

Saatgut & Gentechnik-Newsletter

März – April 2024

Neue Gentechnik:

EU-Vorschlag zur Deregulierung

Aktueller Stand der politischen Debatte und weiterer Fahrplan

Europäisches Parlament: Abstimmung am 24. April

In seiner letzten Plenarsitzungen hat das EU-Parlament den «[BERICHT](#) über den Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über mit bestimmten neuen genomischen Techniken gewonnene Pflanzen und die aus ihnen gewonnenen Lebens- und Futtermittel sowie zur Änderung der Verordnung (EU) 2017/625» mit deutlicher Mehrheit (deutlicher als im Februar: + 336, - 238, Enthaltung 41) angenommen. Die letzten (wenigen) Änderungsanträge wurden abgelehnt, d. h. für das Parlament steht nun die Position analog dem Februar-Bericht fest (*Das neue Parlament bzw. im Trilog kann die Position wieder geändert werden*).

Kommentar von [Friends of the earth EU](#)

In seiner letzten Plenarsitzung hat das EU-Parlament den Vorschlag der EU-Kommission zur weitgehenden Deregulierung der neuen Generation von gentechnisch veränderten Organismen (neue GVO oder sogenannte "New Genomic Techniques" oder NGT) gebilligt. Mit dieser Entscheidung ist die EU auf eine noch stärkere Deregulierung eingestellt als die Vereinigten Staaten von Amerika.

Der angenommene Gesetzesvorschlag gibt den Unternehmen das Recht, neue GVO ohne jegliche Sicherheits-, Überwachungs- und Haftungsverpflichtungen zu vermarkten, wodurch die menschliche Gesundheit, die Natur und die Rechte der Landwirte gefährdet werden.

Der Vorschlag der Kommission befreit neue GVO von der Sicherheitsprüfung auf Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Außerdem werden Unternehmen, die neue GVO verkaufen, von einer strengen Prüfung und Haftung im Schadensfall ausgenommen. Diese

Änderung schwächt das grundlegende Vorsorgeprinzip, das der europäischen Politik zugrunde liegt, und den Umgang der EU mit potenziell riskanten Produkten. Sollte der Deregulierungsvorschlag angenommen werden, würde die neue Generation von GVO nicht mehr unter die EU-Umwelthaftungsrichtlinie oder die für GVO geltenden nationalen Haftungsregelungen fallen. Diese erhebliche Lücke im Geltungsbereich wurde weder von der Europäischen Kommission noch vom EU-Parlament oder vom Rat angesprochen.

Konkret bedeutet dies, dass Agrochemie-Giganten wie Bayer, Corteva und BASF die Kosten für die Markteinführung neuer GVO-Produkte minimieren, aber ihre Gewinne aus dem Verkauf von ungetestetem Saatgut und aus Patentgebühren steigern könnten, selbst wenn ihre Verwendung zu Umweltverschmutzung führt oder das Einkommen der Landwirte durch die Kontaminierung der Ernten bedroht, ohne dass sie für mögliche Schäden zur Rechenschaft gezogen werden.

Während die Vereinigten Staaten Druck auf die EU ausübten, ihren Deregulierungsansatz für neue GVO zu übernehmen und die Sicherheitsprüfungen abzuschaffen, geht der Plan der EU sogar noch weiter, indem er es versäumt, ähnliche Haftungsverfahren wie in den USA einzuführen.

Nächster Schritt: Es liegt nun an den europäischen Landwirtschaftsministern, die im EU-Rat [1] versammelt sind, sicherzustellen, dass die Gesetzgebung in der Europäischen Union nicht nur die Interessen von Big Agri begünstigt. Friends of the Earth Europe fordert die Agrarminister auf, die Deregulierung neuer GVOs zu blockieren und sie weiterhin als GVOs zu regulieren, um so einen ausgewogenen Ansatz zu gewährleisten, der sowohl dem Schutz der Öffentlichkeit als auch dem Umweltschutz Vorrang einräumt

[1] Am 7. Februar 2024, bei der letzten Sitzung der Diplomaten der Mitgliedstaaten, bei der sie den Standpunkt des EU-Rates zu diesem Dossier erörtern, haben Belgien, Bulgarien, Deutschland, Luxemburg, Slowenien, Polen, Österreich, die Slowakei, Kroatien, Rumänien und Ungarn den aktuellen Text des Rates nicht unterstützt.

.....

Neue Züchtungstechniken: Keine Fortschritte im Rat

Die von der EU-Kommission vorgeschlagene Deregulierung der neuen Züchtungstechniken wird aufseiten der Mitgliedstaaten nach wie vor durch Bedenken einiger Regierungen ausgebremst.

Wie in der 13. KW beim jüngsten Agrarrat gezeigt hat, ist es der belgischen Ratspräsidentschaft bislang nicht gelungen, die Fronten zu verschieben und Fortschritte bezüglich einer qualifizierten Mehrheit zu erreichen. Aus den Wortmeldungen zu dem unter „Sonstiges“ behandelten Tagesordnungspunkt ging hervor, dass die Vorbehalte von Deutschland, Polen, Rumänien und auch Kroatien bislang nicht ausgeräumt werden konnten.

Auf den Punkt gebracht wurden die strittigen Fragen von der österreichischen Delegation. Grundlegende Bedenken blieben nach wie vor unberücksichtigt, erklärte der Vertreter Wiens. Die fehlende Kennzeichnung von Produkten bedeute einen „massiven Eingriff“ in die Wahlfreiheit der Konsumenten. Darüber hinaus seien die Kriterien für die Äquivalenz zwischen neuen Verfahren und konventioneller Züchtung nicht ausreichend wissenschaftlich begründet. Der aktuelle Vorschlag gefährde zudem die Koexistenz mit der gentechnikfreien und ökologischen Produktion.

„Große Bedenken“ hat Wien auch bezüglich der Patentierbarkeit von mit den neuen Verfahren erzeugten Pflanzen, insbesondere im Hinblick auf kleine und mittlere Saatgutunternehmen. „Aus österreichischer Sicht ist daher eine ausführliche Behandlung der offenen Fragen unerlässlich, bevor ein für alle Mitgliedstaaten tragbares Verhandlungsmandat angenommen werden kann“, so das Fazit der Delegation.

Siehe auch: [EU-Kommission verteidigt Vorschlag zu Gen-Pflanzen gegen französische Einwände](#)
[Plants and genes, the unfinished business in the run-up to EU elections](#)

.....

Kommunal- und Regionalpolitiker warnen: Vorschriften für neue genomische Techniken gefährden die Widerstandsfähigkeit der EU-Landwirtschaft

Die Regionen und Städte appellieren nachdrücklich an die EU-Organe, die vorgeschlagenen Vorschriften für NGT (Neue genomische Techniken) und PVM (Pflanzenvermehrungsmaterial) grundlegend zu ändern, um die Landwirte und die Landbevölkerung besser zu schützen.

In seiner [Stellungnahme](#) zu den von der Europäischen Kommission vorgeschlagenen Verordnungen über mit neuen genomischen Techniken gewonnene Pflanzen (NGT-Pflanzen) und über Pflanzenvermehrungsmaterial (PVM), die von [Erik Konczer](#) (HU/SPE) ausgearbeitet und auf der April-Plenartagung verabschiedet wurde, warnt der Europäische Ausschuss der Regionen (AdR)¹ vor ernsthaften Risiken für die Zukunft der europäischen Landwirtschaft und gibt diesbezüglich Empfehlungen ab.

Für die Regionen und Städte der EU ist die Nichtpatentierbarkeit von natürlichen Pflanzen und Genen – und damit der garantierte Zugang zu allen genetischen Ressourcen für die Zwecke der Sorteninnovation – eine wesentliche Säule der Vorschläge zur Regulierung von NGT. Sie ist von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass kleine traditionelle Saatgutunternehmen,

1 Der [Europäische Ausschuss der Regionen \(AdR\)](#) ist die Stimme der Regionen und Städte in der Europäischen Union (EU). Er vertritt die lokalen und regionalen Gebietskörperschaften in der gesamten Europäischen Union und gibt Stellungnahmen zu neuen Rechtsvorschriften ab, die Auswirkungen auf die Regionen und Städte haben (70 % aller EU-Rechtsvorschriften).

die sich die Lizenzen nicht leisten können, von der Nutzung neuer Technologien bzw. vom Zugang zu bestehenden Sorten zur Züchtung neuer Sorten nicht ausgeschlossen werden.

In der Stellungnahme wird auch eine bessere Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von NGT gefordert, um die Wahlfreiheit der Verbraucher zu gewährleisten und die Landwirte im Falle einer unbeabsichtigten Verunreinigung ihrer Kulturen durch patentiertes Saatgut zu schützen.

Die lokalen und regionalen Entscheidungsträger warnen in der Stellungnahme davor, dass der aktuelle NGT-Vorschlag die Marktkonzentration im Saatgutsektor verschärfen, die genetische Vielfalt von Saatgut reduzieren und die Verfügbarkeit von ökologischem/biologischem Saatgut verringern wird. Deshalb fordern sie Unterstützung für den Bio-Landbau, damit dieser ohne zusätzliche Belastungen oder Kosten neben dem NGT-Anbau bestehen kann.

Die Vertreter der lokalen und regionalen Ebene sind besorgt darüber, dass die Vorschläge zur NGT-Verordnung und zur Verordnung über PVM die Abhängigkeit der Landwirte von großen Saatgutunternehmen erhöhen und dadurch die Widerstandsfähigkeit der Agrar- und Lebensmittelsysteme in der EU verringern könnten. Das Recht der Landwirte, ihr Saatgut zurückzubehalten, zu nutzen, auszutauschen und zu verkaufen, muss gewahrt werden, und die Mitgliedstaaten müssen das Recht haben, frei zu entscheiden, ob NGT-Kulturen in ihrem Gebiet angebaut werden dürfen.

Schließlich äußern die regionalen und lokalen Gebietskörperschaften Bedenken über den allmählichen Verlust an biologischer Vielfalt, der möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass die Erzeugung und Verwendung traditioneller Erhaltungssorten untergraben werden. Die neue PVM-Verordnung darf daher nicht zu einer Verschärfung der Bestimmungen führen, die auf nationaler Ebene für die Verwendung von Saatgut lokaler Landwirte gelten, die die Nachhaltigkeit der Produktionssysteme gewährleisten und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen.

Zitate:

Der Berichterstatter, [Erik Konczer](#) (HU/SPE), Mitglied der Bezirksregierung Komárom-Esztergom, erklärte: „Hier steht die Wahlfreiheit auf dem Spiel: die Freiheit, einen wissenschaftlich fundierten Ansatz zu verfolgen, die Wahlfreiheit der Landwirte, neue genomische Techniken anzuwenden, und die Freiheit der Verbraucher, nur Produkte zu konsumieren, die ihre Gesundheit und die biologische Vielfalt schützen. Aus diesem Grund sind Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von entscheidender Bedeutung. Die Regionen fordern zudem das Recht, die Verordnung nicht anzuwenden, um die hochwertige Lebensmittelwertschöpfungskette in ihren Gebieten zu schützen und zu erhalten.“

[Christophe Clergeau](#), Mitglied des Europäischen Parlaments und Schattenberichterstatter für die beiden Vorschläge, erklärte: "Bei der Annahme seines Verhandlungsmandats im Februar billigte das Europäische Parlament den Vorschlag der Kommission für zwei Kategorien von NGTs, einschließlich eines vereinfachten Regelwerks für Kategorie 1, fügte aber auch zusätzliche

Garantien für die Rechte von Verbrauchern und Landwirten hinzu, darunter Rückverfolgbarkeit, Verbraucherinformation durch Kennzeichnung, Umweltüberwachung nach der Vermarktung, die Möglichkeit, ein Produkt zurückzuziehen, ein Verbot von NGTs im ökologischen Landbau und eine Verpflichtung zur Nichtpatentierbarkeit. Wir freuen uns auf die Stellungnahme des Ausschusses zu diesem Vorschlag, der nächste Woche in Straßburg die erste Lesung abschließen wird."

