

sag gentechfrei



Gene Drives

Pflanzen direkt in der Umwelt manipulieren

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
Erfolgreich ohne Gentechnik	6
Fokus	8
International	14
SAG aktiv	16
In Kürze	17
Wissen	18
Über uns	19
Empfehlungen	19

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
Paul Scherer
Claudia VADERNA

Korrektorat

Text perfekt, Kathrin Graffe

Gestaltung

Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck

Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage

10 000 Ex.
erscheint 4- bis 6-mal jährlich,
im SAG-Mitgliederbeitrag
(CHF 50.-) enthalten

Papier

PureBalance, FSC®, 100 % Recycling



Der Startschuss ist gefallen

Im Sommer 2022 aufgegleist und nun Realität: Die Eidgenössische Volksinitiative «für gentechnikfreie Lebensmittel (Lebensmittelschutz-Initiative)» wurde am 3. September lanciert!

Die Stimmen der Gentech-Lobby werden immer lauter. So hat sich kürzlich auch die Migros offen gegenüber der Gentechnik gezeigt und sogar die Kennzeichnung infrage gestellt. Nur dank Ihrer Unterstützung können wir dem zunehmenden Druck entgegenhalten.

Denn die Versprechen der Industrie konnten bislang nicht eingehalten werden. Stattdessen hat die Gentechnik weltweit erheblichen Schaden angerichtet: Lokales Wissen wurde verdrängt, die Biodiversität reduziert und ein Landwirtschaftssystem befeuert, das sich selbst zerstört.

Die kommenden Monate sind entscheidend für den Erfolg der Initiative. Helfen Sie mit, die Schweiz mit einer strengen Regulierung vor der Gentechnik zu schützen! Ihre Spende ist ein dringend benötigter Beitrag für eine gentechfreie Landwirtschaft.

Mit grosser Dankbarkeit



Claudia Vaderna
Geschäftsleiterin SAG



Agroscope-Gentechweizen

Freisetzungsvorhaben mit Interessenkonflikten?

Die Eidgenössische Forschungsanstalt Agroscope hat beim Bundesamt für Umwelt ein Bewilligungsgesuch für die Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien eingereicht. Beim Gesuch handelt es sich um den ersten Freisetzungsvorhaben in der Schweiz mit einer Pflanze, die durch ein neues Mutageneseverfahren namens **TEgenesis** entstanden ist.

Zugleich ist es der erste Freisetzungsvorhaben, bei dem es nicht um Grundlagenforschung, sondern um Sortenentwicklung geht. Beim Überprüfen des Gesuches hat die SAG neben fachlichen Mängeln auch Intransparenzen und mögliche Interessenkonflikte entdeckt. Es ist etwa unklar, ob öffentliche Gelder dazu verwendet werden, das neue Verfahren weiterzuentwickeln, um damit die Geschäftsgrundlage des für das Gesuch verantwortlichen Agroscope-Mitarbeiters mitzufinanzieren. Dieser ist Miterfinder der patentierten TEgenesis-Methode sowie Gründer und Beiratsmitglied der Spin-off-Firma Epibreed, welche die exklusiven Verkaufsrechte für das Verfahren besitzt. Genau werden diese Angaben im Gesuch jedoch nicht vorgelegt – ein mögliches wirtschaftliches Interesse wird im Gesuch somit nicht ersichtlich.

Das Gesuch enthält zudem irreführende Informationen zur Beurteilung der TEgenesis-Methode und unpassende politische Werbung für die Deregulierung der neuen Gentechnikverfahren.



Der Winterweizen Arina wurde mittels eines neuen Gentechnikverfahrens namens TEgenesis behandelt. Ein Ziel des Freisetzungsvorhabens ist es, neue, stabile Resistenzen zu identifizieren.



Bild: LID-Mediaportal

Bild: Caroline Krajcir

Strenge Regulierung der Gentechnik

Initiative sichert Umsetzung von Vorsorgeprinzip und Wahlfreiheit

Die eidgenössische Volkinitiative «für gentechnikfreie Lebensmittel (Lebensmittelschutz-Initiative)» wurde am 3. September 2024 erfolgreich in Bern lanciert! Die SAG unterstützt die Initiative tatkräftig.

In der Schweiz gilt seit 2005 ein Moratorium für gentechnisch veränderte Organismen in der Landwirtschaft. Ende 2025 läuft dieses jedoch aus. Die Gentechnik-Lobby setzt nun massiv Druck auf, um die Gentechnik vereinfacht zuzulassen. Auch die EU hat bereits alle Weichen auf Deregulierung gestellt.

Nach 40 Jahren Forschung hat die Gentechnik keinen relevanten Beitrag zu den grossen Fragen unserer Zeit, wie etwa Lebensmittelversorgung, geleistet. Hauptsächlich wird sie in der Futtermittel- und Bioethanolproduktion eingesetzt. Es wird in ein komplexes System von Wechselwirkungen eingegriffen. Mögliche Folgen sind nicht abschätzbar. Die Umwelt, Mensch und Tier müssen vor unumkehrbaren Folgen geschützt werden.

Deshalb fordert die Lebensmittelschutz-Initiative, dass das Moratorium so lange bestehen bleibt, bis strikte Gentechnik-Regeln die Wahlfreiheit gewährleisten sowie Mensch, Tier und Umwelt vor Risiken schützen. Zudem darf die gentechnikfreie Landwirtschaft und Züchtung nicht durch Patente behindert werden. Für uns ist klar: Der Schlüssel für ein nachhaltiges Agrarökosystem heisst Vielfalt statt Gentechnik.



Die grosse Unterschriftensammlung kann losgehen! Unterschreiben auch Sie die Volksinitiative «für gentechnikfreie Lebensmittel». Unterschriftenbogen finden Sie in der Mitte unseres Magazins mit genug Platz für Freunde und Familie.



