

sag gentechfrei



Biotechnologische Hilfsstoffe in der Landwirtschaft

Kommen bald Gentech-Mikroben auf die Felder?

Wir bedanken uns bei Ihnen!

Ihre wertvolle Unterstützung schätzen wir sehr. Sie ermöglicht uns das erfolgreiche Weiterführen unserer Arbeit. Wir setzen uns dafür ein, dass auch künftige Generationen in einer Schweiz mit gentechnikfreier Land- und Ernährungswirtschaft aufwachsen können. Denn nur eine natürliche Landwirtschaft kann gerecht, vielfältig und ökologisch sein.

Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6

Direkt spenden:



Abonnieren Sie unseren Newsletter und unsere Gentech-News:
www.gentechfrei.ch/newsletter



Folgen Sie uns auf unseren Social-Media-Kanälen:

f gentechfrei
sag_gentechfrei
sag_gentechfrei

Editorial	3
Aktuell	4
Praxisbeispiel	5
Fokus	6
International	12
In Kürze	14
Wissen	15
Über uns	16
Empfehlungen	16

Impressum

Herausgeberin
SAG Schweizer Allianz Gentechfrei
Hottingerstrasse 32
8032 Zürich
044 262 25 63
info@gentechfrei.ch
www.gentechfrei.ch

Redaktion
Zsofia Hock
Oliver Lüthi
Atila Raymond
Paul Scherer

Korrektorat
Text perfekt, Kathrin Graffe

Gestaltung
Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck
Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage
9900 Ex.
erscheint 4- bis 6-mal jährlich,
im SAG-Mitgliederbeitrag enthalten

Papier
PureBalance, FSC®, 100% Recycling

Verpackung
l'm-green-Folienverpackungen sind recyclingfähige, nicht biologisch abbaubare Kunststoffverpackungen, die zu mindestens 50-85 Prozent aus dem nachwachsenden Rohstoff Zuckerrohr hergestellt werden.



Gentech-Mikroben für mehr Nachhaltigkeit?

Die Landwirtschaft hat eine ethische Verantwortung, sich an den Klimawandel anzupassen – so die Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH).

Doch das Potenzial der neuen Gentechnik sei zu gering, um im gegebenen engen Zeitraum wesentlich zur notwendigen Anpassung der Landwirtschaft beizutragen. Eine realistische Feststellung. Von der Gentech-Industrie und deren Freunden erntet die EKAH dafür heftig Kritik.

Denn diese verfolgt andere Ziele: Neu nimmt sie auch Mikroben ins Visier. Diese sollen etwa als umweltschonender, aber vor allem lukrativer Ersatz für synthetische Düngemittel oder Pestizide zum Einsatz kommen. Schon mal von Biostimulanzien, Trait-Sprays oder Minizellen gehört? Nicht? Dann unbedingt unseren Fokusartikel lesen: Der Biologe Benno Vogel zeigt darin auf, wie lang die Liste der Entwicklungen und damit diejenige der mit ihnen verknüpften ungeklärten Fragen ist.

Viel Spass bei der Lektüre wünscht,

Zsofia Hock

Zsofia Hock,
Geschäftsstelle SAG



Ernährungspolitik

Bürger:innenrat für Gentechnikfreiheit

Der Bürger:innenrat für Ernährungspolitik empfiehlt, zwingend am Gentechnik-Moratorium festzuhalten und fordert den Verzicht auf Genmanipulation bei Pflanzen und Tieren. Er warnt vor Gefahren, wie beispielsweise der Verbreitung von manipulierten Genen durch Windbestäubung und der Problematik der Monopolstellung und Lobbying der Agrarindustrie.

Das Gremium beschäftigte sich 2022 an mehreren Sitzungen mit der Frage, wie eine Ernährungspolitik für die Schweiz aussehen soll, die bis 2030 allen Menschen gesunde, nachhaltige, tierfreundliche und fair produzierte Lebensmittel zur Verfügung stellt? In einem Schlussdokument formulierten sie Empfehlungen, die in Form eines Massnahmenkatalogs an die Politik gehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Bürgerinnen und Bürger eine nachhaltige, vielfältige Landwirtschaft wollen, die auf lokalen, bäuerlichen Strukturen und neuen Formen von landwirtschaftlichen Produktionssystemen basiert, ohne Abhängigkeiten von Grosskonzernen.

Um die künftigen Herausforderungen der Landwirtschaft, wie beispielsweise den Klimawandel, zu bewältigen, ist die Entwicklung nachhaltiger Innovationspfade zwingend. Der explosionsartige Anstieg der Anzahl von Patenten auf Biotechnologien und deren Produkte hingegen behindert die Entwicklung nachhaltiger Alternativlösungen und schafft Abhängigkeiten.



Der Bürger:innenrat, bestehend aus 85 Personen, bildet die Schweizer Wohnbevölkerung bezüglich Alter, Geschlecht und Wohnort (Stadt, Agglomeration, Land) möglichst repräsentativ ab. Fazit des Gremiums: Genmanipulation an Pflanzen und Tieren ist unerwünscht und am Gentechnik-Moratorium ist zwingend festzuhalten.