Hintergrund:

- [Vorschlag](#) der Europäischen Kommission für eine Verordnung über mit bestimmten neuen genomischen Techniken gewonnene Pflanzen und die aus ihnen gewonnenen Lebens- und Futtermittel
- [Vorschlag](#) der Europäischen Kommission für eine Verordnung über die Erzeugung und das Inverkehrbringen von Pflanzenvermehrungsmaterial in der Union
- AdR-[Stellungnahme](#) „Nachhaltige Verwendung von Pestiziden“
- Der strategische Dialog über die Zukunft der Landwirtschaft wurde am 25. Januar aufgenommen und wird bis September 2024 geführt werden, wobei alle vier bis sechs Wochen Diskussionsrunden stattfinden.

Quelle: [Pressemitteilung des Europäischen Ausschuss der Regionen](#)

Neue Gentechnik EU & international

Französische Einzelhändler fordern Rückverfolgbarkeit und Transparenz bei neuen Gentechnik-Produkten

Wenn es um GVO geht, lassen sich die französischen Einzelhändler von zwei Hauptprinzipien leiten: der Anwendung des Vorsorgeprinzips sowie der Rückverfolgbarkeit und der Verbraucherinformation.

Es kommt nicht oft vor, dass sie sich zu Wort melden. Doch die Einzelhändler spielen eine wichtige Rolle in der Lebensmittelindustrie. Am 30. Juni 2023, als der Vorschlag der Europäischen Kommission zum ersten Mal bekannt wurde, wurde der französische [Handelsverband \(Fédération du Commerce et de la Distribution – FCD\)](#) von einem französischen Expertenausschuss der Anses befragt. [Der ausführliche Bericht dieser Anhörung](#), der zusammen mit dem Anfang März von der Anses veröffentlichten Bericht veröffentlicht wurde, gibt einen Einblick in die Grundsätze, die die [Einzelhändler](#) antreiben. Dabei ist zu beachten, dass es sich "*nicht unbedingt um feste Positionen handelt, sondern eher um Überlegungen*".

Die FCD, die bei der Anhörung von Emilie Tafournel, Direktorin für Qualität bei der FCD, und Lionel Desencé, Direktor für Qualität und wissenschaftliche und regulatorische Angelegenheiten bei der Carrefour-Gruppe, vertreten wurde, war sich darüber im Klaren, dass bei ihren Mitgliedern "*die Kenntnisse zu diesem Thema [...] nicht bei allen gleich sind. Im Moment befinden sich andere Ketten als [Carrefour] eher in einer abwartenden Haltung, was die Aufnahme des Themas und das Verständnis dafür angeht. Es gibt also weder von der einen noch von der anderen Seite eine klare Positionierung*". Diese fehlende formale Positionierung hindert die FCD und ihre Mitglieder nicht daran, zwei Grundsätze zu bekräftigen, die für sie "*wichtig*" sind und von denen sie sich leiten lassen: "*die Anwendung des Vorsorgeprinzips und der Begriff der Transparenz und Rückverfolgbarkeit*". Diese beiden Grundsätze finden sich jedoch nicht im Vorschlag der Europäischen Kommission wieder, der im Gegenteil das Ende der Risikobewertung, der Kennzeichnung, der Rückverfolgbarkeit und der Überwachung nach dem Inverkehrbringen vorsieht. ...

Quelle: [Inf OGM](#)

.....

Neue gv-Produkte (Pflanzen & Tiere)

Erster Feldversuch mit CRISPR-Reis in Italien

Das italienische Umweltministerium hat einen Freilandversuch mit einem gentechnisch veränderten Risotto-Reis erlaubt. Er soll resistent gegen die Pilzkrankheit Reisbrand sein. Auch Crispr-Bäume, Mais und Kartoffeln werden in der Europäischen Union dieses Jahr versuchsweise unter freiem Himmel angebaut.

Entwickelt hat die gentechnisch veränderte (gv) Reislinie namens Telemaco RIS8imo ein Team um Professorin Vittoria Brambilla von der Universität Mailand. Die Forschenden haben dazu mithilfe von Crispr/Cas9 drei nahe zusammenliegende Gene abgeschaltet, von denen angenommen wird, dass sie die Anfälligkeit von Reispflanzen gegenüber dem Reisbrandpilz *Pyricularia oryzae* erhöhen. Im Gewächshaus zeigte sich der Crispr-Reis weitgehend resistent gegen die Krankheit. Nun sollen 200 Setzlinge des Crispr-Reises auf einem Hof mitten im Reisanbaugebiet der Lombardei ausgepflanzt werden, auf 28 Quadratmetern inmitten eines 400 Quadratmeter großen Reisfeldes, das als Puffer Auskreuzungen vermeiden soll. Möglich wurde dieser erste Feldversuch seit 20 Jahren, nachdem das Parlament im vergangenen Jahr das Gentechnikgesetz geändert und Anbauversuche mit Pflanzen erlaubt hatte, die mit neuen gentechnischen Verfahren (NGT) verändert wurden.

Das Institut Testbiotech kritisierte, dass der Versuch mitten in einem kommerziellen Reisanbaugebiet stattfindet. Trotz Sicherheitsvorkehrungen könnten die neuen Genkombinationen in ausgewilderten Reis gelangen. „In Populationen von unkrautartigem Reis könnten die neuen Genkombinationen überdauern und andere, überraschende Wirkungen zeigen als in den Kulturpflanzen, zudem könnten die Gene so auch auf umliegende Felder gelangen“, schreibt Testbiotech. Das Institut weist darauf hin, dass die abgeschalteten Gene vielfältige Funktionen in der Pflanze hätten. So sei ein Gen deaktiviert worden, das die Resistenz gegen andere Pflanzenkrankheiten verstärken könne. „Unklar ist ebenfalls, ob sich die Wechselwirkungen zwischen den NGT-Pflanzen und mit ihnen assoziierten Bodenorganismen verändern“, schrieb Testbiotech. Das Institut wies darauf hin, dass die neue Genkombination mit herkömmlicher Züchtung „kaum erreichbar“ sei.

Tatsächlich geht herkömmliche Züchtung andere Wege. Sie kreuzt Reissorten ein, die von Natur aus gegen Reisbrand resistent sind. So hat das internationale Reisforschungsinstitut IRRI schon zahlreiche reisbrandresistente Sorten entwickelt. Veröffentlichungen des italienischen Agrarforschungszentrums CREA zeigen, dass es auch unter den in Italien üblichen konventionellen Sorten mehrere gibt, die Reisbrand überleben können.

Aus Sicht von Stefan Mori von der italienischen Umweltorganisation Centro Internazionale Crocevia ist die gentechnische Reisbrandresistenz nur ein Vehikel: „Die Feldversuche werden durchgeführt, um eine patentierte Kulturpflanze zu produzieren, weil diese Technologie einem

industriellen Agrarmodell dient, das Patente zum Erkennungsmerkmal macht“, sagte er der Zeitung L'Indipendente. Zusammen mit zahlreichen anderen Organisationen ruft Centro Internazionale Crocevia von 20. bis 28. April zu einer nationalen Aktionswoche gegen NGT auf.

Der Crispr-Risottoreis ist nicht die einzige NGT-Pflanze, die in diesem Jahr erstmals auf europäischen Feldern versuchsweise angebaut wird. Im EU-Register finden sich noch zwei belgische Versuche: einer mit Pappeln, die einen veränderten Ligningehalt aufweisen, und einer mit Mais, der besser verdaulich sein soll. In Dänemark testet die Genossenschaft der Kartoffelbauern eine laut Labor gegen Krautfäule resistente gv-Knolle im Freien und die schwedische Landwirtschaftsuniversität will diverse Crispr-Espen ausbringen. In Großbritannien sollen laut einem Artikel in der Times auf bis zu 25 Farmen eine Gerste mit verändertem Fettgehalt und zwei Weizensorten getestet werden - eine mit weniger Asparagin und eine mit etwas größeren Körnern.

Quelle: [Infodienst Gentechnik](#)

- [Registro pubblico relativo alla localizzazione di emissioni di OGM nell'ambiente ai fini sperimentali \(Das italienische Freisetzungsregister mit den Dokumenten zu dem genehmigten Versuch\)](#)
- [Testbiotech: Erster Freisetzungsversuch mit NGT-Reis in Italien geplant \(15.04.2024\)](#)
- [Patricia Titone et.al.: Resistance to neck blast caused by Pyricularia oryzae in Italian](#)

.....

Entwicklungen im Bereich von gv-Tieren

Das erste gentechnisch veränderte Tier war eine [Maus](#), die 1974 von Rudolph Jaenisch, einem Virologen am Salk Institute, und Beatrice Mintz, einer Mausembryologin am Fox Chase Cancer Center, entwickelt wurde. Diese Maus - wie auch ihre zahlreichen Nachfolger - wurde geschaffen, um die wissenschaftliche Forschung zu erleichtern.

Erst 1989 wurde der Versuch unternommen, ein als Lebensmittel verwendetes Tier [gentechnisch zu verändern](#), und zwar einen [Atlantischen Lachs](#) - den so genannten AquAdvantage-Lachs -, der mit Hilfe der DNA eines Königslachses und eines Stintdorsches gentechnisch so verändert wurde, dass er größer und schneller wächst. Eine FDA-Akte über den AquAdvantage-Lachs wurde [1995](#) angelegt, wobei bis 2009 unterstützende Unterlagen eingereicht wurden. Die FDA empfahl 2010 die Zulassung, aber der Lachs erhielt die FDA-Zulassung schließlich erst 2015.

Seit der Entwicklung des gv-Lachses hat sich viel verändert, unter anderem durch technologische Fortschritte, die Kartierung des gesamten Genoms zahlreicher Organismen, den Zufluss erheblicher Risikokapitalmittel und - vielleicht am wichtigsten - die Entwicklung neuer GVO-Techniken wie TALEN und CRISPR. Zusammengenommen haben diese Veränderungen dazu beigetragen, die Entwicklung gentechnisch veränderter Tiere durch beschleunigte Veränderungsprozesse, verkürzte Fristen für die behördliche Festlegung oder Genehmigung und geringere Kosten zu fördern.

