https://gen-ethisches-netzwerk.de/node/3933

Gen-ethischer Informationsdienst

# Kurz notiert - Landwirtschaft und Lebensmittel

AutorIn
GID-Redaktion

**Öffentliches Interesse wiegt mehr als Geschäftliches**

Der Europäische Gerichtshof hat entschieden, dass der Öffentlichkeit Zugang gewährt werden muss zu Informationen über mögliche Folgen von Umweltemissionen. Vor diesem Urteil wurde nur der Zugang zu Informationen zur Freisetzung von Umweltemissionen als solche gestattet. Damit stellt das Gericht das öffentliche Interesse an Umweltemissionen und ihren möglichen Folgen über den Schutz von privaten und geschäftlichen Interessen. Im konkreten Fall hatte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) den Zugang zu Studien bezüglich der Zulassung von Glyphosat verweigert. Dieses Vorgehen wurde mit dem Urteil als nichtig erklärt und somit den Kläger*innen der Zugang bewilligt. Gegen das Urteil ist eine Revision möglich. (PM Europäischer Gerichtshof, 07.03.19, www.curia.europa.eu) (jd)

**Vorläufiger Stopp bei Patenten**

Der Präsident des europäischen Patentamtes (EPA), António Campinos, hat Patentanmeldungen die Pflanzen und Tieren betreffen vorläufig ausgesetzt. Betroffen sind alle Verfahren, in denen es um Pflanzen und Tiere aus „im Wesentlichen biologische[n] Verfahren“ geht. Mit dem Stopp sollen Entscheidungen, in einer unklaren Rechtslage verhindert werden. Die Große Beschwerdekammer des EPA soll klären, wie die Ausnahme der Patentierbarkeit nach Regel 28(2) und der Artikel 53(b) des Europäischen Patentübereinkommens zueinander stehen. Zuletzt hatte die Beschwerdekammer des EPA in einem Patentverfahren einen Widerspruch zwischen der Regel und dem Artikel festgestellt. Regel 28(2) besagt, dass Pflanzen und Tiere, die aus im Wesentlichen biologischen Verfahren gewonnen werden, nicht patentierbar seien und wurde 2017 vom Verwaltungsrat des EPA eingeführt. Der Rat ist mit Vertreter*innen der 38 Vertragsstaaten der Europäischen Patentorganisation besetzt. (No Patents on seeds, 05.12.18, www.npos.de; Europäisches Patentamt, 10.04.19, www.epo.org) (jd)

**Nigeria: Zulassung von gv-Bohnen**

Die Nationale Agentur für die Verwaltung der biologischen Sicherheit in Nigeria (NBMA) hat die erste gentechnisch veränderte (gv) Nahrungspflanze zur Freisetzung in die Umwelt zugelassen. Es handelt sich um eine gv-Kuhbohne mit Resistenz gegen den Bohnenzünsler (Maruca vitrata). Der Befall mit diesen Schädlingen kann zu große Schäden an den Bohnen führen. Die Resistenz ist durch ein Gen des Bodenbakteriums Bacillus thuringiensis erreicht worden. Kuhbohnen sind ein wichtiges Nahrungsmittel in Nigeria und anderen westafrikanischen Staaten. Im Juli letzten Jahres hatte Nigeria bereits gv-Baumwolle für

den kommerziellen Anbau zugelassen. (Cornell – Alliance for Science, 28.01.19, www.allianceforscience.cornell.edu) (jd)

**DowDuPont: Neue gv-Sojabohne**

Die landwirtschaftliche Einheit des DowDuPont-Konzerns, Corteva Agriscience, wird eine neue gentechnisch veränderte Sojabohne auf den Weltmarkt bringen. Die Sojasorte mit dem Namen Enlist E3 ist die erste, die gegen drei weitverbreitete Herbizidwirkstoffe resistent ist: 2,4-D, Glyphosat und Glufosinat. Nach Einschätzungen von Corteva wird Enlist 3 den US-Sojamarkt verändern. In den USA und Kanada soll die Sorte im kommenden Jahr auf mehr als zehn Prozent der Anbaufläche für Soja kultiviert werden. Nach China haben mittlerweile auch die Philippinen die Sorte zugelassen. Corteva kann somit in diesem Frühjahr sein Saatgut an Landwirt*innen verkaufen, ohne Sorge haben zu müssen, dass die Sojabohnen kein internationalen Abnehmer*innen finden. China und die Philippinen sind zwei Hauptabnehmer von US-Soja. (Reuters, 21.02.19, www.reuters.com) (jd)