Bild: Bürger:innenrat für Ernährungspolitik

Forschung im biologisch-dynamischen Obstbau

Gemeinnütziger Verein Poma Culta

Der gemeinnützige Verein Poma Culta wurde 2004 gegründet, um die Apfelzüchtung von Niklaus Bolliger zu unterstützen. Auf seinem Betrieb in Hessigkofen entwickelt er neue Sorten für den biodynamischen Anbau. Gefragt sind neben den üblicherweise als wichtig erachteten Qualitäts- und Ertragseigenschaften insbesondere Robustheit und Feldresistenz.

Züchtungsbegleitforschung ergänzt die praktische Arbeit im Feld, u. a. in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels leistet Poma Culta eine sehr wichtige Arbeit. Denn durch die klimatischen Veränderungen stehen die gängigen Sorten nicht mehr im Einklang mit den Gegebenheiten der Jahreszeiten. So können zu wenig kalte Winter zu unzureichender Blühinduktion, zu heisse Sommer zu Sonnenbrandschäden auf der Fruchtoberfläche führen.

Bei vielen, für die Anpassung an die neuen Bedingungen relevanten Eigenschaften ist eine Vielzahl von Genen beteiligt, deren Zusammenspiel noch kaum erforscht ist. Deshalb seien von der Genomeditierung, die auf Zusammenhänge einzelner Gene mit Einzeleigenschaften fokussiert ist, keine schnellen Lösungen für derartig komplexe Probleme zu erwarten, so Bolliger. Poma Culta züchtet on-farm, unter möglichst anbauähnlichen Bedingungen: Ein wichtiger Unterschied zur konventionellen Züchtung und zu gentechnischen Eingriffen, die im Labor durchgeführt werden. Dieser ganzheitliche Ansatz lässt eine bessere Anpassung an die wechselnden Umweltfaktoren zu und führt zu resilienten, anpassungsfähigen neuen Sorten.



Auch wenn Zuchtziele sich oft auf einzelne Eigenschaften beziehen, ist es von grosser Wichtigkeit, dass der Züchter die Pflanze als Ganzes mit ihrer Umwelt im Auge behält. Niklaus Bolliger ist überzeugt, dass nachhaltige Problemlösungen nur auf diese Weise möglich sind. Mehr erfahren: www.pomaculta.org

Bild: Poma Culta

Kommen bald Gentech-Mikroben auf die Felder?

Noch spielen Produkte mit gentechnisch veränderten Mikroben in der Landwirtschaft kaum eine Rolle – nur eine Handvoll davon sind bisher auf dem Weltmarkt erhältlich. Doch jetzt beginnen immer mehr Firmen damit, Dünger und Pflanzenschutzmittel zu entwickeln, die aus Gentech-Mikroben bestehen. In der Schweiz wären diese Produkte nicht vom GVO-Moratorium erfasst. Zeit, einen Blick auf die Entwicklungen zu werfen.

Text: Benno Vogel

Selten ist so viel Geld in ein Start-up der Agrarforschung geflossen wie in Pivot Bio: 600 Millionen US-Dollar hat die kalifornische Firma in den letzten vier Jahren erhalten – unter anderem von Microsoft-Gründer Bill Gates und Amazon-Chef Jeff Bezos. Dass das Interesse der Investoren so gross ist, liegt an *Proven* und *Return*, den beiden Produkten, die Pivot Bio bislang in den USA auf den Markt gebracht hat. Beide Produkte sind Dünger für Getreide – *Proven* für Mais, *Return* für Hirse und Weizen. Und beide Produkte bestehen aus Bodenbakterien, die Stickstoff aus der Luft fixieren und an die Pflanzen weitergeben. Das Besondere daran? Bisher waren Dünger aus stickstofffixierenden Bakterien weitgehend auf Gemüse wie Soja, Erbsen und Bohnen beschränkt. Bei Getreide hingegen sind sie ein Novum. Damit öffnet sich ein riesiger

Markt, der bislang auf die Düngung mit chemisch erzeugtem Stickstoff setzte.

Eine weitere Besonderheit von *Proven* und *Return*: Die Bakterien, die sie enthalten, sind gentechnisch verändert.

Marktpotenzial für Gentech-Mikroben steigt

Noch sind Produkte mit Gentech-Mikroben in der Landwirtschaft eine Rarität; weltweit sind nur eine Handvoll davon auf dem Markt erhältlich. Doch jetzt dürfte sich das ändern. Denn neben Pivot Bio haben weitere Firmen begonnen, gentechnisch veränderte Mikroorganismen für die Landwirtschaft zu entwickeln.