Einige der bisher entwickelten veränderten Tiere waren rein experimentell, andere wurden jedoch von bestimmten Zielen geleitet, wie etwa Krankheitsresistenz, Hitzetoleranz oder der Erleichterung der Xenotransplantation). Auf dem Weg dorthin haben die Entwickler [fluoreszierende Kaninchen](#), [Doppelmuskelschweine](#), männliche Schweine, die nie über die [Pubertät](#) hinauskommen, und die [hornlose Kuh](#) geschaffen. Nur wenige gentechnisch veränderte Tiere wurden bisher von der FDA für die Verwendung als Lebensmittel zugelassen. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass nicht alle davon einer besonderen Kennzeichnung bedürfen. Nachfolgend einige Beispiele für gentechnisch veränderte Tiere, die entwickelt wurden oder werden.

Schweine

Das erste Schwein – und das zweite gentechnisch veränderte Tier –, das von der FDA als Lebensmittel zugelassen wurde, war das [GalSafe-Schwein](#), das 2020 auf den Markt kam und vom US-amerikanischen Pharmaunternehmen Revivicor für den Einsatz in der Xenotransplantation entwickelt wurde. Obwohl das GalSafe-Schwein gentechnisch verändert wurde, um mögliche [Organabstoßungsprobleme](#) anzugehen (durch Eliminierung des GGTA1-Gens und Einfügung menschlicher DNA), strebte Revivicor auch die Zulassung des Schweins als Lebensmittel an. Die FDA hat die Schweine mit einer Reihe [spezifischer Anforderungen und Einschränkungen](#) zugelassen, darunter die Trennung während der Aufzucht und Schlachtung sowie die Kennzeichnung von Fleisch, das vom GalSafe-Schwein stammt. Das Unternehmen gab ursprünglich an, dass es beabsichtige, daraus gewonnenes Fleisch über einen eigenen Online-Shop zu verkaufen. Revivicor hofft, noch in diesem Jahr mit der [kommerziellen Produktion](#) für einen „spezialisierten Markt“ beginnen zu können.

Egenesis ist ein weiterer Entwickler, der gentechnisch veränderte Schweine für die Xenotransplantation züchtet. Das in Cambridge, Massachusetts, ansässige Unternehmen wurde von George Church, einem Genetiker an der Harvard Medical School, mitbegründet. Mithilfe von CRISPR hat Egenesis [70 Änderungen](#) am Genom des Schweins vorgenommen. Diese Änderungen sollen eine Reihe potenzieller Probleme angehen, darunter Schweine-Retroviren und inkompatible Proteine, sowie menschliche Gene einfügen, um Abstoßungsprobleme zu beheben. Im letzten Sommer hatte Egenesis 400 gentechnisch veränderte Schweine in einer Forschungseinrichtung im Mittleren Westen. Das Unternehmen befindet sich in einem frühen

Stadium der Tierversuche und hatte das Schwein im letzten Sommer noch nicht zur Zulassung bei der FDA eingereicht.

Ein britisches Genetikunternehmen, Genus, das über Forschungseinrichtungen in den USA verfügt, hat mithilfe von CRISPR eine Reihe gentechnisch veränderter Schweine geschaffen, die gegen das Virus des porcinen reproduktiven und respiratorischen Syndroms ([PRRS](#)) resistent sind. Im Rahmen dieser Bemühungen ging das Unternehmen über die Entwicklung eines einzigen gentechnisch veränderten „Proof-of-Concept“-Schweins hinaus. Vier einzelne Schweinelinien wurden modifiziert und mehrere Generationen gekreuzt, um eine kleine Herde zu schaffen, die für den Beginn der kommerziellen Schweinefleischproduktion geeignet war. Genus arbeitet derzeit mit Aufsichtsbehörden in den USA und anderen Ländern zusammen, um die Genehmigung für die kommerzielle Produktion zu beantragen. Man hofft, bis Ende des Jahres die [FDA-Zulassung](#) zu erhalten.

Kühe

Im Jahr 2020 haben Wissenschaftler der U.C. Davis die Entwicklung eines Bullen namens Cosmo angekündigt, der mithilfe von CRISPR gentechnisch verändert wurde, um sicherzustellen, dass die [Mehrheit seiner Nachkommen](#) männlich ist. Durch die Einfügung eines SRY-Gens in Chromosom 17, das für die Initiierung der männlichen Entwicklung verantwortlich ist, hofften die Wissenschaftler, dass die Mehrheit der Nachkommen von Cosmo männlich sein würde, unabhängig davon, ob sie ein Y-Chromosom geerbt hatten. Theoretisch wären also 50 % männlich (XY) und die Hälfte der restlichen 50 %, die genetisch weiblich wären (XX), wären vom Phänotyp her trotzdem männlich. Dies könnte möglicherweise erhebliche Vorteile für die Rinderindustrie haben. Die Versuche wurden nicht in der Erwartung unternommen, dass diese veränderten Kühe sofort in die Lebensmittelversorgungskette gelangen würden, sondern vielmehr, um das Merkmal und sein Potenzial für die Vererbung in nachfolgenden Generationen zu untersuchen, sobald Cosmo die Geschlechtsreife erreicht hatte und für die Zucht verwendet werden konnte.

Die erste Kuh, die von der FDA als Lebensmittel zugelassen wurde, ist die PRLR-Slick-Kuh, auch bekannt als [Hairslick-Kuh](#), die von Acceligen, einer Tochtergesellschaft von Recombinetics, entwickelt wurde. Zwei Angus-Kühe wurden mithilfe von CRISPR genetisch verändert, um kurzes, glattes Haar zu haben, das eher für Rinderrassen typisch ist, die in tropischen Klimazonen gezüchtet werden, wodurch sie besser für die mit dem Klimawandel verbundenen steigenden Temperaturen geeignet sein sollen. In ihrer Überprüfung stellte die FDA zwar unerwünschte Wirkungen bei der veränderten Kuh fest, kam jedoch zu dem Schluss, dass diese Wirkungen kein Sicherheitsrisiko für die Kühe oder den Menschen darstellten. Da das Merkmal bereits bei anderen Rinderarten vorhanden ist, hat die FDA den beiden Kühen oder ihren Nachkommen [keine Einschränkungen oder Anforderungen](#) bei der Aufzucht, Schlachtung oder Kennzeichnung auferlegt. Es ist nicht bekannt, ob und wo diese gentechnisch veränderten Kühe aufgezogen oder gezüchtet werden oder wann sie in die Lebensmittelversorgungskette gelangen könnten.

Letztes Jahr gaben Wissenschaftler die Entwicklung einer gegen das [Bovine diarrhöevirus \(BVDV\)](#) resistenten Kuh bekannt. Die Kuh mit dem Namen Ginger wurde in Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern des Agricultural Research Service (ARS) des USDA, der University of Nebraska-Lincoln, der University of Kentucky und Acceligen/Recombinetics entwickelt. BVDV ist hoch ansteckend und betrifft Kühe auf der ganzen Welt, was die US-Rinderindustrie jedes Jahr regelmäßig Milliarden von Dollar kostet. Mithilfe von CRISPR veränderten die Wissenschaftler den primären BVDV-Zellrezeptor (CD46) von Ginger, um die [Anfälligkeit für Infektionen zu verringern](#). Bei Exposition gegenüber BVDV blieb Ginger infektionsfrei und es waren keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen zu beobachten. Wissenschaftler stellten jedoch fest, dass Ginger zwar ein Erfolg zu sein schien, jedoch mehr Überwachung und Forschung erforderlich sei.

Hühner

Wissenschaftler der University of Edinburgh, des Imperial College London und des Pirbright Institute haben zusammengearbeitet, um ein gegen die [Vogelgrippe resistentes Huhn](#) zu entwickeln (siehe auch unten). Mithilfe von CRISPR veränderten die Wissenschaftler das ANP32A-Protein, das als Wirt für die Replikation des Vogelgrippevirus dient. Bei der Exposition gegenüber der Vogelgrippe H9N2 blieben 9 von 10 modifizierten Hühnern gesund und resistent gegen das Virus. Als die Hühner jedoch ungewöhnlich hohen Viruskonzentrationen ausgesetzt wurden, waren die Ergebnisse nicht so vielversprechend. Darüber hinaus wurde auch festgestellt, dass das Virus in den gentechnisch veränderten Hühnern [mutiert](#) war, was es ihm ermöglichte, andere Proteine (d. h. ANP32B und ANP32E) zur Replikation zu verwenden. Daher erklärten die Wissenschaftler in ihrer Ankündigung schnell, dass dies nur der erste Schritt sei und ihre Arbeit fortgesetzt werde.

Forscher der Universität Hiroshima haben angeblich gentechnisch veränderte [„allergiefreie“ Hühnereier](#) entwickelt. Die Eier, die technisch als Ovomuroid (OVM)-Knockout-Eier bezeichnet werden, wurden mit TALEN entwickelt. Da das Merkmal vererbbar ist, sollen aus diesen Eiern gewonnene Legehennen allergiefreie Eier produzieren. Eiweißprotein ist ein [bekanntes Allergen](#) und stellt daher sowohl in Bezug auf Lebensmittel als auch bei der Verwendung in anderen Anwendungen, beispielsweise bei der Herstellung von Impfstoffen, ein Sicherheitsrisiko dar. Die Forscher wiesen schnell darauf hin, dass der genaue Grad der Allergiereduktion (im Vergleich zu allergiefrei) noch ermittelt werden muss und weitere Sicherheitstests und Studien erforderlich sind.

Israelische Wissenschaftler des Volcani-Instituts kündigten die Entwicklung gentechnisch veränderter Hühner an, die Eier legen, aus denen [nur weibliche Küken schlüpfen](#), um zu verhindern, dass männliche Küken getötet werden. Die sogenannten Golda-Hühner legen Eier, die dann mehrere Stunden lang blauem Licht ausgesetzt werden. Das Licht aktiviert die bearbeitete DNA und verhindert so die Entwicklung männlicher Embryonen, während es Berichten zufolge keine Wirkung auf weibliche Embryonen hat. Ende 2022 berichteten die Entwickler, dass die Hühner zur Prüfung durch die FDA und das israelische

Landwirtschaftsministerium [eingereicht](#) worden seien. Das besteht darin, die Technologie über ein verbundenes Unternehmen, [Poultry by Huminn](#), zu lizenzieren.

Quelle: [Non GMO-Project](#) (DeepL-Übersetzung, bearbeitet)

.....

CRISPR wird das Problem der Vogelgrippe wahrscheinlich nicht lösen

Neue Forschungsergebnisse zeigen, dass CRISPR Hühner resistenter gegen die Vogelgrippe machen könnte. Der Einsatz dieses Verfahrens wirft jedoch viele ethische und wissenschaftliche Fragen auf

Kürzlich kündigte eine Gruppe von Wissenschaftlern einen [bahnbrechenden Ansatz](#) zur Bekämpfung der hochpathogenen Vogelgrippe (Vogelgrippe oder aviäre Influenza) an, einer [schweren Vogelkrankheit](#), der seit ihrem Auftreten im Jahr 1996 weltweit [Millionen von Hühnern](#) zum Opfer gefallen sind und die nach wie vor die Vogelbestände heimsucht. Diese Krankheit ist schnell zu einer potenziellen Bedrohung für die menschliche Gesundheit geworden und hat sich auf die Preise und die Verfügbarkeit von Lebensmitteln ausgewirkt.

