

Gen Au-Rheinau

Saatgut & Gentechnik-Newsletter

März – April 2021

Neue Gentechnik

Erster Zulassungsantrag für CRISPR/Cas-Pflanzen in der EU. Mais der Firma DowDupont (Corteva) ist resistent gegen Herbizide und produziert Insektengift

In der Datenbank der Europäischen Lebensmittelbehörde (EFSA) findet sich ein [erster Antrag auf Importzulassung](#) von mit CRISPR/Cas manipulierten Pflanzen. Mais DP915635 der Firma DowDupont ist resistent gegen das Herbizid Glufosinat und produziert ein Insektengift, das in bestimmten Farnen zu finden ist, die auf Bäumen wachsen. Der US-Konzern DowDupont vertreibt sein Gentechnik-Saatgut über seine Agrarsparte Corteva. Der Konzern hat in Europa bereits Patente auf entsprechende Pflanzen erhalten.

Der Mais wurde mit einer Kombination von ‚alter‘ und ‚neuer‘ Gentechnik (Genome Editing) erzeugt: Um die ‚Gen-Schere‘ CRISPR/Cas in die Pflanzenzellen zu bringen, wurden diese zunächst mit Partikeln beschossen („Genkanone“). In der Folge produzierten die Zellen das Enzym für die Gen-Schere, die eine zusätzliche DNA-Sequenz in das Erbgut des Mais einfügte. [Diese DNA-Sequenz soll den Einbau weiterer Gene erleichtern und wird deswegen auch als ‚Landing Pad‘ bezeichnet.](#) In einem weiteren Schritt, bei dem wieder die ‚alte Gentechnik‘ zum Einsatz kam, wurde dann ein Genkonstrukt in das ‚Landing Pad‘ und damit in das Erbgut des Mais übertragen, das die Resistenz gegen das Herbizid und die Produktion des Toxins aus dem Baumfarn vermittelt.

Dieser umständliche Weg der Genübertragung war notwendig, weil die Gen-Schere CRISPR/Cas für den Einbau von längeren DNA-Sequenzen wenig effizient ist. Im Ergebnis bieten diese Pflanzen im Hinblick auf ihre Eigenschaften und die Risiken keinen wirklichen Fortschritt gegenüber der ‚alten Gentechnik‘. Allerdings könnte das ‚Landing Pad‘ die Herstellung transgener Pflanzen effizienter machen und somit Vorteile für die Firma bieten.

DowDupont hat sich die CRISPR/Cas-Pflanzen in Europa [durch Patente schützen lassen](#): EP3191595 beansprucht den Einsatz der Gen-Schere in Mais und Soja sowie die entsprechenden Pflanzen mit dem ‚Landing Pad‘. EP3102592 und EP3102684 umfassen zudem transgene Pflanzen, die das Insektengift des Baumfarns produzieren. Neben diesen drei erteilten europäischen Patenten hat DowDupont bereits zahlreiche weitere Patentanträge auf die Technologie und entsprechende Pflanzen angemeldet.

Quelle: [Testbiotech](#)

94 Organisationen fordern: Gentechnik weiterhin strikt regulieren

Seit Jahren lobbyieren Industrie und Gentechnik-Befürworter*innen dafür, neue Gentechnikverfahren wie CRISPR/Cas von der Gentechnik-Gesetzgebung auszunehmen. Sie wollen damit die derzeitige Definition von Gentechnik aufweichen. Das gefährdet die Wahlfreiheit und die Sicherheit von Mensch und Umwelt.

Zusammen mit der IG Saatgut fordern 93 weitere Organisationen aus den Bereichen Umwelt-, Tier- und Naturschutz, Entwicklungspolitik, Kirchen, Verbraucherschutz, Landwirtschaft, Züchtung, Lebensmittelwirtschaft und Imkerei sowie Jugendorganisationen die Bundesregierung in einem Positionspapier auf, in Deutschland und auf europäischer Ebene alle derzeitigen wie künftigen Gentechnikmethoden und die daraus entstehenden gentechnisch veränderten Organismen (GVO) weiterhin unter dem bestehenden EU-Gentechnikrecht zu regulieren und zu kennzeichnen.

