

sag gentechfrei



Wissenschaftler und Politexperten warnen:

Genomeditierung ist keine «Präzisionszüchtung»

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.

Postkonto-Nummer 80-150-6
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6
BIC POFICHBEXXX

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
Postcheck 80-150-6

Redaktion

Zsofia Hock
Oliver Lüthi
Atila Raymond
Paul Scherer
Korrektorat
Text perfekt, Kathrin Graffe

Gestaltung

Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck

Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage

9500 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.



Irreführender Industriejargon übersetzt

Dürfte man dem Bild, das die Agrarindustrie von der neuen Gentechnik zeichnet, glauben, könnte man meinen, diese Technologie werde die Welt in Ordnung bringen: Mit gezielten feinen Eingriffen die Landwirtschaft auf natürliche Weise gegen dem Klimawandel wappnen. Eine zweite Grüne Revolution – diesmal aber richtig und nachhaltig. Doch der Schein trügt. Bei dieser Werbestrategie der Industrie werden Wissenslücken bei der Bevölkerung zu diesem komplexen Thema schamlos ausgenutzt. Was versteckt sich in Wahrheit hinter harmlos klingenden Begriffen wie gezielte Mutagenese oder Präzisionszucht? Und was bewegt die Konzerne dazu, solche beschönigenden Bezeichnungen zu verwenden?

In unserem Fokusartikel und dem dazugehörigen Glossar übersetzen wir für Sie und zeigen die wahren Beweggründe auf.

Viele Aha-Erlebnisse und Spass beim Lesen wünscht

Zsofia Hock

Zsofia Hock,
Geschäftsstelle SAG



Revolution auf dem Acker blieb aus

Genomeditierte Soja bringt US-Firma ins Straucheln

Die Firma Calyxt brachte als erstes Unternehmen eine Pflanze aus neuer Gentechnik auf den US-amerikanischen Markt. Eine Soja, deren Ölgehalt per Genschere gesteigert worden war und die für die Erzeugung von besonders gesunden Lebensmitteln hätte geeignet sein sollen. Doch schnell zeigte es sich, dass die genomeditierte Soja nicht die erwünschten Erträge brachte und der Erfolg beim Verkauf des Saatguts blieb aus. Bereits 2020 verabschiedete sich Calyxt von diesem Geschäftszweig, da er nicht profitabel war.

In der Folge fielen Umsatz und Aktienwert der Firma dramatisch. Derzeit liegt der Wert der Calyxt-Aktie nur noch bei wenigen US-Cent und ihr weiteres wirtschaftliches Überleben scheint fraglich. In einem Börsenbericht teilte das Unternehmen mit, dass die Geschäftsleitung erhebliche Zweifel an der Sinnhaftigkeit der Fortführung des Unternehmens hege.

Berichten zufolge hatte Calyxt auch andere gentechnisch veränderte Pflanzen in der Entwicklungspipeline, wie beispielsweise Weizen mit hohem Ballaststoffgehalt, Soja mit einer erhöhten Trockenheitstoleranz und Kartoffeln mit geringerer Bräunung bei Sauerstoffkontakt.

Trotzdem werden Regierungen auf der ganzen Welt von der Industrie mit der Behauptung geködert, die Genomeditierung bringe schnelle Lösungen für beinahe alle Lebensmittel- und Landwirtschaftsprobleme – es brauche lediglich eine Deregulierung. Dass dies Calyxt im wenig regulierten US-Umfeld nicht gelungen war, sollte aufhorchen lassen.



Calyxt hatte 2018 die neue Gentechnik als eine «disruptive» Technologie angekündigt, die Züchtung und Landwirtschaft revolutionieren werde. Nach vier Jahren steht die Firma vor dem Ruin.

Bild: Shutterstock

Bild: Zollinger Samen

Sortenvielfalt und Saatgutsouveränität

Samengemeinschaftszucht – Sagezu

Sagezu – Samengemeinschaftszucht – bringt bewährte Gemüsesorten langfristig und nachhaltig zurück in die Gärten und in die Kompetenz der Beteiligten. Die Erhaltung und Nutzung von Kulturpflanzensorten wird einer urbanen, traditionell nicht bäuerlich-gärtnerischen Gesellschaft erklärt und ermöglicht.

Eine Sorte lebt dann, wenn sie angepflanzt, geerntet und genossen wird. Entscheidend für den wiederholten Anbau und die konstante Nutzung von Sorten ist deren Kultureignung, Attraktivität und das langfristige Engagement der Gärtnerinnen und Konsumenten. Sagezu etabliert urbane Saatgutssysteme in einer aktiven und zeitgemässen Gartenbewegung. Der Wertekanon dieser Gemeinschaften beinhaltet ein möglichst ökologisches und nachhaltiges Vorgehen vom Saatgut bis auf den Teller, auch soziale und ökonomische Aspekte berücksichtigend. Eckpunkte sind bewusste Sortenwahl, handwerkliches Wissen, Beständigkeit, Lehren und Lernen als Basis einer eigenständigen Nutzung.

Die Beteiligten werden in den Züchtungsprozess einbezogen, die Ernährungssicherheit wird verbessert und die Sorten an spezifische regionale Bedürfnisse der Nutzung und Ernährung angepasst.