Der Ansatz der Forscher beruht auf einer [Gen-Editing-Technik](#) namens CRISPR/Cas9. Bei dieser Methode werden im Allgemeinen bestimmte Abschnitte des genetischen Codes eines Tieres verändert. In diesem Fall wurde CRISPR eingesetzt, um den genetischen Code von Hühnern zu verändern, um sie resistenter gegen die Vogelgrippe zu machen. Dies war zwar eine faszinierende Anwendung der Technologie, doch jedes Mal, wenn sich wissenschaftliche Innovationen auf die Lebensmittel auswirken, die wir essen, wird dies zu einem heiklen Thema. Abgesehen von den ethischen Bedenken hinsichtlich des Einsatzes von CRISPR in unserer Lebensmittelversorgung sind wir der Meinung, dass es zu viele unvorhersehbare Ergebnisse bei der Bekämpfung der Vogelgrippe mit CRISPR-modifizierten Hühnern gibt, als dass wir erwarten könnten, dass diese Technologie eine Lösung für diese zerstörerische Krankheit darstellt.

Während CRISPR nahezu unendliche Möglichkeiten geschaffen hat, um einige der gesundheitlichen Herausforderungen der Gesellschaft zu bewältigen, wie z. B. die jüngsten Therapien für die Sichelzellenkrankheit beim Menschen, wird es bei der Bekämpfung der Vogelgrippe wahrscheinlich nicht erfolgreich sein. Alle Vogelgrippeviren stammen von Wasservögeln, wie z. B. Enten, die eine ständige Quelle potenziell neuer Viren für die Infektion von Geflügelbeständen darstellen. Vogelgrippeviren verändern – oder mutieren – auch leicht ihr genetisches Material, so dass sich die Viren schnell an andere Wirte als Geflügel anpassen können. Diese Fähigkeit, sich schnell weiterzuentwickeln, verändert auch die Art und Weise, wie sich das Virus ausbreitet, was seine Bekämpfung erschwert und die Auswirkungen jeglicher Maßnahmen schwer vorhersehbar macht.

In den Jahren 2015 und 2022 breitete sich beispielsweise die Vogelgrippe in den USA aus und verursachte [beispiellose Ausbrüche](#) bei Geflügel, die zum Tod von Millionen von Vögeln führten, was wiederum zu Engpässen bei Geflügelprodukten und steigenden Eierpreisen führte. In den Jahren 2014 und 2015 gelangte ein für Nordamerika neuer Stamm des Vogelgrippevirus von Eurasien an die Westküste und verursachte dramatische und weit verbreitete Krankheitsausbrüche bei Geflügel, bevor er im Sommer 2015 wieder verschwand. Im Jahr 2022 gelangte ein verwandter Stamm an die Ostküste Nordamerikas und verursachte einen noch weiter verbreiteten und noch verheerenderen Ausbruch.

Das Virus aus dem Jahr 2022 hat eine andere Überlebensstrategie entwickelt, da es in Wasservogelpopulationen über längere Zeiträume und in verschiedenen Lebensstadien überdauert. Und obwohl unsere derzeitigen Bekämpfungsansätze – wie die Vernichtung von infiziertem und in der Nähe befindlichem Geflügel, verstärkte Tests in der Umgebung infizierter Betriebe und Beschränkungen für die Verbringung von Tieren und deren Produkten – unvollkommen sind, hätte sich das Ausmaß dieser Ausbrüche nicht geändert, wenn es CRISPR-veränderte Hühner in den Betrieben gegeben hätte, da die Ausbrüche wahrscheinlich immer noch durch Viruseinschleppungen von Wildenten verursacht wurden und werden.

Diese Kombination aus genetischer Variabilität und der großen Vielfalt an Vögeln und Säugetieren, die mit der Vogelgrippe infiziert werden können, macht es sehr schwierig, das Ergebnis des Einsatzes von CRISPR zur Erhöhung der Resistenz von Hühnern gegen eine Infektion mit der Vogelgrippe vorherzusagen. Es besteht eine reale Chance auf unbeabsichtigte oder unvorhersehbare Folgen. Sobald das Virus beispielsweise Schwierigkeiten hat, die CRISPR-modifizierten Hühner zu infizieren, wird es sich verändern und anpassen. Während die meisten Veränderungen dem Virus nicht zum Überleben verhelfen, könnte es unter den Milliarden von Veränderungen eine geben, die es doch tut. Eine solche Mutation könnte zu einem tödlicheren Ausbruch der Vogelgrippe bei Hühnern führen, was für dieses Segment unserer Lebensmittelversorgung katastrophal sein könnte. Und es ist möglich, dass eine der Milliarden von Veränderungen, die es dem Virus erleichtern, in CRISPR-modifizierten Hühnern zu überleben, auch die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass es Säugetiere, einschließlich Menschen, infizieren kann.

Auch wenn wir viel über Influenzaviren wissen, gibt es noch mehr, was wir nicht verstehen.

Schließlich müssen wir neben all den virologischen Implikationen des Einsatzes von CRISPR zur Veränderung der Anfälligkeit von Hühnern für die Vogelgrippe auch berücksichtigen, wie die Menschen diese Technologie in der Lebensmittelversorgung wahrnehmen könnten. Die Unternehmen, die Geflügel züchten, sind nicht nur Experten auf dem Gebiet der Tierhaltung und des Tierschutzes, sondern auch auf dem Gebiet des Marketings und der Produktdifferenzierung und verwenden manchmal eine Sprache, die bei den Verbrauchern Verwirrung stiftet und zu Fehleinschätzungen führt. In den USA ist es beispielsweise illegal, Hormone an Geflügel oder Schweine zu verfüttern, doch die Unternehmen kennzeichnen ihre Produkte als "ohne Hormonzusatz", um zu suggerieren, dass andere Unternehmen dies tun. Wir können uns

vorstellen, dass ein Unternehmen seine "grippesicheren" Hühner als umweltfreundlicher anpreist, um die Verbraucher zu überzeugen, während ein anderes Unternehmen die Verbraucher vor den Gefahren der Gentechnik warnt, um den Eindruck zu erwecken, dass seine nicht gentechnisch veränderten Hühner für den menschlichen Verzehr "sicherer" sind. Solche Marketingtechniken werden bereits bei anderen gentechnisch veränderten (oder, wie sie jetzt genannt werden, "biotechnisch veränderten") landwirtschaftlichen Erzeugnissen wie Mais, Raps, Sojabohnen und Zuckerrüben eingesetzt.

Dennoch spielt die wissenschaftliche Innovation eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung der großen Herausforderungen des Klimawandels, der Lebensmittelsicherheit und der Verringerung des CO₂-Fußabdrucks bei allen Arten der Lebensmittelproduktion. Wir sollten CRISPR nutzen, um die ökologische und wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Produktion zu verbessern, aber jedes Unternehmen oder jede Forschungsgruppe, die gentechnische Verfahren zur Veränderung der Lebensmittel, die wir essen, einsetzt, muss sich über die Auswirkungen dieser Innovationen im Klaren sein, um das Vertrauen der Öffentlichkeit sicherzustellen. Wir dürfen keine Gelegenheit zum Scheitern schaffen, sonst werden wir keine weitere Chance haben.

Ausbrüche der Vogelgrippe bedrohen die Gesundheit von Tieren, Menschen und die Lebensmittelsicherheit, und wir müssen bessere Präventionsstrategien entwickeln und akzeptierte Strategien wie die Impfung fördern, um diesen Aspekt unserer Lebensmittelversorgung stabil zu halten. Die Verwendung von CRISPR zur Veränderung von Hühnern, um sie resistenter gegen die Vogelgrippe zu machen, ist jedoch nicht der richtige Weg.

Quelle: [Scientific American](#) (DeepL-Übersetzung)

Patente

Patente blockieren die Züchtung von Tomaten mit Resistenz gegen Virus

Eine [aktuelle Recherche](#) von *Keine Patente auf Saatgut!* zeigt, wie die CRISPR/Cas Technologie dazu verwendet wird, um exklusive Kontrolle über konventionell gezüchtete Tomaten zu erlangen: Mehr als 20 internationale Patentanmeldungen auf Tomaten mit einer Resistenz gegen das aggressive *Tomato Brown Rugose Fruit Virus* (ToBRFV oder TBRFV also ‚Jordan-Virus‘) sind derzeit anhängig. Die Patentanträge beanspruchen Pflanzen mit und ohne den Einsatz von Gentechnik und können die Arbeit europäischer Züchter*innen beeinträchtigen oder blockieren. Die Patente wurden von 10 Firmen beantragt, darunter BASF, Bayer, Rijk Zwaan und Syngenta.

Mehrere natürliche Genvarianten, die eine Resistenz gegen das Virus verleihen können, sind bereits bekannt. Neue Sorten mit den erwünschten Eigenschaften können also mit konventioneller Zucht erzielt werden, der Einsatz von Gentechnik ist nicht notwendig. In den Patenten wurden Zufallsmutagenese und neue Gentechnik (NGT) unter Verwendung der Genscher CRISPR/Cas als zusätzliche Hilfsmittel eingesetzt, die den Eindruck einer technischen Erfindung erwecken.

Das Problem: Die Patentanträge auf die virusresistenten Tomaten sind nicht auf gentechnisch veränderte Pflanzen beschränkt. Zudem werden auch Pflanzen mit Genvarianten beansprucht, die aus zufälligen Verfahren hervorgehen. Tatsächlich wird die Zufallsmutagenese als ‚trojanisches Pferd‘ eingesetzt, um die Patentansprüche auf konventionell gezüchtete Tomaten auszuweiten.

Die europäischen Patentrechte erlauben Patente nur auf gentechnisch veränderte Pflanzen, einschließlich NGT. Auf der anderen Seite sind Patente auf Pflanzensorten und nicht erfinderische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen verboten. Diese Verbote sollen das sogenannte Züchterprivileg absichern: Bisher konnten die Züchter*innen alle konventionellen Sorten frei verwenden, um neue, noch bessere Sorten zu züchten und zu vermarkten. Dieses Recht steht nun in Frage: Werden die Patente erteilt, können Züchter*innen nicht mehr alle konventionell gezüchtete Sorten frei verwenden.

Ähnliche Patente wie sie im Falle der Tomaten angemeldet wurden, sind bereits erteilt worden. Obwohl die EU schon 2017 versucht hatte, diese Patente zu stoppen, vergibt das Europäische Patentamt weiterhin Patente auf konventionell gezüchtete Pflanzen. Inzwischen sind schon mehr als 1.000 europäische Sorten von derartigen Patenten betroffen.

In diesem Zusammenhang ist die Zufallsmutagenese das wichtigste Einfallstor für derartige Patente. Zufällige Mutationen können durch Sonnenlicht, Bestrahlung oder chemische Stoffe ausgelöst werden. Genvarianten, die aus zufälligen Mutationen stammen, werden in der Züchtung seit Jahrzehnten genutzt, ohne dass darauf Patente angemeldet wurden. Tatsächlich

können, nach der Logik des europäischen Patentrechts, derartige nicht vorhersagbare und ungezielte Prozesse auch nicht als technische Erfindungen angesehen werden.

