

Entwicklungen & Trends 2020

Vorsorge ist Innovation – Gentechnik muss reguliert bleiben

von Annemarie Volling

Nach wie vor wird darüber gestritten, ob neue Gentechnikverfahren nach dem geltenden Gentechnikrecht reguliert werden sollen und der Druck der Gentechikanwender steigt. Dies wird auch Thema im kommenden Superwahljahr. Die EU-Kommission erstellt zurzeit eine Studie zum Status der neuen Verfahren und um praktische Fragen zu klären. Einer der Hauptdiskussionspunkte ist, ob die neuen Verfahren im Produkt unterscheid- und nachweisbar sind. Dieser Streitpunkt ist inzwischen jedoch teilweise entschärft, weil gezeigt wurde, dass *event-spezifische* Nachweisverfahren durchaus entwickelt werden können, wenn die Veränderung bekannt ist. Diese Möglichkeit muss jetzt genutzt werden, um mögliche illegale Gentechnikimporte zu verhindern. Für die darüber hinausgehende Entwicklung von *generellen* Nachweisverfahren zum Aufdecken von neuen gentechnisch veränderten Organismen (GVOs) braucht es Forschungsmittel und vor allem politischen Willen. Die für die Entwicklung der »Genschere« CRISPR/Cas im Oktober 2020 zusammen mit Jennifer A. Doudna mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnete Mikrobiologin Emmanuelle Charpentier erklärte selbst, dass CRISPR/Cas noch weit davon entfernt sei, präzise und sicher zu sein. Entsprechend fordern kritische Wissenschaftler*innen und Verbände eine systematische Risikoprüfung aller neuen GMOs und die konsequente Anwendung des Vorsorgeprinzips, weil das Wissen über die tatsächlichen Wirkungen von kleinen und großen Veränderungen durch die neuen Techniken limitiert ist. Deshalb braucht es weiterhin eine strikte Regulierung auch und gerade der neuen Gentechnikverfahren, so wie sie auch der Europäische Gerichtshof (EuGH) mit seinem wegweisenden Urteil vom Sommer 2018 vorgibt.

**Neue Gentechnik:
Nachweis möglich**

Neue Gentechnik – Streit um Regulierung

Die Diskussion um die Regulierung der neuen Gentechnikverfahren wie CRISPR/Cas hat seit 2018 erheblich an Schärfe gewonnen. Während diejenigen, die die neuen Verfahren nutzen wollen, auf Deregulierung pochen, verlangen Vertreter*innen der gentechnikfreien Lebensmittel-erzeugung, dass die Regulierung der alten und neuen Gentechnikverfahren entsprechend der Freisetzung-Richtlinie 2001/18 beibehalten wird und das EuGH-Urteil konsequent umgesetzt wird.

Bereits 2018 hatte der EuGH festgestellt, dass auch die neuen Verfahren (wie CRISPR/Cas, ODM, TALEN, Zink-Finger Nuklease) Gentechnik sind und unter den Anwendungsbereich

**EuGH stärkt
Vorsorgeprinzip**

der EU-Freisetzung-Richtlinie fallen und sie somit nach Gentechnikgesetz reguliert werden müssen.¹ Ausgenommen von der Regulierung seien nur solche, die »herkömmlich, in einer Reihe von Anwendungen angewandt wurden und seit Langem als sicher gelten«. Als Gentechnik zu regulieren sind hingegen diejenigen Mutageneseverfahren, die »zeitlich nach Erlass der Richtlinie entstanden sind oder sich hauptsächlich entwickelt« haben und deren »Risiken für die Umwelt und menschliche Gesundheit bislang noch nicht mit Sicherheit bestimmt« werden können. In seiner Begründung stärkt der EuGH das Vorsorgeprinzip. Einerseits könnten durch die neuen Gentechnikverfahren die gleichen Wirkungen erzielt werden wie mit den alten. Andererseits könnten in einem »ungleich höheren Ausmaß und Tempo« gentechnisch veränderte Sorten (GV-Sorten) erzeugt werden, die sich in der Umwelt fortpflanzen und ausbreiten könnten. Die Auswirkungen solcher Freisetzungen könnten unumkehrbar sein. Deshalb erfordere »der Schutz der menschlichen Gesundheit auch nach erfolgter Freisetzung eine gebührende Kontrolle«. Ein klares und eindeutiges Urteil, das Rechtssicherheit schafft.

EU-Kommission erarbeitet Studie – Mangelnde Transparenz

Zwar bestätigen die EU-Mitgliedstaaten in ihrem Ratsbeschluss vom 8. November 2019,⁵ dass das EuGH-Urteil »Rechtsklarheit über den Status neuer Mutageneseverfahren geschaffen habe«. Zugleich werfe das Urteil »praktische Fragen« für Behörden, den Pflanzenzuchtsektor und die Forschung auf. Thematisiert wurde, »wie die Einhaltung der Richtlinie 2001/18/EG

Katharina Kawall

Wie funktionieren die neuen Gentechnikverfahren und warum müssen sie reguliert werden?

Die neue Gentechnik (auch Genome Editing genannt) beschreibt neue molekularbiologische Verfahren, mit denen gezielt Veränderungen am Erbgut erreicht werden können. Das sind vor allem die sog. ortsgerichteten Nukleaseverfahren, auch SDN-Verfahren (*site directed nucleases*) genannt. Das am häufigsten genutzte Verfahren der neuen Gentechnik ist das CRISPR/Cas-System. Es besteht aus einer sog. Genschere, die mit Hilfe eines kurzen Stücks RNA (sozusagen dem Wegweiser der Genschere) eine Zielsequenz im Erbgut des Zielorganismus erkennt, dort bindet und schneidet. Beim Schneidvorgang wird der DNA-Doppelstrang durchtrennt, was von der Zelle als Schaden am Erbgut wahrgenommen wird. Es werden sofort zelleigene Reparaturmechanismen aktiviert, die den Bruch der DNA wieder schließen sollen. Mit CRISPR/Cas können Gene ortsgerichtet an- oder ausgeschaltet, in ihrer Wirkung verändert, komplett aus dem Erbgut entfernt oder neu ins Erbgut eingebaut werden.

Es gibt ausreichend wissenschaftliche Gründe, warum der Einsatz von neuen Gentechnikverfahren eingehend geprüft werden muss: Zum einen kann es zu unbeabsichtigten Veränderungen am Erbgut kommen: sog. *Off-Target-Effekte* (Nicht-Ziel-Effekte) können entstehen, wenn die Genschere Veränderungen an einer anderen Stelle im Erbgut bewirkt als die Zielsequenz. Dies kann deshalb passieren, weil die Genschere Bereiche des Erbguts erkennen und schneiden kann, die der Zielsequenz ähneln.² Außerdem kann es zu unbeabsichtigten Veränderungen an der Zielsequenz und in deren unmittelbarer Nähe kommen. Diese Veränderungen werden auch *On-Target-Effekte*

genannt. Das können sowohl größere Umlagerungen des Erbgutes an der Zielsequenz sein als auch das Einfügen von DNA-Sequenzen des Vektors, mithilfe dessen die Erbanlage der Genschere in die pflanzliche Zelle eingebracht wurde.³ Bislang werden noch immer überwiegend die alten Gentechniken (*Agrobacterium tumefaciens* oder die »Genkanone«) dazu verwendet, um das CRISPR/Cas-System in die pflanzlichen Zellen einzubringen. Auch mit diesen älteren Verfahren kann es zu ungewollten Veränderungen des Erbgutes kommen.⁴

Mit den neuen Gentechnikverfahren können Veränderungen in einem Umfang am Erbgut von Zielorganismen vorgenommen werden, wie dies bislang kaum möglich war. Dabei werden häufig gezielt kleine Veränderungen am Erbgut gemacht und in der Summe besitzen die Zielorganismen dann ganz neue genetische Kombinationen. Dabei kommt es nicht darauf an, ob zusätzlich Gene in das Erbgut eingeführt werden. Die beabsichtigten Veränderungen können erhebliche Auswirkungen auf Stoffwechselwege und Inhaltsstoffe des GVO haben. Deswegen müssen die neuen Eigenschaften auch dann eingehend auf Risiken geprüft werden, wenn keine neuen Gene eingefügt werden.



Dr. Katharina Kawall

Molekularbiologin an der Fachstelle Gentechnik und Umwelt (FGU). Weitere Informationen unter www.fachstelle-gentechnik-umwelt.de/.

sichergestellt werden kann«, wenn die Sorten sich nicht unterscheiden ließen, sowie die Gleichbehandlung importierter Produkte, wenn andere Staaten andere Regulierungsmodalitäten hätten. Die Studie zum Status der neuen Verfahren soll bis zum 30. April 2021 fertiggestellt werden.

Bedenklich ist unter anderem die Wortwahl: Es wird von »neuen/neuartigen genomischen Verfahren« gesprochen und nicht von Gentechnik – entgegen dem EuGH-Urteil. Zudem soll die Kommission, wenn es die Ergebnisse erforderlich machen, einen Vorschlag unterbreiten oder erforderliche Maßnahmen vorschlagen. Zu kritisieren ist auch, dass die Kommissionsstudie zu den neuen Gentechnikverfahren in einem intransparenten Verfahren mit sehr begrenzten Beteiligungsmöglichkeiten und einer eindeutigen Ausrichtung auf Industrieinteressen erstellt wird. Durchgeführt wird die Studie intern von der Generaldirektion Gesundheit selbst bzw. von deren Referat für Biotechnologie. Normalerweise werden solche Studien extern ausgeschrieben.

