

# InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 183  
Mai 2017

## Inhalt

<i>ISAAA: Globaler GVO-Anbau erreicht neuen Rekordwert .....</i>	<i>S. 1</i>
<i>«Base editing»: Gezielte Veränderung einzelner Erbgut-Buchstaben in Reis, Weizen, Mais und Tomaten .....</i>	<i>S. 3</i>
<i>Zierpflanzen: Gentechnisch veränderte Petunien seit Jahren auf dem Markt – Behörden verfügen Vernichtung .....</i>	<i>S. 4</i>
<i>EU: Wissenschaftliche Spitzen-Berater der Kommission legen Bericht zu neuen Züchtungsverfahren vor .....</i>	<i>S. 6</i>
<i>Politik Schweiz: Zwist zwischen National- und Ständerat wegen Antibiotika-Resistenz-Markergenen.....</i>	<i>S. 6</i>

## ISAAA

### Globaler GVO-Anbau erreicht neuen Rekordwert

Der kommerzielle Anbau gentechnisch veränderter Nutzpflanzen began bereits vor einem Viertel-Jahrhundert, 1992 in China, wo auf rasch wachsenden Flächen virusresistente Tabaksorten gepflanzt wurden. Zugleich fanden in vielen Ländern weltweit Freisetzungsversuche mit vielen unterschiedlichen Pflanzen statt, die mit Hilfe der Gentechnik mit neuartigen und verbesserten Eigenschaften ausgestattet wurden. Das Jahr 1996 gilt als Startschuss für den verbreiteten Anbau gentechnisch veränderter Nutzpflanzen. Seither berichtet die non-Profit-Organisation ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) regelmässig über die Entwicklungen des globalen GVO-Anbaus. Die aktuelle jährliche Statistik für das Jahr 2016 wurde am 4. Mai 2017 in Peking präsentiert.

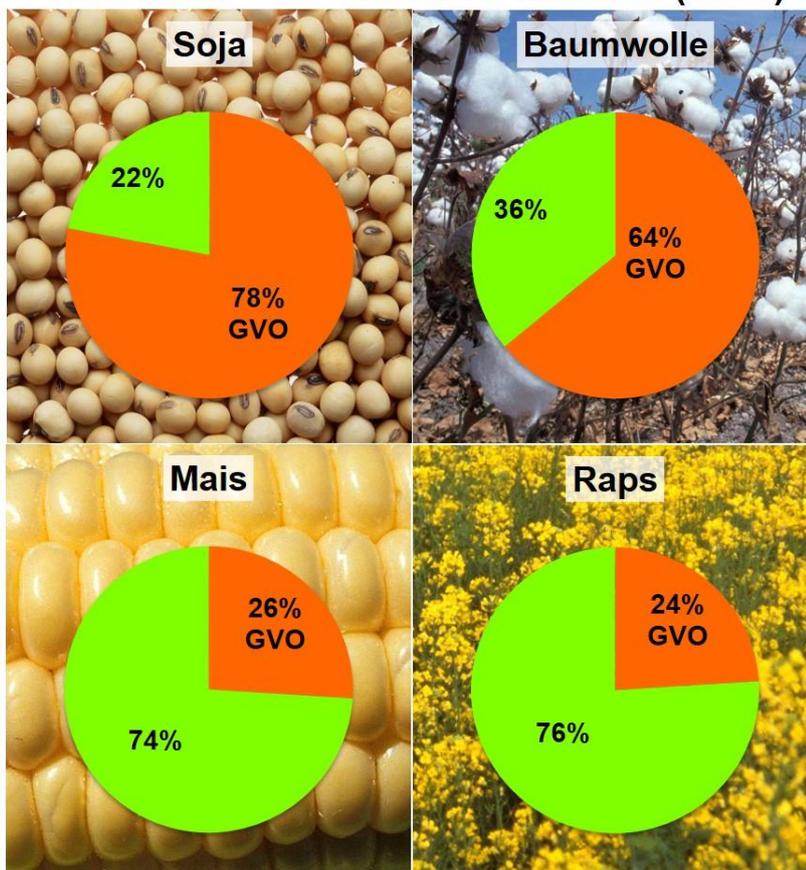
### Globale Anbaufläche für Gentech-Pflanzen (Millionen Hektaren, 1996 – 2016)



Clive James / ISAAA 2017: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2016