Dass das Interesse an Gentech-Mikroben derzeit steigt, liegt vor allem an drei Faktoren: Erstens ist die Entwicklung neuer Mikrobenstämme dank technischer Fortschritte so leicht und kostengünstig



Knöllchenbakterien bilden an den Wurzeln der Hülsenfrüchtler Knöllchen, in denen sie den Stickstoff der Luft binden und für die Pflanze verfügbar machen. Gentech-Mikroben werden u. a. als Stickstoffdünger für Kulturpflanzen entwickelt, die keine solchen Symbionten besitzen.

wie noch nie. Zweitens haben in den letzten Jahren etliche Länder entschieden, neue Verfahren wie die Genomeditierung nicht mehr als Gentechnik zu regulieren. Damit ist etwa die Zulassung von Gentechnik-Mikroben, die keine artfremden Gene besitzen, ebenfalls so leicht und kostengünstig geworden wie nie zuvor. Die in *Proven* und *Return* enthaltenen Bakterien beispielsweise konnten in den USA ohne gentechnikrechtliche Zulassung auf den Markt kommen.

Der dritte und vielleicht wichtigste Grund: Der potenzielle Markt für Gentechnik-Mikroben wächst ständig. Bisher war er klein, weil Dünger und Pestizide, die aus Pilzen, Viren oder Bakterien bestehen, vor allem im Biolandbau zum Einsatz kommen und dort gentechnisch veränderte Organismen generell verboten sind. Wachsen tut er jetzt, weil Politik und Gesellschaft verstärkt die Abkehr von Kunstdüngern und chemisch-synthetischen Pestiziden fordern und mikrobielle Produkte nun als Alternative zunehmend auch in der konventionellen Landwirtschaft Verwendung finden.

Stickstoffdüngung

Wie gross das Interesse an der Entwicklung von Gentechnik-Mikroben ist, zeigt sich vor allem bei Düngern. Hier sind nebst Pivot Bio eine Reihe von Konzernen aktiv. Einer davon ist Novozymes. Das dänische Unternehmen, das mit der Herstellung von Enzymen gross geworden ist, forscht seit einigen Jahren auch an mikrobiellen Agrarprodukten. In einem seiner Projekte will der Konzern dabei stickstofffixierende Bakterien durch Genomeditierung so verändern, dass sie 25 Prozent des für Mais benötigten Kunstdüngers ersetzen können.

Auch Bayer hat die Stickstofffixierung im Visier. In Kooperation mit Pivot Bio arbeitet der deutsche Multi etwa an neuen Stämmen von *Bradyrhizobium*. Bakterien

dieser Art leben in Wurzelknöllchen von Soja und versorgen die Pflanze mit Stickstoff aus der Luft. Mit Gingko Bioworks wiederum, einem führenden Unternehmen der Synthetischen Biologie, will Bayer Gentechnik-Bakterien kreieren, die bei Getreide für die Stickstoffdüngung einsetzbar sind. Die Zusammenarbeit begann 2018 mit einem Startkapital von 100 Millionen US-Dollar.

2020 ist auch der zweitgrösste Dünghersteller der Welt, Mosaic Company, in die Entwicklung stickstofffixierender Bakterien eingestiegen. Der US-Konzern unterstützt seither das Start-up BioConsortia, das Bakterien für die Düngung von Mais und Weizen herstellt und dabei neben Methoden der traditionellen Stammverbesserung auch Genomeditierung einsetzt.

Giftbildende Bakterien

Ein weiterer Bereich, in dem Firmen Gentechnik-Mikroben entwickeln, ist der Pflanzenschutz. Auch hier sind bereits erste Produkte auf dem Markt – so etwa *Jinweijun* von Wuhan Kernel Biotech, das in China seit 2017 als Insektizid zugelassen ist, oder *Crymax* und *Lepinox* von Certis, die im Obst- und Gemüsebau der USA bereits seit mehreren Jahren zum Einsatz kommen. Die drei Produkte haben gemeinsam, dass sie *Bacillus thuringiensis* enthalten, ein Bodenbakterium, das natürlicherweise Insektengifte bildet. Indem die Firmen Giftgene unterschiedlicher *Bacillus*-Stämme in einem einzelnen Stamm vereint haben, haben sie jeweils Produkte erzeugt, die mehrere Gifte bilden und deshalb stärker wirken oder auch ein breiteres Wirtsspektrum haben.

Giftbildende Bakterien will auch die US-Firma Pebble Labs auf den Markt bringen. Für die Entwicklung ihrer *Directed Biotics* genannten Pestizide setzt sie auf ein Konzept, das derzeit viel Beachtung findet: Die Verwendung von Gentech-

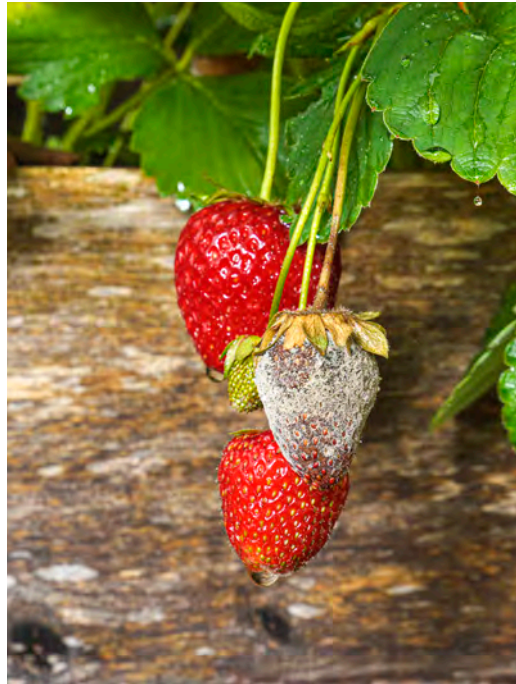
Bilder: Shutterstock



Mikroorganismen, die ● doppelsträngige RNA – kurz dsRNA – bilden. Dieser Stoff löst in Zellen den ● RNAi-Prozess aus, was sich nutzen lässt, um in Schädlingen gezielt lebenswichtige Gene stillzulegen. Pebble Labs testet derzeit, welche Arten von Bakterien sich eignen, um giftige dsRNA zu den Schädlingen zu bringen.