**Ausrichtung auf
Industrieinteressen**

Befragt wurden die Mitgliedstaaten und Interessensvertreter*innen. Der von der Kommission erstellte Fragebogen löste Kritik aus, vor allem, weil weder Fragen an betroffene Wirtschaftsakteure noch zu Risiken gestellt wurden. Letztendlich konnten marginale Änderungen eingebracht werden. Deutschland hat im April 2020 eine ressortübergreifende Stellungnahme abgegeben. Beteiligt wurden die Überwachungsbehörden der Länder und betroffene Bundeseinrichtungen. Unaufgefordert wurden auch vonseiten der gentechnikfreien Landwirtschaft, Züchtung und Wirtschaft sowie Imker*innen und aus der Umwelt- und Entwicklungsperspektive Stellungnahmen an die beteiligten Ressorts geschickt. Wie die Antwort des Fragebogens durch die Bundesregierung aussieht wurde genauso wenig veröffentlicht wie die Stellungnahmen der Bundesländer oder der Interessensvertreter*innen. Parallel erfolgte die Befragung der Stakeholder. Zugelassen wurden nur solche, deren Sitz in Brüssel ist. Dadurch ist die Anzahl kritischer Stakeholder sehr gering (14 von 107 Stellungnahmen).⁶ Weder die Stellungnahmen der Mitgliedstaaten noch der Stakeholder wurden entgegen der sonst üblichen Verfahrensweise der Kommission transparent gemacht.

**Intransparentes
Verfahren**

Zusätzlich zur Kommissionsstudie soll es im Dezember 2020 von der Europäischen Gruppe für Ethik in Wissenschaft und neuen Technologien (EGE)⁷ eine Stellungnahme zu ethischen Fragestellungen zu den neuen Techniken geben. Das Joint Research Centre (JRC) soll einen Bericht zu »Horizon Scanning« veröffentlichen, also eine Darstellung, welche neuen Gentechnikpflanzen entwickelt werden.

Erst mal keine rechtlichen Maßnahmen

Zu befürchten ist, dass die EU-Kommission im April 2021 auch schon rechtliche Empfehlungen abgibt. Dies verneint die Kommission bislang in öffentlichen Statements: »Im Moment stehe es für die Kommission noch nicht zur Diskussion, einen Vorschlag zu rechtlichen Empfehlungen abzugeben,« betont Dr. Sabine Jülicher, Direktorin für Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln, Innovation – einer Abteilung der Generaldirektion Gesundheit der Europäischen Kommission – in einer Videodiskussion des Grain Club.⁸ Jülicher betonte, dass der EuGH Klarheit gegeben hätte. Die neuen Züchtungstechniken sind dem Gentechnikrecht unterworfen. Das Konzept einer Zulassungspflicht, eines Rechtsrahmens und einer Regulierung, um sich vor dem Inverkehrbringen zu vergewissern, dass ein Stoff sicher ist für Mensch, Tier und Umwelt, gebe es auch in anderen Bereichen des EU-Rechts. Die Studie solle den Status der neuen Züchtungstechniken breit diskutieren und die praktischen Herausforderungen der Anwendung der Techniken darstellen. Die Ergebnisse der Studie sollen eine umfassende Diskussionsgrundlage bereiten. Auf die Frage, ob der Rechtsrahmen kurzfristig zu ändern sei, meinte Jülicher: »Wir ändern keinen Rechtsrahmen mit kurzfristigen Lösungen, das ist völlig klar.« Vielmehr müssten punktuell kurzfristige Lösungen gefunden werden, wie Nachweisverfahren für Importe und analytische Verfahren, um auf eine Anwendbarkeit des bestehenden Rechtsrahmens zu kommen. Lügen keine Nachweisverfahren vor, sei dies nicht vertrauensbildend und trüge nicht zur gesellschaftlichen Befriedung bei.

**Studie soll
Status der neuen
Züchtungsverfahren
klären**

EU-Strategie- und Arbeitsplan

Im Dezember 2019 hat die EU-Kommission ihren »Fahrplan für eine nachhaltige EU-Wirtschaft« – ihren *Green Deal*⁹ inklusive eines Aktionsplans¹⁰ vorgelegt. Anfang März 2020 folgte

der Vorschlag für ein europäisches Klimagesetz, im Mai 2020 ihre Farm-to-Fork-Strategie¹¹ und ihre Biodiversitätsstrategie für 2030¹².

Entscheidend für die Gentechnikdebatte ist, welchen Stellenwert die Gentechnik in den Strategiepapieren bekommt. In einem Leak des *Green Deals* vom 27. November 2019 stand, dass die EU einen »zweckmäßigen« Rechtsrahmen für »neue genomische Techniken« etablieren solle. Damit wären die neuen Gentechnikverfahren weit oben auf der Agenda der EU-Kommission gewesen, sogar mit einem ausdrücklichen Hinweis auf eine Gesetzesinitiative. Nicht zuletzt aufgrund der Intervention der Zivilgesellschaft wurden in der finalen Fassung des *Green Deals* vom 11. Dezember 2019 die »neuen Züchtungstechnologien« nicht erwähnt. Ein wichtiger Etappensieg aus Sicht der Gentechnikfreiheit.

Die Farm-to-Fork-Strategie¹³ soll eine nachhaltige Lebensmittelerzeugung in Europa sicherstellen. Die EU-Kommission verbindet hierin »neue innovative Techniken, einschließlich der Biotechnologie« stark mit Maßnahmen zum Schutz gegen neu auftretende Schädlinge und Krankheiten durch den Klimawandel und der angestrebten Pestizidreduktion. Falsch ist auch die Darstellung der Kommissionsstudie: Diese soll nicht das »Potential neuartiger genomischer Verfahren für die Verbesserung der Nachhaltigkeit« untersuchen, sondern im Auftrag stehen praktische Fragen zur Implementierung des EuGH-Urteils (siehe oben). Immerhin wird betont, dass die Technologien sicher für Verbraucher*innen und Umwelt sein sollten und Vorteile für die Gesellschaft bringen müssten. Ob die Kommission mit »sicher« auch die notwendige Risikoprüfung und -bewertung meint, ist unklar.

**Unklare Haltung der
EU-Kommission
zur neuen Gentechnik**

Neue Gentechnik und die Frage der Nachweisbarkeit

Einer der Hauptdiskussionspunkte um die neuen Gentechnikverfahren ist, ob diese unterscheid- und nachweisbar seien. Für entsprechende Aufregung hat im September 2020 eine Veröffentlichung von Wissenschaftler*innen gesorgt, denen es gelungen ist, ein Nachweisverfahren zu entwickeln, um herbizidresistente Rapsorten der US-Firma CIBUS nachzuweisen.¹⁴ Das ist das erste spezifische und quantitative Nachweisverfahren für eine der beiden neuen Gentechnikpflanzen (CIBUS SU-Raps)¹⁵, die bereits in den USA und Kanada angebaut werden.

Für die Rückverfolgbarkeit gentechnischer Konstrukte und für die gentechnikfreie Erzeugung ist die Nachweisbarkeit ein zentrales Instrument. Laut EU-Freisetzungs-Richtlinie sind Hersteller dazu verpflichtet, ein Nachweisverfahren zu liefern, wenn sie die Zulassung zum Import oder zum Anbau in der EU haben wollen. Sofort nach der Veröffentlichung des neuen Nachweisverfahrens wurde versucht, dieses zu diskreditieren. Der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP) kritisierte, dass das Verfahren nicht ermöglichen, den Ursprung von genetischen Veränderungen zu unterscheiden. Deshalb fordere er Deregulierung von Genom-Editierten-Pflanzen.¹⁶ Der Grain Club kommentierte, dass man erst von einer »rechtssicheren Identifikation« Genom-Editierter Pflanzen sprechen könne, wenn auch die Mutationsursache identifiziert werde. Die vorgestellte Methode könne dies nicht.¹⁷ CDU'ler wie die Bundestagsabgeordneten Albert Stegemann und Kees de Vries betonten, dass sie sich weiter für eine zukunftsorientierte Novellierung des EU-Gentechnikrechtes einsetzen werden, die aus ihrer Sicht zwingend notwendig sei.¹⁸

**Nachweisverfahren
für CIBUS-Raps
entwickelt**

CIBUS SU-Raps – erstmals spezifisches Nachweisverfahren für neue Gentechnikprodukte

Beim Nachweis müssen allerdings zwei Fälle unterschieden werden: einerseits die Entwicklung einer spezifischen Nachweismethode zur Identifizierung und Quantifizierung eines bekannten GVO und andererseits Nachweisverfahren zum Erkennen nicht zugelassener neuer GVOs, deren Veränderung gegebenenfalls auch nicht bekannt ist. Nun ist es zum ersten Mal gelungen, ein Nachweisverfahren für eine neue GV-Pflanze zu entwickeln. Zur Entwicklung des Nachweisverfahrens haben Wissenschaftler*innen der Universität Iowa eine Standard-Labormethode (qPCR-Methode) so angewendet, dass die spezifische Veränderung des CIBUS SU-Rapses identifiziert und der Anteil des GV-Rapses in der Probe bestimmt werden kann. Zwar wusste man, dass es möglich ist, spezifische Nachweisverfahren für GV-Produkte zu entwickeln, deren Genomänderung bekannt ist. Jetzt ist dies aber auch praktisch umgesetzt worden. Das Verfahren kann nun als Blaupause verwendet werden, um weitere spezifische

**Blaupause für weitere
Nachweisverfahren**

Nachweisverfahren für andere GV-Pflanzen zu entwickeln, bei denen der veränderte DNA-Abschnitt bekannt ist.

Laut EU-Recht wird bei der Nachweismethode verlangt, dass diese spezifisch ist für die spezielle genetische Veränderung am Organismus (Transformationsereignis) und die es zugleich ermöglicht, das neue »Ereignis« von bisher zugelassenen zu unterscheiden.¹⁹ Verlangt wird nicht, dass die Nachweismethode den genauen Entstehungsprozess (also das eingesetzte Verfahren) des GVO ermittelt.²⁰ Ersteres ist mit dem neuen Nachweisverfahren gelungen, es kann die spezifische Veränderung auch quantitativ nachweisen. Das Argument, die Hersteller neuer GVOs könnten keine Zulassung beantragen, weil sie das gesetzlich vorgeschriebene Nachweisverfahren nicht entwickeln könnten, ist damit nun entkräftet. Das Nachweisverfahren ist vom österreichischen Referenzlabor des Umweltbundesamtes validiert worden²¹ und Kontrollbehörden (in Deutschland ist das Aufgabe der Bundesländer) können das Nachweisverfahren nutzen, um mögliche illegale Importe (der Raps hat keine Zulassung in der EU) aufdecken zu können.