Nach einer kurzen Verschnaufpause im Jahr 2015 stieg die globale GVO-Anbaufläche 2016 auf einen neuen Rekordwert: 185,1 Mio ha (+5.4 Mio. ha), was 13% der weltweiten Ackerfläche entspricht. 26 Länder, davon 7 Industrienationen und 19 Entwicklungs- und Schwellenländer, bauten Biotech-Pflanzen an. Die führenden GVO-Anbauländer 2016 waren die USA (72.9 Mio. ha), gefolgt von Brasilien (49.1 Mio. ha), Argentinien (23.8 Mio. ha), Kanada (11.6 Mio. ha) und Indien (10.8 Mio. ha). Zusammengenommen tragen diese Länder 91% zu der weltweiten GVO-Anbaufläche bei.

## Anteil der GVO-Kulturen weltweit (2016)



Die wichtigsten GVO-Kulturen waren Soja (91.4 Mio. ha, GVO-Anteil am Gesamt-Anbau: 78%), Mais (60.6 Mio. ha, 26% GVO-Anteil), 22.3 Mio. ha Baumwolle (64% GO-Anteil) und 8.6 Mio. ha Raps (24% GVO-Anteil). Das Angebot kommerziell angebauter GVO-Pflanzen nimmt weiter zu und umfasst inzwischen auch Zuckerrüben, Papaya, Kürbis, Auberginen, Kartoffeln und Äpfel, öffentlich finanzierte Einrichtungen forschen an gentechnisch verbessertem Reis, Bananen, Weizen, Kichererbsen, Senf und Zuckerrohr.

Die dominante gentechnisch vermittelte Eigenschaft war Herbizid-Toleranz (88% aller GVO-Flächen) und Insekten-Resistenz (53% Flächenanteil). Einen kräftigen Zuwachs erfuhren Pflanzen mit mehreren neuen Eigenschaften («stacked traits»), die 2016 41% des gesamten Biotech-Anbaus ausmachten. Zunehmend kommen auch Pflanzen mit verbesserten Eigenschaften für Konsumenten auf die Felder (z. B. gesündere Öl-Zusammensetzung, bessere Lagerfähigkeit, Stossfestigkeit).

In jenen Ländern, in denen Landwirte selber über ihr bevorzugtes Saatgut entscheiden können, liegt der Anteil gentechnisch veränderter Sorten – sofern diese verfügbar sind – aufgrund der positiven Erfahrungen oft bei

oder über 90%, so in den USA bei Soja, Mais, Baumwolle, Raps und Zuckerrüben. Auch in Indien und China beträgt der GVO-Anteil bei Baumwolle über 90%. In Europa, wo der GVO Anbau in vielen Ländern aus politischen Gründen verboten ist und hohe regulatorische Hürden die Einführung neuer Sorten blockieren, bauten Spanien, Portugal, die Slowakei und Tschechien insektenresistenten Bt-Mais MON810 auf insgesamt 136'000 ha an.

GVO-Nutzpflanzen bieten nicht nur wirtschaftliche Vorteile und Arbeitersparnis für die Landwirte. Die gesteigerte Produktivität (+75 Mio. t im Jahr 2015) verbessert die Ernährungssicherheit und reduziert den Flächenbedarf der Landwirtschaft zugunsten biodiverser, naturnaher Flächen (-19.4 Mio. ha), zugleich werden auch nachteilige Umwelt-Einflüsse der Landwirtschaft (CO<sub>2</sub>-Ausstoss, Auswirkungen von Agro-Chemikalien) reduziert.

Für die kommenden Jahre wird eine weitere Zunahme des Angebots an Biotech-Pflanzen mit verbesserten Eigenschaften erwartet, auch aufgrund der starken Beschleunigung der Entwicklung aufgrund neuer Züchtungsverfahren. Regulatorische Hürden und Handels-Einschränkungen, z. B. durch asynchrone Zulassungen von GVO-Pflanzen in verschiedenen Weltregionen, stellen jedoch weiterhin Herausforderungen für den Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen dar.