Die Organisationen fordern, dass auch für neue Gentechnik das Vorsorgeprinzip gilt und die Wahl- und Gentechnikfreiheit durch Kennzeichnung und Transparenz, Zulassung und Rückverfolgbarkeit gesichert bleibt.

Das gemeinsame Positionspapier „Gentechnik auch in Zukunft strikt regulieren“ gibt es [hier](#) zum Download.

Zu einem Bericht in topagrar: [EU-Verfahren kurbelt Debatte über Gen-Schere in der Pflanzenzüchtung wieder an](#)

Die MIGROS will grüner Gentechnik eine Chance geben

Wie die NZZ am 6. April berichtet hat, liebäugelt die grösste Detailhändlerin der Schweiz mit Genom-editierten Pflanzen. Auch die Grünliberale Partei outet sich als Befürworterin.

Die MIGROS plädiert in der Vernehmlassung zur Moratoriumsverlängerung für eine «risikobasierte Einzelfallbeurteilung». Mehrere Staaten ausserhalb der EU ordneten die neuen Verfahren «nicht per se der klassischen Gentechnik» zu, schreibt die Migros in ihrem Polit-Bulletin, darunter Israel, Japan, Kanada oder die Vereinigten Staaten. Die Lebensmittelproduktion gerate durch die Klimaveränderung unter Druck. Gleichzeitig wachse die Kritik an Pflanzenschutzmitteln. Die neuen Züchtungsverfahren könnten «Lösungen bieten».

Auch die Grünliberalen outen sich als Befürworter der neuen Techniken. Die GLP sieht «grosses Potenzial» bei weiterentwickelten Pflanzensorten. «Wenn Pflanzen gegen Schädlinge resistent sind, kann der Einsatz von Pestiziden massiv reduziert werden», schreibt die Partei. In der landwirtschaftlichen Gentechnologie habe in den vergangenen Jahren «eine enorme Entwicklung stattgefunden». «Neue Formen der Präzisionsgentechnik sind mit der herkömmlichen Gentechnik unter Einbringung artfremder DNA nicht mehr vergleichbar.»

Neben der GLP plädieren die Freisinnigen (FDP) dafür, die Chancen der Genom-Editierung zu nutzen. Die Landwirtschaft, ohne die in der Gentech-Frage gar nichts geht, bleibt dagegen skeptisch. Der Schweizer Bauernverband begrüsst das Moratorium «ausdrücklich». Dieses sei «die Grundlage, damit die Schweizer Landwirtschaft konsequent gentechnikfrei bleibt und sich von Importprodukten differenzieren kann».

Der Kanton St. Gallen fordert indessen unter dem Einfluss seines Landwirtschaftsdepartements eine liberalere Regulierung. Er will gewisse Pflanzen, die mit der Genschere Crispr/Cas9 erzeugt wurden, vom Moratorium ausnehmen.

Zum NZZ-Artikel: [MIGROS und neue Gentechnik](#)

Am 8. April ist ein weiterer Artikel zum Thema in der NZZ erschienen: [Der Bundesrat will neue Methoden der Gentechnik unter das harte Anbauverbot stellen. Das versetzt Wissenschaftler in Aufruhr.](#)