Während Pebble Labs auf den Einsatz lebender Gentechnik-Mikroben setzt, arbeiten Firmen wie TransAlgae oder Renaissance Bioscience mit abgetöteten Organismen. Sie hoffen, ihre Produkte damit leichter durch die Zulassungsverfahren zu bringen, fallen inaktivierte Gentechnik-Mikroben doch in vielen Ländern nicht unter die strengen Gentechnikgesetze. Das israelische Startup TransAlgae stellt dsRNA-bildende Mikroalgen her und inaktiviert sie dann im Gefriertrockner, bevor es sie als Pulver aufs Feld bringt. Die kanadische Firma Renaissance Bioscience wiederum entwickelt dsRNA-bildende Bier-

Gentechnik-Varianten von *Bacillus thuringiensis* werden als Pestizide gegen Schädlinge entwickelt. Gentechnikfreie Stämme des giftbildenden Bakteriums werden auch im Biolandbau verwendet – etwa gegen Raupen des Grossen Kohlweisslings.



Der vom Pilz *Botrytis cinerea* verursachte Grauschimmel kann bei Erdbeeren unter ungünstigen Witterungsbedingungen den gesamten Fruchtbesatz zunichtemachen. Grauschimmel ist eine der Krankheiten, wogegen dsRNA-bildende Mikroben entwickelt werden.

hefe, die sie vor dem Ausbringen mit Alkohol abtötet. Dass dieser Weg funktionieren könnte, zeigte sich 2021 bei Versuchen mit dem Kartoffelkäfer.

Auch chromosomenfreie ● **Minizellen**, die von Gentech-Bakterien stammen, könnten vielerorts von der Gentechnik-regulierung ausgenommen sein. Firmen testen sie derzeit als Behälter, um dsRNA oder auch giftige Peptide auf die Felder zu bringen. Die US-Firma AgroSpheres zum Beispiel hat in ihrer Produktpipeline Minizellen mit dsRNA, die Erdbeeren vor Grauschimmel schützen.

Neben Düngern und Pestiziden gehören auch ● **Bioestimulanzien** zu den Betriebsmitteln, für die Gentech-Mikroben in Entwicklung sind. Der deutsche Konzern BASF etwa will in Brasilien Bacillus-Präparate auf den Markt bringen, die im Boden mehr Nährstoffe für Pflanzen verfügbar machen. Dazu hat er die Bakterien so verändert, dass sie Enzyme bilden, die die organische Substanz um die Wurzeln herum abbauen. Da beim Eingriff keine gattungsfremden Gene zum Einsatz kamen, haben die zuständigen Behörden 2021 entschieden, dass das Präparat in Brasilien ohne gentechnikrechtliche Zulassung vermarktet werden kann. Auch die US-Firma Elemental Enzymes hat Bioestimulanzien mit Bacillus-Arten in der Pipeline. Gingko Bioworks wiederum besitzt ein Patent für veränderte *Paenibacillus*-Bakterien, mit denen sich wachstumsfördernde Proteine in Pflanzen bringen lassen.

Moratorium auch für Gentech-Mikroben?

Ob und wann Zulassungsgesuche für Gentech-Mikroben auch in der Schweiz eingereicht werden, ist unklar. Klar ist hingegen, dass sie vom geltenden GVO-Moratorium nicht erfasst wären. Denn das gilt nur für Pflanzen und Tiere. Ob die Reichweite des Moratoriums auf Mikroben

Bild: Shutterstock

auszudehnen ist? Das ist eine der Fragen, die die Politik diskutieren dürfte, wenn 2025 über die erneute Verlängerung des Moratoriums entschieden wird.

Bisher spielen Mikroben in der Debatte über das Für und Wider von Gentechnik in der Schweizer Landwirtschaft kaum eine Rolle. Damit bleiben auch die Fragen, die mit ihrer möglichen Markteinführung einhergehen, unbesprochen. Welche Risiken bergen Gentech-Mikroben? Sind Produkte denkbar, die der hiesigen Landwirtschaft einen Mehrwert bringen? Gibt es Wissenslücken, die vor der Markteinführung zu schliessen sind? Absehbar ist, dass die Industrie wie es aktuell bei Pflanzen der Fall ist, bald auch bei Mikroben fordern wird, genomeditierte Varianten aus der Gentechnikgesetzgebung herauszunehmen. Wahrscheinlich ist auch, dass beim Ausgang der hiesigen Diskussionen die Situation in der EU eine Rolle spielen wird.