**Quellen:** Clive James 2017, [ISAAA Brief 52: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016](#), ISAAA ([www.isaaa.org](http://www.isaaa.org)); [Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016 \(executive summary\)](#); [Biotech/GM Crops Surge to a New Peak of 185.1 Million Hectares in 2016](#), ISAAA press release 04.05.2017

## «Base editing»

### Gezielte Veränderung einzelner Erbgut-Buchstaben in Reis, Weizen, Mais und Tomaten

Die Entwicklung von neuen Methoden zur gezielten Veränderung des Erbguts eilt mit enormer Geschwindigkeit voran. In den letzten Jahren hat dabei vor allem die Möglichkeit, an präzise ausgewählten Positionen Schnitte in der DNA Doppelhelix einzuführen für Furore gesorgt. Dafür werden programmierbare Erbgut-Scheren, wie Zink-finger-Nukleasen, TALENs oder CRISPR/Cas9 verwendet. Das CRISPR-System zeichnet sich dadurch aus, dass es besonders einfach, schnell und preiswert programmiert werden kann: dazu ist nur die Synthese einer kurzen Leit-RNA als Adapter erforderlich.

Die Erbgut-Schnitte werden von den Zellen oft unpräzise repariert. Dabei entstehen in der Regel Veränderungen (Mutationen), die zu einer Inaktivierung des betroffenen Gens führen. Gelegentlich kann auch durch kleinere Veränderungen die Funktion des Gens oder seines Produkts verändert (z. B. verstärkt) werden, wobei die Art der Veränderung zufällig ist. Man braucht daher etwas Glück, wenn man eine ganz bestimmte punktförmige Veränderung sucht.

Zwei Forschungsgruppen aus China und aus Japan beschreiben jetzt in der Fachzeitschrift «Nature Biotechnology» eine Weiterentwicklung des CRISPR/Cas9-Systems für die Anwendung in Pflanzen. Dabei funktioniert es nicht mehr als Erbgut-Schere, sondern als Korrekturstift, der gezielt einzelne Buchstaben im genetischen Code austauscht. Das leicht programmierbare CRISPR-System wird dabei genutzt, um gezielt eine vorher ausgewählte Stelle im Erbgut anzusteuern. Durch eine angehängte Enzymdomäne (Cytidineaminase) wird an der Zielposition eine chemische Veränderung einer einzelnen Base (C->U) durchgeführt. Aus dem zueinander passenden Ba-

senpaar C-G als einzelner Sprosse der langen DNA Doppelhelix wird so ein unpassendes Paar (mismatch) U-G. Eine weitere angehängte Enzymdomäne (Uracil Glycosylase Inhibitor) verhindert, dass die Basen-Veränderung durch die zelleigenen Reparatursysteme wieder korrigiert wird. Bei der nächsten Zellteilung wird gegenüber dem U ein A eingebaut, so dass schliesslich ein T-A Basenpaar entsteht. So entstehen Zellen, bei denen das ursprüngliche C-G Basenpaar gegen ein T-A Paar ausgetauscht ist.

Dass das wirklich so funktioniert, konnten die Forscher für verschiedene Nutzpflanzenarten (Reis, Weizen, Mais und Tomaten) zeigen. Der grosse Vorteil des hier beschriebenen «Base editing»-Ansatzes ist, dass er ohne potentiell destabilisierende Schnitte im Erbgut auskommt und das Resultat noch besser vorhersagbar ist. Auch scheinen die Verfahren noch spezifischer, mit weniger unerwarteten Auswirkungen an anderen Erbgut-Positionen, zu sein. Technische Verbesserungen erlauben dabei, sowohl die Präzision als auch die Auswahlmöglichkeit möglicher Zielbereiche weiter zu verbessern.

«Base editing» erlaubt eine noch schnellere Entwicklung von Pflanzen mit verbesserten Eigenschaften. Die Entschlüsselung des Erbguts von tausenden von Pflanzensorten ermöglicht zunehmend das Verständnis des Beitrags auch kleiner Erbgut-Veränderungen zu den Pflanzen-Eigenschaften, zum Beispiel ihre optimale Standort-Anpassung, ihre Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge, ihren Ertrag und die Qualität des Ernteguts. Die neue Möglichkeit, die in der Natur gefundene genetische Vielfalt optimal zu nutzen und gewünschte Eigenschaften ohne langwierige Kreuzungsschritte durch gezieltes Umschreiben einzelner Erbgut-Buchstaben in einer Pflanze zu kombinieren, wird die Pflanzenzüchtung enorm beschleunigen und vereinfachen.