Diese Anpassung gewinnt an Bedeutung für die gesellschaftliche Identifikation mit der Sorte, aber auch bezüglich des Regionalklimas und allfälliger Agglowärmeinseln und des Klimawandels insgesamt. Resultat sind fitte Sorten, speziell geeignet für urbane Anbaustrukturen und städtische Esskultur.



Mit der gemeinschaftlichen Samenzucht werden traditionelle Sorten aufgewertet und in einer vielfältigen und nachhaltigen Nutzung verankert. Diese Art der Samenzucht ist ein tragendes Modell für offen abblühende, gentechfreie und nicht patentierte Gemüsesorten. Mehr erfahren: www.hortiplus.ch/sagezu

Genomeditierung ist keine «Präzisionszüchtung»

Deregulieren heisst das neue Zauberwort in der gegenwärtigen krisengeschüttelten Welt. In Grossbritannien hat die Regierung einen Gesetzesentwurf auf den Weg gebracht, der darauf abzielt, die regulatorischen Kontrollen im Zusammenhang mit der Genomeditierung zu schwächen oder gar aufzuheben. Er trägt den Namen «Genetic Technology (Precision Breeding) Bill». Auch in der EU haben verschiedene Gruppen, die sich für die Deregulierung der neuen gentechnischen Verfahren einsetzen, den Begriff Präzisionszüchtung übernommen, um die neue Gentechnologie zu beschreiben.

Text: Zsafia Hock und Paul Scherer

Im September dieses Jahres wandten sich 80 namhafte Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Politik mit einem offenen Brief gegen die Deregulierungsabsichten und die dabei verwendeten Begrifflichkeiten. Der Begriff Präzisionszucht zur Beschreibung der **● Genomeditierung** sei sowohl technisch wie wissenschaftlich ungenau und führe daher das Parlament, die Regulierungsbehörden und die Öffentlichkeit in die Irre. Gemäss ihrer persönlichen Fachkompetenz sei Genomeditierung einerseits nicht präzise und andererseits entspreche sie nicht der allgemeingültigen Definition von Züchtung, schreiben sie.

Was es mit der Präzision auf sich hat

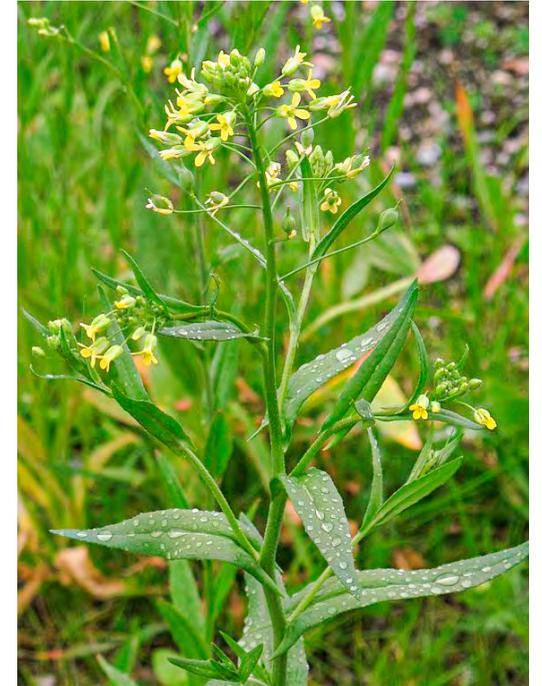
«Der einzige Aspekt bei der Genomeditierung, der präzise ist, ist der anfängliche Doppelstrangsnitt in der DNA, der auf eine bestimmte Stelle ausgerichtet werden kann. In den verschiedenen Phasen des gentechnischen Eingriffs treten jedoch auch verschiedene Arten von unbeabsichtigten Schäden auf, sowohl an der beabsichtigten Editierstelle (on target) als auch an anderen Stellen im Genom des Organismus (off target)», sagt der britische Biotechnologe Michael Antoniou, der den offenen Brief initiiert hat.

Was bedeutet der Begriff Züchtung

Als Dozent für Molekulargenetik und Leiter der Genexpression and Therapy Group am King's College London verfügt Antoniou über langjährige Erfahrung in der Erforschung der molekularen Mechanismen der Genregulation. Er stützt sich auf zahlreiche von Experten begutachtete Studien, die auf unbeabsichtigte genetische Veränderungen durch die neuen Verfahren hinweisen. Eine Durchsicht der aktuellen Literatur zeigt vor allem auch, dass sich die durch Genomeditierung hervorgerufenen Veränderungen von solchen unterscheiden, die bei der **● konventionellen Züchtung** (zwischen sexuell kompatiblen Organismen) auftreten, einschliesslich der sogenannten **● Mutagenese-Züchtung**.

Denn durch die Technik der Genomeditierung wird das gesamte Genom für Veränderungen zugänglich, während bei den obengenannten Züchtungsprozessen einige Regionen des Genoms vor Mutationen geschützt sind. Wie jüngste Forschungen an Pflanzen bestätigen, sind dies Bereiche des Genoms, die an überlebenswichtigen Prozessen des Organismus beteiligt sind. Diese Erkenntnisse stehen im klaren Widerspruch zur Behauptung gentechnikbefürwortender Kreise, mit einer Genschere induzierte Mutationen seien nicht von natürlichen zu unterscheiden.