Dort hat die EU-Kommission jüngst zwar den Entscheid über eine Deregulierung genomeditierter Mikroben erst mal auf unbestimmte Zeit vertagt. Sie hat aber ihre Behörden damit beauftragt, sich auf die Markteinführung von Gentech-Mikroben vorzubereiten: Die Gemeinsame Forschungsstelle befasst sich mit Nachweisverfahren für genomeditierte Mikroben und die Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA geht der Frage nach, ob die bestehenden Leitlinien für die Risikobewertung von Gentech-Mikroben ausreichen.

Gentherapiemittel für Pflanzen

Während die Debatte über Gentech-Mikroben in der Landwirtschaft erst beginnt, arbeitet die Forschung bereits an einer nächsten Generation von Hightech-Mikroorganismen. So zum Beispiel an Bakterien für ● **Trait-Sprays**, das sind Mittel zur gezielten Beeinflussung der Aktivität von Pflanzengenen: Forschende der Chine-

sischen Akademie der Agrarwissenschaften haben hierzu Bakterien so verändert, dass sie ein künstliches Protein bilden, das sich im Erbgut von Reiszellen gezielt an den Schalter eines Gens namens NOG1 heftet und damit dessen Aktivität erhöht. Wird Reis mit diesen Bakterien besprüht, bildet er – dank der Aktivierung des NOG1-Gens – 10 Prozent mehr Körner als üblich. In der Entwicklung sind zudem Mikroben, die wie eine Art Gentherapie für Pflanzen wirken. Dazu sollen Agrobakterien und Viren als Fährten nutzbar gemacht werden, um auf den Feldern DNA oder mRNA in Pflanzen einzubringen. Da sich damit steuern lässt, welche Proteine eine Pflanze bildet, sollen so Mittel entstehen, mit denen sich Eigenschaften von Pflanzen je nach Bedarf ändern lassen. Der deutschen Firma Nomad Bioscience ist es in Freisetzungsversuchen bereits gelungen, auf diese Weise Tomaten mit Zwergwuchs zu kreieren.

Ein ähnliches Konzept verfolgen Forschende, die im Bereich der sogenannten ● **In-situ-Gentechnik** arbeiten: Sie wollen Viren mit der Anleitung für die Bildung der Genschere CRISPR auf die Felder bringen, um damit Pflanzen oder auch Bodenbakterien je nach Bedarf direkt in der Umwelt gentechnisch zu verändern. Bis Trait-Sprays und Gentherapiemittel kommerzielle Realität werden, dürfte es noch eine paar Jahre dauern. Klar ist aber jetzt schon, dass diese Mittel die Möglichkeiten zur Kontrolle und Manipulation der Natur massiv erweitern könnten.

Autor

Benno Vogel ist freischaffender Biologe in Winterthur und Berlin. Seit 25 Jahren bietet er Beratungen zu Gen- und Biotechnologie für NGOs und Behörden an.

USA



Muster auf Schmetterlingsflügeln werden durch sogenannte Junk-DNA gebildet

Deutlich weniger als die Hälfte der DNA im Genom eines Organismus wird für dessen Gene benötigt. Die restliche DNA wurde in der Vergangenheit oft als unnötige Junk-DNA eingestuft. Eine neue Studie amerikanischer Forscher zeigt nun, dass diese als Abschnitte im Genom bei Schmetterlingen für die unterschiedliche Ausprägung der Flügelmuster verantwortlich sind. Die Studie zeigt auf, dass diese DNA, die zwischen den Genen sitzt, einen Grundplan beherbergt, der über Dutzende bis Hunderte von Millionen Jahren konserviert wurde. Dieser funktioniert wie ein Schalter, der einige Muster aktivieren und andere deaktivieren kann und gleichzeitig eine extrem schnelle Entwicklung der Flügelmuster ermöglicht. Dies hat zur Folge, dass ein und dasselbe Gen unterschiedlich aussehende Schmetterlinge hervorbringen kann.

Mit der Studie hoffen die Forschenden, bessere Kenntnisse zu erlangen, wie Gene von im Genom konservierten Gruppen von Schaltern aktiviert oder deaktiviert werden und so die Gene steuern. Sie glauben, dass der bedeutendste Teil der Evolution durch Mutationen in diesen nicht codierenden Regionen des Genoms stattfindet.

EU



Konsumierende sind gegen Deregulierungen bei neuer Gentechnik

Während die britische Regierung eine radikale Abschwächung der GVO-Vorschriften anstrebt, zeigt eine neue Umfrage, dass eine deutliche Mehrheit der Öffentlichkeit im Vereinigten Königreich der Meinung ist, dass GVO rückverfolgbar und gekennzeichnet sein sollten. 79 Prozent der Befragten sind der Meinung, dass genomeditierte Nutzpflanzen, Tiere und Lebensmittel auf der Verpackung deutlich gekennzeichnet werden sollten. Über 83 Prozent sind der Meinung, dass derart gezüchtete Organismen Sicherheitstests und einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden sollten, bevor sie in den Verkauf gelangen.