**Quellen:** Zenpei Shimatani et al. 2017, [Targeted base editing in rice and tomato using a CRISPR-Cas9 cytidine deaminase fusion](#), Nature Biotechnology 35:441–443; Yuan Zong et al. 2017, [Precise base editing in rice, wheat and maize with a Cas9-cytidine deaminase fusion](#), Nature Biotechnology 35:438–440; Andrew May 2017, [Base editing on the rise \(News & Views\)](#), Nature Biotechnology 35:428–429

## Zierpflanzen

### Gentechnisch veränderte Petunien seit Jahren auf dem Markt – Behörden verfügen Vernichtung

Seit einigen Jahren sind von verschiedenen Anbietern lachsrote Petunien auf dem Markt, werden wegen ihrer ungewöhnlichen Farbe von Gärtnern geschätzt und haben sogar Schönheitspreise gewonnen. Jetzt stellte sich heraus: die Pflanzen sind zum Teil gentechnisch verändert, ohne dass dieses jemandem aufgefallen wäre. Aufsichtsbehörden in mehreren Ländern haben nun deren Vernichtung angeordnet, und so ein grosses «Petunien-Massaker» ausgelöst.

Den Stein ins Rollen brachte die Beobachtung des finnischen Pflanzenforschers Teemu Teeri, der sich über die spezielle Farbe einer Petunienrabatte nahe des Bahnhofs von Helsinki wunderte. Petunien gibt es in vielen Farben, lachsrot gehört jedoch eigentlich nicht dazu. Teeri erinnerte sich an Forschungsarbeiten, bei denen vor drei Jahrzehnten der Farbstoffwechsel von Petunien durch den Einbau eines Maisgens so verändert wurde, dass die transgenen Petunien lachsrosa blühten. Im Jahr 1990 waren diese Pflanzen auf einem Versuchsfeld des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung in Köln freigesetzt worden – die allererste Freisetzung einer GVO-

Pflanze in Deutschland, was damals grosse Diskussionen auslöste. Das Experiment ergab damals wichtige Erkenntnisse für die Grundlagenforschung, so über die Genregulation durch Umwelteinflüsse. Einige Züchtungsunternehmen für Zierpflanzen verfolgten die neuen Sorten aus ästhetischen Gründen für einige Zeit, es wurde jedoch nie ein Antrag für ihre kommerzielle Nutzung gestellt. Die lachsroten, gentechnisch veränderten Petunien gerieten so in Vergessenheit – bis Teemu Teeri eine Probe seiner Entdeckung vom Bahnhof in Helsinki mit ins Labor nahm, und dort nachweisen konnte, dass diese Pflanzen ebenfalls eine gentechnische Veränderung aufwiesen.

Nachdem Teeri Aufsichtsbehörden in Finland und den USA informiert hatte, ging es Schlag auf Schlag: von offizieller Seite wurde in mehreren Ländern, auch in Deutschland und der Schweiz, die gentechnische Veränderung bei einer grösseren Zahl der Zierpflanzen bestätigt, und deren Vernichtung angeordnet. Für den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen ist in Europa und den USA eine Bewilligung erforderlich, eine solche war jedoch nie eingeholt worden. Laut den Behörden bilden die Pflanzen zwar kein Risiko, da sie weder schädliche Eigenschaften haben noch sich unkontrolliert in der Umwelt ausbreiten könnten (Petunien überleben den Winter im Freiland kaum), aber ohne Bewilligung ist ihr Anbau trotzdem verboten. Und so kommt es nun zu einer Massenvernichtung zahlreicher Petunienarten, die entweder nachgewiesenermassen gentechnisch verändert sind oder aufgrund ihrer Farbe im Verdacht stehen.

Manche der bisher untersuchten GVO-Petunienarten wiesen offenbar Ähnlichkeiten mit den seinerzeit am Max-Planck-Institut in Köln getesteten Sorten auf, es ist jedoch noch nicht klar ob es sich dabei um irgendwo aufbewahrte Nachkommen handelt oder ob sie unabhängig davon neu entwickelt wurden. Auch scheinen manche der Sorten bereits seit über einem Jahrzehnt in Zuchtprogrammen eingesetzt und zwischen Petunienzüchtern ausgetauscht worden zu sein, es ist daher noch nicht sicher ob die Herkunft der jetzt entdeckten GVO-Petunienarten jemals völlig aufgeklärt werden kann.