Bei der Genomeditierung handelt es sich um eine künstliche gentechnische Veränderung im Labor, die einen direkten Eingriff des Menschen in das Genom beinhaltet (siehe Abbildung auf Seite 9). Es sei folglich offensichtlich, dass dieses Verfahren keine Ähnlichkeit habe mit Züchtung, wie sie normalerweise definiert und verstanden werde, heisst es im offenen Brief an die Behörden in Grossbritannien.



Gentechnische Veränderungen beim Leindotter wirken sich auf das gesamte Nahrungsnetz aus, an dem er teilhat – etwa auf Bestäuberinsekten, die sich von seinem Nektar und Pollen ernähren. Wird die Fettsäurezusammensetzung vom Leindotter gentechnisch angepasst, kann dies einen Einfluss auf die Lernfähigkeit der Bienen haben, welche die Blüten der Pflanze besuchen.

Beschönigende Begriffe sind Bestandteil einer Marketingoffensive der Gentechnikindustrie

Besonders seit dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs EuGH im Juli 2018, die neuen Gentechnikverfahren seien Gentechnik und gemäss den gültigen Gentechnikrichtlinien zu regulieren, versuchen Gentechnikindustrie und -forschung mit aufwendigen und wohl auch teuren Marketingkampagnen Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörden weltweit davon zu überzeugen, dass die Technologie der Genomeditierung natürlich, genau, kontrollierbar und daher sicher sei. Argumentiert wird dabei mit Begriffen und Verkürzungen, die wissenschaftlich nicht haltbar sind.

Hinter dem Versuch, die fundamentalen Unterschiede zwischen Gentechnik und traditioneller Züchtung zu verwischen, verbirgt sich insbesondere auch die Absicht, die Reichweite von Patenten auszudehnen, so dass diese sich auf alle Organismen (Pflanzen oder Tiere) mit der im Patent beschriebenen Eigenschaft erstrecken.

Vielfältige Fehlerrisiken vs. Abschaffung der unabhängigen Risikoprüfung

Sich einen Überblick zu verschaffen, was Genomeditierung beinhaltet, ist in der Tat viel komplexer, als dies von industrienahe Forschenden gemeinhin dargestellt wird. Die neue Gentechnik beschränkt sich nicht auf die meistumschwärmte Genschere CRISPR/Cas9. Gemäss Recherchen¹ der deutschen Fachstelle Gentechnik und Umwelt (FGU) dominieren seit 2014 Projekte mit der Genschere CRISPR/Cas9 die marktorientierten Vorhaben bei Pflanzen (174 Studien). Es wurden aber auch neuere Verfahren, wie CRISPR/Cpf18, CRISPR/Cas13a und Base Editing verwendet und selbst die älteren zielgerichteten Schneideenzyme, TALENs (künstliche sequenzspezifische Restrikti-

- ① Aus der Pflanze, die verändert werden soll, wird DNA gewonnen.
- ② Die Abfolge der Bausteine ihrer DNA wird eruiert. Das zu verändernde Gen wird ausgesucht.
- ③ Das dazu passende Leitmolekül (gRNA) wird entworfen. Die gRNA wird anschliessend im Labor aus ihren Bausteinen synthetisiert.
- ④ Zell- oder Gewebekulturen werden hergestellt. In einigen Fällen muss die Zellwand der Zellen entfernt werden, um wandlose Pflanzenzellen (Protoplasten) zu erhalten.
- ⑤ Die Genschere - oft zusammen mit einem Markergen, meistens einem Antibiotika-Resistenzgen - kann als DNA, als fertiger Enzymkomplex, als mRNA oder als Leit-RNA in die Zelle eingebracht werden. Letztere Form erlaubt zwar eine Manipulation an der ganzen Pflanze, wird aber kaum angewendet. Denn dazu muss die Pflanze zuerst so verändert werden, dass sie die genetische Bauanleitung für den zweiten Bauteil der Genschere, für das Schneideenzym, bereits in sich trägt.

Die Genschere wird in die Zelle eingefügt: durch einen Vektor (z.B. das Bakterium *Agrobacterium tumefaciens*), durch Partikelbeschuss oder durch die Behandlung der Zelle mit Chemikalien. Diese Methoden wurden bereits bei der alten Gentechnik angewendet. Neu wird auch versucht, Nanopartikel oder Pflanzenviren als Vektor zu benutzen.

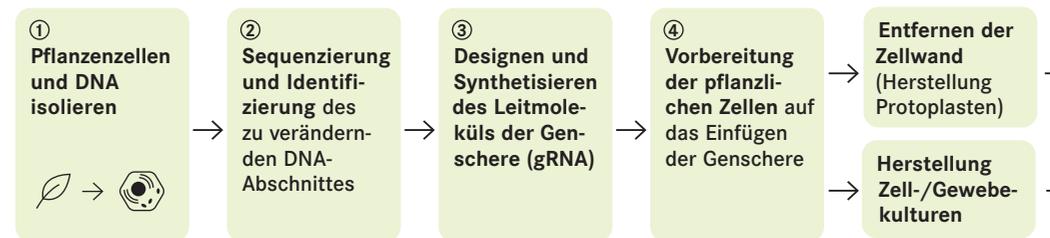
- ⑥ Pflanzen, die das Markergen und somit wahrscheinlich auch die gentechnische Veränderung tragen, werden selektiert. Dazu fügt man Antibiotika zum Nährmedium hinzu. Nur die Zellen, die das Resistenzgen enthalten, überleben.
 - ⑦ Aus den Zell- oder Gewebekulturen wird durch Zugabe pflanzlicher Hormone zum Nährmedium eine ganze Pflanze regeneriert.
 - ⑧ Um zu überprüfen, ob die Pflanze die Veränderung tatsächlich trägt, wird aus den neuen Pflanzen DNA gewonnen und sequenziert.
 - ⑨ Wurde ein Markergen und/oder die Bauanleitung für die Genschere ins Genom der Pflanze integriert, werden diese durch Auskreuzung entfernt (Segregation).
- Methoden zum Einbringen der Genschere, die bereits bei der alten Gentechnik verwendet wurden.