Mit «Wachsmais» den Markt für neue gentechnisch veränderte Pflanzen öffnen

Mindestens fünf Staaten – Argentinien, Brasilien, Kanada, Chile und die USA – haben einen von Corteva mittels CRISPR/Cas entwickelten Wachsmais (dessen veränderte Stärke soll in der Lebensmittelindustrie z. B. als Verdickungsmittel eingesetzt werden) bereits ohne Regulierungsaufgaben zugelassen. (Corteva ist die neuen Agrarsparte, die aus der Fusion von Dow Agrosience und DuPont-Pioneer entstanden ist. Der Agrarkonzern belegt, global betrachtet, Platz 2 bei Saatgut – hinter Bayer/Monsanto – und Platz 4 bei den Pestiziden). Corteva hat in den letzten Monaten mehrfach erklärt, dass es den Wachsmais als «Türöffner» für weitere mittels CRISPR/Cas entwickelte Pflanzen nutzen will: *«The reason we are working on waxy corn is (...) to come forward with something that had a long history of safe use as a trait, [that] has important industrial uses both in food [...], and in [other] industrial application, as well as ethanol. We needed to make something quick (...) in order to get it out on the market... (...) we can get a product that will be accepted out there quickly, so that we can move the ball on the bigger goals that genome editing holds for us»,* so Robert Meeley, Senior Research Scientist bei Corteva [an einer OECD Konferenz 2018](#)).

In den USA, wo der kommerzielle Anbau beginnen soll, ist Wachsmais eine eher unbedeutende Kultur, die auf wenig Fläche angebaut wird. (Vor allem in China und anderen Teilen Ost- und Südasiens ist der Markt für Wachsmais deutlich grösser und weiter wachsend, da diese Maisvarietät, auch bekannt als Klebmais, als wichtige Nahrungspflanze genutzt wird.) Dies soll die Markteinführung – geplant ist, dass Corteva über vertraglich geregelten Anbau, Handel und Verarbeitung die gesamte Wertschöpfungskette unter Kontrolle hält – zusätzlich erleichtern und Rechtsstreitigkeiten (z. B. aufgrund von Verunreinigungen) vorbeugen.

Corteva nutzt einen weiteren Weg, um mehr Menschen von den versprochenen Chancen der neuen Gentechnik zu überzeugen und Märkte zu erschliessen. Seit fünf Jahren arbeitet das Unternehmen mit dem *International Maize and Wheat Improvement Center* (CIMMYT) in Mexiko zusammen. In der Kooperation [sollen mittels CRISPR Hybridmaissorten für Afrika entwickelt werden](#). Das Programm wird von der *Bill & Melinda Gates Foundation* finanziert und ist ein Teil des Projekts [Seed Production Technology for Africa](#) (SPTA). Corteva und CIMMYT behaupten, dass sich die Zeit, die für die Züchtung von Hybriden benötigt wird, mit Hilfe der neuen Gentechnik um die Hälfte verkürzen lasse. Ihr Plan ist, bis 2025 die ersten gv-Hybriden, die gegen den gefürchteten Maisverzweigungsvirus (*Maize dwarf mosaic virus* oder *Maize Lethal Necrosis Disease*) resistent sind, in Kenia freizusetzen.

Weitere Zitate in der detaillierten Produktbeschreibung des Wachsmais, die das Canadian Biotechnology Action Network (CBAN) veröffentlicht hat: [Product profile: Corteva Waxy Corn](#)

Siehe auch: [GRAIN GM Waxy Maize: The gene edited trojan horse is moving through the gates](#)

[2017 hiess es von Seiten des Unternehmens](#): «We think that CRISPR-Cas technology has an application in every crop that we work with» und [eine Präsentation von 2018 zeigt](#), dass Corteva plant, CRISPR bei weiteren Kulturen wie Mais, Raps, Soja, Reis, Weizen und Sonnenblumen einzusetzen.