Für die Zukunft zu Denken geben dürfte die weite Verbreitung der GVO-Petunien vor ihrer Entlarvung dennoch. Da sie als transgene Organismen artfremde DNA-Abschnitte tragen, sind sie mit einem einfachen, schnellen und preiswerten Analyseansatz leicht als «gentechnisch verändert» zu identifizieren, auch ohne präzise Information über die Art der Veränderung – trotzdem konnten sie sich viele Jahre unentdeckt auf dem Markt halten, und haben dabei viele Gärtner erfreut. Neue, präzise Verfahren der Pflanzenzüchtung wie das Genome Editing ermöglichen naturidentische Veränderungen im Erbgut, die ohne Vorwissen nicht mehr nachweisbar sind. In Europa wird die rechtliche Einstufung solcher Pflanzen intensiv diskutiert, und ob sie den strengen Regelungen für GVO unterstellt werden sollen. Wenn schon herkömmliche transgene Organismen trotz ihrer ungewöhnlichen Eigenschaften jahrelang nicht entdeckt werden – wie soll in Zukunft eine Kontrolle der Produkte neuer Pflanzen-Züchtungsverfahren umgesetzt werden, falls diese als GVO im herkömmlichen Sinn eingestuft werden?

**Quellen:** [EVIRA removes genetically modified orange petunias from sale](#), Finnish Food Safety Authority, 27.04.2017 ; [Gentechnisch veränderte Petunien auch in Deutschland - Untersuchungsbehörden bestätigen finnische Ergebnisse](#), Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit BLV (Deutschland), 22.05.2017; [How the transgenic petunia carnage of 2017 began](#), AAAS Science News, 23.05.2017; [Gentech-Blumen in Schweizer Gärten und keiner merkte es](#), Tages-Anzeiger, 30.05.2017

## EU

### **Wissenschaftliche Spitzen-Berater der Kommission legen Bericht zu neuen Züchtungsverfahren vor**

Im Jahr 2015 richtete die Europäische Kommission einen neuen wissenschaftlichen Beratungs-Mechanismus (Scientific Advice Mechanism, SAM) ein, um politische Entscheidungen fachlich zu unterstützen. Sieben hochrangige Forscher nehmen in engem Kontakt mit den wichtigsten europäischen Wissenschafts-Akademien Stellung zu politik-relevanten Themen. Nachdem sich die Kommission schon seit Jahren nicht zu einer Positionierung gegenüber den rapide an Bedeutung gewinnenden neuen Züchtungsverfahren durchringen konnte, beauftragte sie den SAM 2016 mit einem neuen wissenschaftlichen Überblick zum aktuellen Stand der Technik. Ausdrücklich nicht gefragt waren rechtliche Beurteilungen – diese behält sich die Kommission selber vor.

Vor wenigen Wochen präsentierte die Expertengruppe ihren 152 Seiten umfassenden Bericht zu den neuen Techniken der landwirtschaftlichen Biotechnologie, der eine Momentaufnahme des sich rasch entwickelnden Feldes gibt. Sie gehen dabei auf neue Verfahren in der Pflanzen- und Tierzucht sowie bei der Entwicklung von Mikroorganismen mit verbesserten Eigenschaften ein, mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen, sowie auf ihre Abgrenzung gegenüber herkömmlichen Ansätzen der klassischen Züchtung und der Gentechnik. Besonders hervorgehoben wird dabei die Geschwindigkeit der neuen Züchtungsverfahren im Vergleich zu herkömmlichen Methoden, und die Tatsache, dass sich in vielen Fällen die eingeführte Erbgut-Veränderung nicht von natürlich vorkommenden Veränderungen unterscheidet. Ohne Vorwissen ist es daher nicht möglich, die Organismen eindeutig als mit technischen Verfahren verändert zu identifizieren.

Der Bericht soll jetzt von der EU Kommission als Grundlage für öffentliche Debatten mit verschiedenen Anspruchsgruppen dienen, für den 28. September 2017 wurde eine hochrangig besetzte Konferenz in Brüssel zum Thema «Modernen Biotechnologie in der Landwirtschaft» angekündigt. Die eigentlich von der Kommission schon für 2016 angekündigte rechtliche Einstufung der neuen Züchtungsverfahren scheint damit in weite Ferne gerückt, während weltweit deren Entwicklung und praktische Anwendung boomt.