Argument der Befürworter entkräftet

Was das CIBUS-Nachweisverfahren nicht leisten kann, ist die Identifizierung oder Unterscheidbarkeit, welches Verfahren zur Erzeugung der Veränderung eingesetzt wurde. Dies war aber auch nicht Untersuchungsgegenstand. Bislang gibt es noch keine standardisierte Methode, die explizit das eingesetzte Verfahren ermittelt, mit dem eine GV-Pflanze erzeugt wurde. Dass dies unmöglich sei, ist aber mindestens anzuzweifeln. Denn schon jetzt zeigt sich bei Ganzgenomsequenzanalysen, dass es Hinweise im Erbgut gibt, die Rückschlüsse auf das verwendete Verfahren geben. Es ist also eher eine Frage der Zeit (und der Forschungsinvestitionen), bis es hier entsprechende Verfahren gibt.

CIBUS redet sich raus

Die Firma CIBUS behauptet nun, dass die Herbizidresistenz ihrer Sorte gar nicht durch die verwendete ODM-Technik (eins der neuen Gentechnikverfahren) entstanden sei. Vielmehr sei es während der Kultivierung von Zellen zu sog. somaklonalen Veränderungen gekommen. Diese seien die Ursache für die Veränderung. Auch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)²² und das Europäische Netzwerk der GVO-Labore (ENGL)²³ nehmen diese Argumentation auf. Das Ganze wird jedoch umso fragwürdiger, wenn man sich die Geschichte des CIBUS-Rapses anschaut: 2014 hatte CIBUS die Behörden verschiedener EU-Länder angefragt, ob das in bestimmten CIBUS-Sorten verwendete ODM-Verfahren Gentechnik sei oder nicht. Das BVL hatte das ODM-Verfahren tatsächlich zunächst nicht als Gentechnik eingestuft. Der ODM-Raps hätte unbemerkt auf deutschen Äckern wachsen können, wenn nicht eine Klage eines Saatguterzeugers, einer Ölmühle und eines Umweltverbandes – organisiert von der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) – eine solche Freisetzung verhindert hätte.

Fragwürdiges Verhalten der Behörden

Nach dem EuGH-Urteil 2018 revidierte das BVL seinen Bescheid: Der ODM-CIBUS-Raps sei mit neuer Gentechnik erzeugt worden und nach Gentechnikrecht zu regulieren. Auch in der eigenen Datenbank (EUGinius)²⁴ wird die Rapslinie »5715« (CIBUS SU-Canola) als GVO eingestuft. Aus juristischer Sicht spiele es bei der Klassifizierung der Organismen keine Rolle, ob die Veränderung der DNA-Sequenz eine direkte oder indirekte Folge der Anwendung von ODM-Techniken war. Entscheidend sei, dass eine neue Gentechnik angewendet wurde, um den Organismus als GVO einzustufen, so Rechtsanwalt Georg Buchholz in einem Brief des Verbands Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG) an das ENGL.²⁵ Auch in den regulatorischen Entscheidungen in Kanada²⁶, in der wissenschaftlichen Literatur²⁷ und in den Patentanmeldungen²⁸ ist dokumentiert, dass bei der Entwicklung des Merkmals ODM verwendet wurde.

Entscheidend ist, dass Gentechnik angewendet wurde

Kontrolle, Forschung an Nachweisverfahren und Internationales Register

Es ist Aufgabe der EU-Kommission, als Hüterin der Verträge, für die Umsetzung des EU-Gentechnikrechts zu sorgen. Der vorliegende Nachweistest muss jetzt in die routinemäßigen Gentechniktests der Mitgliedstaaten integriert werden, damit der CIBUS SU-Raps nicht illegal importiert wird. CIBUS selbst hatte gegenüber der EU-Kommission erklärt, dass das

Vorhandensein von SU-Raps bei Importen nach Europa nicht ausgeschlossen werden können.²⁹ Ebenso ist für die zweite neue GV-Pflanze (Calyx-Soja)³⁰ ein Nachweisverfahren zu entwickeln. Dies ist möglich, weil auch hier die Veränderung der Gensequenz bekannt ist.

**Entwicklungsbedarf
für generelle
Nachweisverfahren**

Bislang gibt es noch keine generellen Nachweismethoden, die aufzeigen, ob in einer Probe unbekannte neue GVOs vorhanden sind. Vergleichbare Probleme gab und gibt es auch bei der alten Gentechnik. Enthält eine GV-Pflanze beispielsweise keine der üblicherweise bei der alten Gentechnik verwendeten Elemente (z. B. Promotoren wie der 35 S aus dem Blumenkohl-Mosaikvirus oder Stoppsignale), ist diese GV-Pflanze mit den derzeit angewendeten Methoden nicht identifizierbar. Dies haben verschiedene Kontaminationsfälle in den letzten Jahrzehnten gezeigt. Entsprechend gilt es, Forschungsprojekte anzustoßen, um solche generellen Nachweisverfahren zu entwickeln bzw. entsprechende genetische Elemente zu finden. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat eine Literaturstudie zu Möglichkeiten und Grenzen des Nachweises von GVOs, die mit neuen oder bisherigen Gentechniken verändert wurden, beauftragt.

Um bei den nicht zugelassenen GV-Pflanzen einen Überblick zu behalten, was sich in der Pipeline befindet, womit Freisetzungsversuche gemacht werden und was auf den Markt kommt, ist ein internationales Register einzuführen, in dem die genetischen Eigenschaften solcher Pflanzen sowie alle nötigen Informationen zur Entwicklung einer Nachweismethode einzutragen sind. Dies ist aus Gründen der Transparenz notwendig, aber auch, damit Behörden selber einen solchen Nachweis entwickeln könnten.

Gene Drives – weiter auf der globalen Agenda

Eine spezielle Art der Anwendung neuer Gentechnikverfahren sind sog. Gene Drives. Diese sollen es ermöglichen, ganze Populationen und Arten entweder gentechnisch zu verändern, neue Eigenschaften einzubringen oder sie auszurotten. Hierbei geht es vor allem um wildlebende Organismen wie Mücken oder Schädlinge, aber auch darum, Unkräuter, die beispielsweise resistent gegenüber Glyphosat geworden sind, wieder sensibel gegenüber dem Wirkstoff zu machen. Bei CRISPR-GeneDrives wird nicht nur die gewünschte Eigenschaft, sondern auch der genetische Bauplan des CRISPR/Cas-Konstruktes mit vererbt. In der Folgegeneration schneidet CRISPR/Cas wiederum das Erbgut an der vorbestimmten Stelle, um dort die gentechnische Anlage erneut einzubauen. Damit umgehen Gene Drives die natürliche Vererbung eines Gens an die Nachkommen, sodass sich die Eigenschaft sehr viel schneller in Populationen durchsetzt. Das bedeutet eine ganz neue Dimension menschlicher Eingriffe in die Natur.³¹

**Neue Dimension
menschlicher Eingriffe
in die Natur**

Auf internationaler Ebene befasst sich die UN-Konvention über Biologische Vielfalt (CBD) seit vielen Jahren mit der Regulierung moderner Biotechnologien. 2018 bei der 14. Vertragsstaatenkonferenz gehörten Gene Drives zu den umstrittensten Themen. Die Delegierten konnten sich nicht auf ein globales Moratorium einigen. Immerhin fordert der damals verabschiedete Kompromiss die Anwendung des Vorsorgeprinzips, vorherige Risikobewertungen sowie die Berücksichtigung und vorab informierte Zustimmung möglicherweise betroffener lokaler und indigener Gemeinschaften. Entsprechend werden Gene Drives erneut Thema bei der 15. Vertragsstaatenkonferenz der CBD in China sein, die coronabedingt von Oktober 2020 um ein Jahr verschoben wurde.

**Weltweites Moratorium
für Gene Drives
gefordert**

Auf der CBD werden völkerrechtlich verbindliche Vereinbarungen getroffen. Deshalb wird vonseiten der Zivilgesellschaft erneut ein weltweites Moratorium gefordert, auch um Zeit für eine ausführliche Debatte in Politik und Gesellschaft über Gene Drives führen zu können. Technikfolgenabschätzungen sind zu beauftragen und Regulierungen müssen auf den Weg gebracht werden. Leitlinien für Risikobewertungsverfahren sowie Konzepte für eine umfassende Technikfolgenabschätzung für Gene-Drive-Organismen (GDOs) müssen erarbeitet werden, internationale Register und einheitliche Sicherheitsstandards für Gene-Drive-Forschungsvorhaben sowie globale Entscheidungsmechanismen für den zukünftigen Einsatz der Technologie. Auch Haftungsfragen durch auftretende Schäden und die Verhinderung der Nutzung von Gene Drives etwa zu militärischen Zwecken sind zu diskutieren.

