



Gefahr voraus!

Warum neue Gentechnikverfahren nicht die Antwort auf die ökologischen Herausforderungen der EU sein können

Gefahr voraus!

Warum neue Gentechnikverfahren nicht die Antwort auf die ökologischen Herausforderungen der EU sein können

Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist eine internationale Umweltorganisation, die mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen kämpft. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mehr als 600.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.

Impressum

Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/3 06 18 -0 **Pressestelle** Tel. 040/3 06 18 - 340, F 040/3 06 18-340, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de **Politische Vertretung Berlin** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99 -0 **V.i.S.d.P.** Kevin Stairs/Greenpeace **Foto** Titel: © Shujin Liu/Greenpeace, März/2021

Einleitung

In diesem Briefing warnt Greenpeace vor dem Einsatz neuer Gentechnikverfahren (sogenannter Genom-Editierungs-Techniken) wie CRISPR-Cas: Sie können nicht nur die negativen Auswirkungen der industriellen Landwirtschaft auf Natur, Tiere und Menschen verschlimmern. Sowohl die Natur als auch wir Menschen könnten (durch unsere Nahrungsaufnahme) damit effektiv in ein gigantisches Gentechnik-Experiment verwandelt werden – mit unbekanntem und potenziell unwiderruflichen Ergebnissen.

Der Begriff Genom-Editierung („Genome Editing“) beinhaltet eine ganze Reihe von neuen Gentechnikverfahren: Diese sind tiefgreifend wirksam und einfach in der Anwendung. Die neuen Gentechnikverfahren können von der Medizin, der Industrie und der Landwirtschaft ebenso eingesetzt werden wie von Hobbywissenschaftlern („Biohackern“) und dem Militär.

Dieses Positionspapier befasst sich vor allem mit der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt zu landwirtschaftlichen Zwecken. Der Einsatz neuer Gentechnikverfahren in der Landwirtschaft geht potentiell weit über die Möglichkeiten der bisher angewendeten Gentechnik hinaus. Die Möglichkeiten der Anwendung sind nicht auf landwirtschaftliche Nutzpflanzen und Nutztiere beschränkt. Auch eine breite Palette von Wildarten könnte damit gentechnisch modifiziert werden. Mit neuer Gentechnik kann außerdem der gentechnische Prozess von kontrollierten Laborbedingungen auf offene Felder und nicht-landwirtschaftliche Flächen übertragen werden. So wird die Umwelt gewissermaßen zum Labor.

Gentechnik-Befürworter verlangen, dass die EU den meisten gentechnisch veränderten Organismen einen Freibrief ausstellt, indem sie sie von den europäischen Vorschriften für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) ausnimmt. Die Konsequenz: Landwirte, Einzelhändler und Verbraucher wären nicht mehr in der Lage, gentechnisch veränderte Produkte abzulehnen und sich für eine gentechnikfreie Variante zu entscheiden. Das Schicksal unserer Lebensmittel und der Natur läge damit in den Händen einiger weniger Konzerne, die bislang wenig Rücksicht auf die Gesundheit der Menschen und die Umwelt genommen haben.

Neue GVOs unterliegen jedoch gemäß einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom Juli 2018 dem bestehenden EU-Gentechnik-Recht. Die EU-Kommission und die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, das EU-Gentechnik-Recht vollständig anzuwenden und durchzusetzen. Gleichzeitig ist es ihre Aufgabe, Schwachstellen in den Bereichen Risikobewertung, Kennzeichnung und demokratische Kontrolle zu beheben. Die EU muss der Verabschiedung und Umsetzung einer neuen Agrarpolitik Priorität einräumen: Sie muss das vorherrschende Landwirtschaftssystem, das auf Chemie basiert, in Richtung einer ökologischen Landwirtschaft verändern, die mit und nicht gegen die Natur arbeitet.