Freisetzungsversuch mit gv-Weizen in Grossbritannien geplant

Wissenschaftler*innen von der Forschungseinrichtung Rothamsted Research haben mit Hilfe von CRISPR/Cas9 einen Weizen entwickelt, dessen Asparagin-Gehalt verringert wurde. Da Asparagin bei Röst- und Backvorgängen in Acrylamid umgewandelt wird, gehen die Forscher*innen davon aus, dass ihr Weizen dazu eingesetzt werden kann, den Gehalt des als krebserregend eingestuften Acylamids in Backwaren zu verringern. Noch befände sich die Forschung in einem experimentellen Stadium. Um auch andere Parameter wie Ertrag und Eiweissgehalt bestimmen zu können, seien grössere Freisetzungsversuche notwendig. Diese sollen frühestens im Herbst 2021 beginnen. Sollte der Weizen insgesamt gute agronomische Merkmale aufweisen, soll er an kommerzielle Weizenzüchter weitergegeben werden.

Quelle: [GE wheat field trial planned – The Courier](#)

Mehr Informationen: [Rothamsted Research](#)

Raffan, S., Sparks, C., Huttly, A., Hyde, L. et al. 2021: Wheat with greatly reduced accumulation of free asparagine in the grain, produced by CRISPR/Cas9 editing of asparagine synthetase gene TaASN2. In: Plant Biotechnology Journal, 26 February 2021. <https://doi.org/10.1111/pbi.13573>

Global detection of DNA repair outcomes induced by CRISPR-Cas9

Wissenschaftler*innen der Universitäten Peking und Shanghai haben eine neue Methode entwickelt, um ganze Sequenzen des geänderten Erbguts zu analysieren – umfassender und gründlicher als dies mit bisherigen Verfahren möglich ist. Sie überprüften die Methode, indem sie die Ergebnisse eigener gentechnischer Eingriffe an Menschen- und Mäusezellen untersuchten.

Die Wissenschaftler*innen entdeckten an den geänderten Stellen zusätzlich eingefügte oder gelöschte Gen-Bausteine, verlagerte Chromosomenabschnitte sowie versehentlich eingebauten Teile der Gen-Fähre, die CRISPR/Cas zur gewünschten Stelle im Erbgut gebracht hatte. Die Wissenschaftler*innen führten die meisten unerwünschten Effekte auf den Mechanismus zurück, mit dem die Zelle den Schnitt des Enzyms Cas9 in den DNA-Strang selbst repariert. Forscher*innen sollten den Nebenwirkungen dieser Zellreparaturmechanismen mehr Aufmerksamkeit widmen, schreiben sie. Bisher hätten zu sehr die Off-Target-Effekte im Vordergrund gestanden, also z. B. «Schnitte» von Cas9 ins Erbgut an anderen als den erwünschten Stellen.

Liu, M., Zhang, W., Xin, C. et al. 2021: Global detection of DNA repair outcomes induced by CRISPR-Cas9. BioRxiv preprint, posted February 16, 2021. doi.org/10.1101/2021.02.15.431335

Genome-edited *Camelina sativa* with a unique fatty acid content and its potential impact on ecosystems

Eine neue Publikation, die im Fachjournal *Environmental Sciences Europe* erschienen ist, gibt einen Überblick darüber, welche ungewollten Auswirkungen eine Freisetzung von genomeditierten Pflanzen auf die Umwelt haben könnte. Diese können sich aus den beabsichtigten Eigenschaften ergeben, die durch Verfahren wie CRISPR/Cas herbeigeführt wurden und die an verschiedenen Stoffwechselprozessen mitwirken können. Die Publikation beruht auf der Arbeit der Fachstelle Gentechnik und Umwelt (FGU) und ist weltweit eine der ersten, die die ökologischen Risiken bestimmter CRISPR-Pflanzen in den Fokus stellt.

Leindotter (*Camelina sativa*) ist reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Mittels CRISPR/Cas wurde versucht, den Anteil der Ölsäure in den Samen zu erhöhen und den Anteil an leicht oxidierbaren Fettsäuren zu reduzieren. Damit soll das aus dem Leindotter gewonnene Öl länger haltbar bleiben.