Im Januar 2020 hat das Europäische Parlament ein weltweites Moratorium für die Freisetzung von GDOs gefordert.³² Dies sollen die EU-Mitgliedstaaten und die EU-Kommission

beim nächsten Treffen der Vertragsstaaten durchsetzen. Ein weltweites Moratorium sei notwendig, um im Sinne des Vorsorgeprinzips diese neue Technologie nicht verfrüht einzusetzen. Zuvor hatte ein Netzwerk von 50 europäischen Organisationen mit einem Schreiben an alle EU-Abgeordneten für das Moratorium geworben.³³

Vor den mit Gene Drives verbundenen Risiken warnten im April 2020 auch die Umwelt- und Naturschutzbehörden mehrerer EU-Staaten. Es sei offen, wie stabil ein GDO in freier Wildbahn sei und es könnten sich relativ schnell Resistenzen entwickeln. Das Wissen über die Biologie und das Umweltverhalten möglicher Zielarten wie Moskitos weise große Lücken auf, die eine Risikoabschätzung erschweren. Unbeabsichtigte Effekte auf molekularer Ebene, wie sie beim Einsatz von Genscheren wie CRISPR/Cas belegt sind, können auch in GDOs auftreten, mit völlig unbekanntem Auswirkung auf die Zielart selbst und deren Umweltverhalten. Völlig unklar sei auch, wie sich eine Freisetzung und die damit verbundene Dezimierung oder Auslöschung einer Art auf das jeweilige Ökosystem auswirkt. All diese offenen Fragen machen eine Risikoabschätzung aus Sicht der Behörden extrem schwierig und unsicher. Hinzu kommt, dass es bei GDOs gewollt ist, dass sie sich langfristig und dauerhaft in der Umwelt ausbreiten. Ein Zurückholen ist unmöglich. Entsprechend müssen neue Methoden zur Risikobewertung, zur Umweltüberwachung und zum Risikomanagement entwickelt werden, bevor eine Freisetzung von GDOs in die Umwelt erfolgen kann. Parallel dazu empfehlen die Behörden eine umfassende Technikfolgenabschätzung, welche die mit einer Freisetzung verbundenen gesellschaftlichen und ethischen Fragen umfassend beleuchtet und diskutiert.³⁴

**Offene Fragen –
Risikoabschätzung
kaum möglich**

Nobelpreis geht an Erfinderinnen der Genscher CRISPR/Cas

Anfang Oktober 2020 haben die beiden Wissenschaftlerinnen Emmanuelle Charpentier (Direktorin der Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene in Berlin) und Jennifer A. Doudna (University of California, Berkeley) den Nobelpreis für Chemie erhalten. Ausgezeichnet wurden sie für die Entwicklung der Genscher CRISPR/Cas, die sie 2012 der wissenschaftlichen Öffentlichkeit vorstellten. Begründet wurde die Wahl damit, dass CRISPR/Cas die molekularen Lebenswissenschaften revolutionieren und neue Möglichkeiten für die Pflanzenzüchtung bringen würde. Die Genscher trüge zu innovativen Krebstherapien bei, und der Traum, vererbte Krankheiten zu heilen, könne wahr werden.³⁵

Weder präzise noch sicher – jedoch Milliardenmärkte

Die grundlegende Frage, wem das Schlüsselpatent auf CRISPR/Cas gehört, ist weiterhin offen und hart umkämpft, schließlich geht es um Milliarden, die sich vielleicht künftig mit der CRISPR-Methode verdienen lassen.³⁶ Neben den beiden Nobelpreisträgerinnen haben auch Feng Zhang vom Broad Institut zusammen mit dem Harvard-Professor George Church CRISPR/Cas bei Maus- und menschlichen Zellen angewandt. Die wohl größten Hoffnungen hat CRISPR/Cas in der Medizinbranche ausgelöst.³⁷ Charpentier hat unter anderem die Firma Crispr Therapeutics mitgegründet. Doudna ist beteiligt an der Gründung von Caribou Bioscience und Scribe Therapeutics aus Kalifornien. Marktanalysten von Market Insights schätzen das Geschäft mit solchen Genththerapien auf 18 Milliarden US-Dollar im Jahr 2027.

Als der chinesische Forscher He Jiankui im November 2018 bekannt gab, durch seine Forschung seien erstmals gentechnisch veränderte Babys zur Welt gekommen, war das Entsetzen groß. Spätestens seitdem diskutieren Forscher*innen weltweit, wie sich der Missbrauch von CRISPR verhindern lässt. In einem ZEIT-Interview anlässlich der Nobelpreisvergabe sagte Charpentier zur Frage, ob auch in menschliche Keimbahn eingegriffen werden sollte: »Aktuell ist die CRISPR-Technologie weit davon entfernt, dass man sie präzise und sicher anwenden könnte, um die menschliche Keimbahn zu verändern. Und selbst wenn, so sind für so gut wie alle Charakteristika des Menschen viele Gene verantwortlich, nicht eines allein. In vielen Fällen wissen wir nicht, welche beteiligt sind. Der Großteil der Wissenschaftler ist sich einig, dass CRISPR für solches *human enhancement* auch nicht verwendet werden sollte, sondern zunächst einmal für die biomedizinische Forschung. [...] Wir alle werden als Gesellschaft weiter diskutieren müssen, wie wir mit so etwas umgehen wollen.«³⁸

**Nobelpreisträgerinnen
an Firmen beteiligt**

Verantwortung oder »differenzierte Zulassung«

Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner nutzte die Vergabe des Nobelpreises und kommentierte, dass diese zeige, »wie fundamental die Entwicklung der Genschere ist, welche Bedeutung ihr zugeschrieben wird – gerade auch für die Landwirtschaft und die weltweite Ernährungssicherung«. Mit der Genschere könne zielgenauer und schneller geforscht werden. »Wenn wir Pflanzen wollen und brauchen, die resistent sind gegen Wetterkapriolen und Klimawandel, die weniger Pflanzenschutzmittel benötigen, dann sollten wir verantwortungsvoll über eine differenzierte Zulassung solcher Verfahren für die Pflanzenzucht diskutieren«, so die Ministerin in ihrem Statement zur Nobelpreisvergabe.³⁹ Kritische Stimmen fordern hingegen eine systematische Risikoprüfung aller neuen GVOs und ihre Regulierung als Gentechnik.⁴⁰

Das Schlagwort »differenzierte Regulierung« taucht vermehrt seit Veröffentlichung der Stellungnahme *Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU* der Leopoldina, der Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) vom Dezember 2019 auf.⁴¹ Kurzfristig sollte die existierende Gentechnikregulierung so verändert werden, dass all diejenigen GVOs von der Regulierung ausgenommen werden, in die »keine artfremde genetische Information eingefügt« wurde und/oder wenn »eine Kombination von genetischem Material vorliegt, die sich ebenso auf natürliche Weise oder durch konventionelle Züchtungsverfahren ergeben könnte«. Dazu müsste die Definition für GVOs verändert werden und die Ausnahmen der Regulierungsanwendung ausgedehnt werden. In einem verpflichtenden »behördlichen Vorprüfungsverfahren« solle geklärt werden, ob eine Ausnahme vorliege. Trifft dies zu, unterlägen solche Organismen auch nicht mehr der Kennzeichnungspflicht, so die Leopoldina.

Längerfristig wird in der genannten Stellungnahme für einen »völlig neuen Rechtsrahmen« plädiert. Der »verfahrensbezogene Ansatz« sei »wissenschaftlich nicht begründbar« – vielmehr sei das Risiko abhängig vom Merkmal des jeweiligen Produktes. Auch der Einbau »artfremder Gene« sollte dann nicht mehr als Gentechnik eingestuft werden. Ausschlaggebend für eine Regulierung sollte die »Neuartigkeit« (*novelty*) des jeweiligen Merkmals sein. Ein vorgeschaltetes Konsultationsverfahren sollte den regulatorischen Status klären, also ob eine »Neuartigkeit« vorliege. Die Risikobewertung sollte an die »Neuartigkeit« angepasst werden. Freisetzungsversuche sollten »schnellstmöglich« praktikabel gemacht werden, auch um eine »lange Sicherheitsbewertung« aufzeigen zu können. Das Standortregister wird infrage gestellt. Das »kostenintensive Zulassungsverfahren« führe zu erheblichen Innovationshemmungen. Das Vorsorgeprinzip dürfe nicht an »spekulativen Risiken anknüpfen.«

Ein Blick auf die Zusammensetzung der Expertengruppe, die die Stellungnahme erarbeitet hat, zeigt, dass Wissenschaftler*innen keineswegs unabhängig sind, sondern auch ein offensichtliches Interesse an der Anwendung der Gentechnik und ihrer kommerziellen Verwertung haben. Nach Recherche von Testbiotech sind darunter mehrere Entwickler*innen von GVOs, die selber Patente auf entsprechende Verfahren und Pflanzen angemeldet haben. Einige kooperierten auch mit Gentechnikkonzernen wie Bayer oder der BASF. Darunter Professor Detlef Weigel vom Max-Planck-Institut in Tübingen, der Patente auf GV-Pflanzen hält und laut eigenen Angaben Bayer berät. Professor Holga Puchta vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist einer der Pioniere der neuen Gentechniken und beteiligt an Patenten auf GV-Pflanzen und an Verfahrenspatenten, unter anderem gemeinsam mit der BASF. Professor Bernd Müller-Röber ist Vorstand von VBIO, einem Verein von Biowissenschaftler*innen. Auch er ist an einer Reihe von Gentechnikpatenten beteiligt, unter anderem gemeinsam mit Bayer. Als Fachexperten wurden z. B. die KWS Saat SE sowie der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter angehört. Gentechnikkritische Vertreter*innen oder Ökolog*innen waren an der Stellungnahme nicht beteiligt.⁴²

Vorsorge fördert Innovation

Diese als »differenziert« dargestellte Deregulierung von den neuen Gentechnikverfahren, wird unter kritischen Wissenschaftler*innen deutlich in Zweifel gezogen. So tritt Helmut Gaugitsch vom Umweltbundesamt Wien für ein anderes Verständnis von Wissenschaft und Vorsorge ein. Auf einer Wissenschaftstagung in Berlin sagte er: »Die neuen Gentechnikver-