GEN-PFLANZEN SIND TEIL EINES ÜBERHOLTEN, CHEMIEBASIERTEN LANDWIRTSCHAFTSMODELLS

Heute werden gentechnisch veränderte (gv) Nutzpflanzen („Gen-Pflanzen“) hauptsächlich in Nord- und Südamerika angebaut. In den USA und Brasilien sind etwa 95 % von Sojabohnen, Mais und Raps gentechnisch verändert.¹ Diese Nutzpflanzen werden von einer Handvoll multinationaler Konzerne wie Bayer, Corteva, Syngenta und BASF produziert, die den weltweiten Markt für kommerzielles Saatgut und insbesondere den Markt für gentechnisch verändertes Saatgut dominieren.²

Die überwiegende Mehrheit der Gen-Pflanzen wurde so verändert, dass sie dem Versprühen von Unkrautvernichtungsmitteln wie Glyphosat widerstehen können. Die Landwirte können diese Unkrautvernichtungsmittel (Herbizide) dann auch während der Wachstumsperiode versprühen. Andere Pflanzen wurden so manipuliert, dass sie ihr eigenes Pestizid (Bt-Toxin) produzieren. Viele Gen-Pflanzen tun beides.³

Diese von Agrarchemieunternehmen entwickelten und vermarkteten gentechnisch veränderten Pflanzen sind Teil einer katastrophalen „chemischen Kriegsführung“ gegen Unkräuter, Schädlinge und Krankheiten. Die Folgen sind eine generell dezimierte Tierwelt, ausgelaugte Böden und ein vermehrtes Aufkommen von schwer zu kontrollierenden Superunkräutern und Superschädlingen.

In den USA stieg der landwirtschaftliche Einsatz von Glyphosat von 1974 bis 2014 um das 300-fache.⁴

Trotz dieser Kollateralschäden verdienen die Unternehmen, die gentechnisch veränderte Nutzpflanzen verkaufen, gutes Geld. Sie profitieren sogar von ihren Misserfolgen: Wenn unerwünschte Pflanzen und Schädlinge gegen den Ansturm bestimmter Herbizide oder Bt-Toxine resistent werden, bieten die Unternehmen gentechnisch veränderte Pflanzen an, die noch mehr Herbizide tolerieren und noch mehr Bt-Toxine produzieren. Dies erlaubt es einigen wenigen Konzernen, die Landwirte als Geiseln einer gescheiterten Technologie zu halten, wie Hamster in einem Rad. In Ländern, in denen Gen-Pflanzen routinemäßig angebaut werden, diktieren Agrarkonzerne nicht nur die Entscheidungen der Landwirte – sie schaffen es auch, die Regierungspolitik zu bestimmen. So sind zum Beispiel in den USA und Brasilien gefährliche Herbizide, die die EU aufgrund von Gesundheits- und Umweltbedenken verboten oder eingeschränkt hat, weiterhin erlaubt.⁵

¹ ISAAA, 2020, Brief 55-2019 - Executive Summary.

² IHS Markit, 2020, Analysis of sales and profitability within the seed sector.

³ Im Jahr 2019 wurden 43 % der weltweiten GMO-Anbaufläche mit herbizidtoleranten Pflanzen bepflanzt. Weitere 45 % waren Pflanzen, die Herbizidtoleranz mit Insektenresistenz kombinieren, so die ISAAA, 2020, Brief 55-2019 - Executive Summary.

⁴ Benbrook, C. M., 2016, Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. Environmental Sciences Europe 28, 3.

⁵ Beispiele sind Atrazin und Paraquat.

WAS SIND GVOs UND WIE WERDEN SIE HERGESTELLT?

Befürworter von neuen Gentechnikverfahren des Genome-Editings in der Landwirtschaft behaupten, dass es sich dabei nicht um eine gentechnische Veränderung, sondern um eine „pflanzenzüchterische Innovation“ handelt.⁶ Aber sowohl aus rechtlicher als auch aus technischer Sicht sind genom-editierte Organismen als gentechnisch verändert (GVOs) zu betrachten.

Nach EU-Recht ist ein GVO ein „Organismus, mit Ausnahme des Menschen, bei dem das genetische Material in einer Weise verändert worden ist, wie es auf natürliche Weise durch Paarung und/oder natürliche Rekombination nicht vorkommt“.⁷

Die überwiegende Mehrheit der GVOs, die heute auf dem Markt sind, sind **transgene Organismen**, das heißt sie enthalten Gene, die von einer anderen Spezies stammen, sogenannte „fremde“ Gene. Wenn das Gen von einer kreuzbaren (das heißt sexuell kompatiblen) Art stammt, werden diese GVOs als **cisgene oder intragene Organismen** bezeichnet.