Patentdickichte mit mehr als 20 Patentanträgen, die von 10 verschiedenen Firmen eingereicht wurden, machen es schier unmöglich zu entscheiden, welche Firma wegen Lizenzverträgen angefragt werden müsste. Es ist unklar, welche Patente schließlich erteilt werden und welche weiteren Patente in Zukunft angemeldet werden. Im Ergebnis verhindern diese Patente, dass konventionelle Züchter*innen Tomaten mit Resistenzen gegen das Virus züchten können, das als sehr bedrohlich gilt und zum Totalausfall der Ernte führen kann.

Die EU kann die Auslegung des europäischen Patentrechts verändern, indem sie ausdrücklich festlegt, dass - wenn überhaupt - nur gentechnisch veränderte Pflanzen patentiert werden dürfen. Patente auf Pflanzen, die aus Kreuzung, Selektion oder unter Verwendung von zufälligen oder natürlicherweise vorkommenden Genvarianten gezüchtet werden, müssen vollständig verboten bleiben. Werden Patente auf gentechnisch veränderte Pflanzen erteilt, muss sichergestellt werden, dass sich diese Patente nicht auf Pflanzen mit den gleichen Eigenschaften erstrecken, die aber aus konventioneller Zucht stammen.

Diese Klarstellung im europäischen Patentrecht ist dringend notwendig, um große Konzerne daran zu hindern, die Kontrolle über die biologische Vielfalt zu erhalten, die für die Pflanzenzucht der Zukunft notwendig ist. Die nötigen gesetzlichen Bestimmungen können in einer neuen Richtlinie zu pflanzlichem Reproduktionsmaterial festgehalten werden, über die das EU-Parlament am 24. April abstimmen will.

Quelle: [No patents on seeds](#)

Siehe auch: [Inf OGM: "Essentially biological process", a definition shaken up](#)

.....

Ein niederländisches Saatgutunternehmen stellt sich den KWS-Patenten

Inf'OGM hat eine niederländische Saatgutfirma interviewt, die einen kälteresistenten "Bio"-Mais entwickelt hat und sich durch KWS-Patente bedroht fühlt. Die Züchterin Grietje Raaphorst-Travaille erzählt uns die Geschichte ihres Unternehmens Nordic Maize breeding, ihres zertifizierten Bio-Maises, seiner wahrscheinlichen zukünftigen Kontamination durch GVO/NGTs...

Inf'OGM berichtete darüber, dass zwei Saatgutunternehmen nun von Strafverfolgung bedroht sind. Inf'OGM befragte eine dieser beiden Züchterinnen, Grietje Raaphorst-Travaille, die zusammen mit ihrem Mann die Nordic Maize breeding (NMb) gegründet hat. Ursprünglich Biochemikerin, dann Chemielehrerin, arbeitete sie zunächst in einem Labor und ab 1990 in der Pflanzenzucht. Zusammen mit ihrem Mann arbeitete sie für das niederländische

Saatgutunternehmen VanderHave, das sie 1997 kurz nach der Übernahme durch das britische Unternehmen Zeneca verließen. Sie gründeten NMB im Jahr 2002.

Inf'OGM - Wie funktioniert Nordic Maize breeding?

Grietje Raaphorst-Travaille - Wir arbeiten mit zertifiziertem biologischem Anbau. Wir haben keinen landwirtschaftlichen Betrieb, und wir besitzen nicht einmal unsere eigenen Felder. Wir arbeiten mit Landwirten zusammen. Sie säen den Mais aus und wir kümmern uns um die Saatgutproduktion. Unsere Sorten sind durch Züchterrechte (Sortenschutz) geschützt. Neben Mais entwickeln wir auch Wintererbsen, die sich sehr gut mit früh geerntetem Mais kombinieren lassen. Wenn Sie Ihren Mais rechtzeitig ernten, haben Sie genug Zeit, um Ihre Wintererbsen zu pflanzen. Diese Kulturen schützen auch den Boden im Winter und ermöglichen es den Landwirten, selbst mehr Eiweiß zu produzieren und ihre Tiere abwechslungsreicher zu füttern. Das ist in den Niederlanden nicht so üblich. Die Landwirte halten sich im Allgemeinen an eine einzige einjährige Kultur und streben nach möglichst hohen Erträgen.

Wie kam es zur Gründung von Nordic Maize breeding?

Als wir in den Norden der Niederlande zogen, stellten wir fest, dass Mais im November und Dezember geerntet wurde, was für die Böden katastrophal ist, weil sie zu dieser Zeit viel zu nass für die Ernte sind. Wir dachten also, wir könnten eine Maispflanze entwickeln, die früher geerntet werden kann. Das war das Hauptziel unseres regionalen Züchtungsprogramms. Wir begannen also mit der Züchtung von Mais, dessen Hauptmerkmal die Frühzeitigkeit ist. Zu diesem Zweck sammelten wir genetische Ressourcen von verschiedenen Standorten und gingen Kooperationen mit anderen Züchtern ein. Das Saatgut stammt auch von Saatgutbanken und -börsen. Durch die Beschleunigung unserer Selektionen konnten wir 2008 in nur 6 bis 7 Jahren unsere erste kälteresistente Maissorte für den ökologischen Landbau züchten. Wir brauchen keine genetischen Veränderungen in vitro, da man hiermit auch nicht wirklich schneller ist. Es kommt natürlich auch darauf an, um welche Eigenschaften es geht. Wir brauchen einfach mehr gute Züchter, um bestimmte Eigenschaften schnell zu entwickeln.

War dies das erste Mal, dass kälteresistenter Mais in den Niederlanden entwickelt wurde? Wurde er den Saatgutunternehmen zur Verfügung gestellt, die ihn analysieren konnten, um kälteresistente Merkmale zu identifizieren?

Kälteresistenter Mais ist eine weit verbreitete Eigenschaft von Mais und wird in der Literatur schon seit langem beschrieben. Sie ist im Norden der Niederlande wegen der kurzen Vegetationsperiode sehr nützlich. Wir sind sicherlich nicht die einzigen, die auf Kälteresistenz selektieren.

Wie haben Sie von den KWS-Patenten erfahren?

No Patents on Seeds, eine europäische Koalition, die sich gegen Patente auf Saatgut einsetzt, suchte nach Kontakten von Maiszüchtern. Sie setzten sich im Oktober 2022 mit mir in Verbindung und teilten mir mit, dass das deutsche Unternehmen KWS vier Patente hält: eines auf die

Verdaulichkeit von Mais und eines auf einen genetischen Locus, der laut KWS für die Kälteresistenz verantwortlich ist. KWS behauptet, dass sie an ihren Inzuchtlinien gearbeitet haben, von denen 86 % dieses Kälteresistenz-"Gen" enthalten sollen. Das dritte und vierte Patent beziehen sich auf das Screening der genetischen Sequenz der patentierten Gene.

Sie sagten, dass die Pflanze Ihrer Meinung nach mehrere Eigenschaften aufweisen muss, um der Kälte zu widerstehen?

Die Kälteresistenz ist nicht auf die Expression eines einzigen Gens zurückzuführen. Dasselbe gilt für das andere von KWS patentierte Merkmal, die Verdaulichkeit. Ich finde es sehr merkwürdig, dass ein einzelnes Merkmal einer Maispflanze patentiert werden kann. Es ist viel komplexer: Es ist die Kombination von mehreren Elementen, die einen Mais kälteresistent oder verdaulicher machen. (Anmerkung Inf OGM: Theoretisch kann ein Patent darauf beschränkt werden, ein einzelnes Gen für die Kälteresistenz zu beanspruchen, vorausgesetzt, es kann nachgewiesen werden, dass es das wesentliche Merkmal ist, das der Pflanze diese Resistenz verleiht).

Weisen Ihre Wintererbsen eine besondere Resistenz auf? Gibt es andere Kulturen, die durch Patente bedroht sein könnten?

Wintererbsen haben besondere Eigenschaften, aber diese Kultur ist wirtschaftlich nicht mit Mais vergleichbar, und ich glaube nicht, dass wir uns deswegen Sorgen machen müssen.

Was werden Sie tun, wenn KWS Maßnahmen ergreift? Werden Sie Ihren Mais auf dem Markt lassen? Werden Sie bis zum Ende des Widerspruchsverfahrens in Europa warten?

Mein Ziel ist es natürlich, den Mais zuzulassen und zu vermarkten. Ich weiß nicht, was wir tun werden, wenn wir ein Schreiben von KWS bekommen. Ich kann mir nicht vorstellen, was wir dann tun werden. Wir wissen nicht, ob wir vor Gericht gehen werden. Mich beunruhigt, dass wir uns überhaupt mit diesen Fragen beschäftigen müssen.

Ist dies das erste Mal, dass Sie ein Problem mit Patenten haben?

Ich würde noch nicht sagen, dass es ein Problem gibt. Aber ja, dies ist das erste Mal, dass wir von einem Patent auf Mais hören. Aber mit der vorgeschlagenen Deregulierung der NGTs wird es noch viel mehr Patente geben. Ich habe wirklich keine Ahnung, was passieren könnte. Das ist ein echtes Problem, denn wir können das Saatgut, das wir den Landwirten verkaufen, nicht daraufhin testen, ob es frei von Patentrechten ist oder nicht, oder ob es überhaupt frei von neuen GVO ist [Anmerkung Inf OGM: Ein Nachweis wäre möglich – unabhängig von den Kosten –, wenn die Unternehmen eine Methode zum Nachweis, zur Identifizierung und zur Rückverfolgbarkeit anbieten würden]. Wir testen sie, um festzustellen, ob sie alte transgene GVO enthalten. Das ist eine Anforderung des Biosektors, zumindest in Deutschland. Die Analysen müssen mit dem Saatgut verschickt werden. Aber bei den neuen GVO können wir das nicht tun, und wir müssen damit rechnen, dass die neuen GVO patentiert werden. Das bedeutet für die Züchter und Landwirte ein enormes Risiko, das sie nicht verringern können. Auch für unsere Auftragnehmer, die Mais für die Landwirte anbauen, besteht ein großes Risiko. Sie mischen verschiedene

Maissorten in ihren Maschinen. Unsere Maisfelder können auch in der Phase zwischen der Ernte und dem Vertrieb verunreinigt werden, aber das größte Risiko besteht auf den Feldern der Landwirte.

Wollen Sie damit sagen, dass Sie Opfer einer Kontamination werden könnten, weil eine Maschine, die auf Ihren Feldern eingesetzt wird, Saatgutrückstände enthält, die nicht von Ihnen stammen?

Ja, natürlich. Wir nutzen manchmal die Maschinen unserer Lohnunternehmer, um unser Saatgut auszusäen, und wir verlangen von den Nutzern dieser Maschinen regelmäßig, dass sie garantieren, dass sie gereinigt wurden. Aber zur Zeit der Aussaat sind die Lohnunternehmer und Landwirte so beschäftigt, dass sie sich nicht die Zeit nehmen können, die Maschinen zu reinigen. Jedes Mal, wenn ich eine Maschine eines Lohnunternehmers benutze, kann ich leicht eine Handvoll behandelter, nicht biologischer Samen finden. Sie sind rot, also leicht zu erkennen. Dasselbe wird mit GVO passieren, nur schlimmer, denn ich werde sie nicht erkennen können. Das größte Risiko liegt jedoch nicht auf dem Feld, auf dem ich arbeite, denn natürlich kontrolliere ich unsere Saatgutproduktion. Unser unkontrollierbares Risiko ist das der Landwirte, die mein Saatgut kaufen, wenn sie Lohnunternehmer einsetzen.