Synergien nutzen

Mit Pflanzenvielfalt und gesunden Böden zum Gleichgewicht



Unterschiedliche Pflanzen stossen verschiedene Organismen ab oder ziehen diese an – etwa durch Blüten oder Stoffe, welche über die Wurzelsysteme ausgeschieden werden.

Einseitige chemische und biotechnologische Massnahmen zur Schädlingsbekämpfung verursachen hohe ökologische, wirtschaftliche und soziale Kosten. Es sei daher dringend erforderlich, zu einem ganzheitlichen Ansatz überzugehen, der die Gestaltung und das Management von Agrarökosystemen in den Vordergrund stellt, fordern Forschende der kalifornischen Universität Berkeley und der Universität Bologna in einem Artikel in der Fachzeitschrift «npj sustainable Agriculture».

Die Forschenden kritisieren, dass die Programme des integrierten Pflanzenschutzes heute zu sehr auf Schädlingsbekämpfung fokussieren – mit einseitigen Eingriffen auf der Grundlage von Agrochemikalien, Pheromonen und Gentechpflanzen. Laut der in den 1970er-Jahren

entstandenen Grundidee des integrierten Pflanzenschutzes müssten landwirtschaftliche Systeme so gestaltet werden, dass sie weniger anfällig für Schädlinge sind. Die fehlende Pflanzenvielfalt und die biologisch schlechten Böden bei Monokulturen sowie der Einsatz von Pestiziden schaffen jedoch ein perfektes Umfeld für Schädlingsbefall. Daher muss dringend ein neues Modell für die Pflanzengesundheit entwickelt werden, folgern die Autoren des Artikels. Der Schlüssel: mehr Artenvielfalt und weniger Pestizide. Denn in diversifizierten Anbausystemen sei der allgemeine Pflanzenschutz eine natürliche Folge der wechselseitigen Beziehungen zwischen Pflanzen, Insekten und mikrobiellen Bodengemeinschaften über und unter der Erde. Monokulturen hingegen ziehen nur bestimmte Schädlinge und Krankheiten an, und die grossen Anbauflächen begünstigen deren Ausbreitung.

Agrarökologische Ansätze für die Pflanzengesundheit gehen davon aus, dass die Ursache und das Auftreten eines Schädlings oder einer Krankheit auf einem Ungleichgewicht beruhen. Das Ziel von Behandlungen sollte daher die Wiederherstellung des Gleichgewichts und der Widerstandsfähigkeit des Agrarökosystems sein. Der Schwerpunkt muss daher auf der Bekämpfung der Ursachen von Schädlingsbefall und Krankheitsausbrüchen liegen und nicht auf der Behandlung von Symptomen – also der Unterdrückung von Schädlingen und Krankheiten.

Agrarökologische Ansätze sind so vielfältig wie Agrarökosysteme. Es gibt daher nicht einen allgemein wirksamen Ansatz, sondern eine Vielzahl an Möglichkeiten. So

untersuchten Forschende in Deutschland etwa die ● **Permakultur** als Instrument für die Gestaltung und Bewirtschaftung agrarökologischer Systeme im Hinblick auf die dringenden Umweltprobleme der Boden-degradation, des Klimawandels und des Verlusts der biologischen Vielfalt. In einer umfassenden Studie schauten sie an, wie sich die Anbaumethode auf den Boden und auf die Artenvielfalt auswirkt. Der Boden in den Permakulturflächen zeigte einen erhöhten Kohlen- und Nährstoffgehalt sowie eine bessere Struktur im Vergleich zu den Kontrollflächen. Auch der Artenreichtum an Pflanzen, Regenwürmern und Vögeln war eindeutig höher.

Solche agrarökologischen Ansätze für die Pflanzengesundheit erfordern viel Fachwissen und tiefgreifende, kontextspezifische Einblicke in das jeweilige Agrarökosystem. Doch langfristig sei dies der zielführendste Weg, folgern die Forschenden.



Permakultur kann ein wirksames Instrument für die Umgestaltung landwirtschaftlicher Systeme im Sinne der ökologischen Nachhaltigkeit sein.

Bild: LID-Mediaportal

Bild: Shutterstock

Pflanzen direkt in der Umwelt manipulieren

Forschenden in den USA und in China ist es erstmals gelungen, Gene Drives – eine sich selbst übertragende gentechnische Kettenreaktion – für Pflanzen zu entwickeln. Beim Einsatz dieses neuen Gentechnikverfahrens können Pflanzen statt im Labor direkt in der Umwelt manipuliert werden. Auf diese Weise sollen beispielsweise «Unkräuter» eliminiert, Herbizidresistenzen entgegengewirkt und Herausforderungen in Verbindung mit invasiven Arten oder dem Klimawandel begegnet werden.

Text: Zsofia Hock

Eine schnellere Ausbreitung künstlicher Genkonstrukte als dies bei normaler Vererbung der Fall ist? Was unvorstellbar klingt, wird durch **Gene Drives** ermöglicht. Das Ziel dieser Anwendung ist es, Populationen in der Natur zu verändern. Dabei wird die gentechnische Veränderung von Organismen aus dem Labor in die Umwelt verlegt. Die CRISPR-basierte gentechnische Kettenreaktion kann mit der Freisetzung einer neuen, hochinvasiven Art verglichen werden, die in der Lage ist, innerhalb kurzer Zeit unwiderrufliche ökologische Veränderungen zu bewirken. Denn in der Natur folgt die Vererbung von Genen in der Regel den Mendelschen Gesetzen, die eine gleiche Chance für alle Allele vorsehen, an die nächste Generation weitergegeben zu werden – ein Eckpfeiler der darwinistischen natürlichen

Selektion. Gene Drives führen jedoch dazu, dass bestimmte Gene mit einer höheren Rate als den erwarteten 50 Prozent vererbt werden, so dass sich diese Gene innerhalb weniger Generationen in der Population durchsetzen können, selbst wenn sie für die Organismen schädlich sind. Dieser Mechanismus ermöglicht die Manipulation natürlicher Populationen durch die Einführung von Eigenschaften, die der Mensch wünscht – selbst wenn sie den Zielorganismen schaden.