Während des gentechnischen Prozesses werden die Gene isoliert und zusammen mit Promotoren (das heißt Abschnitten der DNA, die Gene aktivieren) in die Zellen des Wirts eingefügt. Bei Pflanzen geschieht dies in der Regel mit Hilfe einer pflanzlichen Mikrobe, *Agrobacterium tumefaciens* oder über Partikelbeschuss mit einer sogenannten „Genkanone“. Anschließend werden die Zellen mit der veränderten DNA in einer sogenannten „Gewebekultur“ zu vollständigen Pflanzen herangezogen, unter Verwendung eines Nährmediums, das unter anderem aus Hormonen und Nährstoffen besteht.

Neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung werden meist eingesetzt, um das eigene Genom eines Organismus so zu verändern, dass das Endprodukt vorgibt, keine „fremden“ Gene zu enthalten. Die bekannteste Technik ist CRISPR-Cas. Andere heißen TALENs, Zink-Finger-Nukleasen (ZFN), Oligonukleotid-gesteuerte Mutagenese (ODM) und Base Editing.

Diese „Editierung“ besteht in der Regel im Schneiden von DNA durch Proteine, sogenannte Nukleasen, an einer ausgewählten Stelle im Genom einer lebenden Zelle. Die Nuklease, manchmal auch „Genschere“ genannt, findet die gewählte Stelle mit Hilfe eines RNA-Abschnitts, der als „Leitfaden“ dient. Die Zelle repariert den Schnitt, was häufig dazu führt, dass das betroffene Gen ausgeschaltet („stumm geschaltet“) wird („knock-outs“).^{8,9}

Eine gängige Methode zur Einführung der „Genschere“ und des „Leitfadens“ bei Pflanzen besteht darin, sie von der Zelle selbst produzieren zu lassen. Dies passiert auf der Grundlage einer DNA-Sequenz, die auf herkömmliche Art und Weise (das heißt wie bei „alten“ GVOs) in die Zelle eingebracht wird, z.B. durch das Bodenbakterium *Agrobacterium tumefaciens* oder eine „Genkanone“. Sobald aus der Zelle eine vollständige Pflanze gewachsen ist, ist das (Zwischen-)Ergebnis ein transgener Organismus, der mehrere Generationen von Rückkreuzungen erfordert, um die „fremde“ DNA zu eliminieren.¹⁰

⁶ Euroseeds, Plant Breeding Innovation.

⁷ EU-Richtlinie 2001/18/EG.

⁸ ODM funktioniert anders: Anstatt die DNA zu schneiden, wird ein kurzes Stück einsträngiger DNA oder RNA, auch Oligonukleotid genannt, als Vorlage für die zelleigene DNA-Reparatur verwendet.

⁹ Auch Base Editing, eine Modifikation von CRISPR-Cas, funktioniert anders: Es nimmt spezifische Veränderungen an der DNA vor (ersetzt den Buchstaben T durch C und G durch A), anstatt sie zu schneiden.

¹⁰ DARPA, der Hochtechnologie-Arm des US-Militärs, führt Untersuchungen durch, wie die CRISPR-Cas-Maschinerie mit Hilfe von virusübertragenden Insekten in landwirtschaftliche Nutzpflanzen eingebracht werden kann.

EUROPÄER LEHNEN GENTECHNIK IN LEBENSMITTELN AB

EU-Verbraucher fühlen sich mit gentechnisch veränderten Lebensmitteln unbehaglich.¹¹ Daher hat die EU eine Gesetzgebung eingeführt, die eine Risikobewertung, Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von GVOs vorschreibt.¹² Durch die Kennzeichnungspflicht gelangen derzeit kaum gentechnisch veränderte Pflanzen in unsere Nahrung, weil die meisten Menschen keine Lebensmittel kaufen würden, die ein GVO-Etikett tragen. **Allerdings gibt es massive Schlupflöcher in den bestehenden Vorschriften. Infolgedessen ist die EU ein großer Markt für Gen-Pflanzen, die anderswo angepflanzt wurden.**

Nur eine einzige Gen-Pflanze wird in der EU angebaut, und das auch nur auf einer sehr kleinen Fläche – eine Pestizid(Bt-Toxin)-produzierende Maissorte.¹³ Von 27 EU-Ländern haben 18 den Anbau dieser gentechnisch veränderten Maissorte verboten, ebenso wie den Anbau anderer gentechnisch veränderter Pflanzen, die die EU aber in naher Zukunft für den Anbau zulassen könnte.¹⁴