Auch die Deregulierungspläne der EU-Kommission stossen auf Widerstand. Ein Bündnis von 50 Organisationen hatte in nur 6 Monate europaweit 420 757 Unterschriften dagegen gesammelt, das EU-Gentechnikrecht zu lockern. Die Petition plädierte dafür, mit neuen gentechnischen Verfahren entwickelte Pflanzen auch in Zukunft zu kennzeichnen und ihre Risiken für Umwelt und Gesundheit zu prüfen. Ein Anbau solcher Pflanzen sei mit einer ökologischen Landwirtschaft nicht vereinbar.

Bilder: Shutterstock

EU



Lebensmittelbehörde will Pflanzen aus neuer Gentechnik nur eingeschränkt prüfen

Die Europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) hat Ende Oktober einen Vorschlag für die Risikoprüfung von Pflanzen aus neuer Gentechnik (NGT) vorgelegt. Darin werden die bisher geltenden Anforderungen an die Risikoprüfung gentechnisch veränderter Pflanzen erheblich eingeschränkt. Künftig würden in den meisten Fällen nur noch die beabsichtigten Eigenschaften untersucht, nicht aber die unbeabsichtigten Effekte, die durch die gentechnischen Verfahren bedingt sind. Bisher müssen im Rahmen der Risikoprüfung gentechnisch veränderter Pflanzen alle beabsichtigten und unbeabsichtigten genetischen Veränderungen identifiziert und im Hinblick auf mögliche Schäden für Mensch und Umwelt bewertet werden.

Würden nur noch die beabsichtigten Eigenschaften der Pflanzen bewertet, wären die Kriterien für die Beurteilung der Sicherheit lediglich die Ähnlichkeit mit bereits bekannten züchterischen Eigenschaften und die Funktion der veränderten Zielgene. Die EFSA folgt mit ihrem Vorschlag in erster Linie politischen Vorgaben bzw. wirtschaftlichen Erwartungen: Die jetzt vorgeschlagenen Kriterien würden die Zulassungsprüfung der EU weitgehend den Vorschriften in Kanada angleichen.

USA/Deutschland



Wem gehören unsere Lebensmittel? Patente auf neue Gentechnik

Saatgutkonzerne wollen die neue Gentechnik (NGT) aus dem EU-Gentechnikrecht herausnehmen. So sollen Risikoprüfungen, Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung umgangen und die ablehnende Haltung der Konsumierenden unterlaufen werden.

Dabei wird verschwiegen, dass die Konzerne die neuen Technologien und die Produkte, die daraus entstehen, patentieren lassen. Zwar liegen viele der Grundlagenpatente bei Universitäten, die Patentrechte für ihre Nutzung in der Landwirtschaft besitzen wenige Biotech-Konzerne: allen voran Corteva und Bayer. Corteva hat auf der ganzen Welt rund 1 430 Patente auf NGT-Pflanzen angemeldet, Bayer 119. Beide Firmen haben zudem Lizenzabkommen mit den Instituten abgeschlossen, die die neuen Technologien entwickelt haben und die meisten Grundlagenpatente besitzen. Pflanzenzüchterinnen und -züchter sowie andere Beteiligte entlang der Lebensmittelkette wissen oft nicht, ob Pflanzen, mit denen sie arbeiten, einem Patentschutz unterliegen. Entwickeln sie eine marktfähige Pflanze, drohen Klagen und teure Lizenzabgaben an die Patentinhaber, wie Beispiele aus den USA bereits zeigen.

Je mehr Patente auf Pflanzenzüchtungstechniken erteilt werden, desto weniger genetische Vielfalt steht anderen frei zur Verfügung. Dies bedroht den traditionellen Pflanzenzuchtsektor, schränkt die Entwicklung von Nutzpflanzen ein und wirkt sich negativ auf die Widerstandsfähigkeit unserer Nahrungsmittelsysteme und die Lebensmittelpreise aus.

Europa

Bio-Branche lanciert Debatte um neue Gentechnik

Fachleute aus der Schweizer Bio-Branche haben Vor- und Nachteile der neuen Gentechniken intensiv diskutiert. Für sie steht fest: Auch die neuen Techniken sind ein Eingriff in die Zelle und damit nicht mit den Prinzipien des Biolandbaus vereinbar. Auch CRISPR/Cas und andere neue Methoden gehören ins Gentechnikgesetz. Gleichzeitig müsse die Bio-Züchtung stärker gefördert werden. Auch die deutsche Verbraucherzentrale (vzbv) und der Grossteil des Handels fordern die EU auf, für die Neuen Gentechnikverfahren keine Ausnahme zu machen und auf dem bewährten europäischen Vorsorgeprinzip zu bestehen. Dazu gehören Kennzeichnungspflichten, strenge Risikoprüfungen und eine umfangreiche Technikfolgenabschätzung, die auch sozio-ökonomische Kosten und Alternativen in den Blick nimmt.