Deutsche Akademien fordern Ausnahmeregelung für neue Gentechnik

Kommerzielle Interessen bei Mitgliedern der »unabhängigen« Expertengruppe

fahren wie CRISPR/Cas sind mächtige Verfahren, mit denen es möglich ist, das Genom tiefgreifend zu verändern. Diese gehen deutlich über die bisherigen möglichen Veränderungen hinaus.« Es könnten Genbereiche verändert werden, die für die bisherigen Verfahren wenig zugänglich seien. Mehrere Orte könnten gleichzeitig verändert und ganz neue Kombinationen erzeugt werden. Mehrere Gene könnten gleichzeitig verändert werden. Sogar gekoppelte Gene könnten einzeln adressiert werden, was mit den bisherigen Verfahren kaum möglich sei. Eine Risikobewertung von lediglich »transgenen« Pflanzen greife viel zu kurz und sei fachlich nicht fundiert. Höhere Präzision sei nicht mit Sicherheit gleichzusetzen. Selbst kleine Veränderungen könnten gravierende Auswirkungen haben, dies sei eben in einer Risikobewertung zu analysieren. Er weist auf unser limitiertes Wissen über die tatsächlichen Wirkungen von kleinen oder großen Veränderungen hin. Bei der Prüfung des Endprodukts und seiner Merkmale muss auch das eingesetzte gentechnische Verfahren im Hinblick auf etwaige Risiken geprüft werden. Eine Regulierungsausnahme verschiedener neuer Gentechnikverfahren sei derzeit keine Option – zumal es keinerlei Erfahrungen und systematische Risikoerfassung bei den neuen Gentechnikverfahren gebe. Das der Gentechnikregulierung zugrunde liegende Vorsorgeprinzip sei auch kein Verhinderungsprinzip, wie es teilweise dargestellt werde, sondern ein wichtiges Innovationselement.⁴³

Präzision bedeutet nicht Sicherheit

BMEL-Ackerbaustrategie will Gentechnikvorschriften anpassen

Um den Ackerbau »fit für die Zukunft« zu machen, setzt der Entwurf des BMEL zur Ackerbaustrategie 2035⁴⁴ auch auf »molekularbiologische Züchtungstechniken«. Diese sollen »eine schnelle Anpassung unserer Nutzpflanzen im Hinblick auf eine bessere Wassernutzung, auf Trockenstress und Hitzetoleranz« ermöglichen. Bislang sei die Behandlung »restriktiv« und eine Anwendung dieser »schnellen« Methoden in Deutschland und Europa »bislang nicht möglich«. Um dies zu erreichen, sollen laut BMEL »die europäischen Vorgaben so angepasst [werden], dass beispielsweise der Einsatz von CRISPR/Cas-Methoden rechtssicher in Europa erfolgen kann«. Das BMEL will »politische Gestaltungsoptionen« entwickeln und sich »für die Anpassung der europäischen Vorschriften« zu den neuen Gentechniken einsetzen, »um die Anwendung dieser Technologien rechtssicher zu ermöglichen«. Damit spricht sich das BMEL (erneut) klar für eine Deregulierung der neuen Techniken aus – dies ist aus Sicht der gentechnikfreien Landwirtschaft eine interessengeleitete Festlegung.

BMEL spricht sich für Deregulierung aus

Eine Ackerbaustrategie der Bundesregierung muss das EuGH-Urteil ernst nehmen und umsetzen. Entsprechend ist der wissenschaftlich und juristisch richtige Terminus »Gentechnik« zu verwenden, statt diese Tatsache zu verschleiern. Alle Mitgliedstaaten betonen, dass das Urteil Rechtssicherheit bringt. Es muss an generellen Nachweisverfahren geforscht und Risikoforschung finanziert werden, statt Anwendungsforschung. Es ist sicherzustellen, dass kein neuer GVO illegal in die EU importiert oder angebaut wird. Sind neue GVOs zugelassen, unterliegen sie der Kennzeichnungspflicht und der Rückverfolgbarkeit. Nur so kann die gentechnikfreie Züchtung und Lebensmittelerzeugung – und damit Transparenz und Wahlfreiheit für alle Beteiligten der Lebensmittelkette – sichergestellt werden. Regulieren ist der Versuch, mit einer Risikotechnologie im Sinne des Vorsorgeprinzips umzugehen. Forschungsgelder sollten vor allem in die konventionelle und ökologische Züchtung gehen, da es hier bereits vielversprechende Ansätze gibt, um die landwirtschaftlichen Herausforderungen anzugehen, so die ABL in ihrer Stellungnahme zur Ackerbaustrategie.⁴⁵

Skepsis gegen neue Gentechnik – Wahlfreiheit sichern

Weiterhin sprechen sich mehr als 80 Prozent der Deutschen für ein Verbot von GVOs in der Landwirtschaft aus, so die Naturbewusstseinsstudie des BfN vom August 2020. 95 Prozent der Befragten plädieren für eine Kennzeichnung tierischer Lebensmittel. Auch gegenüber den neuen Gentechnikverfahren wie CRISPR/Cas gibt es eine hohe Skepsis. Knapp 90 Prozent sind der Meinung, dass die langfristigen Folgen von Genome Editing noch nicht abzusehen sind und 95 Prozent sind der Meinung, dass mögliche Auswirkungen auf die Natur immer untersucht werden sollten, wenn Pflanzen gezielt gentechnisch verändert werden.⁴⁶ Bei der Studienvorstellung betonte Bundesumweltministerin Svenja Schulze, »das derzeitige Gentechnik-Recht

ist nicht veraltet und die Grundprinzipien: Vorsorge, Risikoprüfung im Einzelfall, Rückverfolgbarkeit und Wahlfreiheit sind auch nach knapp 20 Jahren noch das Gebot der Stunde.«⁴⁷

**LEH fordert
Kennzeichnung und
Wahlfreiheit**

Im Mai 2020 hat sich auch der Bundesverband des Deutschen Lebensmitteleinzelhandels (BLHV), dessen Mitglieder unter anderem Edeka, Rewe, Aldi, Kaufland und Lidl sind, zu den neuen Gentechnikverfahren positioniert. Seit Beginn der Gentechnikdiskussion würden sich die Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels für höchstmögliche Transparenz für die Verbraucher*innen aussprechen. Die Regulierung neuer gentechnischer Verfahren und der daraus gewonnenen Produkte sei europarechtlich nachvollziehbar. Damit werden auch diese Produkte einem Zulassungsverfahren mit einer Risikoprüfung unterworfen. Die vorgeschriebene Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit würde den Verbraucher*innen Wahlmöglichkeit und eine eigenverantwortliche Kaufentscheidung sichern. Der Handel forderte die EU-Kommission auf, die Entwicklung und Bereitstellung von Nachweisverfahren mit hoher Priorität voranzutreiben.⁴⁸

Nix im Griff: erneut Verunreinigungen im Saatgut

Erneut wurden 2020 Gentechnikverunreinigungen im Saatgut erst nach Aussaat festgestellt. 2020 war Zuckermais der Sorte »Sweet Wonder« betroffen. Im Mai wurden bei Saatgutuntersuchungen in Ungarn in einer Charge Gentechnikverunreinigungen festgestellt und den EU-Behörden mitgeteilt. Die betroffene Charge enthält Spuren von Gentechnikverunreinigungen, die kleiner als 0,1 Prozent sein sollen. Nachgewiesen wurden zwei Events⁴⁹ von Monsanto (jetzt Bayer), die in der EU zwar für den Import zugelassen sind, jedoch keine Anbaugenehmigung haben. Deshalb gilt Nulltoleranz und das gentechnisch verunreinigte Saatgut muss vernichtet werden.

**Mehr Kontrolle
bei Risikokulturen
gefordert**

Das betroffene Saatgut stammt von einer Saatzuchtfirma in Idaho (USA) und wurde an einen Saatgut handelsbetrieb in Niedersachsen geliefert. Von dort aus wurde das betroffene Saatgut in Deutschland, in die EU-Mitgliedstaaten Belgien, Frankreich, Litauen, Polen, Portugal und Spanien sowie nach Russland vermarktet.⁵⁰ In Deutschland wurde das Ausmaß erst nach und nach deutlich. Der Großteil ging nach Hessen (circa 36 Hektar, zwei Betriebe). In geringem Umfang waren auch Schleswig-Holstein (0,35 Hektar, vier Kreise), Bayern (keine Flächenangabe), Niedersachsen (0,06 Hektar) und NRW (0,05 Hektar) betroffen. In Europa seien 100 bis 120 Hektar betroffen. Die Behörden haben angeordnet, den betroffenen Zuckermais »auf geeignete Weise unverzüglich zu vernichten« und es wurde untersagt, im laufenden Jahr Mais nachzusäen. Teilweise (wie in Hessen) muss vorab die zuständige Überwachungsbehörde befragt werden.⁵¹

Der Verunreinigungsfall bestätigt einmal mehr, dass es bei Risikokulturen eine lückenlose Kontrolle aller Saatgutpartien auf GVOs, die in Verkehr gebracht werden, braucht. Insbesondere müssen importierte Partien aus Regionen wie Nord- und Südamerika erfasst werden. AbL, IG-Saatgut, das Gen-ethische Netzwerk und der BUND üben seit Jahren Druck auf von Verunreinigungen betroffene Bundesländer aus, fordern Transparenz und verantwortungsvollen Umgang ein. Laut einer Meldung des Infodienstes erwägen die Bundesländer bei der routinemäßigen Saatgutkontrolle künftig auch Zuckermais zu kontrollieren.⁵²

Markt »Ohne Gentechnik« weitet sich aus

Das »Ohne GenTechnik«-Siegel ist weiter auf dem Vormarsch. Nach Auskunft von Alexander Hissting, Geschäftsführer des VLOG, wurden 2019 70 Prozent der bundesweit erzeugten Milch (inklusive Biomilch) nach den »Ohne Gentechnik«-Kriterien erzeugt. Bei Geflügelfleisch liege der »Ohne Gentechnik«-Anteil bei etwa 60 Prozent, bei Eiern bei 70 Prozent.⁵³ Ein großer Erfolg!