Ungeachtet dessen importiert die EU große Mengen an herbizidtoleranten und pestizidproduzierenden Gen-Pflanzen, die alle zu Tierfutter verarbeitet werden. Grund dafür ist eine Lücke in den EU-Kennzeichnungsvorschriften: Milch, Eier und Fleisch von Tieren, die mit gentechnisch verändertem Futter aufgezogen wurden, müssen nicht gekennzeichnet werden. Die meisten Verbraucher sind sich dessen nicht bewusst. Einige EU-Länder wie Deutschland, Österreich und Slowenien haben eine freiwillige „Gentechnik-frei“-Kennzeichnung eingeführt. Das Angebot an als „Gentechnik-frei“ gekennzeichneten tierischen Produkten nimmt stetig zu.¹⁵

GVOs können durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für den Import oder den Anbau in der EU zugelassen werden. Die Entscheidung basiert dabei auf einer oberflächlichen Risikobewertung.¹⁶ Normalerweise unterstützen weniger als die Hälfte der EU-Länder diese Zulassungen, und ihre Unterstützung ist in den letzten Jahren zurückgegangen.¹⁷ Das Europäische Parlament stimmt routinemäßig gegen die Zulassungen.¹⁸ Die letzte Entscheidung liegt jedoch bei der Europäischen Kommission, die trotz fehlender politischer Unterstützung immer wieder den Import von gentechnisch veränderten Pflanzen erlaubt.¹⁹

¹¹ Eurobarometer, 2010, [Biotechnology](#).

¹² Europäische Kommission, [GMO-Gesetzgebung](#).

¹³ ISAAA, 2020, [Brief 55-2019 - Executive Summary](#).

¹⁴ Europäische Kommission, [Beschränkungen des geografischen Anwendungsbereichs von GMO-Anträgen/Zulassungen](#).

¹⁵ European Non-GMO Industry Association (ENGA), [The Non-GMO sector in Europe](#).

¹⁶ Die EFSA ist der Ansicht, dass es keinen Unterschied macht, ob eine Pflanze mehrere Herbizide toleriert oder mehrere Toxine produziert. Sie bewertet nur einzelne Merkmale, nicht aber ihre kombinierte Wirkung.

¹⁷ Purnhagen, K. & Wesseler, J. 2020, [EU Regulation of New Plant Breeding Technologies and Their Possible Economic Implications for the EU and Beyond](#).

¹⁸ Metz, Tilly & Evi, Eleonora, 2020, [Stop the import of GM crops destroying nature](#).

¹⁹ Drei Zulassungen für den Anbau stehen derzeit noch aus: Darunter ist die Erneuerung der Zulassung der einzigen in der EU bereits zugelassenen GM-Maissorte, sowie die Zulassung zweier weiterer GM-Maissorten. Die EU-Mitgliedsstaaten haben darüber [bereits 2017](#) abgestimmt. Die Entscheidung liegt nun bei der Kommission.

NEUE GVOs AM HORIZONT

Die gleichen Konzerne, die uns „alte“, herkömmliche GVOs (oder GVO 1.0) beschert haben, fördern nun eine neue Generation von GVOs für den Einsatz in der Landwirtschaft (auch als neue GVOs oder GVO 2.0 bezeichnet). Diese sollen mit sogenannten „Genome Editing“-Techniken wie CRISPR-Cas entwickelt werden. (Siehe Kasten 1)

Neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung sind wirkungsvoll und erlauben eine Vielzahl von Spezies-, Tier- und Pflanzenwelt-übergreifenden gentechnischen Veränderungen. Das ist sowohl billiger als auch einfacher in der Umsetzung als die herkömmliche Gentechnik: Nichts scheint mehr außer Reichweite oder tabu zu sein. Einerseits sind die meisten Wissenschaftler bei Anwendungen am Menschen (zum Beispiel zur Gentherapie) noch vorsichtig. Andererseits gibt es aber einen regelrechten „Gen-Rush“, um landwirtschaftliche Nutzpflanzen und Nutztiere sowie wilde Arten wie Algen, Bakterien, Insekten und Säugetiere zu manipulieren.