Kennen Sie ähnliche Geschichten, die andere Saatguthersteller oder Landwirte betreffen?

Es gibt zahlreiche Patente auf andere Pflanzen wie Paprika, Blumenkohl, Kopfsalat und Tomaten. Ein anderes niederländisches Unternehmen (De Bolster) ist ebenfalls in der Züchtung tätig und hat mit Patentfragen zu kämpfen.

NTGs sind patentierbar. Die multinationalen Unternehmen wollen Patente erhalten und erklären, dass sie kostenlos Lizenzen vergeben werden. So steht es z. B. auf der Website von Bayer.

Letzte Woche habe ich an einem Online-Seminar über Fragen des geistigen Eigentums teilgenommen, das von einer Gruppe europäischer Akademiker organisiert wurde. Ich fragte, wie ich mein Saatgut frei von Kontaminationen und Patentansprüchen halten kann. Die Diskussion war völlig losgelöst von dem, was in der Praxis passiert. Es wurde nur von Maßnahmen gesprochen, die in der Zukunft ergriffen werden sollen, es fehlte jegliche Dringlichkeit, und man war sich nicht bewusst, dass es bereits eine riesige Anzahl von Patenten gibt! Die Strategie von Bayer und anderen großen Saatgutunternehmen besteht darin, die NTGs zu deregulieren und kostenlose Lizenzen anzubieten. Ich denke, entweder man hat die Rechte oder man hat sie nicht und dann muss man dafür bezahlen. Ich will keine kostenlose Patentlizenz. Selbst wenn ich nicht zahlen muss, werde ich nie die volle Entscheidungsfreiheit haben, sondern abhängig bleiben, und das ist weder akzeptabel noch wünschenswert. In einer Situation der Abhängigkeit hätten wir als Maiszüchter niemals einen so frühen Mais entwickelt wie den, den wir entwickelt haben. Echte Innovation erfordert Kreativität, und Kreativität kann nur in Freiheit entstehen. Denn wir sind immer noch die Einzigen, denen es gelungen ist, einen Mais zu entwickeln, der in 18 Wochen reif ist.

Könnten Sie erklären, warum Sie auch kostenlose Patentlizenz ablehnen?

Eine Lizenz stellt ein Abhängigkeitsverhältnis zu den multinationalen Konzerne her. Diese multinationalen Konzerne folgen ihrer Marketingstrategie und legen damit fest, welche Arten von Sorten für den Agrarsektor zur Verfügung stehen. Sie fragen den Sektor nicht, was er braucht. Bei unserem Mais hatten wir ein ganz einfaches Problem, das wir lösen wollten: Mais wird zu spät reif, also mussten wir Mais züchten, der früher geerntet werden kann. Für ein multinationales Unternehmen wäre dies nie ein Zuchtziel gewesen.

Haben Sie Angst, dass ein multinationaler Konzern, der Ihnen eine freie Lizenz erteilt hat, Ihnen aus dem einen oder anderen Grund widerspricht und Ihnen Ihre Rechte entzieht?

Genau, man ist in einer Situation der Abhängigkeit, man ist durch vertragliche Verpflichtungen gebunden. Wir sind dabei, unsere Unabhängigkeit in der Lebensmittelproduktion in den Niederlanden zu verlieren, und das ist eine sehr schlechte Sache. Wir haben uns vor einigen Monaten mit dem Landwirtschaftsminister getroffen, um ihn über die Patente zu informieren, aber er ist nach wie vor sehr für die NGTs und ihre Deregulierung. Die Europäische Kommission wird zwar im nächsten Jahr eine Studie über Patente durchführen, aber das wird zu spät sein, denn viele Patente werden bereits erteilt worden sein. Und es wurden bereits Tausende von Patenten für NGTs angemeldet. Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass die multinationalen Konzerne auch hinter vielen Problemen mit Pestiziden stecken. Die Landwirtschaft muss sich ändern, wenn wir wollen, dass alle Menschen genug zu essen haben. Die Niederländer sind sich dessen zunehmend bewusst und unterstützen uns, was eine gute Sache ist. Der wirkliche Übergang muss von unten nach oben erfolgen, nicht von oben nach unten.

Quelle: [Inf OGM](#) (DeepL-Übersetzung, bearbeitet)

Gentechnik allgemein

USA: gv-Kastanie versagt im Feldversuch

Seit über zwanzig Jahren soll die Agro-Gentechnik die vom Aussterben bedrohte Amerikanische Esskastanie retten. Doch in Anbauversuchen waren die Gentech-Kastanien nicht so pilzresistent und gesund wie erwartet. Die Ursachenforschung zeigte exemplarisch, was bei gentechnischen Eingriffen alles schiefgehen kann.

Im Dezember 2023 teilte die Stiftung zur Rettung der Amerikanischen Kastanie (The American Chestnut Foundation, TACF) mit, dass sie die Entwicklung der gentechnisch veränderten (gv) Amerikanischen Kastanie Darling 58 einstellen werde. Aufgrund erheblicher Leistungseinschränkungen sei sie nicht geeignet, die amerikanischen Kastanienwälder wiederherzustellen. Das anhängige Zulassungsverfahren für das Auspflanzen von Darling 58 in die freie Natur würde von ihr nicht mehr unterstützt, teilte TACF mit. Der Grund für die überraschende Mitteilung: Im Laufe des Jahres 2023 häuften sich „enttäuschende Leistungsergebnisse aus breit angelegten Feld- und Gewächshaustests von Darling-Bäumen der neuesten Generation an verschiedenen geografischen Standorten in externen Testeinrichtungen“, schrieb die Stiftung.

Damit endet vorerst das Versprechen, mit gentechnischer Hilfe die amerikanische Esskastanie zu retten. Dieser für Nordamerika typische Baum wurde von einem Anfang des 20. Jahrhunderts aus Japan eingeschleppten Pilz befallen, der im Laufe der folgenden Jahrzehnte die riesigen Bestände zerstörte. Forscher der Universität von New York (SUNY) begannen Anfang der 1990er Jahre mit der Suche nach einer gentechnischen Lösung. Sie fügten ein Weizengen namens OxO in das Erbgut der Kastanie ein. Dieses Gen sorgt dafür, dass die Pflanze ein Enzym bildet, das Oxalsäure neutralisiert. Der Pilz produziert diese Säure in großen Mengen und löst damit den für die Bäume tödlichen Rindenkrebs aus. 2006 wurden die ersten Bäume ausgesetzt. Dabei erwies sich eine Linie, Darling 58 genannt, als besonders aussichtsreich.

In den nun ausgewerteten Anbauversuchen wurden Kreuzungen von Darling 58-Bäumen mit herkömmlichen Amerikanischen Kastanien getestet. Die Anbauversuche simulierten also in gewisser Weise, was passieren würde, wenn sich ausgesetzte gv-Kastanien mit den letzten verbliebenen wilden Amerikanischen Kastanien vermischen. Da sich das OxO-Gen bei der Kreuzung nicht an alle Nachkommen vererbt, gab es in den Tests neben Bäumchen mit OxO-Gen auch Kontrollgruppen ohne das Gen. Diese Bäumchen wuchsen im Schnitt schneller und waren, jenseits der Pilzanfälligkeit, auch vitaler. So lebten in einem Versuch nach fünf Jahren noch 19 der 24 Bäumchen ohne OxO-Gen. Von den 24 Bäumen mit OxO-Gen waren nur noch fünf am Leben. Zudem zeigten sich bei den getesteten Bäumen mit OxO-Gen auffällige Schwankungen in der Resistenz gegenüber dem Schlauchpilz. Längst nicht alle waren so resistent wie gedacht.

Für das gentechnikkritische Canadian Biotechnology Action Network (CBAN) kam das nicht überraschend. Ein einzelnes Gen könne mehr als ein Merkmal eines Organismus beeinflussen, schrieb CBAN: „In diesem Fall scheint die Einfügung des OxO-Gens das Wachstum des Baumes aus noch unbekanntem Gründen zu behindern.“ Womöglich spielt es dabei auch eine Rolle, an welcher Stelle im Erbgut das neu eingefügte Gen genau sitzt. Denn die Ursachenforschung, die nach den miserablen Testergebnissen begann, brachte Folgendes ans Licht: Die SUNY-Wissenschaftler:innen, die an diversen gv-Kastanienlinien arbeiten, hatten vor Jahren ihr gv-Saatgut falsch deklariert und dadurch zwei Linien, Darling 54 und Darling 58, vermischt. Bei Darling 54 sitzt das OxO-Gen in einem anderen Bereich. Womöglich konnte es dort nicht so gut abgelesen werden. Das würde die verminderte Pilzresistenz erklären. Oder es sitzt in direkter Nähe von Genen, die zu Wachstum und Robustheit des Baums beitragen und behindert deren Expression. So erklärt zumindest der Gentechniker Wolfgang Nellen auf BioWissKomm die möglichen Auswirkungen.

Aus Sicht der TACF hat die Vermischung der SUNY-Wissenschaftler:innen die Arbeit der letzten Jahre zunichte gemacht. Doch der Bruch geht tiefer: „Es geht nicht darum, dass der Fehler gemacht wurde, es geht darum, dass man uns nicht darüber informiert hat“, zitierte die Washington Post eine Mitarbeiterin von TACF. Die Stiftung hatte von anderen Forschungspartnern von der Vermischung erfahren. Eine Entschuldigung dafür findet sich auf der Projektseite der SUNY nicht, dafür aber die Mitteilung, dass man den laufenden von der SUNY gestellten Zulassungsantrag für Darling 58 nicht zurückziehen werde. Stattdessen würden Unterlagen zur Sicherheit von Darling 54 nachgereicht. Das für die Zulassung zuständige Landwirtschaftsministerium (USDA) wolle mit der weiteren Bearbeitung solange warten, teilte die gentechnikkritische Organisation Global Justice Ecology Project mit. Deren Geschäftsführerin Anne Petermann forderte das USDA auf, den Zulassungsantrag zurückzuweisen. Dass SUNY die Deregulierung der fehlerhaften gv-Kastanie weiter verfolge, sei eine Missachtung der Wissenschaft und zeige, wie notwendig es sei, das gesamte Kastanienprojekt unabhängig zu untersuchen. „Die Öffentlichkeit hat ein Recht darauf zu erfahren, was die mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forscher der SUNY wussten, wann sie es wussten und warum sie die Forschungsgemeinschaft und die Aufsichtsbehörden nicht über diesen kritischen Fehler in ihrer Forschung informierten“, sagte Petermann. Denn dieser Fehler hätte tragische Auswirkungen haben können, wenn die gv-Kastanie zugelassen worden wäre.

Quelle: [Infodienst Gentechnik](#)

- [The American Chestnut Foundation: Darling Performance Results](#)
- [The American Chestnut Foundation: TACF Discontinues Development of Darling 58 \(08.12.2023\)](#)
- [Ambrook Research: A Lab Error Just Upended Years of Work on the GMO American Chestnut Tree \(20.01.2024\)](#)

- [Canadian Biotechnology Action Network: GE American Chestnut Performance Failures \(13.12.2023\)](#)
- [BioWissKomm: Öko-Gentechnik: die amerikanische Kastanie \(aktualisiert am 16.01.2024\)](#)

.....