Auch »Ohne Gentechnik« erzeugte Schweinefleischprodukte werden mittlerweile in den Eigenmarken der LEH-Ketten angeboten, darunter Kaufland, Netto und Rewe. Bei der Umstellung auf »Ohne Gentechnik« ist noch viel Luft nach oben – die allermeisten Schweine werden noch mit Gentechniksoja gefüttert – außer bei Bio und Qualitätsfleischprogrammen wie NEULAND. Neben gentechnikfreier Soja steht als Ersatz für Sojaschrot bei der Fütterung an erster

Stelle Rapsextraktionsschrot, ergänzt durch Sonnenblumenschrote und Körnerleguminosen. Weitere Einsparpotenziale gibt es durch die Zufütterung von essenziellen Aminosäuren.⁵⁴

In der Legehennenfütterung ist Soja beispielsweise durch eine Kombination aus Winterackerbohnen und Sonnenblumen zu ersetzen, ohne dass es zu Einbußen bei den Legeleistungen und dem Eigewicht kommt, so zwei Forschungsprojekte der Universität Göttingen. Die Verdaulichkeit von Ackerbohnen lasse sich durch die Wahl tanninärmer Sorten und das Schälen vor dem Verfüttern verbessern.⁵⁵

Positiv ist die Entwicklung des Leguminosenanbaus in Deutschland. 2020 wurden insgesamt 222.000 Hektar Hülsenfrüchte angebaut, eine Steigerung um knapp 50 Prozent in den letzten sechs Jahren. Die beliebteste Hülsenfrucht ist die Futtererbse. Ihre Anbaufläche hat sich in dieser Zeit verdoppelt und beträgt nun 82.600 Hektar. Die Anbaufläche von Ackerbohnen hat sich verdreifacht, sie wachsen auf einer Fläche von 59.500 Hektar. Soja wird auf 32.900 Hektar angebaut.⁵⁶ Die Süßlupine kommt immerhin auf 21.900 Hektar.⁵⁷

Großbaustellen bei Bayer: Glyphosat und Dicamba

Die Kritik an Bayer ebbt nicht ab und weiter steht zur Debatte, ob sich Bayer mit der 63 Milliarden US-Dollar schweren Übernahme von Monsanto verhebt. Mit der Fusion ist Bayer zum größten Saatguthersteller (rund 29 Prozent des globalen Saatgutmarktes) und zweitgrößten Pestizidhersteller (circa 23 Prozent Marktanteil) aufgestiegen. Zudem hält Bayer 25 Prozent der erteilten Patente auf Saatgut. Glyphosat, das umsatzstärkste Produkt des Hauses, das auch nach wie vor bei einem Großteil der GV-Pflanzen eingesetzt wird, macht Bayer große Sorgen, vor allem wegen der hohen Zahl an Rechtsstreitigkeiten.

Um das hohe Rechtsrisiko aber auch die negative Publicity vom Tisch zu kriegen und weil es die Richter verlangten, hat Bayer im Juni 2020 einen über zwölf Milliarden US-Dollar teuren Vergleich geschlossen.⁵⁸ Circa 75 Prozent der Glyphosat-Schadensersatzklagen (125.000 Klagen, Stand Juli 2020) sollten so beigelegt werden. Für mögliche zukünftige Klagen musste Bayer einen überarbeiteten Vorschlag einreichen, der die Vergleichssumme nochmals erhöht.⁵⁹ Zudem rügte der Richter Bayers langsames Tempo und drohte an, die ausgesetzten Verfahren fortzusetzen. Das erhöht den Druck auf Bayer.

Aufgrund der Resistenzproblematik von Glyphosat setzen die Gentechnikkonzerne auf GV-Pflanzen, die gegen andere Herbizide resistent sind. Große Probleme gibt es in den USA, wo seit 2014 GV-Soja und GV-Baumwolle angebaut werden dürfen, die Dicamba-resistent sind. Allerdings ist Dicamba ab bestimmten Temperaturen leicht flüchtig und kann über weite Strecken auf andere Felder getragen werden (Abdrift). Pflanzen, die nicht gegen Dicamba resistent sind, werden geschädigt oder sterben ab. Farmer*innen haben in mehreren US-Bundesstaaten auf einigen Millionen Hektar Schäden gemeldet. Einige der Bundesstaaten haben daraufhin die Verwendung von Dicamba verboten. Laut Bayer waren im Februar 170 Klagen in den USA anhängig. Den ersten Prozess hat der größte Pfirsichbauer aus Missouri, dessen 30.000 Pfirsichbäume durch Dicamba-Abdrift stark beschädigt wurden, gewonnen. Bayer strebt einen Vergleich an. Auch um die Zulassung von Dicamba wurde ein Rechtsstreit geführt. 2018 hatte die US-Umweltbehörde (EPA) die Zulassung von Dicamba verlängert. Verbraucher- und Umweltorganisationen klagten, weil die Risiken nicht genug berücksichtigt würden.⁶⁰ Trotzdem verlängerte das EPA Ende Oktober 2020 die Zulassung – unter neuen Auflagen. Diese reichten nicht aus, so die Kläger, und verwiesen auf die Millionen Hektar Schäden an Nutzpflanzen und Naturräumen in den USA durch Dicamba. Die Strategie der Konzerne wird aus Prozessunterlagen, die der Zeitung *The Guardian* vorliegen, deutlich: Bayer spekuliere darauf, dass Farmer*innen, die Dicamba-Schäden auf ihren Feldern haben, zukünftig Dicamba-resistentes Saatgut kaufen, um weitere Schäden zu verhindern.

Gericht erhöht Druck auf Bayer

170 Dicamba-Klagen gegen Bayer in den USA

Patentrecht: Schlupflöcher und Klärungsbedarf

Pflanzen und Tiere aus herkömmlichen Züchtungsverfahren dürfen nicht patentiert werden, das bestätigte die Große Beschwerdekammer des Europäischen Patentamtes (EPA) am 14. Mai 2020 in ihrem lang erwarteten »G3/19«-Urteil. Das ist ein wichtiger Etappensieg für

das Bündnis »Kein Patent auf Saatgut«, das seit Jahrzehnten gegen die Patentierung konventionell gezüchteter Pflanzen und Tiere kämpft.

**Europäisches
Patentamt beendet
Moratorium**

In ihrem richtungsweisenden Urteil entschied die Kammer erneut, dass Pflanzen und Tiere aus »im Wesentlichen biologischen« Züchtungsverfahren nicht patentierbar sind. Allerdings gibt es noch immer problematische Schlupflöcher, die die Patentierung von Pflanzen und Tieren möglich machen. Deshalb fordert das Bündnis »Kein Patent auf Saatgut«, dass diese nun geschlossen werden müssen. Statt aber die offenen Fragen zu klären, beendete der Präsident des Europäischen Patentamtes (EPA) António Campinos Anfang Juni 2020 das Moratorium, das seit Anfang 2019 galt und das die Prüfung von Patenten auf Pflanzen und Tiere aus konventioneller Züchtung stoppte. Grund des Moratoriums war, dass das EPA widersprüchliche Entscheidungen zu Patenten auf Saatgut gefällt hatte.

**Widerspruch zur
eigenen Prüfrichtlinie**

Die offene Auslegung des EPA des Patentierungsverbotes von »im Wesentlichen biologischen Verfahren« steht schon seit Jahren in der Kritik. Aufgrund des gesellschaftlichen Drucks wurden im Sommer 2017 die Prüfrichtlinien des EPA geändert. Damit sollte das Patentierungsverbot gestärkt werden. Seitdem wurden keine Pflanzen und Tiere mehr patentiert, die aus Kreuzung und Selektion entstanden sind – ein Fortschritt. Allerdings wurden weiter Patente auf Pflanzen erteilt, bei denen nach dem Zufallsprinzip ausgelöste Mutationen beschrieben werden, wie beispielsweise beim Bierpatent. Dieser Widerspruch zur eigenen Prüfrichtlinie muss aufgehoben werden, forderten rund 40 Organisationen im Juni 2020 in einem gemeinsamen Brief an Bundesjustizministerin Lambrecht.⁶¹ Es brauche eine klare Definition von »im Wesentlichen biologischen Verfahren«. Neben konventionellen Züchtungsverfahren wie Kreuzung und Selektion sind ebenso Methoden der chemischen und physikalischen zufälligen Mutagenese von der Patentierung auszuschließen. Diese Verfahren werden seit Jahrzehnten eingesetzt. Es betrifft die erste Züchtungsstufe, in der sie eingesetzt werden können, um Mutationen auszulösen. Diese sind ungezielt und nicht steuerbar. Dieser Schritt kann nicht als »neu« oder »erfinderisch« eingestuft werden. Die eigentliche Züchtungsarbeit besteht dann darin, hieraus Linien und Sorten mit gewünschten, positiven Eigenschaften zu selektieren und mit gewollten anderen Eigenschaften zu kreuzen und weiterzuentwickeln. Entsprechend bräuchte es lediglich eine Klarstellung des Verwaltungsrats, dass »technische«, also patentierbare Methoden lediglich die alten und neuen Gentechnikverfahren sind.

**Bundesregierung
muss ihren Einfluss
geltend machen**

Klargestellt werden muss auch, dass die Reichweite von Patenten strikt auf den Prozess zu begrenzen ist, der zur Generierung solcher Pflanzen eingesetzt wird (wie bei der Gentechnik). Patente dürfen sich nicht auf andere Pflanzen und Tiere erstrecken, die entsprechende züchterische Merkmale aufweisen, aber aus konventioneller Züchtung stammen. Um eine solche rechtliche Klarstellung zu erlangen, könnte der Verwaltungsrat der Europäischen Patentorganisation (EPO) auf einer seiner nächsten Sitzungen initiativ werden, um die langanhaltende Periode rechtlicher Unsicherheiten zu beenden. Der Verwaltungsrat ist eines der beiden Organe der EPO, das andere Organ ist das Europäische Patentamt, das sich bereits mehrfach einstimmig für das Patentierungsverbot von »im Wesentlichen biologischer Verfahren« ausgesprochen hat. Die Bundesregierung ist im Verwaltungsrat des EPA vertreten, der über die korrekte Auslegung der Patentgesetze wacht. Diese Position muss nun genutzt werden. In einem Gespräch zwischen Ministerin Lambrecht, »Kein Patente auf Saatgut« und der AbL im Mai 2020 hatte die Ministerin zugesagt, dass sie sich bei positivem Ausgang der Entscheidung der Großen Beschwerdekammer dafür stark machen will, dass das Verbot der Patentierung konventionell gezüchteter Pflanzen und Tiere endlich umgesetzt wird. »Jetzt muss Ministerin Lambrecht aktiv werden, bevor weitere strittige Patente erteilt werden. Dies setzt den Koalitionsvertrag um und betrifft grundlegende Fragen von Gerechtigkeit und Ethik. Pflanzen und Tiere dürfen nicht patentiert und monopolisiert werden«, so Georg Janßen von der AbL.⁶²

Wie dringlich das Problem ist, zeigt der jährlich erscheinende Patentbericht von No Patents on seeds. Alleine zwischen Anfang 2018 bis Ende 2019 wurden mehr als 100 Patentanträge eingereicht, die die konventionelle Züchtung betreffen: Paprika, Spinat, Mais, Tomaten, Lauch, Artischocken, Rüben, Brokkoli, Cassava, Sellerie, Baumwolle, Kartoffeln und Reis. Aber auch auf landwirtschaftliche Nutztiere wurden Patente angemeldet, darunter Rinder, Schweine, Schafe, Pferde, Ziegen, Kaninchen und Geflügel. Über diese Anträge wurde aufgrund des Moratoriums noch nicht entschieden. Das könnte sich nun ändern.