Genom-Editierung ist auch in hohem Maße „waffentauglich“,²⁰ ein Aspekt, der vom US-Verteidigungsministerium²¹ und der chinesischen Volksarmee²² stark gefördert wird.

Im Jahr 2016 listete ein US-Geheimdienstbericht Genom-Editierung als potenzielle „Massenvernichtungs- und Proliferationswaffe“²³ auf.

²⁰ DiEuliis, D. & Giordano, J. 2018, [Gene editing using CRISPR/Cas9: implications for dual-use and biosecurity](#). Protein Cell, 9.

²¹ Kupferschmidt, K. 2018, [Crop-protecting insects could be turned into bioweapons, critics warn](#) Science (news).

²² Kania, E. B. & VornDick, W. 2019, [Weaponizing Biotech: How China's Military Is Preparing for a 'New Domain of Warfare'](#) Defense One.

²³ Regalado, A. 2016, [Top U.S. Intelligence Official Calls Gene Editing a WMD Threat](#), MIT Technology Review.

CRISPR-CAS GENE DRIVES: JETZT MODIFIZIERT DIE NATUR IHRE GENE SELBST

Eine besonders besorgniserregende Anwendung der neuen Gentechnikverfahren der Genom-Editierung sind gentechnisch hergestellte „Gene Drives“. Die heutigen gentechnisch veränderten Organismen sind in der Regel landwirtschaftliche Nutzpflanzen, die auf den Feldern bleiben, auf denen sie angebaut werden. Gene-Drive-Organismen hingegen sollen ein bestimmtes gentechnisch verändertes Merkmal durch ganze Populationen einer Spezies „verbreiten“.

Eine spezielle Anwendung von Gene Drives, sogenannte „Suppression Drives“, dienen der Ausrottung von Populationen. Dies hat sich im Labor für eine Stechmückenart und für Mäuse als wirksam erwiesen.²⁴ Patentanmeldungen decken typischerweise Insekten ab, die Krankheiten übertragen (zum Beispiel Stechmücken, die Malaria übertragen) oder als Ernteschädlinge gelten (zum Beispiel die Olivenfliege), sowie Pflanzen, die als landwirtschaftliche Unkräuter gelten. Die Anwendung bei Pflanzen an dieser Stelle ist allerdings weniger weit fortgeschritten.

Diese Technik wird als „Extinction on Demand“ (absichtliche Ausrottung)²⁵ bezeichnet, denn sie widerspricht allen Bemühungen, den rasant voranschreitenden Arten- und Naturverlust zu stoppen. **Wissenschaftler warnen, dass es praktisch unmöglich ist vorherzusagen, wie ein Gene Drive außerhalb des Labors funktionieren würde. Daher kann in diesem Stadium keine robuste Risikobewertung vorgenommen werden.**²⁶ Greenpeace und andere haben ein weltweites Moratorium für Gene Drives gefordert.²⁷ Das Europäische Parlament hat sich dieser Forderung angeschlossen.²⁸

Trotz des „Gen-Rush“, der die öffentlichen und privaten Labore erfasst hat, haben es nur sehr wenige landwirtschaftliche Anwendungen auf den Markt geschafft. Dies ist unabhängig von bestehenden Vorschriften und hängt eher mit technischen Hürden, Patentfragen und der Ablehnung durch die Verbraucher zusammen.

In den USA wurden zwar viele Genom-editierte Organismen von den gesetzlichen Regulierungen ausgenommen, aber nur zwei werden kommerziell angebaut: ein herbizidtoleranter Raps (Cibus' SU Canola) und Sojabohnen mit einer veränderten Fettsäurezusammensetzung (Calyxt's High Oleic Soybean). Eine genom-editierte hornlose Kuh wurde auf Eis gelegt, nachdem die US-Behörden festgestellt hatten, dass sie tatsächlich transgen war, obwohl die Entwickler behaupteten, sie sei frei von fremden Genen²⁹. Ihr Genom enthielt versehentlich bakterielle DNA, die für eine Antibiotikaresistenz codiert.³⁰

²⁴ ENSSER et al, 2019, [Gene drives. A report on their science, applications, social aspects, ethics and regulations.](#)

²⁵ The Economist, 2018, [Extinction on demand. The promise and peril of gene drives.](#)

²⁶ ENSSER et al, 2019, op cit.