**Quellen:** [Commission's top scientific advisers publish explanatory note on new techniques in agricultural biotechnology](#), European Commission News Alert, 28.04.2017; [New techniques in Agricultural Biotechnology \(full report PDF\)](#), Scientific Advice Mechanism (SAM) High Level Group of Scientific Advisors Explanatory Note 02/2017

## Politik Schweiz

### **Zwist zwischen National- und Ständerat wegen Antibiotika-Resistenz-Markergenen**

Das Schweizer Parlament hat sich nach intensiven Debatten, bei denen die Forderungen von einem permanenten Verbot für Gentechnik in der Landwirtschaft bis zu ihrer raschen Zulassung reichte, auf eine weitere Moratoriums-Verlängerung geeinigt, diesmal bis zum Jahr 2021. Gesetzlich verankert werden soll dies durch eine Anpassung des Gentechnik-Gesetzes (GTG). In fast allen Punkten konnten sich die Räte einigen. Es verbleibt jedoch noch eine wichtige Differenz, die gelöst werden muss bevor das Gesetz verabschiedet werden kann.

In seiner Vorlage hatte der Bundesrat vorgeschlagen, ein bisher im GTG festgelegtes pauschales Verbot der Verwendung von Antibiotikaresistenz-

Markergenen bei Freisetzungsversuchen zu streichen. Dieses wissenschaftlich nicht gerechtfertigte Verbot behindert aktuell die Grundlagenforschung in der Schweiz beim Austausch von Versuchs-Pflanzen mit dem Ausland, wo ein solches generelles Verbot nicht existiert.

Im Dezember 2016 hatte sich der Nationalrat gegen die vorgeschlagene Erleichterung für die Grundlagenforschung gestellt. Er folgte damit der Empfehlung seiner Wissenschaftskommission WBK-NR, in der Gentech-Gegner über eine grosse Mehrheit verfügen. Im März 2017 stellte sich der Ständerat dagegen, und forderte im Interesse der Forschung die Streichung des Pauschalverbots. In der Sondersession Anfang Mai 2017 beharrte der Nationalrat wiederum auf seiner harten Linie. Gentech-kritische Mitglieder der WBK-NR wehrten sich bei der Beratung mit Händen und Füssen gegen die vorgeschlagene Lockerung. Isabelle Chevalley (GLP/VD) beschwor das Risiko, dass Resistenzgene in die Umwelt gelangten. Martina Munz (SP/SH), die Präsidentin der Schweizer Allianz Gentechfrei, doppelte nach und warnte vor einer "fahrlässigen" Aufhebung des Verbots. Das würde der Strategie Antibiotikaresistenzen des Bundesrats diametral zuwiderlaufen.

Diese politische Argumentation ist weit entfernt von den wissenschaftlichen Fakten. Tatsächlich werden in der Pflanzen-Biotechnologie auch Antibiotika-Resistenzgene eingesetzt, um gentechnisch veränderte Pflanzenzellen von unveränderten zu unterscheiden. Dabei entstammen diese bedrohlich klingenden Resistenzgene jedoch nicht dem Reagenzglas eines Genforschers, sondern sind in der Umwelt auch ohne menschliches Zutun weit verbreitet.

Viele Boden-Mikroorganismen produzieren Antibiotika, um Nahrungs-Konkurrenten zu verdrängen. In einem biologischen Waffen-Wettlauf haben andere Bodenlebewesen Resistenzen entwickelt, um sich gegen diese natürlichen Antibiotika zu schützen. Daher finden sich in Umwelt-Mikroorganismen verbreitet Resistenzgene gegen eine Anzahl unterschiedlicher Antibiotika. So enthält ein Gramm Boden schnell einmal 100'000 Kanamycin-resistente Bakterien, ein Teil davon trägt das auch in der Pflanzen-Biotechnologie als Marker verwendete Kanamycin-Resistenzgen nptII. Kanamycin wird für einige Spezial-Anwendungen auch in der Humanmedizin verwendet. Zwar wäre ein horizontaler Gentransfer eines nptII-Gens aus gentechnisch veränderten Pflanzen zurück in Bakterien sehr selten, biologisch aber nicht völlig ausgeschlossen. Da aber das nptII-Gen in Umwelt-Mikroorganismen auch so schon weit verbreitet ist, würde dies kein zusätzliches Umwelt- oder Gesundheits-Risiko mit sich bringen.