EU

Weniger gentechnisch veränderte Kulturen in Europa

Gentechnisch veränderte Pflanzen sind in Europa weiterhin im Schwinden begriffen. In der Europäischen Union wurden die Zahlen für die Anbauflächen des einzigen zum Anbau zugelassenen gentechnisch veränderten Organismus (GVO), dem Mais MON810, veröffentlicht: Die Anbaufläche ist ein Drittel geringer als im Vorjahr. In Portugal macht MON810 noch 1.5 Prozent der Anbaufläche aus, in Spanien 16 Prozent. Zum Vergleich: 2014 machte MON810 noch 32 Prozent der spanischen Anbaufläche aus.

Schweiz

Vielfältige Lebensräume für mehr Biodiversität

Je vielfältiger der Lebensraum, desto höher die Biodiversität. Am artenreichsten summt, zwitschert und blüht es in Regionen, die von oben wie ein buntes, leicht chaotisches Mosaik aussehen. Zu diesem Schluss kommen Forschende von Agroscope, welche Biodiversität erstmals auf der Ebene der Landschaft bzw. der Region untersucht haben, anstatt wie bisher nur auf einzelnen Parzellen. Konkret mass man, wie viele verschiedene Arten von Pflanzen, Schmetterlingen und Vögeln auf einem Quadratkilometer in der ganzen Schweiz vorkommen.

USA

Verstöße gegen Sicherheitsvorschriften in GV-Lachsfabriken?

Der gentechnisch veränderte (GV-) Lachs der Firma AquaBounty ist das erste GV-Tier, das für den menschlichen Konsum zugelassen ist. In einem neuen Bericht werden AquaBounty schwerwiegende Verstöße gegen die Sicherheitsvorschriften und Gefährdung von Mitarbeitenden vorgeworfen. Diese seien nicht ausreichend geschult worden. Mängel in der Filteranlage führten zu bedenklichen Wasserverschmutzungen und zu einer hohen Fischsterblichkeit. Trotz verschiedenen Klagen produziert AquaBounty aber angeblich wie gewohnt weiter.

China

Scheinbar lässt sich aus einer Tabakpflanze Kokain herstellen

Chinesische Forscher haben herausgefunden, dass sie eine mit Tabak verwandte Pflanzenart mittels Gentechnik so verändern können, dass sie Kokain produziert. Die Forschenden sagen, dass sie ihren Befund für die Entwicklung neuer Medikamente nutzen wollen, welche die nicht süchtigmachenden Eigenschaften von Kokain haben. Es sei unwahrscheinlich, dass ihre Entdeckung Auswirkungen auf den illegalen Kokainhandel haben werde.

Indien

Streit um Gentech-Senf

Seit Jahren wird in Indien um den Anbau von GV-Senf gestritten. Vor Kurzem hatte das indische Umweltministerium den Versuchsanbau bewilligt, doch nun hat das oberste Gericht des Landes die Bewilligung aufgrund der Klage einer Umweltaktivistin wieder sistiert. Diese argumentierte, der Senf sei resistent gegen das gefährliche Herbizid Glufosinat und dessen Anwendung könnte dadurch gesteigert werden. Auch mehrere Kleinbauernorganisationen hatten sich gegen die Zulassung gewehrt. Sie kritisierten, der GV-Senf sei nicht rein indisch, sondern die in den Senf eingebaute Resistenz stamme von Bayer und würde dem Konzern Lizenzgelder einbringen.

Im nachfolgenden Glossar werden einige Begriffe aus Artikeln des aktuellen Magazins genauer ausgeführt und erklärt. In den Erläuterungen finden Sie weitere nützliche Informationen zum Thema.

● Doppelsträngige RNA

Doppelsträngige RNA (dsRNA) ist ein aus zwei komplementären Einzelsträngen aufgebautes Molekül. Ihre vier Grundbausteine sind die Basen Adenin, Guanin, Cytosin und Uracil. DsRNA ist eine Form der natürlich vorkommenden Ribonukleinsäuren. Bei gewissen Virenarten bildet sie das Erbgut. Bei Tieren, Pilzen, Pflanzen und Menschen gehört dsRNA zu den Ribonukleinsäuren, die bei der Regulierung von Genen eine Rolle spielen.

● RNAi-Prozess

RNAi steht für RNA-Interferenz. Das ist ein natürlicher Prozess, der in Zellen von Tieren, Pflanzen, Pilzen und Menschen abläuft und dort der Genregulierung dient. Ausgelöst wird er durch doppelsträngige RNA (dsRNA). Gelangt sie in Zellen, legt sie dort das Gen still, das die gleiche Sequenz wie die dsRNA hat, und stoppt damit die Bildung des entsprechenden Proteins. Wird die Bildung eines Proteins gestoppt, das ein Lebewesen für sein Überleben braucht, wirkt dsRNA als Gift. RNAi lässt sich deshalb für den Pflanzenschutz nutzen und mehrere Firmen arbeiten derzeit an Pestiziden, die aus dsRNA bestehen (siehe Gentechfrei Magazin Nr. 109 vom April 2020). RNAi lässt sich auch in der Humanmedizin nutzen. Hier dienen dsRNA-Medikamente dazu, die Bildung von krankmachenden Proteinen zu stoppen. In der Schweiz sind bereits vier dsRNA-basierte Medikamente erhältlich.