²⁷ Greenpeace, 2020, [Letter to Commissioners Sinkevičius and Kyriakides on gene drives.](#)

²⁸ Europäisches Parlament, 2020, [Entschließung zur COP15 zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt.](#)

²⁹ Maxmen, A. 2020, [Gene-edited animals face US regulatory crackdown](#), Nature (news).

³⁰ Regalado, A. 2019, [Gene-edited cattle have a major screwup in their DNA](#), MIT Technology Review.

GENTECHNISCHE „EDITIERUNGEN“ SIND FEHLERANFÄLLIG

Auch neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung sind anfällig für unbeabsichtigte Ergebnisse, die ein ernsthaftes Risiko für die Umwelt und die Verbraucher darstellen können. Einige dieser Risiken sind identisch mit den Problemen, die bei herkömmlicher Genmodifizierung auftreten, andere Risiken sind noch neu.

Erstens haben alte und neue GVOs mehr Gemeinsamkeiten, als die Befürworter uns glauben machen wollen: Von den drei Hauptschritten der Genom-Editierung – Gentransfer, Editierung und Regeneration der ganzen Pflanze mit Hilfe von Gewebekultur – bleiben der erste und der letzte Schritt im Wesentlichen gleich.

Dieser Prozess kann zur Integration unerwünschter DNA-Sequenzen führen, die aus dem DNA-übertragenden Bakterium oder aus der Zellkultur stammen – ein Problem, das bei der Genom-Editierung ebenso wie in der herkömmlichen Gentechnik auftritt.³¹

Zweitens haben neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung ihre eigenen, spezifischen Probleme: So geschieht zum Beispiel der Schnitt oft nicht nur an der Zielstelle, sondern auch an anderen Stellen in der DNA, was sogenannte „Off-Target“-Effekte verursacht. Die anschließende Reparatur kann überdies zu Deletionen und Umlagerungen führen, nicht nur um die DNA-Schnitte herum, sondern auch weiter entfernt im Genom. Dadurch können die Funktionen mehrerer Gene beeinträchtigt werden. Dies wurde vor allem bei Säugetieren dokumentiert, aber es gibt keinen Grund, warum es nicht auch bei Pflanzen passieren könnte. Solche „genetischen Fehler“ können die biochemischen Stoffwechselwege in Pflanzen beeinflussen. Dies kann dann zur Produktion neuartiger Toxine und Allergene oder veränderter Mengen bestehender Toxine und Allergene führen.³²

Das Ausmaß, in dem Off-Target-Effekte auftreten, variiert je nach verwendeten Werkzeugen (CRISPR-Cas oder andere), den Zielstellen und den Organismen. Die Entwickler verwenden Computeralgorithmen, um den Ort von Off-Target-Effekten vorherzusagen, bislang aber mit mäßigem Erfolg. Oftmals bleiben genetische Fehler in genom-editierten Organismen unbemerkt, weil die Entwickler nicht danach suchen.³³ So wird oft berichtet, dass die gewünschte Veränderung erreicht wurde, aber wenig darüber nachgedacht, welche genetischen Fehler auch entstanden sein könnten.

Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass mit neuen Gentechnikverfahren genom-editierte Organismen weniger riskant sind als GVOs der ersten Generation. Warum sollten sie dann von den Behörden in geringerem Maß kontrolliert werden?

³¹ Latham, J. 2019, [Gene-Editing Unintentionally Adds Bovine DNA, Goat DNA, and Bacterial DNA, Mouse Researchers Find.](#)

³² Kwall, K., Cotter, J. & Then, C. 2020, [Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture.](#) Environmental Sciences Europe 32, 106.

³³ Idem.

HERSTELLER VON GENTECHNISCH VERÄNDERTEM SAATGUT VERLANGEN AUSNAHMEREGLUNGEN FÜR NEUE GMOs IN DER EU-GENTECHNIK-REGULIERUNG

Unternehmen wie Bayer, Corteva und Syngenta argumentieren, dass Europa dem Beispiel der Länder folgen müsse, die bereits von Gentechnik abhängig sind. Die EU soll also neue GVOs von ihren Gentechnik-Vorschriften ausnehmen. Sie behaupten, dass durch neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung Organismen erzeugt werden können, die genauso sind wie konventionell gezüchtete, und dass diese Organismen nicht in die EU-Gentechnik-Regulierung gehören.