Entstehung einer Gentechpflanze

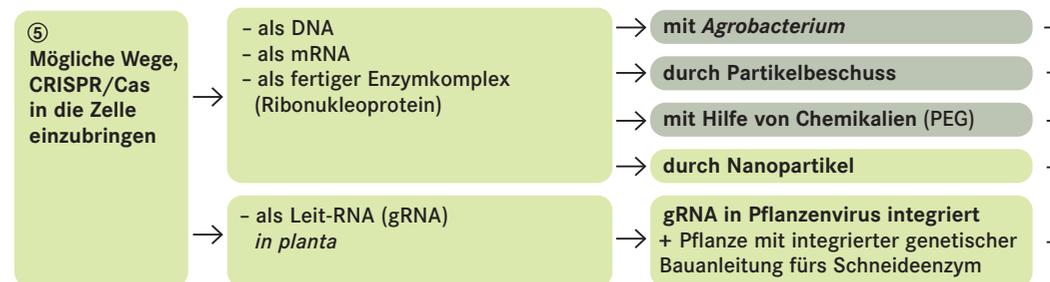
Die Genomeditierung ist ein mehrstufiger Prozess, bei dem verschiedene biotechnologische Methoden zur Anwendung kommen. Bei vielen der notwendigen Schritte können unbeabsichtigte Fehler passieren, die identifizierbare Spuren im Genom hinterlassen und Stoffwechselprozesse beeinflussen können. Detaillierte Beschreibung: www.gentechfrei.ch/gentechpflanze



**Vorbereitende Schritte
Labor und Computer**



**Einbringen der Genschere in die Pflanzenzelle
+ eventuell Markergen = Antibiotika-Resistenzgen**



Selektion und Regeneration



onsenzyme) und Zinkfinger-Nukleasen, wurden genutzt, wenn auch zu einem geringeren Anteil. Ungefähr 80 % aller Genomeditierungsversuche verwendeten das Bakterium *Agrobacterium tumefaciens*, um die genetische Information zur Bildung der Genschere in die pflanzlichen Zellen einzuschleusen, rund 10 % den Partikelbeschuss. Beide Verfahren wurden bereits bei der klassischen Gentechnik verwendet und können bekanntlich unbeabsichtigte Fehler im Erbgut verursachen. Nur ein geringer Anteil (ca. 1 %) schleust die Genschere als bereits gebildeten Enzymkomplex ein.

Ein Hintergrundpapier der FGU zeigt, dass jede der unterschiedlichen Anwendungen dieser Techniken mit eigenen spezifischen Risiken verbunden ist. Eine Recherche auf Google Scholar zeigt, dass die Genomeditierung bei weitem nicht so weit entwickelt ist, wie dies gerne dargestellt wird. Allein im Jahr 2021 wurden über 10 000 Studien zum Thema Verbesserungen der Genschere publiziert.

Bereits kleinste Veränderungen mit der Genschere können auch ohne Einfügung von artfremder DNA (Transgen) Genfunktionen so beeinflussen, dass Stoffwechselwege und Inhaltsstoffe erheblich verändert werden, besonders wenn sie mehrfach und in Kombination durchgeführt werden (sogenanntes Multiplexing). Daraus resultieren neue, nicht vorhersehbare Risiken wie beispielsweise die Produktion neuer Toxine oder Allergene. Ob respektive welche Auswirkungen solche Veränderungen auf ein Ökosystem haben, in dem Pflanzen Teil eines Nahrungsnetzes sind und mit verschiedenen anderen Organismen in wechselwirkenden Beziehungen stehen, ist nur mit einer umfassenden Prüfung feststellbar.

Risikoprüfung: Prozessorientiert statt produktbasiert

Dieser mangelnde Wissensstand zu den Risiken spricht für die Anwendung strengerer Vorschriften bei der Zulassung genomeditierter Pflanzen und Tiere und keinesfalls für eine Abschwächung. Würde die Risikoprüfung den Herstellern überlassen, könnte dies dazu führen, dass unsichere Produkte auf dem Markt landen. Ein Beispiel hierfür ist der genomeditierte Stier Buri². Mit ihm wollte eine US-Firma hornlose Kühe für den brasilianischen Markt züchten. Doch dann entdeckten Forschende der US-Lebensmittelbehörde FDA, dass Buri in seinem Erbgut neben der Änderung, die zur Hornlosigkeit führt, zusätzlich auch Antibiotikaresistenzgene besitzt, die aus Bakterien stammen und beim Herstellungsprozess aus technischen Gründen in die Zellen eingeführt worden waren. Von der Herstellerfirma war dies nicht entdeckt oder nicht kommuniziert worden.