Wenn es nicht zu der geforderten Klarstellung kommt und die Patentierung konventioneller Züchtungsverfahren nicht gestoppt wird, wird es in Zukunft immer schwieriger, mit nicht patentierten Sorten weiter zu züchten. Dann wird der Zugang zu genetischen Ressourcen noch weiter eingeengt, obwohl wir gerade hinsichtlich der Klimaherausforderungen einen breiten Zugang bräuchten. Zudem würde sich die Züchtungslandschaft dramatisch verändern zugunsten weniger großer Konzerne, die die Patente besitzen und sich Anwälte leisten können, die die Patentansprüche auch durchsetzen. Deshalb bedarf es jetzt rechtlicher Klarheit.

Streit um die Neue Gentechnik bei den GRÜNEN

Die Diskussion um die neue Gentechnik ist auch bei den GRÜNEN angekommen. Seit Anfang 2018 arbeiteten sie an einem neuem Grundsatzprogramm, was im November 2020 auf ihrem Parteitag abgestimmt wurde.⁶³ Schon im Vorfeld aber auch bei der abschließenden Diskussion ging es hoch her. Letztendlich bekam der vom Bundesvorstand vorformulierte Kompromiss eine Mehrheit. Die Debatte um Gentechnik in der Landwirtschaft wird im Forschungsteil behandelt. Im Entwurf stand noch, dass die Forschung »zu stärken« sei. Aus diesem »mehr an Forschung« wurde: die »Forschungsfreiheit ist zu gewährleisten« und eine »Stärkung der Risiko- und Nachweisforschung«. Bei der Anwendung seien »Gefahren für Mensch und Umwelt auszuschließen« genauso wie eine »unkontrollierbare Verbreitung« solcher GVO. Es gelte, am »strengen Zulassungsverfahren und am europäisch verankerten Vorsorgeprinzip festzuhalten«. Risikoprüfung und Regulierung blieben nötig, genauso eine »verbindliche Kennzeichnung«, die die »gentechnikfreie Produktion und Wahlfreiheit der Verbraucher*innen schützen«. Offen bleibt, was der Satz »Nicht die Technologie, sondern ihre Chancen, Risiken und Folgen stehen im Zentrum« bedeuten soll. Eine Abwendung des prozessorientierten Ansatzes? Was bedeutet es, wenn »Chancen, Risiken und Folgen« im Zentrum stehen sollen?

Die gentechnikfreie Bewegung nimmt diesen Kompromiss zur Kenntnis. Im Superwahljahr 2021 wird Gentechnik eins der Themen werden, um die – in allen Parteien – gestritten wird. Es gilt, dies kritisch zu begleiten.

**Kompromiss
bei den GRÜNEN**

Anmerkungen

- 1 Europäischer Gerichtshof (EuGH): Urteil vom 25. Juli 2018 in der Rechtssache C-528/16 (<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=204387&pageIndex=0&doclang=DE&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=753328>).
- 2 S. W. Cho et al.: Analysis of off-target effects of CRISPR/Cas-derived RNA-guided endonucleases and nickases. In: *Genome Research* 24/1 (2014), pp. 132-141. DOI: 10.1101/gr.162339.113.
- 3 S. Biswas et al.: Investigation of CRISPR/Cas9-induced SD1 rice mutants highlights the importance of molecular characterization in plant molecular breeding. In: *Journal of Genetics and Genomics* 47/5 (2020), pp. 273-280. DOI: 10.1016/j.jgg.2020.04.004. – K. Kawall, J. Cotter and C. Then: Broadening the GMO risk assessment in the EU for genome editing technologies in agriculture. In: *Environmental Sciences Europe* 32 (2020), 106. DOI: 10.1186/s12302-020-00361-2.
- 4 Kawall, Cotter and Then (siehe Anm. 3).
- 5 Beschluss (EU) 2019/1904 des Rates vom 8. November 2019 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D1904&from=EN>).
- 6 https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/modern_biotech/stakeholder-consultation_en.
- 7 Die EGE wurde 1991 gegründet und berät den Präsidenten bzw. die Präsidentin der Europäischen Kommission zu ethischen Aspekten der Wissenschaft und neuer Technologien in Bezug auf EU-Rechtsschriften oder -Politiken.
- 8 Grain Club-Zoom-Konferenz (9. November 2020): Dialog Genome Editing – Mehr Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft mit neuen Züchtungstechniken. Rahmenbedingungen, Perspektiven, Beispiele (www.youtube.com/watch?v=K-z1NMBYHRK).
- 9 Europäische Kommission: Der europäische Grüne Deal. Mitteilung vom 11. Dezember 2019 (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF).
- 10 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640#document2>.
- 11 Europäische Kommission: »Vom Hof auf den Tisch« – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem. Mitteilung vom 20. Mai 2020 (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-farm-fork-green-deal_de.pdf).
- 12 Europäische Kommission: EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/eu-biodiversity-strategy-2030_de).
- 13 Europäische Kommission (siehe Anm. 11).
- 14 Das Forschungsprojekt wurde von einem Konsortium unter der Leitung von Dr. John Fagan am Health Research Institute (Iowa, USA) durchgeführt. Es wurde von Greenpeace, dem Sustainability Council of New Zealand, der ARGE Gentechnik-frei (Öster-

- reich) und dem VLOG e.V. (Deutschland), dem Non-GMO-Projekt (USA), der Organic and Natural Health Association (USA), IFOAM (Europe) und SPAR Österreich finanziert.
- 15 Die CIBUS SU-Rapsorte »Falco« ist mit einem neuen Gentechnikverfahren (ODM = Oligonucleotid-gerichtete Mutagenese) entwickelt worden. Lediglich ein Basenpaar wurde verändert, dies erzeugte eine Herbizidresistenz (gegen Sulfonylharnstoff und Imidazolinon-Herbizide). Der SU-Raps ist von der US-Firma CIBUS entwickelt worden. Angebaut wird er auf bislang wenigen Hektaren in den USA und Kanada. CIBUS hat bislang keinen Antrag auf Zulassung zum Import in die EU gestellt.
 - 16 Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP): Stellungnahme zur Veröffentlichung einer Studie bzgl. der Nachweisbarkeit genomeditierter Pflanzen vom 9. September 2020 (www.bdp-online.de/de/Pflanzenzuechtung/Methoden/Precision_breeding/2020-09-09_Stellungnahme_Greenpeace.pdf).
 - 17 »Nachweis von Genome Editing weiterhin nicht möglich«. Pressemitteilung des Grain Club vom 15. September 2020 (http://grain-club.de/wordpress/wp-content/uploads/2020/09/Grain-Club-PM_VLOG-Greenpeace-Studie-Nachweis-Genome-Editing_15.09.2020.pdf).
 - 18 »Chancen neuer Züchtungsmethoden nutzen. Nachweisbarkeit dieser Methoden bei Nutzpflanzen nicht wissenschaftlich erwiesen«. Pressemitteilung der CDU-CSU-Bundestagsfraktion vom 8. September 2020 (www.cducus.de/presse/pressemitteilungen/chancen-neuer-zuechtungsmethoden-nutzen).
 - 19 Nr. 3.1 Teil C des Anhangs III der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 503/2013 der Kommission über Anträge auf Zulassung von genetisch veränderten Lebens- und Futtermitteln.
 - 20 Brief von Dr. Georg Buchholz (Kanzlei GGSC) an die EU-Kommission im Auftrag des VLOG: Detection Method for Cibus SU Canola, ENGL Evaluation. 22. Oktober 2020 (www.ohnegentechnik.org/fileadmin/ohne-gentechnik/dokumente/Rechtliche_Stellungnahmen/GGSC_to_Commission_Cibus_SU_Canola_201022.pdf).
 - 21 Umweltbundesamt (Österreich): Nachweis von SU-Canola™ Raps (www.umweltbundesamt.at/angebot/analytik/nachweis-von-su-canolatm-raps).
 - 22 »Neue Nachweismethode verspricht spezifische Detektion genom-edierter Rapslinien – was kann das Verfahren tatsächlich leisten?« Mitteilung des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) vom 9. September 2020 (www.bvl.bund.de/SharedDocs/Fachmeldungen/06_gentechnik/2020/2020_09_09_Fa_Nachweismethode-genomeditierte-Pflanzen.html).
 - 23 »European Network of GMO Laboratories: Evaluation of the publication «A Real-Time Quantitative PCR Method Specific for Detection and Quantification of the First Commercialized Genome-Edited Plant». Stellungnahme des ENGL vom 2. Oktober 2020 (<https://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/ENGL/docs/ENGL%20Evaluation%20of%20the%20scientific%20publication%2002-10-2020.pdf>).
 - 24 https://euginius.eu/euginius/pages/gmo_detail.jsf?gmoname=5715 (Die Datenbank wird vom BVL zusammen mit dem Food Safety Research Institut aus Wageningen und der Universität Wageningen betrieben).
 - 25 Buchholz (siehe Anm. 20).
 - 26 Zulassung als »novel food« von Health Canada, Novel Food Information – Cibus Canola Event 5715 (Imidazolinone and Sulfonylurea Herbicide Tolerant), modified 26. May 2016 (www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/genetically-modified-foods-other-novel-foods/approved-products/novel-food-information-cibus-canola-event-5715-imidazolinone-sulfonylurea-herbicide-tolerant.htm).
 - 27 D. D. Songstad et al.: Genome editing of plants. *Critical reviews in Plant Sciences* 36/1 (2017), pp. 1-23. DOI: 10.1080/07352689.2017.128166.
 - 28 Siehe z. B. das US-Patent 2012/0178628 A 1 vom 12. Juli 2012: Mutated Acetohydroxyacid Synthase Genes in Brassica (www.lens.org/lens/patent/165-880-127-747-710/fulltext).
 - 29 Cibus Europe B.V.: Letter of 27. January 2015 to European Commission (<https://corporateeurope.org/sites/default/files/attachments/12.pdf>), published via (https://corporateeurope.org/en/food-and-agriculture/2016/02/us-company-railroads-eu-decision-making-new-gm#footnote18_tqpr3y1).
 - 30 Die Calyxt-Soja ist eine fettsäureveränderte Soja, die mit TALEN (einem neuen Gentechnikverfahren) erzeugt wurde. Sie wird unter Vertragsanbau in den USA auf wenigen Hektar angebaut.
 - 31 Ein Hintergrundartikel hierzu: M. Imken und B. Haerlin: Gene Drives. Die neue Gentechnik zum Umbau der Evolution. In: *Der kritische Agrarbericht 2020*, S. 305-310 (www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2020/KAB2020_305_310_Imken_Haerlin.pdf).
 - 32 Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16. Januar 2020 zu der 15. Tagung der Konferenz der Vertragsparteien (COP15) des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (2019/2824 (RSP)) (www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_DE.html).
 - 33 Brief an die EU-Parlamentarier zur Entschließung des Europäischen Parlaments vom 16. Januar 2020 (www.saveourseeds.org/fileadmin/files/SOS/gene_drive/20200114_NGO_letter_to_all_MEPs_Call_to_support_amendments_on_gene_drive_organisms_in_EP_motion_for_a_resolution_on_COP_15_CBD.pdf).
 - 34 Umweltbundesamt (Österreich): Gene Drive Organism: Implications for the environment and nature conservation. A joint technical report of the EPA/ENCA Interest Group on Risk Assessment and Monitoring of GMOs (March 2020) (www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biotechnologie/fachinfos-daten/2019-technical-report-gene-drive-organisms-implications-for-the-environment-and-nature-conservations-ig-gmo-technical-report-on-gene-drives.pdf.download.pdf/ig-gmo-2020-IG%20GMO%20technical%20report%20on%20gene%20drives.pdf).
 - 35 Mitteilung der Schwedischen Akademie der Wissenschaften vom 7. Oktober 2020: The Nobel Prize in Chemistry 2020 (www.nobelprize.org/uploads/2020/10/press-chemistryprize2020.pdf).
 - 36 A. Schadwinkel: Wem gehört das mächtigste Werkzeug der Gentechnik? In: *Die ZEIT* online vom 29. Juli 2018 (www.zeit.de/wissen/2018-07/crispr-gentechnik-emmanuelle-charpentier-jennifer-doudnafen-zhang).
 - 37 A. Menn: Der Milliardenmarkt hinter der Nobelpreis-Genschere. In: *Wirtschaftswoche* vom 7. Oktober 2020.