Aber das ist falsch. Das Herstellungsverfahren für genom-editierte Organismen (siehe Kasten 1 und 3) lässt es höchst unwahrscheinlich erscheinen, dass sie auch auf natürliche Weise entstehen könnten.

Erstens unterscheiden sich die durch „Genscheren“ verursachten gentechnischen Veränderungen grundlegend von denen, die durch Chemikalien, ionisierende Strahlung oder Sonnenlicht, die alle zu Mutationen führen können, ausgelöst werden. Genom-Editierung kann zum Beispiel identische Veränderungen in allen oder mehreren Genkopien bewirken. Es kann auch Mechanismen umgehen, die normalerweise bestimmte Regionen des Genoms vor Mutationen abschirmen, wodurch das gesamte Genom für gentechnische Veränderungen zugänglich wird.³⁴ Zweitens bleiben zwei von drei Schritten im gentechnischen Prozess bei der Genom-Editierung die gleichen wie bei der herkömmlichen Gentechnik (siehe Kasten 3).

Sollten neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung von den EU-GVO-Vorschriften ausgenommen werden, könnte eine neue Generation von GVOs, so auch Produkte von gentechnisch veränderten Nutztieren, auf unseren Feldern, Tellern und in der Natur landen, ungetestet und ohne Kennzeichnung. Landwirte, ob im konventionellen oder im Bio-Anbau, könnten dann den Anbau von Gen-Pflanzen nicht mehr vermeiden. Die Verbraucher könnten sich nicht mehr bewusst gegen den Kauf von gentechnisch veränderten Lebensmitteln entscheiden, da die GVO-Kennzeichnungsvorschriften der EU nicht mehr gelten würden. EU-Regierungen könnten keine nationalen Verbote für den Anbau von Gen-Pflanzen verhängen. **Diese Unternehmen könnten ganze Landschaften in einen riesigen Feldversuch verwandeln – mit unbekanntem Folgen für unsere Lebensmittel und Ökosysteme.**

³⁴ Kawall, 2019, [New possibilities on the horizon: Genome editing makes the whole genome accessible for changes](#). *Frontiers in Plant Science* 2019, 10.

Glücklicherweise werden neue GVOs von der EU-Freisetzungsrichtlinie derzeit noch abgedeckt, gemäß eines bahnbrechenden Urteils des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom Juli 2018. Nach Ansicht des Gerichts würde der Ausschluss neuer GVOs den Anwendungsbereich der Richtlinie in einer Weise einschränken, die „den mit ihr verfolgten Schutzzweck beeinträchtigen und dem Vorsorgeprinzip zuwiderlaufen [würde], zu dessen Umsetzung die Richtlinie dient“ (Rn. 53 des Urteils). Seit diesem Urteil steht die EU in der Pflicht, die EU-GVO-Regulierung und das Vorsorgeprinzip für alle GVOs, einschließlich neuer GVOs, um- und durchzusetzen.

GENTECHNIK HÄLT NICHT, WAS SIE VERSPRICHT

GVO-Befürworter behaupten, neue GVOs seien notwendig, um die Landwirtschaft in der EU umweltfreundlicher zu gestalten und um sie in die Lage zu versetzen, den Folgen des Klimawandels zu widerstehen.³⁵

Die gleichen Behauptungen wurden jedoch schon früher aufgestellt – in Zusammenhang mit herkömmlichen Gen-Pflanzen. Die Erfahrung zeigt aber, dass Gentechnik nicht hält, was sie verspricht.³⁶

Es gibt einen weiteren Grund, diese Behauptungen anzuzweifeln: Dieselben Konzerne, die jetzt neue Gentechnikverfahren der Genom-Editierung als sichere und zuverlässige Methode der „Züchtung“ anpreisen, haben jahrzehntelang die üblen Auswirkungen ihrer Pestizidprodukte verheimlicht. Sie geben immer noch vor, ihre Produkte seien sicher, obwohl die EU viele dieser Chemikalien aufgrund der Gefahren für Mensch und Umwelt bereits verboten hat. So steht Bayer nach wie vor zu seinen bienenschädigenden Neonicotinoid-Pestiziden und Corteva zu seinem hirschscheidigenden Insektizid Chlorpyrifos. Syngenta sieht keinen Grund, die Produktion der Unkrautbekämpfungsmittel Paraquat und Atrazin einzustellen. Bayer behauptet auch weiterhin, dass seine Glyphosatprodukte sicher sind. Dabei haben US-Gerichte bereits in drei verschiedenen Fällen festgestellt, dass sie Krebs verursachen.³⁷