Bereits 2015 wurden Gene Drives entwickelt, um Veränderungen im Erbgut von Hefepilzen und Insekten auszulösen, und 2019 erstmals bei Säugetieren¹. Befürworter preisen die Technologie als einen effektiven Lösungsansatz an, der es ermöglicht, durch Insekten übertragene Krankheiten wie die Malaria einzudämmen,

Vorerst wurden Gene Drives an der Modellpflanze Acker-schmalwand im Labor getestet. Mit einer lascheren Regulierung der neuen Gentechnik bei Pflanzen könnten sie auf den Feldern landen. Dies ist zu verhindern, denn die ökologischen Folgen sind weder kontrollierbar noch vorhersagbar.

Ratten und andere invasive Arten – etwa die Rohrkröte, die in Australien einheimische Arten gefährdet – auszurotten und sogar das Aussterben bedrohter Arten zu verhindern. Eine Gruppe von Organismen war jedoch vom Forschungsboom bislang ausgenommen: Pflanzen.

Erster Durchbruch – grosse Pläne

Gemäss der Zeitschrift «Nature Plants» gelang es nun erstmals, Gene Drives in Pflanzen zu entwickeln. Mit der Überwindung einer lange Zeit bestandenen technischen Hürde haben zwei Forschungsteams aus China und den USA unabhängig voneinander die Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) – eine beliebte Labor-Modellpflanze, die mit Senf verwandt ist – so verändert, dass sie eine genetische Information trägt, die zu 99 Prozent an die Nachkommen vererbt wird^{2,3}. In den Experimenten wurde nachgewiesen, dass sich die synthetischen Genkonstrukte tatsächlich rasch in einer Population ausbreiten und die natürlichen Pflanzen verdrängen können. Die Forschenden sehen darin einen innovativen Lösungsansatz für aktuelle Herausforderungen der Landwirtschaft – wie die Bekämpfung von herbizidresistenten Unkräutern oder Pflanzenkrankheiten, die die Ernteerträge beeinträchtigen, oder invasive Pflanzenarten, die lokale Ökosysteme stören. So könnte der Mechanismus, der die natürliche Evolution ausser Kraft setzt, Gene in natürlichen Populationen verbreiten, die Unkräuter anfälliger für Herbizide machen oder ihre Bestäubung und Anzahl verringern, so die Forschenden. Auch Gene, die für den Menschen nützlich sind, könnten so rasch in einer Population verbreitet werden – und so die Praxis der Kreuzung von erwünschten Merkmalen beschleunigen.

Beide Teams rechnen damit, dass ihr Gene-Drive-System eine Pflanzenpopulation in 10 bis 30 Generationen mit einem Gen

sättigen könnte, das zu vollständiger Sterilität führt. Alternativ könnte das System ein Gen verbreiten, welches ein Unkraut unschädlich macht, ohne es zu beseitigen, und sogar vielleicht eines, das die Allergenität einer Pflanze verhindert. Im Visier sind etwa Unkräuter wie *Amaranthus palmeri*, eine Fuchsschwanzart, die in mit Herbiziden behandelten GV-Sojafeldern zur Plage geworden ist und bei Menschen Allergien auslösen kann. Laut den Forschenden könnten Landwirte jedes Jahr einen Randstreifen mit Gene-Drives-Unkräutern um ihre Felder herum anpflanzen und so die Unkrautpopulation Stück für Stück auf null reduzieren.

Alternativ könnte auch die Herbizidanfälligkeit der resistenten Pflanze wiederhergestellt werden, wodurch auch die Wirksamkeit alter Chemikalien wiederhergestellt wäre.

Ob Gentechnik die Lösung für Probleme sein soll, die durch Gentechnik, Herbizideinsatz und Monokulturen ausgelöst wurden, ist jedoch – auch hinsichtlich der Vielzahl unplanbarer Auswirkungen – fraglich.

Die Genschere macht es möglich

Grundlage der patentierten Gene-Drive-Verfahren ist die Genschere CRISPR/Cas. In diesem Fall schaltet sie natürliche Gene aus, die für die Bildung von männlichen Pollen und/oder weiblichen Eizellen und damit für die Fortpflanzung der Pflanzen unverzichtbar sind. Das Team aus den USA nennt das Verfahren deswegen «Keimzellen-Killer».

Bei diesen Studien wurde ausserdem ein Gen eingeführt, das dafür sorgt, dass nur die gentechnisch veränderten Pflanzen überleben. Mit jeder weiteren Generation stieg so der Anteil der Gentechnikpflanzen in den Testpopulationen. Würden derart veränderte Pflanzen in der Natur freigesetzt, könnten diese den eingefügten Gene

Bild: Shutterstock



Drive in der Umwelt verbreiten und so die natürlichen Populationen verändern oder ausrotten.

Biologische und technische Einschränkungen

Die neuen Forschungsergebnisse versprechen laut den Forschenden eine robuste Übertragungsrate von 88 bis 99 Prozent über zwei aufeinanderfolgende Generationen. Resistenzallele, welche die Ausbreitung des Gene-Drive-Konstrukts in den Populationen hemmen könnten, sollen kaum gebildet werden. Der Ansatz bietet daher eine solide Grundlage für die schnelle gentechnische Veränderung oder Unterdrückung von fremdbestäubten Populationen, so die Forschungsteams. Zahlreiche Einschränkungen verhindern aber, dass die Methode zuverlässig funktioniert und die notwendige Wirksamkeit für ein nachhaltiges Erreichen des gewünschten Ziels (bspw. die Unkrautunterdrückung) gewährleisten kann.