Leindotter besitzt einen sechsfachen Chromosomensatz und ist daher ein anschauliches Beispiel dafür, dass auch vermeintlich kleine Veränderungen des Erbguts durch CRISPR/Cas grosse Auswirkungen haben können: Mithilfe des Verfahrens wurden im Erbgut des Leindotters gleich 18 Genkopien auf einmal ausgeschaltet, um Pflanzen mit einem höheren Ölsäure-Gehalt zu erzeugen. Solche Eingriffe waren mit konventionellen Methoden bisher kaum bzw. nicht möglich und können zu neuartigen biologischen Eigenschaften führen. In den USA wurden diese Pflanzen bereits ohne eingehende Risikoprüfung dereguliert, allerdings befinden sie sich noch nicht im kommerziellen Anbau.

Die veränderte Fettsäure-Zusammensetzung kann zum Beispiel Auswirkungen auf die Bildung bestimmter Botenstoffe haben, mit denen Pflanzen kommunizieren und mit denen sie z. B. einen Schädlingsbefall anzeigen. Es besteht u. a. auch die Möglichkeit, dass sich die gv-Pflanzen mit Wildarten kreuzen und es zu unbeabsichtigten Effekten erst in nachfolgenden Generationen kommt. Der gv-Leindotter könnte auch in der Umwelt persistieren und sich unkontrolliert ausbreiten.

*Kawall, K. 2021: Genome-edited *Camelina sativa* with a unique fatty acid content and its potential impact on ecosystems. In: *Environmental Sciences Europe* 33, No. 38. doi.org/10.1186/s12302-021-00482-2*

Paris gerät wegen Umsetzung des EU-Gentechnikrechts unter Druck

In Frankreich hat der Staatsrat, der als oberstes Verwaltungsgericht fungiert und die Regierung in Rechtsfragen berät, ein Verfahren gegen die Regierung eingeleitet. Grund ist die unzureichende Umsetzung der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) zur neuen Gentechnik. Bereits im Februar 2020 hatte der Staatsrat eine striktere Auslegung des Gentechnikrechts angemahnt und die Regierung aufgefordert, Organismen, die durch bestimmte Mutagenesetechniken erzeugt worden sind, entsprechend den Vorschriften für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) zu regulieren. Die eingeräumte Frist von sechs Monaten sowie drei zusätzliche Monate dafür, unter den bereits zugelassen Pflanzensorten diejenigen zu identifizieren, die als GVO klassifiziert werden müssten und somit auch die vorgesehenen Zulassungsverfahren hätten durchlaufen müssen, waren ungenutzt verstrichen. Medienberichten zufolge muss Premierminister Jean Castex nun bis zum 12. Mai eine Stellungnahme gegenüber dem Staatsrat abgeben, von der dann auch das weitere Vorgehen abhängen wird.

Mehr Informationen: [Conseil d' État](https://www.conseil-etat.fr/)