Es ist offensichtlich, dass diese Unternehmen wenig Rücksicht auf die Gesundheit der Menschen oder auf die Umwelt nehmen. Sie machen vielleicht bei einzelnen Produkten einen Rückzieher – in der Regel, nachdem das Patent ausgelaufen ist. Sie verteidigen aber trotz aller negativen Auswirkungen weiterhin das Sackgassenmodell der chemiebasierten Landwirtschaft.

Angesichts der zweifelhaften Wahrheitsliebe dieser Unternehmen sollte niemand einfach glauben, dass irgendeines ihrer Produkte allein „by design“ sicher ist. Solange diese Konzerne dem chemischen Landwirtschaftsmodell des 20. Jahrhunderts verhaftet sind, sollten wir von den neuen GVOs nichts Besseres erwarten als von den Herkömmlichen. Solange sie von der Umweltzerstörung profitieren, werden sie uns nicht sagen, wie wir eben diese beenden sollen.

³⁵ Euroseeds, 2018, [Position: Plant Breeding Innovation](#).

³⁶ Greenpeace International, 2015, [Twenty Years of Failure](#).

³⁷ US Right To Know (USRTK), [Monsanto Roundup & Dicamba Trial Tracker](#).

DIE EU MUSS SICH VON DEN NEUEN GENTECHNIKVERFAHREN DISTANZIEREN

EU-Politiker müssen dem Druck der Agrarchemiekonzerne widerstehen. Ihre Entscheidungen müssen den Menschen dienen, nicht den Konzernen.

Wir fordern:

VOLLSTÄNDIGE ANWENDUNG BESTEHENDER EU-VORSCHRIFTEN

- Nulltoleranz gegenüber nicht genehmigten Importen neuer wie auch herkömmlicher GVOs;
- Entwicklung technischer Methoden zur Identifizierung nicht zugelassener neuer Gentechnik-Produkte;
- Die Sicherheits- bzw. Risiko-Bewertung von GVOs muss auf dem neuesten Stand der Wissenschaft beruhen. Alle möglichen Schäden müssen in Betracht gezogen werden;
- Ein weltweites Moratorium für die Freisetzung von gentechnisch vermittelten Gene Drives;

VERSCHÄRFUNG DER EU-REGELN

- Eine Reform des EU-GVO-Zulassungsverfahrens, so dass Entscheidungen nicht mehr allein von der Europäischen Kommission getroffen werden können, ohne die Unterstützung einer qualifizierten Mehrheit der EU-Mitgliedsstaaten;
- Sicherstellung der vollen Rechenschaftspflicht von EU-Entscheidungen – alle Dokumente müssen öffentlich gemacht werden, die Abstimmungen der einzelnen Mitgliedsstaaten bekannt sein. Der Austausch mit den Mitgliedsstaaten muss in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Europäischen Bürgerbeauftragten veröffentlicht werden;³⁸
- Schließung der Lücke in den Gentechnik-Kennzeichnungsvorschriften der EU, damit Produkte von Nutztieren, die mit gentechnisch veränderten Futtermitteln gefüttert wurden, eindeutig gekennzeichnet werden.

ENTWICKLUNG VON ZIELEN UND WERKZEUGEN FÜR DEN ÖKOLOGISCHEN LANDBAU

³⁸ European Ombudsman, 2019, [Recommendation of the European Ombudsman in case 2142/2018/TE](#).

- Reduzierung der Produktion und des Konsums von Fleisch und Milchprodukten, so dass die Landwirte in der EU Lebensmittel für Menschen und nicht für Nutztiere anbauen;
- Ziel muss eine GVO-freie Landwirtschaft sein – kein Anbau und keine Importe von Gen-Pflanzen aus anderen Teilen der Welt;
- Ziel muss eine pestizidfreie Landwirtschaft sein – kein Einsatz von synthetischen Pestiziden in der EU und kein Import von damit behandelten Produkten;
- Investitionen von öffentlichen Geldern in Forschung und Ausbildung für ökologische Züchtung und ökologische Landwirtschaft, nicht in Gentechnik.