe [POINT Oktober 2009](#)). Da in Übersee aber immer neue GVO auf den Markt kommen, lässt sich eine zuverlässige Versorgung der europäischen Märkte nur durch zeitnahe GVO-Zulassungen auch in Europa oder ein Ende der Nulltoleranz für unbewilligte GVO längerfristig sicherstellen.

**Quellen:** "[Im Eiltempo: EU-Kommission genehmigt Gentechnik-Mais MIR604](#)", [www.transgen.de](#), 30. 11. 2009; "[Opinion on genetically modified maize MIR604 event](#)", EFSA, 2. 7. 2009; "[SYN-IR604-5 \(MIR604\)](#)", AGRIS GM Database.

## Insekten- resistente Bt- Nutzpflanzen

### Risikobewertung im Labor oder im Feldversuch?

Durch das Bt-Eiweiß vermittelte Resistenz gegen spezifische Insektengruppen ist eine der wichtigsten Eigenschaften gentechnisch veränderter Nutzpflanzen. Deren Unschädlichkeit für nicht-Ziel-Organismen, z. B. für Nützlinge, ist eine wichtige Zulassungsvoraussetzung. Mögliche Auswirkungen der Bt-Eiweiße werden dabei in der Regel in Laborstudien mit Stellvertreter-Arten untersucht. Wie zuverlässig sind solche Daten aus einem künstlichen System, wenn sie mit den tatsächlichen ökologischen Auswirkungen im Feld verglichen werden? Dieser Frage sind Forscher aus den USA in einer aktuellen Arbeit nachgegangen. Sie verglichen dazu in einer Metastudie die Daten aus einer ganzen Reihe von Laborstudien mit solchen von umfangreichen Feldexperimenten. In den meisten Fällen konnten die Labor-Untersuchungen die tatsächlichen Auswirkungen der GVO-Pflanzen im Feld korrekt vorhersagen, zum Teil überschätzten die Laborresultate das im Feld beobachtete Risiko sogar. Ein abgestufter Ansatz der Risikobeurteilung, bei

dem auf Feldversuche verzichtet werden kann wenn sich bei den Vorversuchen im Labor kein Risiko für Nicht-Zielorganismen abzeichnet, ist daher grundsätzlich geeignet. Voraussetzung ist allerdings, dass die Laborversuche die Exposition der Organismen im Feld möglichst genau wiedergeben. So müssen auch indirekte Auswirkungen, zum Beispiel wenn sich ein Räuber von Beutetieren ernährt welche ihrerseits Bt-Eiweiss aufgenommen haben, untersucht werden, um ein umfassendes Bild zu erhalten.

**Quelle:** Jian J. Duan et al. 2009, "[Extrapolating non-target risk of Bt crops from laboratory to field](#)", Biology Letters online publication, 9. 9. 2009

## Rückblick EMBO Konferenz

### Nahrung, Nachhaltigkeit und die Pflanzenwissenschaften – eine globale Herausforderung

Anfang November fand in Heidelberg die zehnte "Wissenschaft und Gesellschaft"-Konferenz der EMBO (European Molecular Biology Organization) statt. Zwei Tage lang referierten hochkarätige Sprecher über den Beitrag der Pflanzenforschung zu einer nachhaltigen Ernährungssicherung. Das Publikum, das sich lebhaft an den Diskussionen beteiligte, setzte sich sowohl aus interessierten Mitgliedern der Öffentlichkeit, vielen Schülern, aber auch Fachpersonen zusammen. Der mit dieser Veranstaltungsserie erwünschte Dialog zwischen Gesellschaft und Wissenschaft fand dabei sowohl bei Fragen und Antworten im Umfeld der Vorträge, aber auch in den Kaffeepausen und bei den gemeinsamen Mahlzeiten statt.

Der erste Tag beschäftigte sich mit verschiedenen Aspekten der modernen Pflanzenzucht, so Ansätzen zur Erhaltung der genetische Vielfalt bei Nutzpflanzen und den Genomanalyse-Projekten bei Weizen und Reis als Grundlage für neue Zuchtprogramme. Betont wurde dabei immer wieder die Bedeutung klassischer Züchtungsmethoden, und der weltweite Mangel an ausgebildeten Pflanzenzüchtern. In der After-dinner Vorlesung stellte Sir David Baulcombe (Cambridge) die bereits im [letzten POINT](#) erwähnte Studie der Royal Society zur Rolle der Pflanzenforschung für die Ernährungssicherheit vor.

Der zweiten Tag war dem Thema "Transgene Pflanzen" gewidmet. Unter Anderem stellte dabei Peter Beyer von der Universität Freiburg/Brsg. den aktuellen Stand des "Golden Rice"-Projekts vor, Matim Qaim von der Universität Göttingen sprach über wirtschaftliche Aspekte des GVO-Anbaus. Diskussionen über Zulassungsverfahren und den gesellschaftlichen Umgang mit neuen Technologien rundeten die Veranstaltung ab. Die Präsentationen der Konferenz geben einen guten Überblick über die aktuellen Themen, sie stehen auf der EMBO-Website öffentlich zum Herunterladen bereit.

**Quelle:** 10th EMBO/EMBL Science & Society Conference: [Food, sustainability and plant science - a global challenge](#), Heidelberg, 6.-7. 11. 2009

## Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form auf Deutsch und Französisch. Er fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement (e-mail) können Sie sich auf unserer Website [www.internutrition.ch](http://www.internutrition.ch) anmelden, dort steht auch ein [Archiv](#) der vorherigen Ausgaben zur Verfügung.

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

InterNutrition, Postfach, CH-8021 Zürich  
Telefon: 043 255 2060 Fax: 043 255 2061  
Homepage: <http://www.internutrition.ch>, e-mail: [info@internutrition.ch](mailto:info@internutrition.ch)

Text: [Jan Lucht](#)