Viele Pflanzensamen können mehrere Jahre im Boden überdauern. Die gestaffelte Keimung von Individuen, die kein Gene-Drive-Konstrukt enthalten, verhindert, dass dieses seine Wirkung entfaltet.



So etwa die bemerkenswerte Vielfalt an Lebenszyklen in der Pflanzenwelt. Die Samen vieler Pflanzenarten können im Boden für längere Zeit keimfähig bleiben (Samenruhe). Die so entstehenden Samenbanken können die Ausbreitung und Aufrechterhaltung eines Gene-Drive-Systems erheblich beeinflussen. Beispielsweise ist es nicht auszuschließen, dass Samen im Boden überleben, die keine Gene Drives enthalten. Als eine Art demografischer Puffer wirken sie gegen das Aussterben oder die Veränderung der Population und können die Wirkung der Technologie verzögern oder gar verhindern.

Eine andere grundlegende biologische Einschränkung entsteht bei der Bestäubung. Denn Gene Drives funktionieren nur bei Pflanzen, die fremdbestäubt sind – viele lästige Unkräuter sind es aber nicht. So etwa der Zurückgekrümmte Amaranth (*Amaranthus retroflexus*) oder der Bastard-Amaranth (*Amaranthus hybridus*). Beide Arten sind selbstbestäubt, was die Weitergabe des Gene Drives verhindert.

Auch polyploide Arten, die mehrere Kopien des Erbguts besitzen, bereiten den Forschenden Kopfzerbrechen, da hier ein Mechanismus notwendig wäre, der fähig ist, alle Kopien gleichzeitig zu verändern.

Letztendlich können Pflanzen – so wie sie dies gegen Herbizide tun – eine Resistenz gegen das eingefügte Gene-Drive-System entwickeln. Gene Drives als nachhaltiges Allheilmittel für die Unkrautbekämpfung zu betrachten, wäre also blauäugig.

Bedenken

In der Öffentlichkeit bestehen zudem grosse Bedenken gegen die Einführung von gentechnischen Veränderungen in Wildpopulationen. Einsätze von Gene Drives sind hoch riskant – darüber sind sich zahlreiche Organisationen und Behörden einig. Denn die ökologischen Folgen der Freisetzung

Bild: Shutterstock

von Gene-Drive-Pflanzen sind unvorhersehbar und unkontrollierbar.

So könnten sich etwa die manipulierten Gene im Laufe der Zeit auf andere Arten ausbreiten. Da viele Unkräuter unter anderem auch wichtige Weidearten sind, wie zum Beispiel Weidelgras (*Lolium spp.*), – manchmal auf demselben Betrieb – tauchen hier komplexe regulatorische, verwaltungstechnische und ökologische Bedenken auf. Eine unkontrollierte Weitergabe des Gene-Drive-Konstrukts könnte zu einem unerwünschten Rückgang oder zum Aussterben von Arten führen, die für die Landwirtschaft wichtig sind. Invasive Pflanzen sind ausserdem nur an ihrem neuen Standort lästig – in ihrem Heimatgebiet sind sie wichtige Bestandteile der Flora und spielen eine wichtige Rolle in den lokalen Ökosystemen. Mitgeschleppte Pflanzen mit Gene-Drive-Systemen könnten diese Funktionen zerstören.

In freier Natur zufällig entstandene Mutationen und Wechselwirkungen können ebenfalls unvorhergesehene Auswirkungen haben, die nicht mehr rückgängig gemacht werden können. Dadurch ausgelöste Schäden an der Artenvielfalt sind möglicherweise irreversibel. Die rasche Veränderung oder Dezimierung von wildlebenden Populationen wirft zudem auch ethische Fragen auf.

Letztendlich stellen die vielfältigen Lebensstrategien der Pflanzen nicht nur technische Hürden dar, sondern werden auch zur Gefahr: Im Boden gelagertes Gene-Drive-Vermehrungsmaterial von Arten mit einer langlebigen Samenbank könnte etwa bei der Bodenbearbeitung durch landwirtschaftliche Maschinen leicht mitverschleppt werden.

In den aktuellen Publikationen werden diese Risiken teilweise angesprochen. Die beteiligten Forschungsteams sind der Ansicht, dass die Verfahren trotzdem funktionieren und eingesetzt werden könnten.

Testbiotech, das unabhängige Institut für die Folgenabschätzung im Bereich Gentechnik fordert hingegen ein Verbot der Freisetzung von Gentechnikorganismen, die das Ziel haben, natürliche Populationen zu verändern. Das Europäische Parlament hält das Gene-Drive-Verfahren für nicht vereinbar mit dem Vorsorgeprinzip der EU und hat 2021 ein Verbot verlangt, um die Artenvielfalt nicht weiter zu beeinträchtigen. Und auch die SAG hat den Bundesrat bereits 2020 aufgefordert, sich für ein globales Moratorium einzusetzen. Zu Recht, denn geht es nach den Deregulierungsplänen der Industrielobby, könnten auch solche aggressiven Anwendungen der Genschere Rückenwind bekommen und aus dem Proof-of-Concept-Stadium herauswachsen, um Realität zu werden. Davon profitieren wird aber weder die Landwirtschaft noch die Natur.