Philippinen: Landwirt:innen gewinnen Gerichtsverfahren gegen gentechnisch veränderten Goldenen Reis und Bt-Auberginen

Das Berufungsgericht entschied zugunsten des Klägers – MASIPAG – und sprach sich gegen die Zulassung aus, die die philippinische Regierung der kommerzielle Nutzung von Bt-Brinjal (gv-Aubergine) und Golden Rice erteilt hatte.

Die Beklagten (die philippinische Regierung) können gegen diese Entscheidung Berufung einlegen. Die Entscheidung der Richter, das Vorsorgeprinzip aufrechtzuerhalten und darauf zu bestehen, dass ordnungsgemäße Risikobewertungsverfahren vorhanden sind und durchgeführt werden müssen, ist ein klares Signal gegen jegliche Deregulierungsmaßnahmen.

In einer [Pressemitteilung von MASIPAG](#) heißt es:

"Diese Entscheidung unterstreicht den Erfolg der Landwirte und der Bevölkerung, die ihr verfassungsmäßiges Recht auf Gesundheit und eine gesunde Umwelt gegen die Einführung unerwünschter, unnötiger gentechnisch veränderter Pflanzen durchsetzen. Goldener Reis und Bt-Auberginen, die als Lösung für Vitamin-A-Mangel und Schädlingsbefall angepriesen wurden, stießen auf den entschiedenen Widerstand von Kleinbauern, Verbrauchern, Wissenschaftlern und Branchenverbänden, die sich seit langem für gesunde, nachhaltige, kollektiv getragene, agrarökologische Anbaumethoden einsetzen. Das Urteil des Berufungsgerichts erkennt die mit gentechnisch veränderten Pflanzen verbundenen Risiken an und bekräftigt, wie wichtig es ist, die biologische Vielfalt und die Gesundheit der Menschen zu erhalten und zu schützen. Das Gericht entschied, dass die kommerzielle Vermehrung von Goldenem Reis und Bt-Auberginen so lange gestoppt werden muss, bis "die betroffenen beklagten Regierungsbehörden den Nachweis für die Sicherheit und die Einhaltung aller rechtlichen Anforderungen erbringen".

Quelle: [GM Watch](#)

gv-Mikroorganismen

Schweiz: Vernehmlassung Pflanzenschutzmittelverordnung: Regulierungslücken bei GV-Mikroben

Als Antwort auf die Motionen Bregy 21.4164 und Gafner 21.3770 hat das Eidgenössische Departement des Innern (EDI) die totalrevidierte Pflanzenschutzmittelverordnung in die Vernehmlassung geschickt. Das Ziel war eine Annäherung an das EU-Recht und eine vereinfachte Genehmigung oder Rückzug der in der EU zugelassenen bzw. zurückgezogenen Pflanzenschutzmittel. Die SAG ist mit den vorgeschlagenen Änderungen weitgehend einverstanden und begrüsst, dass die Möglichkeit von Ausnahmen vorgesehen wird. Begrüssenswert ist auch die Änderung, dass Pflanzenschutzmittel neu befristet zugelassen werden.

Nichtsdestotrotz weist die SAG auf mögliche Lücken hin, welche mit dem Aufkommen der neuen Gentechnik entstehen und einer genaueren Regelung bedürfen.

Keine Vorschriften zum Umgang mit Wirkstoffen aus gentechnisch veränderten Mikroben

Die revidierte PVMV enthält weder bei Freilandversuchen noch beim Inverkehrbringen Vorschriften zum Umgang mit Wirkstoffen, die aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen (GVM) gewonnen werden.

GVM und Biologika, die aus oder durch GVO hergestellt sind, fallen nicht unter das Moratorium. An aus GVM gewonnenen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln wird intensiv geforscht, das Interesse von Unternehmen steigt. Nicht nur Startups und KMUs entwickeln entsprechende Produkte, auch grosse Konzerne (bspw. BASF, Corteva, Novozymes) sind dabei. Sie beteiligen sich an Produktentwicklungen und beschaffen sich durch Kollaborationen Knowhow von Synbio-Firmen. Bisher gibt es in der Schweiz keine aus GVM gewonnene Produkte, die für Anwendungen in der Umwelt zugelassen sind. Ein Pflanzenschutzmittel namens [Calantha](#), das der Bekämpfung des Kartoffelkäfers dienen soll, wurde vor kurzem in den USA zugelassen (siehe unten). In diesem Fall wird das Pestizid zwar nicht in einem lebenden Organismus – d.h. «zellfrei» - produziert, Bestandteile des Herstellungsprozesses stammen jedoch aus GVM. So etwa technische Hilfsstoffe wie Plasmid-DNA und Enzyme, die zur Transkription der Plasmid-DNA benötigt werden. Rückstände aus GVO sind im Endprodukt somit nicht auszuschliessen, dies müsste fallweise beurteilt werden – derzeit fehlen Anforderungen in der PSMV dazu.

Eine neue Entwicklung, die im Bereich des Microbiome Engineering stattfindet, ist besonders besorgniserregend. Diese beruht darauf, die Mikroorganismen des Mikrobioms in situ – in der Umwelt – gentechnisch zu verändern. Biologika aus GVM fallen nicht unter das GVO-Moratorium und sind deshalb in der konventionellen Landwirtschaft grundsätzlich erlaubt. Rechtlich unterstehen die Produkte der DüV oder der PSMV. Keine der beiden Verordnungen enthält

spezifische Bestimmungen für aus GVM gewonnene Produkte. Damit gibt es keine Anforderungen betreffend möglicher GVM- und DNA-Rückstände. Dass solche Rückstände bei Produkten, die durch GVO hergestellt werden, keine Seltenheit sind, zeigen Vorfälle in der Vergangenheit, etwa bei Vitaminen oder [Enzymen](#).

Da aus GVM gewonnene Produkte in der Schweiz nicht kennzeichnungspflichtig sind (vorausgesetzt sie sind von den GVM abgetrennt, gereinigt und chemisch definierbar), dürften auch aus GVM gewonnene Dünge- und Pflanzenschutzmittel keiner Kennzeichnungspflicht unterstellt werden.

Die Markttransparenz ist bei aus GVM gewonnenen Produkten derzeit je nach Bereich unterschiedlich: Bei Lebens- und Humanarzneimitteln führt der Bund öffentliche Listen über die Produkte, die in der Schweiz zugelassenen oder verkehrsfähig sind. In anderen Bereichen – so etwa bei Wasch- und Reinigungsmitteln oder Tierarzneimitteln – fehlen solche Listen. Wie die Handhabung bei Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sein wird, ist unklar.

Fehlende Vorschriften für das Mitliefern von Nachweisverfahren für GVO

Ebenfalls fehlen Nachweisverfahren für die GVO-Organismen, die für die Herstellung der verschiedenen Mittel und Pestizide zum Einsatz kommen. Diese vorzuschreiben, ist für die Marktüberwachung und die Nachweisbarkeit unerlässlich.

Fehlende Kennzeichnungspflicht bei Pflanzenschutzmitteln aus GV-Pflanzen in der PSMV

Eine Kennzeichnungspflicht fehlt in der PSMV auch bei Pestiziden, die aus gentechnisch veränderten Pflanzen gewonnen werden.

GV-Pflanzen fallen aktuell zwar noch unter das Gentech-Moratorium, dies könnte sich aber in der nahen Zukunft ändern.

Betroffen sind GV-Pflanzen:

- Die weltweit für andere Zwecke – etwa für die Herstellung von Baumwolle, Futter- oder Lebensmitteln – im Anbau sind und zusätzlich für die Gewinnung von Extrakten, die als Biostimulanzien verkauft werden, verwendet werden. So ist bspw. nicht zu überprüfen, ob ein Biostimulans von Syngenta namens Quantis, das Extrakte der Zuckerrohrverarbeitung verwendet, von Pflanzen aus GV-Anbau stammt.
- Im Bereich Molecular Farming arbeiten Forschende daran, GV-Pflanzen, welche anschliessend im Freiland angebaut werden, zu Biofabriken zu machen, aus denen Biologika gewonnen werden können. Beispiele sind in Leindotter und Tabak hergestellte Pheromone und in Tabak produzierte antimikrobielle Peptide.

Ob solche Produkte Rückstände von Pflanzen-DNA enthalten und damit u.U. auch Antibiotikaresistenzgene auf die Felder gelangen, muss überprüft werden können.

Regulierung von RNA-basierten Pflanzenschutzmitteln unklar

Unklar ist, wie RNA-basierte Pestizide, die in der EU zugelassen werden, behandelt werden sollen. Denn es ist nicht klar, wie dsRNA reguliert wird. Sollte er als Stoff und nicht als Mikroorganismus behandelt werden, wäre eine automatische Zulassung gegeben. Ein erstes Pestizid auf dsRNA-Basis wurde in den USA bereits zugelassen ([Ledprona](#) ist ein dsRNA-basiertes Insektizid gegen den Kartoffelkäfer, das von GreenLight Biosciences hergestellt wird), bis es in Europa ankommt, wird nicht allzu lang dauern. Neben GreenLight Biosciences arbeitet eine Reihe anderer Start-up-Unternehmen an dsRNA-Pestiziden, auch grosse Agrarkonzerne sind interessiert – so etwa Syngenta, die ebenfalls ein dsRNA-Mittel gegen den Kartoffelkäfer in der Pipeline hat. Produkte auf dsRNA-Basis sind aber in wissenschaftlichen Kreisen sehr umstritten. U.a. dürften sie ungewollt nicht nur den Zielorganismus, sondern auch andere Insekten dezimieren, darunter auch gefährdete Arten. Nebenwirkungen auf Nützlinge und Bestäuber sind ebenfalls zu befürchten. Vor dem Hintergrund des Artenschwunds sind solche Auswirkungen besorgniserregend und diese wurden bisher nur mangelhaft getestet. Zudem könnte die genetische Ausstattung der Schädlinge sie schnell [resistent](#) gegen solche Mittel machen.

Quelle: [SAG](#)

.....

USA: Erstmals RNA-Pestizid zugelassen

Ende 2023 hat die US-Umweltschutzbehörde EPA Calantha zugelassen – und damit weltweit erstmalig ein Pestizid, dessen Wirkstoff aus doppelsträngiger (ds) RNA besteht. Das von der Firma GreenLight Biosciences entwickelte Mittel dient der Bekämpfung des Kartoffelkäfers und beruht mit dsRNA nicht nur auf einem neuartigen Wirkstoff, sondern auch auf einem für Pestizide neuartigen Mechanismus namens RNA-Interferenz (RNAi).

Mit der – vorerst auf drei Jahre befristeten – Zulassung von Calantha dürfen US-Landwirte nun erstmals dsRNA auf die Felder sprühen. Für GreenLight Bioscience markiert dieser Start der RNAi-Technik bei Pestiziden ein „Quantensprung für die Landwirte, unser Lebensmittelsystem, die Ernährungssicherheit und die Menschen“. Anders fällt die Bewertung in der Mehrheit der 31'267 Kommentare aus, die während der öffentlichen Anhörung bei der EPA eingereicht wurden. Gerade mal 17 dieser Kommentare befürworteten die Zulassung. Die restlichen, zum grossen Teil durch Kampagnen von Konsumenten- und Umweltschutzverbänden zusammengekommenen 31'250 Kommentare forderten die EPA auf, Calantha nicht zuzulassen oder die Zulassung zumindest solange aufzuschieben, bis mehr Informationen über dessen Wirkstoff vorliegen.