● Minizellen

Minizellen sind kleine Zellen bakteriellen Ursprungs. Sie besitzen keine Chromosomen und können sich nicht vermehren. Im Pflanzenschutz gelten sie als vielversprechende Behälter, um Wirkstoffe wie dsRNA oder Proteine unverseht an den gewünschten Ort zu bringen. Minizellen lassen sich aus gentechnisch veränderten Bakterien gewinnen, entstehen bei gewissen Mikroben aber auch

auf natürliche Weise. Bei Escherichia coli beispielsweise existieren Stämme, die sich bei der Vermehrung gleich teilen: in normale Zellen mit Chromosom und in eine kleine chromosomenlose Minizellen.

● In-situ-Gentechnik

Der Begriff In-situ-Gentechnik steht für Forschungsvorhaben, die Lebewesen direkt in der Umwelt gentechnisch verändern wollen. Eines der Ziele dieser Vorhaben: Mikroorganismen in Ackerböden so verändern, dass sie das Wachstum und die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen positiv beeinflussen. Zu den Mitteln, die das erreichbar machen sollen, gehören etwa Gentech-Bakterien, die ihre neuen Informationen im Boden auf andere Bakterien übertragen, oder auch Gentech-Viren, die die Genschere CRISPR in Bodenbakterien bringen und dadurch dort eine Gen-Editierung auslösen. 2017 hatte die Forschungsbehörde des US-Verteidigungsministeriums das umstrittene Projekt «Insect Allies» lanciert, das die In-situ-Gentechnik bei Pflanzen zum Ziel hat. Dabei sollten unter anderem Viren mit der Anleitung für CRISPR verändert werden, so dass diese wiederum das Erbgut von Nutzpflanzen im Freiland verändern können.

● Trait-Sprays

Als Trait-Sprays werden neuartige Betriebsmittel für den Pflanzenanbau bezeichnet, mit denen sich im Feld gezielt die Aktivität einzelner Gene von Pflanzen beeinflussen lässt. Ihre Wirkstoffe sind isolierte dsRNA und Proteine, mit denen sich Gene stilllegen oder aktivieren lassen. Auch gentechnisch veränderte Mikroben, die solche dsRNA und Proteine bilden, werden als Wirkstoffe erprobt. Bisher sind noch keine Trait-Sprays auf dem Markt erhältlich. Sie gelten jedoch als mögliche Alternative zur Züchtung. Denn in Zukunft sollen die Eigenschaften von Pflanzen nicht mehr züchterisch generiert, sondern während des Anbaus je nach Bedarf mit Trait-Sprays erzeugt werden.

Über uns

Die Schweizer Allianz Gentechfrei SAG versteht sich als kritisches Forum zu Fragen der Gentechnologie. Sie ist eine Plattform der Diskussion, Information und Aktion für Organisationen und Einzelmitglieder, die der Gentechnologie kritisch gegenüberstehen. Heute wirkt die SAG als Dachorganisation von 25 Schweizer Verbänden aus den Bereichen Umwelt, Naturschutz, Tierschutz, Medizin, Entwicklungszusammenarbeit, biologischer Landbau und Konsumentenschutz.

Wir freuen uns über jede Spende!

Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6

Direkt spenden:



Abonnieren Sie unseren Newsletter und unsere Gentech-News:
www.gentechfrei.ch/newsletter



Folgen Sie uns auf unseren Social-Media-Kanälen:

f gentechfrei
t sag_gentechfrei
i sag_gentechfrei

Buchtipp

Terra Viva – Mein Leben für eine lebendige Erde

Vor Kurzem ist die Autobiografie von Vandana Shiva erschienen, einer international bekannten Umweltschützerin, Ökofeministin, Globalisierungskritikerin und Atomphysikerin, vor der Weltkonzerne wie Monsanto zittern. Unermüdlich und erfolgreich setzt sich die indische Wissenschaftlerin und Aktivistin für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen, für Saatgutvielfalt, Frauenrechte und eine klimafreundliche Landwirtschaft ein. Das Werk liefert einen geschichtlichen Abriss des Kampfes für Mensch und Natur und gegen Konzerngewalt, ist ein leidenschaftliches Plädoyer für die Erde und eine Pflichtlektüre für alle, denen an der Zukunft unseres Planeten gelegen ist.

Empfehlungen

Online-Aufzeichnung: SAG-Podium vom 25. Oktober

Die Video-Aufzeichnung des SAG-Podiums «Genomeditierung oder bäuerliche Züchtung: Welches Saatgut brauchen wir für eine resiliente, klimaangepasste Landwirtschaft?» vom 25. Oktober mit Simon Degelo, Inea Lehner und Tamara Lebrecht im Kulturpark Zürich kann online angesehen werden. Die Referentinnen und Referenten erklären die Kompatibilität der Gentechnik mit agrarökologischen Konzepten, der Agrobiodiversität sowie den Bedürfnissen des globalen Südens und lokalen Lösungsansätzen.

www.youtu.be/ZX7dnWNWgf8