Die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA hat 2004 eine gründliche und differenzierte Risiko-Abschätzung für den Einsatz von Antibiotika-Resistenzgenen in gentechnisch veränderten Pflanzen vorgenommen. Die Experten stuften dabei manche Resistenzgene (z. B. nptII) als unproblematisch ein, da sie in der Natur weit verbreitet sind und nur eine beschränkte Anwendung in der Medizin finden. Andere Resistenzgene, z. B. gegen die Antibiotika Amikacin und Tetracyclin, sollten dagegen trotz eines minimalen Risikos wegen ihrer grossen medizinischen Bedeutung nicht als Markergene im Freiland eingesetzt werden. Entsprechend dieser seither regelmässig überprüften Empfehlung wurde der Einsatz potentiell problematischer Resistenzgene im Freiland in der EU Schritt für Schritt eingeschränkt, während unproblematische Gene (z. B. nptII) selbst für einen kommerziellen Anbau zulässig wären.

Das Schweizer Gentechnik-Gesetz ist und bleibt in diesem Punkt deutlich

strenger als die Regelung in der EU, da laut GTG gentechnisch veränderte Nutzpflanzen für einen kommerziellen Anbau grundsätzlich keine Resistenzgene gegen in der Human- und Veterinärmedizin eingesetzte Antibiotika enthalten dürfen. Bei der jetzt vom Bundesrat angeregten leichten Lockerung der Bestimmungen geht es ausschliesslich um Forschungsfreisetzen im kleinen Massstab. Eine Streichung des im GTG verankerten absoluten Verbots für Antibiotika-Resistenzmarker würde den Weg für eine differenzierte Beurteilung durch die Zulassungsbehörden ermöglichen. Möglicherweise problematische Resistenz-Gene hätten dabei keine Chance auf eine Bewilligung. Andererseits könnten Freisetzen mit unproblematischen Resistenzgenen im Interesse der Grundlagenforschung erleichtert werden – zwar existieren Möglichkeiten, gentechnisch veränderte Pflanzen auch ohne Antibiotika-Resistenzmarker zu entwickeln, aber diese Verfahren sind oft aufwändiger und teurer.

Der Widerstand gegen eine Lockerung des Schweizer Pauschalverbots für Antibiotika-Resistenzmarker bei Freisetzenversuchen zeugt so eher von dem Wunsch, die Gentechnik in möglichst vielen Bereichen – auch in der Forschung - zu blockieren, als von sachlich gerechtfertigtem Bedenken. Als nächstes wird das politische Geschäft wieder vom Ständerat beraten – dessen Wissenschaftskommission WBK-S hatte sich Mitte Mai 2017 erneut für die Streichung des kategorischen Antibiotikaresistenz-Markergen-Verbots für Freisetzen und damit für eine leichte Lockerung der Forschungsbedingungen ausgesprochen.

**Quellen:** [16.056 Geschäft des Bundesrates: Gentechnikgesetz. Änderung](#), Parlament.ch; [Die Wissenschaftskommission unterstützt die Forschung im Bereich der Gentechnik](#), WBK-S Medienmitteilung, 15.05.2017, [Opinion of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on the use of antibiotic resistance genes as marker genes in genetically modified plants](#), EFSA Journal (2004) 48:1-18; [EFSA GMO Panel reconfirms that the use of the nptII gene as a selectable marker in GM plants does not pose a risk to human or animal health or the environment](#), EFSA media release, 13.04.2007; [Joint Scientific Opinion of the GMO and BIOHAZ Panels on the "Use of Antibiotic Resistance Genes as Marker Genes in Genetically Modified Plants" and the Scientific Opinion of the GMO Panel on "Consequences of the Opinion on the Use of Antibiotic Resistance Genes as Marker Genes in Genetically Modified Plants on Previous EFSA Assessments of Individual GM Plants](#), EFSA Journal (2009) 1108:1-8

## Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form ([Archiv](#) der vorherigen Ausgaben). Der Newsletter fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement können Sie sich per [e-mail](#) an – und abmelden. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

Text und Redaktion: [Jan Lucht](#)

scienceindustries, Postfach, CH-8021 Zürich

Telefon: 044 368 17 63

e-mail: [jan.lucht@scienceindustries.ch](mailto:jan.lucht@scienceindustries.ch)

Eine Initiative von **scienceINDUSTRIES**  
S W I T Z E R L A N D