Dasselbe Risiko besteht auch bei genomeditierten Pflanzen, wie Studien bei Mais, Reis und Soja belegen, bei denen die genetischen Informationen der Genschere CRISPR/Cas mit Hilfe des Agrobakteriums eingeschleust wurde³.

Da solche unentdeckten Veränderungen im Genom die Lebensmittelsicherheit beeinflussen können, ist eine unabhängige, staatliche Sicherheitsprüfung unerlässlich. Eine verantwortungsvolle Risikobeurteilung nach dem Vorsorgeprinzip kann nur dann durchgeführt werden, wenn den Regulierungsbehörden eine genaue Charakterisierung eines jeden Produktes vorgelegt wird, das auf den Markt gebracht werden soll. Je genauer Herstellerfirmen den Entstehungsprozess dokumentieren müssen, desto besser kann bei einem Zulassungsantrag die Risikoprüfung durchgeführt werden. Wie das Beispiel des Stiers Buri zeigt,

ist dabei zu berücksichtigen, dass in den allermeisten Fällen eine Kombination von Techniken der alten und der neuen Gentechnik eingesetzt wird und neue Produkte mit den Fehlern beider Techniken behaftet sein können.

In Grossbritannien wurde daher die Forderung erhoben, dass der Begriff «precision breeding» (● Präzisionszüchtung) aus dem Titel des Gesetzentwurfs gestrichen und durch eine korrekte und rein beschreibende Terminologie ersetzt werden müsse. Dies gilt nicht nur für Grossbritannien. Weltweit sollten Regierungen und Regulierungsbehörden dazu angehalten werden, die Verwendung von irreführenden Marketingbegriffen zur Beschreibung der neuen Gentechnik zu vermeiden und stattdessen wissenschaftlich und technisch korrekte Begriffe mit allgemein anerkannten Definitionen zu verwenden.

Die «normative Kraft des Fiktionalen» am Beispiel der Schweiz

Wie erfolgreich solche (Des-)Informationskampagnen sein können, zeigt das Beispiel Schweiz. Bereits bevor im Herbst 21 im Parlament darum gestritten wurde, ob bei der Verlängerung des Gentechnikmoratoriums, wie vom Bundesrat vorgeschlagen, auch die neuen Gentechnikverfahren eingeschlossen seien, lancierten die Gentechnikindustrie und die mit ihr verbandelten Wissenschaftskreise mit der Online-Plattform Science-based.ch eine aufwendige Werbekampagne, die sich solch vereinfachter Begriffe und Definitionen bediente, ohne transparent zu deklarieren, wer die Kampagne finanzierte. Ihre Argumente: Die Verfahren seien präzise und sicher. Bis 2050 brauche es eine Steigerung der Nahrungsmittelproduktion um 50 %, dies sei nur durch Innovation – welche mit Gentechnik gleichgesetzt wird – möglich. Wenig später wurde

von Detailhandel und Produzentenorganisationen die Internetseite «Sorten für morgen» aufgeschaltet. Mit Erfolg. Die Medien berichteten ausführlich, der Ständerat kippte und verhinderte, dass die Moratoriumsverlängerung uneingeschränkt auch für die Genomeditierung gilt, wie dies zuvor der Nationalrat beschlossen hatte.

1 Hintergrundpapier: CRISPR/Cas – Beschreibung der Möglichkeiten. Fachstelle Gentechnik und Umwelt. www.fachstelle-gentechnik-umwelt.de/wp-content/uploads/FGU_Hintergrundpapier_Moeglichkeiten3.pdf
2 Gentechnik bei Tieren – Boom durch Genomeditierung, Studie SAG und Schweizer Tierschutz 2022 www.gentechfrei.ch/de/themen/nutztiere/3070-tierstudie
3 Hintergrundpapier: 2. Teil der Risiken: Inhärente Risiken von CRISPR/Cas Anwendungen, Fachstelle Gentechnik und Umwelt. www.fachstelle-gentechnik-umwelt.de/wp-content/uploads/FGU_CRISPR_Risiken2.pdf

USA



Genomeditierte Amerikanische Kastanie

Die amerikanischen Ureinwohner bauten aus der Rinde der imposanten Amerikanischen Kastanie ihre Wigwams. Die europäischen Kolonisten nutzen ihre Stämme zum Bau ihrer Hütten. Jahrtausende war der Baum auch Nahrungsquelle für Tier und Mensch. Doch ein Pilz, eingeschleppt Anfang des 20. Jahrhunderts von einer importierten Kastanienart, führte zum Aussterben in der freien Natur. Nur noch in Parks ist der Riese vereinzelt anzutreffen. Nun soll der imposante Baum mit Hilfe genomeditierter Samen, die resistent gegen den Pilz sind, wieder auferstehen. Die Samen wären bereit, um in der freien Natur ausgesät zu werden.

Doch noch haben die Behörden keine Bewilligung erteilt. Es gelte, die grosse politische Frage zu klären, ob man tatsächlich Wälder mit gentechnisch veränderten Kastanienbäumen zurückbringen wolle, liess die Umweltbehörde verlauten. Kritiker monieren, die Freisetzung des transgenen Baums komme einem massiven und unumkehrbaren Experiment in der freien Natur gleich. Es gebe andere Wege für eine Wiederansiedlung.