Österreich: Ruf nach einer Regulierung neuer Züchtungsmethoden

Für die Beibehaltung einer Regulierung der sogenannten neuen Gentechnik wie dem Verfahren CRISPR/Cas haben sich in Österreich 18 Organisationen und Verbände aus den Bereichen Umwelt, Landwirtschaft, Lebensmittelkennzeichnung und Verbraucherschutz stark gemacht. In einem gemeinsamen Aufruf, der am 12. April veröffentlicht wurde, appellierte die Verbändeallianz an die österreichische Regierung, sich in der europäischen Debatte zur neuen Gentechnik konsequent für die Beibehaltung des etablierten EU-Gentechnikrechts gemäß dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom Juli 2018 stark zu machen. Die Verbände und Organisationen weisen darauf hin, dass in den nächsten Wochen die Weichen dafür gestellt würden, wie die EU künftig mit der Regulierung des Anbaus und Imports von Lebens- und Futtermitteln umgehen werde, die mit den neuen Züchtungsmethoden produziert würden. Eine Analyse bisheriger Stellungnahmen lege nahe, dass die EU-Kommission die Weichen für eine Verwässerung der bisherigen strengen Regulierung stellen wolle. Große Agrar- und Biotech-Konzerne setzten sich dafür ein, dass die europäische Gentechnikgesetzgebung in Richtung Deregulierung für die neuen Züchtungsmethoden aufgeweicht werden solle. In der Folge könnten gentechnisch veränderte Pflanzen möglichst schnell sowie ohne Risikobewertung und Zulassungsverfahren auf den EU-Markt kommen, ohne dass es eine Rückverfolgbarkeit oder Kennzeichnung gebe. In den EU-Entscheidungsprozessen müssten sich alle österreichischen Regierungsvertreter klar für das Vorsorgeprinzip gegenüber der EU-Kommission, den Ratsarbeitsgruppen und den Ministerräten positionieren, forderte die Gentechnik-Sprecherin von GLOBAL 2000, Brigitte Reisenberger. Bio Austria-Obfrau Gertraud Grabmann hob hervor, dass die Verbraucher ein Recht darauf hätten zu wissen, wie Lebensmittel hergestellt würden. Auf der anderen Seite müssten sich die Bauern sowie Verarbeitungsbetriebe auch in Zukunft darauf verlassen können, dass die durch neue gentechnische Verfahren veränderten Organismen als solche gekennzeichnet würden.

Quelle: [Pressemitteilung Global 2000](#)

Zum gemeinsamen Aufruf: [Neue Gentechnik darf nicht dereguliert werden](#)

Der österreichische Gesundheitsminister Rudolf Anschober (Grüne) übermittelte der «Presse» ein Statement zur laufenden Diskussion: «Meine Position ist glasklar: Produkte die durch die ‚neue Gentechnik‘ hergestellt wurden müssen auch künftig unter die Vorgaben des europäischen Gentechnikrechts (Risikobewertung, Zulassung, Kennzeichnung) fallen und das werde ich auch weiterhin in Brüssel unmissverständlich zum Ausdruck bringen.»

Quelle: [Neuer Anlauf für Gentech-Lebensmittel](#)

GRÜNE im EU-Parlament für Stärkung der bestehenden EU-Vorschriften für GVOs

Die Grünen im Europäischen Parlament drängen weiter auf eine Beibehaltung und Stärkung der bestehenden EU-Vorschriften zu gentechnisch veränderten Organismen (GVO). Mit Blick auf den Green Deal müsse die «Kennzeichnungslücke» für Produkte von Tieren, die mit gentechnisch veränderten Pflanzen gefüttert würden, schnellstens geschlossen werden, heißt es in einem aktuellen Papier, das Anfang April von der Fraktion der Grünen/EFA vorgelegt wurde. In der Farm-to-Fork-Strategie, die ein wesentlicher Bestandteil des EU-Green Deal sei, habe die EU-Kommission zwar erklärt, dass die Europäische Union die Verbraucher besser über die Lebensmittel, die sie kauften, informieren wolle. Zudem habe die Brüsseler Behörde angekündigt, dass sie beabsichtige, eine Lebensmittelkennzeichnung

einzuführen, die auch ökologische und soziale Aspekte der Lebensmittelproduktion abdecke. Gleichzeitig prüfe die Kommission aber die Forderungen der Industrie, bestimmte gentechnisch veränderte Pflanzen vom Geltungsbereich der EU-GVO-Vorschriften einschließlich der entsprechenden Kennzeichnungsvorschriften auszunehmen, so die Kritik der Abgeordneten. Dies würde bedeuten, dass das Recht der Verbraucher zu wissen, was auf ihren Tellern landet, eher eingeschränkt als erweitert werde. Im Weiteren zitieren die Grünen aus einer aktuellen Meinungsumfrage, die zeige, dass die Erwartungen der Verbraucher in allen EU-Ländern im Hinblick auf Gentechnik vorwiegend skeptisch ausfalle.

Quelle: [Top agrar](#), zum **Briefing:** [GM Crops and Consumer Rights](#)