Einer der rund zwei Dutzend Verbände, der sich in der öffentlichen Anhörung gegen die Calantha-Zulassung aussprach, ist das [Centre für Food Safety \(CFS\)](#). Aus seiner Sicht lässt sich anhand der von GreenLight Biosciences vorgelegten Daten nicht ausschliessen, dass Calantha neben dem Kartoffelkäfer ungewollt noch andere Käfer – darunter auch geschützte Arten – tötet. Auch Nebenwirkungen auf Nützlinge wie der Raubmilbe *Typhlodromus pyri* oder der parasitischen Wespe *Aphidius rhopalosiphi* seien zu befürchten. Zudem kritisiert das CFS, dass GreenLight Biosciences mögliche Auswirkungen auf Honigbienen nur mit dem Wirkstoff allein untersuchte und dazu nicht das möglicherweise potenter wirkende Calantha verwendete, in dem der Wirkstoff in einer Formulierung vorliegt.

Auch [Friends of the Earth \(FOE\)](#) sprach sich gegen die Zulassung aus. Die Umweltschutzorganisation, die bereits 2020 in einem Bericht auf die Risiken von RNA-basierten Pestiziden hingewiesen hatte, stellt in ihrem Kommentar zum EPA-Entscheid unter anderem den längerfristigen Nutzen von Calantha in Frage. Grund ist die genetische Ausstattung des Kartoffelkäfers, die ihn schnell resistent gegen Calantha machen könnte. FOE verweist dazu auf eine 2021 veröffentlichte Studie mit einem ähnlichen dsRNA-Wirkstoff, in der die Kartoffelkäfer nach neun Selektionsrunden elftausend (!) Mal resistenter gegen die dsRNA wurden. Zudem kritisiert FOE das Tempo der EPA. Die Umweltbehörde hatte im April 2023 Freilandversuche mit Calantha bewilligt, in denen GreenLight Biosciences bis 2025 mehr Umweltdaten sammelt, wollte jetzt aber mit der Zulassung zur kommerziellen Verwendung nicht warten, bis diese Daten vorliegen. FOE befürchtet, dass die EPA mit diesem übereilten Vorgehen einen Präzedenzfall für die Zulassung weiterer dsRNA-haltiger Pestizide schafft.

Dass es weitere solche Produkte geben wird, ist klar. Denn neben GreenLight Biosciences arbeitet nicht nur eine Reihe anderer Start-up-Unternehmen an dsRNA-Pestiziden, auch die grossen Agrarkonzerne mischen mit. Der Basler Gigant Syngenta zum Beispiel hat ebenfalls ein dsRNA-Mittel gegen den Kartoffelkäfer in der Pipeline. Was dsRNA für Firmen so interessant macht, ist ihre Janusköpfigkeit – auf der einen Seite ist das Molekül natürlichen Ursprungs und eigentlich ungiftig, auf der anderen Seite kann sie in eine tödliche Substanz verwandelt werden. Mit Calantha zeigt GreenLight Biosciences jetzt erstmals an einem kommerzialisierten Produkt wie dieses Umwandeln geht: Die Firma hat eine dsRNA kreiert, deren Sequenz identisch ist mit Teilen des PSMB5-Gens des Kartoffelkäfers. Nimmt der Käfer die dsRNA auf, löst das Molekül in seinen Zellen die RNAi aus, was zur Stilllegung des PSMB5-Gens führt. Da die Käfer ein aktives PSMB5-Gen zum Leben brauchen, sterben sie durch die Stilllegung.

GreenLight Biosciences strebt auch in der EU eine Zulassung für Calantha an. Branchenverbände wie CropLife lobbyieren dort bereits dafür, dass das Zulassungsverfahren für die neuartigen Mittel gelockert wird. Derzeit unterliegen dsRNA-Wirkstoffe in der EU noch den gleich strengen Vorschriften wie chemisch-synthetische Stoffe. CropLife strebt an, dass die EU-Kommission neu einen Leitfaden für dsRNA-Pestizide verabschiedet. Als Vorbild sollen die USA dienen. Dort gelten dsRNA-haltige Pestizide wie Calantha als Biopestizide, die weniger strengen Anforderungen genügen müssen als chemisch-synthetische Mittel.

Quelle: [SAG](#)

- Calantha-Zulassung des [EPA](#)
- [Bericht von FOE](#) über Risiken von RNA-Pestiziden
- [Nature-Studie](#) zur Entwicklung von dsRNA-Resistenz beim Kartoffelkäfer
- [Artikel zu RNA-Sprays](#) im Gentechfrei-Magazin

Neue Gentechnik:

Wissenschaftliche Publikationen & Forschung

NGT-Pflanzen: EFSA übersieht risikoreiche Anwendungen

Bei der Bewertung von Pflanzen aus Neuer Gentechnik (NGT) hat die Europäische Lebensmittelbehörde EFSA äußerst wirkungsvolle und risikobehaftete Anwendungen übersehen. Das ist besonders besorgniserregend, weil die EFSA dafür verantwortlich ist, die EU über die möglichen Risiken von NGT-Pflanzen korrekt zu informieren. Sind ihre Berichte nicht korrekt oder irreführend, kann dies zu Fehlern bei der Gesetzgebung führen und schwere Folgen für den Schutz von Mensch und Umwelt haben.

Wie mehrere Publikationen zeigen, ist die Gen-Schere CRISPR/Cas höchst effektiv beim Ausknipsen (Knock-out) von Genen, die für sogenannte Mikro-RNAs (miRNA) kodieren. Die miRNA-Moleküle regulieren vielseitige und komplexe Funktionen, wie Wachstum und Entwicklung oder auch Stressreaktionen. Schon wenige Veränderungen an den Genen, die für die Produktion der miRNAs zuständig sind, können tiefgreifende Veränderungen im Stoffwechsel der Pflanzen auslösen. An diesen regulatorischen Netzwerken können hunderte von Genen beteiligt sein. Trotzdem hat die EFSA diese NGT-Anwendungen in ihren Stellungnahmen zu NGT-Pflanzen nicht berücksichtigt.

Aufgrund der Genomorganisation von Pflanzen kann das Ausschalten von miRNA-Genen mit konventioneller Zucht kaum erreicht werden. Bisher konnten ähnliche Effekte nur durch transgene Pflanzen erzielt werden. CRISPR/Cas ist diesbezüglich aber noch deutlich effizienter und kann mehrere miRNA-Gene gleichzeitig ausschalten.

Wie groß die Eingriffstiefe ist, die durch den Knock-out von miRNA-Genen erreicht wird, wurde zum Beispiel an Reispflanzen gezeigt: Chinesische und US-amerikanische ForscherInnen (Zhou et al., 2022) schalteten zwei Gene einer Familie von miRNA-Genen aus, die sowohl an Wachstum und Entwicklung als auch an Wechselwirkungen mit Pflanzenpathogenen beteiligt ist. Sie beobachteten Veränderungen in der Expression von insgesamt 119 miRNA-Genen und insgesamt 763 weiteren Genen, die für Proteine kodieren. Die AutorInnen stellen fest, dass derartige NGT-Pflanzen direkt von ZüchterInnen eingesetzt werden könnten und v.a. weniger regulatorischen Hürden ausgesetzt wären als transgene Pflanzen.

Aktuell müssen transgene Pflanzen, in denen Funktionen von miRNA-Genen unterdrückt werden, eine Risikobewertung durchlaufen, bevor Freisetzungen stattfinden können. Das wäre für NGT-Pflanzen aber nicht der Fall, falls die von Kommission und Parlament vorgeschlagenen Pläne für eine Deregulierung umgesetzt würden: Die gentechnischen Veränderungen, die für einen Knock-out von miRNA-Genen notwendig sind, stimmen perfekt mit den Ausnahmen überein, die in den aktuellen Vorschlägen für eine Deregulierung von NGT-Pflanzen vorgesehen sind. In der Folge

könnten NGT-Pflanzen mit neuen Eigenschaften und risikobehafteten Veränderungen in die Umwelt entlassen werden, ohne dass zuvor die Risiken geprüft würden.

Testbiotech fordert die EFSA auf, ihre Stellungnahmen zu überarbeiten. Zudem sollten die Kommission und das Parlament ihre Vorschläge zur Deregulierung von NGT-Pflanzen zurückziehen. Bevor weitere Diskussionen gestartet oder sogar Beschlüsse gefasst werden, müssen viel mehr Fallstudien und Risikoszenarien erstellt werden, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen.

Quelle: [Testbiotech](#), [Publikation Zhou et al. \(2022\)](#)

Weitere Details wurden am Freitag, 19.4.2024 in einem Online-Workshop vorgestellt.

Die Präsentationen des Workshops können [hier](#) heruntergeladen werden.

.....

Nachhaltiger Pflanzenschutz durch Genmodifizierung und KI?

Geht es nach einem Forscherteam der Universität Kopenhagen, könnte eine phänotypische Modifizierung bestimmter Anbaukulturen künftig den Pflanzenschutz auf dem Feld verbessern. In einer [neuen Studie](#) beschreiben sie, wie eine genetische Modifizierung zu einer Einfärbung oder Formänderung der Blätter führen kann, um Jätrobotern ein genaueres Arbeiten zu ermöglichen.

Profitieren sollen davon vor allem sogenannte de-novo-domestizierte Kulturen – vor einer Generation noch wilde Pflanzen, denen mithilfe neuer genomischer Techniken die zentralen Eigenschaften kultivierter Pflanzen im Zeitraffer verliehen werden. So erstmals gelungen bei einer Tomatensorte mittels CRIPSR/-Cas9 im Jahr 2018.

Da diese neuen Kulturpflanzen ihren wilden Vorgängern sehr ähnlich sind, könnten Jätroboter nur schwerlich zwischen beiden unterscheiden, so die Annahme der Wissenschaftler. Ihr Vorschlag: Die Genome der Pflanzen so zu verändern, dass sie deutlich andere Pigmente ausbilden als ihre wilden Verwandten. Dennoch soll es dabei noch möglichst natürlich zugehen, etwa mit Anthocyanen, die Blaubeeren blau machen, oder Carotinoiden, die Karotten orange färben. Auf dieser Basis sei es dann möglich, Jätroboter durch maschinelles Lernen zu trainieren, die Anbaukulturen auszulassen und nur Unkraut und wilde Artverwandte zu entfernen.

„Dieser nachhaltige Ansatz zur Eliminierung wilder Analoga auf dem Feld kombiniert das Potenzial der Genom-Editierung mit der Leistungsfähigkeit der künstlichen Intelligenz und könnte im Prinzip auch für bereits etablierte Pflanzen verwendet werden“, schreibt das Forscherteam, das von Michael Palmgren, Pflanzen- und Umweltwissenschaftler an der Universität Kopenhagen, geleitet wurde.

Quelle: [Tagesanzeiger](#)

Siehe auch: [Turning plants blue with gene editing could make robot weeding easier](#)
[Gene-editing crops to be colourful could aid weeding, say scientists](#)