Kanada



Unerwartete Auskreuzung von Gentechrapen auf Wildarten

In Kanada ist es zu einer Auskreuzung von Gentechnik-Raps in eine verwandte Unkrautart gekommen, die sich jetzt auf den Feldern ausbreitet. Einigen Landwirten war aufgefallen, dass sich auf ihren Äckern rapsartige Pflanzen ausbreiteten, die gegen das Herbizid Glyphosat resistent sind. Molekularbiologische Untersuchungen zeigten, dass es sich bei einem Teil der gegen Glyphosat resistenten Pflanzen um die nah mit dem Raps verwandte Wildart *Brassica rapa* (Rübsen) handelte. Bislang ging die Wissenschaft davon aus, dass diese Hybridpflanzen eine verringerte Fruchtbarkeit aufwiesen und sich daher nicht dauerhaft durchsetzen können. Die aktuelle Studie zeigt, dass die gentechnische Eigenschaft in Kanada mittlerweile auch in reinerbigen Rübsen nachweisbar ist.

Unter den untersuchten Pflanzen fanden sich auch Kreuzungen von Gentechnik-Raps und Acker-Rettich (*Raphanus raphanistrum*), einem weiteren wilden Verwandten des Rapses mit Unkrauteigenschaften. Verschiedene Untersuchungen zeigten, dass per Gentechnik gegen Glyphosat resistente gemachte Pflanzen unerwartete biologische Effekte aufweisen können, die zu einem Überlebensvorteil führen, auch wenn kein Glyphosat gespritzt wird.

Bilder: Shutterstock

EU



Fragwürdige Konsultation zur Regulierung der Neuen Gentechnik

Mit einem offenen Brief wandten sich 40 europäische Organisationen und Verbände an die EU-Kommission. Darin brachten sie ernsthafte Bedenken zur Art und Weise des Konsultationsprozesses zu einer möglichen Neuregulierung der neuen Gentechnikverfahren im EU-Recht zum Ausdruck.

Auch die österreichische Regierung hat sich klar gegen mögliche Lockerungen bei der Regulierung von Gentechnikprodukten, wie sie in der EU angedacht werden, ausgesprochen. Neue Verfahren der Gentechnik durch die Hintertür einzuführen, sei für die Regierung nicht akzeptabel. Wissenschaft und technischer Fortschritt seien wichtige Pfeiler für die Zukunft aller. Doch auch für die neuen Manipulationsverfahren müssen die drei Grundpfeiler Vorsorgeprinzip, wissenschaftliche Risikobewertung und Kennzeichnungspflicht gelten, lautet die klare Botschaft nach Brüssel.

Europa



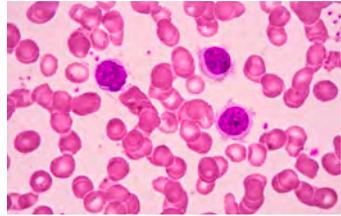
Greenwashing der neuen Gentechnik: Corteva und Bayer kontrollieren unser Essen

Agrarkonzerne wollen Anwendungen der neuen Gentechnik im Bereich der Pflanzen und Lebensmittel aus dem Gentechnikrecht herausnehmen. Die Begründung: Pflanzen, die mit der neuen Gentechnik entstanden sind, seien «natürlich».

Mit diesem Greenwashing soll in erster Linie verhindert werden, dass die Konsumierenden solche Gentechprodukte ablehnen. Damit würde die Kennzeichnungspflicht wegfallen, mit der Folge, dass niemand mehr weiss, was in unseren Lebensmitteln landet. Dagegen regt sich Widerstand: In Grossbritannien und in der EU haben über 60 Organisationen die Detailhändler aufgefordert, sich gegen eine Deregulierung zu positionieren, um die Wahlfreiheit der Konsumierenden weiterhin zu gewährleisten.

Andererseits dient die Verwischung der Grenze zwischen Züchtung und Gentechnik dazu, die Schlupflöcher im Patentrecht auszuweiten. Denn die neue Gentechnik, aber auch die damit verknüpften genetischen Eigenschaften der Organismen, die so geschaffen werden, sind patentierbar. Der Hintergedanke der Konzerne: eine grössere Kontrolle über Landwirtschaft, Pflanzenzucht und das Ernährungssystem zu erlangen. Die Lizenzvergabe in diesem Bereich sei bereits jetzt ein grosses Geschäft, deckt ein neuer Bericht der österreichischen Organisation Global2000 auf. 2020 hatte der Lizenzmarkt einen Wert von 193 Millionen USD. 40 Prozent des globalen Saatgutmarkts wird von Corteva und Bayer kontrolliert.

Spanien CRISPR könnte bei bestimmten Genen den Zelltod auslösen



Wenn man die Genschere auf bestimmte Stellen im menschlichen Genom anwendet, könnte dies zu unerwünschten Auswirkungen wie genomische Instabilität und Zelltod führen. Eine aktuelle Studie von spanischen Forschern legt nahe, dass etwa 15 Prozent aller menschlichen Gene mindestens einen Editierpunkt enthalten könnten, der zu Zelltoxizität führt. Dies hängt mit dem Tumorsuppressor-Gen p53 zusammen, das in gesunden Zellen dafür verantwortlich ist, den Zelltod auszulösen, wenn eine DNA-Schädigung festgestellt wird.