- 38 Interview mit Emmanuelle Charpentier in der ZEIT: »Erfolg gibt es nicht umsonst« (7. Oktober 2020) (www.zeit.de/wissen/2020-10/emmanuelle-charpentier-chemie-nobelpreis-crispr-gen-schere-genetik).
- 39 »Statement BMin Julia Klöckner zum Chemie Nobelpreis / Crispr-Cas9«. Pressemitteilung des BMEL vom 7. Oktober 2020.
- 40 BUND: Kommentar zum Nobelpreis: »Genschere« bedeutet Verantwortung – Ohne Risikoprüfung keine CRISPR-Pflanzen auf den Acker und CRISPR-Tiere im Stall. 7. Oktober 2020. – »CRISPR/Cas: Nobelpreis für die Büchse der Pandora«. Pressemitteilung von Testbiotech vom 7. Oktober 2020 (www.testbiotech.org/aktuelles/crispr-nobelpreis-fuer-die-buechse-der-pandora).
- 41 Leopoldina, Union der Deutschen Akademien der Wissenschaft und Deutsche Forschungsgemeinschaft: Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU. Stellungnahme. Halle (Saale), Bonn, Mainz 2019 (www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2019_Stellungnahme_Genome-ditierte_Pflanzen_web.pdf).
- 42 C. Then and A. Bauer-Panskus.: Testbiotech comment on the statement *Towards a scientifically justified, differentiated regulation of genome edited plants in the EU* published by the National Academy of Sciences (Leopoldina), German Research Foundation (DFG) and Union of the German Academies of Sciences and Humanities. (30. September 2020) (www.testbiotech.org/sites/default/files/Testbiotech_background_statement_leopoldina_dfg_2020.pdf).
- 43 A. Volling: Gentechnikforscher wollen Freifahrt-schein. Umweltbundesamt Wien: Vorsorge ist Innovation. In: Unabhängige Bauernstimme 1 (2020) (www.abl-ev.de/appendix/news/details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=3222&chHash=349369fc597644563b6101cd85890641).
- 44 BMEL: Diskussionspapier. Ackerbaustrategie 2035. Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau. Berlin 2019 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Ackerbaustrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=16).
- 45 BMEL: Veröffentlichung der Stellungnahmen zur Ackerbaustrategie 2035. Berlin 2020 (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbaustrategie-Stellungnahmen.pdf?__blob=publicationFile&v=3).
- 46 Bundesamt für Naturschutz (BfN): Naturbewusstseinsstudie 2019. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Bonn 2019 (www.bfn.de/themen/gesellschaft/naturbewusstsein/studie-2019.html).
- 47 »Naturbewusstseinsstudie 2019: Deutsche sind für Schutzgebiete und gegen Gentechnik in der Landwirtschaft«. Pressemitteilung des BMU vom 14. August 2020 (www.bmu.de/pressemitteilung/naturbewusstsein-in-der-bevoelkerung-steigt/).
- 48 »Neue Gentechnik vor dem Hintergrund des EuGH-Urteils«. Pressemitteilung des Bundesverbands des Deutschen Lebensmittelhandels (BVLH) vom 14. Mai 2020 (www.bvlh.net/presse/bvlh-foodnews/meldung/neue-gentechnik-vor-dem-hintergrund-des-eugh-urteils).
- 49 Die beiden analysierten Events heißen MON88017 und MON89034. Ersterer hat eine Resistenz gegen Glyphosat und den Maiswurzelbohrer. MON89034 ist resistent gegen mehrere Lepidoptera Arten.
- 50 »Fund von Spuren gentechnisch veränderter Mais-samen in Zuckermaissaatgut«. Mitteilung des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) vom 17. Juni 2020 (www.bvl.bund.de/SharedDocs/Fachmeldungen/06_gentechnik/2020/2020_06_17_gv_Verunreinigung_Zuckermaisgut_Sweet-Wonder.html).
- 51 BVL-Antwortbrief 2020 auf UIG-Anfrage vom 21. Juli 2020 sowie Antworten der Bundesländer auf gemeinsame Anfrage von IG-Saatgut, AbL, GeN und BUND.
- 52 »Saatgut: bald Routinekontrolle bei Zuckermais?« In: Infodienst Gentechnik vom 8. November 2020 (www.keine-gentechnik.de/nachricht/34155/).
- 53 Mitteilung von Alexander Hissting, Geschäftsführer des Verband Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG), am 17. November 2020.
- 54 M. Weber und C. Ketter: GVO-freie Schweinefütterung kann gelingen. In: Proteinmarkt vom 4. November 2020 (www.proteinmarkt.de/aktuelles/details/news/gvo-freie-schweinefuetterung-kann-gelingen).
- 55 »Soja in der Legehennenfütterung ohne Einbußen zu ersetzen«. Meldung in Agra Europe vom 16. November 2020.
- 56 C. Brückmann: Deutsche Sojabohnenernte bricht Rekord. In: topagrar vom 29. Oktober 2020.
- 57 »Hülsenfrüchte auf Erfolgskurs: Eiweißpflanzenstrategie verhilft der Branche zum Aufschwung«. Pressemitteilung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vom 6. Oktober 2020.
- 58 »Milliardenschwerer Vergleich Bayer einigt sich mit Glyphosat-Klägern«. In: Die Tagesschau vom 24. Juni 2020 (www.tagesschau.de/wirtschaft/bayer-glyphosat-vergleich-105.html).
- 59 »Glyphosat: Richter erhöht Druck auf Bayer«. In: boerse.ARD.de vom 10. November 2020 (<https://boerse.ard.de/aktuell/bayer-glyphosat-richter-macht-druck100.html>).
- 60 Eine Klage von der Verbraucherorganisation Center for Food Safety (CFS) und der Umweltorganisation Center for Biological Diversity führte im Juni 2020 zu einem Vermarktungsverbot dreier Dicamba-Herbizide von Bayer, Syngenta und BASF.
- 61 Gemeinsamer Brief des Bündnisses No Patents on Seeds an Bundesjustizministerin Lambrecht vom 24. Juni 2020 (www.no-patents-on-seeds.org/sites/default/files/news/Patente%20auf%20Saatgut_gemeinsamer%20Brief_an%20Bundesministerin%20Lambrecht.pdf).
- 62 »Patente auf Saatgut: Appell an Bundesjustizministerin Christine Lambrecht«. Pressemitteilung von No Patents on seeds vom 26. Juni 2020 (www.no-patents-on-seeds.org/de/node/648).
- 63 Nähere Infos zum Grundsatzprogramm und dem knapp dreijährigen Prozess seiner Entwicklung finden sich unter: www.gruene.de/grundsatzprogrammprozess.



Annemarie Volling

Gentechnik-Referentin der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V.

volling@abl-ev.de