1 ENSSER 2019 Gene Drives. A report on their science, applications, social aspects, ethics and regulations <https://ensser.org/publications/2019-publications/gene-drives-a-report-on-their-science-applications-social-aspects-ethics-and-regulations/>
 2 Oberhofer G et al. 2024 Cleave an Rescue gamete killers create conditions for gene drive in plants. *Nature Plants* 10: 936-953 <https://www.nature.com/articles/s41477-024-01701-33>
 3 Macilwain C 2005 US launches probe into sales of unapproved transgenic corn. *Nature* 434 (7032): 423-424. [www.doi.org/10.1038/nature03570](https://doi.org/10.1038/nature03570).
 3 Liu Y et al. 2024 Overriding Mendelian inheritance in Arabidopsis with a CRISPR toxin-antidote gene drive that impairs pollen germination. *Nature Plants* 10: 910-922 <https://www.nature.com/articles/s41477-024-01692-1>

EU



EFSA-Bericht: Risiken von Gentech-Mikroorganismen sind ungenügend geregelt

In einigen Ländern werden gentechnisch veränderte Mikroorganismen bereits in der Landwirtschaft und Tierfütterung eingesetzt. In den USA werden Gentechbakterien auf die Äcker ausgebracht, um die Stickstoffversorgung von Pflanzen zu verbessern. In Brasilien dürfen wiederum Gentechbakterien ins Viehfutter gemischt werden, die im Darm krankheitserregende Salmonellen abtöten sollen.

Die Europäische Lebensmittelbehörde EFSA kommt in einem wissenschaftlichen Gutachten zum Schluss, dass solche biotechnologisch veränderten Mikroorganismen ungenügend geregelt sind. Die bestehenden Prüfrichtlinien sind gemäss der EFSA nur teilweise einsetzbar und müssen nachgebessert werden, um mit den neuen Gentechnikverfahren Schritt halten zu können. Auch bei Mikroorganismen, die aus anderen Herstellungsprozessen wie der Zufallsmutagenese stammen, müssten die Risiken vor einer allfälligen Zulassung eingehender untersucht werden.

Dies betrifft auch die Schweiz. Mit der Revision im Jahre 2020 hat die Schweiz ihre Regulierung bei der Lebensmittelgesetzgebung stark an die EU angepasst. Werden EU-Zulassungsanträge für GV-Mikroorganismen von der EFSA bewilligt, sind diese auch in der Schweiz zugelassen und können ohne weitere Bewilligung und Kennzeichnung in Verkehr gebracht werden.

Deutschland



Erfolg bei Nachweisverfahren für neue Gentechnik

Pflanzen, deren Erbgut mithilfe neuer Gentechniken verändert wurde, unterstehen in der EU und auch in der Schweiz den Regulierungen für gentechnisch veränderte Organismen (GVO). Doch die bisher verfügbaren Verfahren zum Nachweis von GVO können nur eingeschränkt auf genomeditierte Pflanzen, die keine artfremden DNA-Sequenzen enthalten, übertragen werden. Doch Nachweis- und Identifizierungsverfahren sind für die Marktkontrolle unabdingbar. Das Fehlen verlässlicher Nachweisverfahren wird von der Agrarindustrie und Teilen der mit dieser verbandelten Wissenschaft und Politik gerne als Argument für eine Deregulierung ins Feld geführt.

Forschenden zweier deutscher Universitätsinstitute für Pflanzengenetik ist nun gelungen, Analyseverfahren zu entwickeln, mit denen Mutationen in genomeditierten Linien nachgewiesen werden können. Ausgangspunkt für das Projekt waren Gersten- und Rapslinien, in deren Erbgut die Forschenden mit der Genschere CRISPR/Cas gezielt kleine Veränderungen (Mutationen) eingebracht hatten.

Die aktuelle Studie zeigt, dass der Nachweis von NGT-Pflanzen zukünftig machbar sein wird, sofern entsprechende Forschungsprojekte gefördert werden. Eine Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren mit dem Argument abzulehnen, dass deren Nachweis zu schwierig oder gar unmöglich sei, ist daher wissenschaftlich nicht mehr haltbar.

Bilder: Shutterstock

Ungarn



Deregulierungszug in der EU ausgebremst

Die Deregulierungsbemühungen der EU für bestimmte gentechnische Verfahren geraten ins Stocken. Den umstrittensten Punkt bei den Diskussionen bilden Patente auf die mit neuer Gentechnik (NGT) entwickelten Pflanzen. Aktuell hat Ungarn, ein eher gentechritisches Land, den Ratsvorsitz vom technikfreundlichen Belgien übernommen. Ungarn und seine Mitstreiter wollen Patente auf GVO zum Schutz von gentechfreien Landwirtschafts- und Züchtungsbetrieben verbieten. Belgien hatte ein Verbot hingegen abgelehnt.

Der Widerstand gegen den belgischen Deregulierungsvorschlag ist auch bei diversen europäischen Organisationen aus Umweltschutz, Landwirtschaft, Imkerei und Lebensmittelproduktion weiterhin sehr gross. In einem gemeinsamen Brief an die EU-Mitgliedsstaaten fordern sie erneut, dass Pflanzen aus neuer Gentechnik auch in Zukunft auf ihre Risiken geprüft und im Praxiseinsatz überwacht werden müssen.

Auch haben die wichtigsten Unternehmen der gentechnikfreien und ökologischen Lebensmittelwirtschaft diesen Sommer einen Protestbrief an die politischen Führer der 27 EU-Mitgliedstaaten verschickt. Nur mit einer Deklarationspflicht und Nachweispflicht könne die Wahlfreiheit der Kundschaft sichergestellt werden, hebt der Brief hervor. Auch nationale Anbauverbote müssten weiterhin möglich sein.

Spanien



Gentechmais erzeugt invasive transgene Wildpflanze

Forschungsergebnisse aus Spanien zeigen: Bayers Insektengift-produzierender Gentechmais MON810 kreuzt sich mit der mit Mais verwandten Wildpflanze Teosinte und überträgt dabei auch ein insektengiftiges Protein, das ursprünglich die Maispflanzen gegen den Maiszünsler schützen soll. Nun breiten sich die so entstandenen transgenen Teosintepflanzen aus und zeigen Anzeichen für eine erhöhte Invasivität.