Indonesien Gentechnisch veränderte Bäume und das FSC-Label

FSC zertifiziert Holzprodukte aus Wäldern, die nachhaltig bewirtschaftet werden. Zertifizierte Unternehmen dürfen keine gentechnisch veränderten Bäume anpflanzen. Nun soll an der internationalen Generalversammlung in Indonesien der Vorschlag diskutiert werden, wonach die Organisation mit der Beaufsichtigung von Feldversuchen mit solchen Bäumen betraut würde. Doch gentechnische Experimente haben häufig unvorhersehbare Folgen. Umweltverbände warnen, dass die Feldversuche das Risiko bergen, Wälder und umliegende Ökosysteme zu kontaminieren. Eine Verbreitung in der freien Natur wäre nicht mehr rückgängig zu machen.

USA Kennzeichnung von GV-Lebensmitteln mit QR-Codes unzulässig

Ein US-Bezirksgericht befand, dass der Entscheid des US-Landwirtschaftsministeriums (USDA), gentechnisch veränderte Lebensmittel nur mit einem QR-Code zu deklarieren, rechtswidrig war, und dass das USDA zusätzliche Offenlegungsoptionen vorsehen muss. Das Center for Food Safety, das an den Gerichtsverhandlungen teilgenommen hatte, bezeichnet die Entscheidung als wichtigen Schritt auf dem Weg zur Beendigung der irreführenden Praktiken der Lebensmittelindustrie bei der Kennzeichnung solcher Lebensmittel.

Thailand Handel mit transgenen Fischen soll unterbunden werden

Werden bei einer gentechnischen Veränderung artfremde Gene eingesetzt, bezeichnet man die veränderte Gattung als transgen. Transgene fluoreszierende Fische sind kommerziell nur in sechs Ländern zugelassen, auch in Thailand sind sie verboten. Trotzdem blüht dort der Markt mit diesen exotischen Fischen und sie werden auch regelmässig vom europäischen Zoll aufgespürt. Thailand hat den Züchtern und Verkäufern transgener Fische nun ein Ultimatum gesetzt, ihre Aktivitäten einzustellen. Danach drohen hohe Geldstrafen. Denn die transgenen Fische könnten den lukrativen Exportmarkt mit Zierfischen gefährden, in offene Gewässer gelangen und lokale Arten bedrohen.

Indien Genomeditierung und Biokriminalität

Genomeditierungswerkzeuge wie CRISPR und TALEN lassen sich mittlerweile einfach und kostengünstig über das Internet beschaffen. Dies erlaubt es Wissenschaftlerinnen wie auch Amateuren, mit dem Verändern von Genen zu experimentieren. Diverse Regierungen orton dabei ein wachsendes Risiko: Es könnten Drogen hergestellt, neuartige Krankheitserreger erschaffen, alte Krankheitserreger neu erzeugt oder so verändert werden, dass sie eine Gefahr für die biologische Sicherheit darstellen. Indien fordert daher internationale Richtlinien für die synthetische Biologie.

Bern SAG-Bundeshausbesuche



Nach zweijähriger Corona-Pause konnten im September die beliebten Bundeshausbesuche für die SAG-Mitglieder wieder stattfinden. An zwei Nachmittagen bot sich die Gelegenheit, einer Nationalratsdebatte beizuwohnen. Ein toller Zufall war dort die eindrückliche Rede von SAG-Präsidentin und SP-Nationalrätin Martina Munz zur Ernährungssicherheit. Anschliessend gab es Raum für Fragen und Austausch mit ihr. Zu guter Letzt informierte der Besucherdienst in der Kuppelhalle über Wissenswertes zum Gebäude. 2023 finden die Bundeshausbesuche am 25. und 27. September statt – wir freuen uns bereits auf Sie!

Bilder: Shutterstock/Martina Munz

Um eine Deregulierung der neuen Gentechnik zu erreichen, bezeichnen sie industrienahen Kreisen gezielt mit verharmlosenden Begriffen, bei denen der Hinweis auf Gentechnik vermieden wird. Mit Erfolg. Eine dieser Bezeichnungen, «neue Züchtungstechnologien», hat sich bereits in den Artikel des Gentechnikgesetzes eingeschlichen, der die Verlängerung des Anbaumonitoriums in der Schweiz regelt. Wir entziffern die häufigsten «Industrie-Synonyme» der neuen Gentechnologie.

● Genomeditierung

Der Begriff deutet zwar auf einen Eingriff ins Genom hin, stellt aber nicht eindeutig klar, dass es sich um Gentechnik handelt. Zudem suggeriert der Ausdruck «Editierung», dass der Prozess, ähnlich einem Texteditierungsprogramm, kontrollierbar und präzise ist und genau lokalisierbare Veränderungen des genetischen Codes erlaubt, die kaum Auswirkungen auf den Organismus haben. Die Bezeichnung umfasst zudem nicht alle Techniken der neuen Gentechnik (z.B. TEGenesis, die durch die Einwirkung von Chemikalien epigenetische Veränderungen in der Pflanze verursacht).

● Präzisionszüchtung

Hier wird die Grenze zwischen traditioneller Züchtung und Gentechnik verwischt, um die neue Gentechnik als natürliche Fortsetzung der Domestikation darzustellen. Diese Strategie ermöglicht den Herstellerfirmen auch eine Ausweitung der Reichweite von Patenten. Dabei werden fundamentale biologische und technische Unterschiede zwischen Gentechnik und *konventioneller Züchtung* missachtet. Bei Letzterer werden die Organismen als Ganzes genutzt. Die neue Gentechnik greift jedoch direkt auf der Ebene des Erbgutes ein und hebt somit die natürlichen Mechanismen der Vererbung und der Genregulation aus. Zudem ist der Begriff irreführend, da die neue Gentechnik nicht präzise ist: Es kommt oft zu ungewollten Nebeneffekten.

● Zielgerichtete Mutagenese

Dieser Begriff betont einerseits die Präzision und Treffsicherheit der neuen Gentechnik. Warum die Technologie nicht so treffsicher ist wie behauptet, haben wir im Fokus detailliert erklärt (s.a. Präzisionszüchtung). Die klassische, nicht zielgerichtete Mutagenese wird in der Schweiz aufgrund ihrer «langen Geschichte der sicheren Nutzung» (history of safe use) nicht als Gentechnik eingestuft. In der EU ist

sie eine Ausnahme bei der Gentechnikgesetzgebung. Mit der Anwendung des Begriffs wird versucht, die politischen Prozesse in Richtung Deregulierung zu beeinflussen. Neben der fehlenden «history of safe use» – die in einigen Ländern, bspw. Frankreich von Fall zu Fall revidiert werden soll – gibt es auch andere wichtige Unterschiede zur klassischen Mutagenese (*Mutagenese-Züchtung*). Unter anderem kann bei Letzterer nicht das ganze Genom manipuliert werden, da gewisse Teile des Erbguts vor Mutationen besonders geschützt sind. Diesen Schutz hebt die neue Gentechnik aus und erlaubt somit eine erhöhte Eingriffstiefe – mit potenziell erhöhten Risiken. Ein weiterer Unterschied liegt in der Auswirkung beider Methoden auf die genetische Vielfalt. Während die klassische Mutagenese durch zufällig auftretende Mutationen die Bandbreite der genetischen Varianten im Genom erhöht und somit einen Ausgangspunkt für die Selektion bietet, ist dies bei der neuen Gentechnik nicht der Fall: Hier geht es darum, einzelne oder wenige spezifische Veränderungen im Erbgut herbeizuführen. Der Begriff umfasst zudem nicht alle Verfahren der neuen Gentechnik (z. B. TEGenesis).

● Transgen/Pflanzen ohne Transgen

Ein Transgen ist ein Gen, das mit Gentechnik in eine andere Art als die Ursprungsart eingefügt wird. Die Industrielobby möchte Pflanzen, die mit der neuen Gentechnik entstanden sind und kein artfremdes Gen enthalten, als sicher deklarieren, um sie aus dem Geltungsbereich des Gentechnikgesetzes herauszunehmen. Doch der Verzicht auf das Einführen von artfremden Genen bietet keine höhere Sicherheit. Die Risiken der Gentechnik sind nicht mit der Herkunft des eingefügten Gens verbunden, sondern mit der verwendeten Technik sowie mit den Eigenschaften und den Auswirkungen, welche mit der eingeführten, entfernten oder veränderten Sequenz verknüpft sind.

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!

Postkonto-Nummer 80-150-6
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6
BIC POFICHBEXXX

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
@ sag_gentechfrei

Weihnachten

Verschenken Sie eine SAG-Mitgliedschaft!

Sind Sie auf der Suche nach einem sinnvollen Geschenk für einen geliebten Menschen? Mit einer SAG-Mitgliedschaft schenken Sie fundierte und unabhängige Informationen zu Themen der Gentechnologie sowie zu Alternativen in der Landwirtschaft. Inbegriffen ist eine Einladung zu unseren Bundeshausbesuchen, bei denen Sie den Parlamentsbetrieb live erleben können. Verwenden Sie einfach beiliegenden Einzahlungsschein und füllen Sie die Adresse des Beschenkten im Mitteilungsfeld oberhalb ein. Sie können eine Geschenkmitgliedschaft auch jederzeit mit einem Mail (info@gentechfrei.ch) oder einem Anruf (044 262 25 63) bestellen.

Aktualisiert

Der SAG-Testamentratgeber

Am 1. Januar 2023 tritt das neue Erbrecht in Kraft. Neu gibt es eine Reduktion bei den Pflichtteilen. Das bedeutet, dass man einen grösseren Handlungsspielraum hat, wer begünstigt wird. Nur wenn Sie ein Testament verfassen, können Sie sowohl Ihre Familie als auch Ihnen wichtige Anliegen und Organisationen berücksichtigen. Dank Rücklagen aus Erbschaften und Legaten war es 2018 der SAG möglich, auf die rasanten Entwicklungen bei den neuen gentechnischen Verfahren und das kräftige Lobbying von Befürworterseite mit personeller Aufstockung im Bereich Themenbeobachtung und Recherche zu reagieren.

Den aktualisierten Testamentratgeber können Sie bei uns per Telefon (044 262 25 63), Post oder Mail (info@gentechfrei.ch) bestellen oder von unserer Website (www.gentechfrei.ch/testamentratgeber) herunterladen.