Die neuen Erhebungen zeigen, dass Teosintepflanzen, welche das Transgen tragen, höher wachsen und früher blühen als ihre transgenfreien Artgenossen. Dies kann ihre Ausbreitung begünstigen und Ernteverluste in den regulären Maisbeständen weiter verstärken. Die Ausbreitung des Wildgrases führt in Spanien seit 2016 zu erheblichen Ernteverlusten, sodass regionale Behörden den Anbau von Mais in einigen Gebieten verbieten mussten, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern. In diesen Regionen werden Tausende Hektar MON810-Mais angebaut, was das Problem zusätzlich verstärkt.

Der Anbau von MON810 in Spanien müsse gestoppt werden, um die Entstehung von grösseren Populationen von transgenen Wildpflanzen zu verhindern, forderte Testbiotech daher an der diesjährigen Hauptversammlung von Bayer. Jüngst zeigte sich sogar die Europäische Lebensmittelbehörde EFSA darüber besorgt, dass in Spanien Anzeichen für Resistenzbildung beim Maiszünsler beobachtet wurden.

Besuch im Fricktal

Mitgliederversammlung 2024



Was haben die Street Parade und die SAG-Mitgliederversammlung gemeinsam? Am Veranstaltungstag ist jeweils bestes Sommerwetter. So auch dieses Jahr, wo die SAG am 25. Juni beim Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL in Frick zu Gast war.

Gegen 40 Mitglieder des Vereins oder von Trägerorganisationen fanden den Weg ins wunderschöne Fricktal. Darunter Mariano Masserini, der extra aus dem Tessin angereist war, um Slow Food CH, die neue SAG-Trägerorganisation, beim statuarischen Teil vorzustellen (siehe auch S. 19).

Im Anschluss daran berichtete Bernadette Oehen, Leiterin des Departements für Beratung & Bildung des FiBL, über die Entstehung und vielfältige Arbeit des renommierten Instituts. Und mit Alessio Bernasconi vom Bereich Pflanzenschutz – Phytopathologie gab es einen Abstecher in eine nahe Obstbauparzelle mit spannendem Einblick in seine Arbeit, der Erforschung von Nacherntkrankheiten.

Zum Schluss verwöhnte das Team vom betriebseigenen Restaurant die Teilnehmenden mit einem wunderbar feinen Apéro – selbstverständlich bio.

Dringend

Die SAG braucht mehr Mitglieder und Spendende!

Sind es andere Umweltthemen wie Klima oder Biodiversität, die das Interesse weglenken? Oder ist es die knapp bemessene Altersvorsorge, die bisher treue Seelen wegbrechen lässt? Wir wissen es nicht und vermuten einen Strauss von Gründen.

Klar ist aber, die SAG braucht dringend mehr Mitglieder und Spendende, um sich weiterhin erfolgreich für eine gentechfreie Schweizer Landwirtschaft zu engagieren. Mit konzernunabhängigen, wissenschaftsbasierten Informationen und Argumenten, mit hartnäckigem Lobbying an allen Ecken und Enden und mit politischer Aktivität – wie jetzt mit der Lebensmittelschutz-Initiative.

Indem Sie in Ihrem Umfeld die wichtige Arbeit der SAG bekannt machen, können Sie uns helfen, neue engagierte Menschen zu gewinnen. Bestellen Sie bei uns jederzeit und kostenlos Info-Faltblätter zur SAG, unser beliebtes Magazin und ProSpecieRara-Radiesli mit SAG-Kontakt-Koordinaten zum Verteilen: Per Telefon (044 262 25 63), Mail (info@gentechfrei.ch) oder mit dem Online-Bestellformular www.gentechfrei.ch/mitgliederwerbung. Vielen herzlichen Dank für Ihre tatkräftige Unterstützung!

Standaktionen

Bio Marché in Zofingen

Weniger Wetterglück hatte das SAG-Team am Wochenende zuvor mit seiner Standaktion am Bio Marché in Zofingen. Dennoch waren erstaunlich viele Marktbesucherinnen und -besucher in der Zofinger Altstadt unterwegs und zeigten reges Interesse für die Arbeit der SAG. Besonderen Anklang fand die Petition für eine Verlängerung des Anbaumatoriums, wofür über 400 Unterschriften gesammelt werden konnten und das SAG-Werbegeschenk: ProSpecieRara-Radieschen von SATIVA.

Bilder: SAG

Bilder: Shutterstock

Italien

Versuchsfeld mit genomeditiertem Reis zerstört

In Italien wurde ein Versuchsfeld mit genomeditiertem Reis von Unbekannten zerstört. RIS8imo nennt sich die genomeditierte Version des italienischen Arborio-Risottoreises, der auf einem kleinen Feld nördlich von Mailand erstmals angebaut wurde. Forschende aus Grossbritannien, Deutschland und Italien hatten mit CRISPR/Cas9 drei Gene im Reisgenom ausgeschaltet, um die Pflanzen resistenter gegen Krankheitserreger, insbesondere den Reisbrandpilz, zu machen. Der Freisetzungsvorversuch hatte im Vorfeld heftige Diskussionen ausgelöst. Es habe keine öffentliche Diskussion und keine ernsthafte Bewertung der Risiken für das landwirtschaftliche Anbausystem gegeben, kritisierten Umwelt- und Landbauorganisationen.

EU

Kommission lässt ersten CRISPR-Mais zu



Die EU-Kommission hat im Juli zum ersten Mal eine Maissorte für den Import als Lebens- und Futtermittel zugelassen, bei dem das neue gentechnische Verfahren CRISPR/Cas zum Einsatz kam. Der Mais wurde vom Agrarkonzern Corteva entwickelt. Er produziert ein Insektengift gegen den Maiswurzelbohrer und ist resistent gegen das in Europa wegen seiner Giftigkeit verbotene Herbizid Glufosinat. Bei den Pflanzen wurde nicht nur neue, sondern auch alte Gentechnik eingesetzt.

CRISPR/Cas wurde dazu verwendet, transgenes Erbgut eines tropischen Baumfarns in den Mais zu schleusen, das die Larven des Maiswurzelbohrers abtöten soll. Dieses neue Insektengift, das bisher noch nie in der Landwirtschaft eingesetzt wurde, soll das Bt-Toxin ersetzen, bei dem es vermehrt zu Resistenzen kam. Nicht nur Testbiotech, sondern auch Mitgliedstaaten hatten den Entscheid kritisiert.

Philippinen

Gericht stoppt den Anbau von Golden Rice



Geringe Erträge und das erneute Auftreten einer Viruserkrankung haben dazu geführt, dass die Einführung von gentechnisch verändertem Golden Rice auf den Philippinen einmal mehr zum Gerichtsfall wurde. Bis 2028 hätte der Gentechreis auf mehr als fünfhunderttausend Hektar angebaut werden sollen, obwohl in mehreren Provinzen unterdurchschnittliche Ertragsleistungen beobachtet worden waren, die für das Land katastrophale Folgen haben könnten. Nun wurde der Anbau des Golden Rice bereits anderthalb Jahre nach der Zulassung von einem philippinischen Gericht wieder gestoppt. Der philippinische Bauernverband MASIPAG hatte gegen die Zulassung geklagt. Das Berufungsgericht berief sich in seinem Urteil in erster Linie auf das Vorsorgeprinzip: Es bestehe eine wissenschaftliche Ungewissheit bezüglich der Unbedenklichkeit der Pflanzen für die Konsumenten und die Umwelt.

EU

Umweltrisiken von genomeditierten Pflanzen unterschätzt

Raps und Leindotter dienen der Industrie als Quellen für pflanzliches Öl für die Herstellung von Lebensmitteln oder Agrotreibstoffen. Derzeit werden in Europa Ölsaaten, die mit neuer Gentechnik (NTG) hergestellt wurden, in Feldversuchen getestet. Während die Europäische Kommission behauptet, NTG-Pflanzen würden nicht mehr Risiken bergen als herkömmliche Pflanzen, kommt eine neue wissenschaftliche Veröffentlichung zu einem gegenteiligen Schluss. NGT-Raps und Leindotter würden, je nach den vorgenommenen Veränderungen, für die Umwelt höhere Risiken darstellen, da sich die Risiken auf der Umweltebene kumulieren und überschneiden können. Die Studie folgert daher, dass eine Risikobewertung dieser NTG-Pflanzen vor einem grossflächigen Anbau unerlässlich ist, besonders da Raps und Leindotter ein hohes Potenzial für die Hybridisierung mit Wildpflanzen haben.

China

Neue Richtlinien zur Ethik der Human-Genome-Editing-Forschung

Um die wachsenden Bedenken im Zusammenhang mit dem Einsatz von Human-Genome-Editing-Forschung zu zerstreuen, hat China neue ethische Richtlinien veröffentlicht. Diese bekräftigen ein striktes Verbot der Veränderung von Keimzellen und Embryonen. Die Forschung an Körperzellen sollte nur durchgeführt werden, um Krankheiten vorzubeugen oder zu behandeln. In den Leitlinien wird die Bedeutung eines gründlichen Bewertungsprozesses hervorgehoben.

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

● TEgenesis

Beim TEgenesis-Verfahren handelt es sich um eine neue Art der Mutagenese. Dabei werden natürlich vorkommende, mobile Elemente, so genannte Transposons durch zwei mutagen wirkende Chemikalien aktiviert. Transposons sind Sequenzen, die innerhalb der DNA ihren Standort wechseln («springen») und die Expression der benachbarten Gene regulieren können. Bei den verwendeten Chemikalien handelt es sich einerseits um Zebularin, einen aus dem Knollenblätterpilz stammenden Wirkstoff. Andererseits wird ein synthetisches Molekül verwendet, dessen Identität noch nicht veröffentlicht wurde. Sie bewirken eine Hemmung der DNA-Methylierung (des Prozesses, der die Gene «ausschaltet») respektive der Gentranskription. Somit sorgen sie dafür, dass die Transposons stark aktiv werden: Sie werden aus dem Chromosom

herausgelöst und bauen sich an neuen Stellen zufällig ein, wo sie die nahe gelegenen Gene aktivieren können. Gibt man dazu einen Reiz, etwa Hitze, oder setzt die Pflanze Schädlings-beziehungsweise Krankheitsdruck aus, können Gene aktiv werden, welche eine Resistenz bewirken. Dies geschieht jedoch zufällig und kann nicht kontrolliert werden. Die Stoffe erhöhen die Häufigkeit der natürlich vorkommenden, vom Organismus üblicherweise kontrollierten Veränderungen des Erbguts künstlich – so wie dies in der Natur nicht vorkommt. Die Methode verfügt zudem über keine Geschichte der sicheren Nutzung. Deshalb wurde sie – entsprechend der Gentechnikgesetzgebung – vom Bundesamt für Umwelt, der Eidgenössischen Ethikkommission im Ausserhumanbereich und der EU-Kommission als Gentechnik eingestuft.

● Permakultur

Der Begriff Permakultur entspricht dem englischen Ausdruck *permanent agriculture* – dauerhafte Landwirtschaft. Die systembasierte agrarökologische Anbaumethode vereint wichtige ethische Grundlagen: Gerechtigkeit, nachhaltiger Konsum sowie Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur. Permakultur wurzelt in einem tiefen Verständnis von den Beziehungen der Lebewesen untereinander und zu ihrer Umwelt. Dabei wird das Ökosystem als Vorbild genommen – langfristige Beobachtungen von dessen Elementen und ihrer Funktionen sowie die daraus abgeleiteten Muster sind ausschlaggebend für die Gestaltung. Bei der Umsetzung wird – anstatt sich krampfhaft auf eine Art Ertrag zu fokussieren – mit und nicht gegen die Natur gearbeitet. Dazu werden alte und neue Methoden kombiniert, lokales Wissen genutzt und den Gegebenheiten des Ortes angepasst. Dies führt zu einer grossen ökologischen und biologischen Vielfalt. Permakulturlflächen zeichnen sich zudem durch

eine kleinräumige Struktur mit unterschiedlich intensiv bewirtschafteten Zonen aus, worin sowohl einheimische als auch fremdländische Wild- und Kulturpflanzen sowie Tiere ihren Lebensraum finden. Alle Elemente des Systems erfüllen diverse Aufgaben, positive Verknüpfungen zwischen ihnen werden ausgenutzt – so kann ein Schaf etwa Fleisch liefern, aber auch düngen und mähen. Mehrjährige Kulturen sorgen für weniger arbeitsintensive, dauerhafte Lösungen. Dem Boden wird Zeit für die Regeneration gelassen, somit bleibt er auch für die nächsten Jahre fruchtbar. Geschlossene Kreisläufe tragen zudem zur Stabilität und Widerstandsfähigkeit des Systems bei.

● Gene Drives

Gene Drives (GD) sind eine spezifische Anwendung der neuen gentechnischen Verfahren. Sie sind eine Art gentechnische Kettenreaktion, die es möglich macht, künstlich veränderte Gene rasch in einer ganzen Population zu verbreiten. Viel schneller, als dies mit natürlicher Vererbung möglich wäre. Dazu genügen theoretisch wenige manipulierte Organismen, die ein genetisches Element – auch als egoistisches Gen bezeichnet – übertragen, welches sich bei jeder Fortpflanzung selbst kopiert und so die konkurrierenden Genvarianten aus dem Erbgut verdrängt. So könnten Gene Drives eine Population auslöschen oder komplett verändern. Im Gegensatz zu anderen gentechnischen Manipulationen, bei denen die Ausbreitung der künstlich beigefügten Eigenschaften möglichst vermieden wird und unerwünscht ist, wurden Gene Drives so konzipiert, dass sie invasiv und unwiderrufflich sind. Die geplanten Anwendungsbereiche der Gene Drive-Technik sind vielfältig und reichen von der Krankheits- und Schädlingsbekämpfung bis hin zum Naturschutz. Besorgniserregend ist, dass sie sich auch für die Entwicklung von Biowaffen eignen.

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
sag_gentechfrei
sag_gentechfrei

Empfehlungen

Herzlich willkommen! Slow Food CH

Slow Food CH, neue SAG-Trägerorganisation, ist Teil einer global aktiven Basisbewegung mit Mitgliedern in 160 Ländern. Seit fast 40 Jahren fordert sie qualitativ gute, ökologisch sauber produzierte Lebensmittel zu fairen Produzentenbedingungen für alle.

In der Schweiz wird die Organisation von rund 3 000 Mitgliedern mit hohem Freiwilligenengagement bei Aktivitäten und Veranstaltungen getragen.

Die Ziele dabei: Den Konsum von guten, sauberen und fairen Lebensmitteln steigern. Die lokale Biodiversität fördern. Die im Zusammenhang mit der Ernährung entstehenden Klimaeffekte und Gesundheitsrisiken reduzieren.

Bezüglich Gentechnik teilt Slow Food CH die Bedenken der SAG. Und die SAG teilt die Ziele von Slow Food CH vollumfänglich.

Wir heissen Slow Food CH herzlich willkommen und freuen uns auf die Zusammenarbeit!



Magazin Nr. 130

Korrigendum

Im Artikel «Demeter steht für eine Landwirtschaft im Einklang mit der Natur» der letzten gentechfrei-Ausgabe haben wir irrtümlicherweise Rosa und Konrad Oswald als «erste Bio-Bauern der Schweiz» angegeben. Das stimmt so nicht, sie gehörten zu den frühesten Bio-Bauern der Schweiz, aber zusammen mit anderen. So unter anderen Mina Hofstetter.

Gentechnik bleibt erfolglos

Liebe Leserin, lieber Leser

Ich fühle mich an alte Zeiten erinnert: die gleichen Heilsversprechen heute wie damals. Doch auch die neue Gentechnik erweist sich bisher als phänomenal erfolglos: Trotz Milliardeninvestitionen seit mehr als 15 Jahren sind erst eine Handvoll neuer Gentechprodukte auf dem Markt, darunter eine Lifestyle-Tomate in Japan.

Das Problem ist immer dasselbe: Es liegt nicht am Instrument (immer präzisere Eingriffe ins Erbgut), sondern am Prozess: Es sind Eingriffe in hoch komplexe, vernetzte und dynamische Systeme. Da kann ein «verrücktes» Gen an ganz anderen Orten «verrückte» und unvorhersehbare Auswirkungen haben. Weil Lebewesen keine Roboter sind, sondern lebende Systeme, eng verwoben mit ihrer Umgebung.

Ich habe für mein neu erschienenes Buch «verwoben & verflochten» zahlreiche Fachpersonen befragt – und immer die gleiche Antwort erhalten: Vielfalts- und Mischkulturen, Bodengesundheit und lokale Kreisläufe sind die Rezepte für morgen.

Darum braucht es jetzt die Lebensmittelschutz-Initiative und Ihre Spende, um den Durchmarsch der Agrolobby zu bremsen. Herzlichen Dank!

Florianne Köchlin



Langjähriges SAG-Vorstandsmitglied



Bild: SAG

Gentechnik versagt auf dem Feld. Nachhaltige Veränderungen basieren nicht auf Technofixes, sondern auf vielfältigen Agrarökosystemen.

PS: Mit Ihrer Unterstützung wird sich die SAG mit aller Kraft für die neue Initiative und ein Moratorium einsetzen. Vielen Dank!

sag Schweizer
Allianz
Gentechfrei