**Innovationsprinzip**

Die FDP-Bundestagsfraktion hat im April einen Antrag in den Bundestag eingebracht, mit dem sie ein sogenanntes „Innovationsprinzip“ in die Abläufe der Gesetzgebung implementieren will. Konkret soll unter anderem die Gemeinsame Geschäftsordnung der Bundesministerien um eine Abwägung ergänzt werden. Gesetzesvorhaben sollen hinreichend auf ihre „potenziellen Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit Deutschlands“ abgeschätzt werden. Bisher müssen Abschätzungen zum Beispiel mit Blick auf die Belange von Menschen mit Behinderung, auf die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie oder auf die Interessen von Menschen unterschiedlichen Geschlechts vorgenommen werden. Auch soll das Programm „Digitale Verwaltung 2020“ um entsprechende Kriterien erweitert werden. Die FDP-Fraktion versucht, das Innovationsprinzip als rechtlichen Gegenspieler des Vorsorgeprinzips in Stellung zu bringen. Der Bundestag hat in seiner Sitzung vom 12. April über den Antrag debattiert und ihn in den Innenausschuss verwiesen. (Bundestagsdrucksache 19/9224 vom 09.04.19, www.bundestag.de) (pau)

**UN-Bericht zu Gene Drives**

Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) warnt vor den Folgen einer unkontrollierten und unregulierten Nutzung von Organismen, die mit Methoden der Synthetischen Biologie gentechnisch verändert oder erschaffen wurden. Synthetische Biologie wird in dem Bericht „Frontiers 2018/19“ als eines von fünf aufkommenden beziehungsweise drängenden Themen („emerging issues“) genannt. Dabei wird keine klare Linie zwischen Synthetischer Biologie und gentechnischer Veränderung gezogen. Ein Aspekt ist die Übertragung von Eigenschaften, die in der Natur nicht existieren. Explizit nennen die UNEP-Autor*innen zum Beispiel die – nur zum Teil bekannten – Risiken, die sich aus der absichtlichen Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen ergeben. Zu den molekularbiologischen Methoden, die in der Gentechnik, wie auch in der Synthetischen Biologie zum Einsatz kommen, zählt die sogenannte Genschere CRISPR-Cas, mit der verschiedenartige Änderungen an relativ genau vorhersagbaren Orten des Genoms vorgenommen werden können. Auch Gene Drives, genombasierte Funktionen, durch die bestimmte Eigenschaften von Organismen zu 100 Prozent an die Folgegenerationen weitergegeben werden sollen, werden von der UN-Umweltorganisation kritisch gesehen. Die Autor*innen des Berichts nennen auch die Labore von Biohacker*innen, die sich oft abseits etablierter Orte wie Universitäten, Forschungseinrichtungen oder Firmen, befinden, als Quelle für möglicherweise besorgniserregende Entwicklungen. (UNEP: Frontiers 2018/19. 04.03.19, www.unenvironment.org) (pau)

**Bund fördert Agro-Gentechnik massiv**

Verschiedene Einrichtungen des Bundes fördern beziehungsweise förderten die Agrogentechnik im Zeitraum von 2012 bis 2025 mit mehr als 60 Millionen Euro. Die Summe kann auf bis zu 100 Millionen Euro ansteigen. Das berichtet der Infodienst www.keine-gentechnik.de mit Verweis auf eine Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (B90/G) im Bundestag. Das Geld stammt insbesondere aus Fördertöpfen des Bundesforschungs- und des Bundeslandwirtschaftsministeriums. Auch die Ressorts für Entwicklungshilfe und Umwelt haben entsprechende Projekte in ihren Forschungsprogrammen. Letzteres lässt über die biologische Sicherheit der Nutzung von Gentechnik forschen, insgesamt sind solche Projekte allerdings eher die Ausnahme. (www.keine-gentechnik.de, 11.03.19; Bundestags-Drucksache 19/7926, 20.02.19, www.bundestag.de) (pau)

**USA: Gv-Lachs kann auf den Markt**

Die US-amerikanische Lebensmittelbehörde FDA hat im April die Beschränkung des Imports von gentechnisch verändertem (gv) Lachs in die USA aufgehoben. Damit einher geht die Erlaubnis, befruchtete Eier des gv-Lachs zu importieren. Die Beschränkung hatte seit 2016 Bestand, obwohl der Lachs grundsätzlich über eine Zulassung als Lebensmittel in den USA verfügte. Das Produkt der ursprünglich kanadischen Firma AquaBounty war als das weltweit erste gentechnisch veränderte Tier als Lebensmittel für den Menschen zugelassen worden. Heute gehört AquaBounty zu dem US-Biotechnologiekonzern Intrexon. (FDA, 08.04.19, www.fda.gov) (pau)

**USA: Freisetzung von gv-Kastanien droht**

Wissenschaftler*innen der Universität des US-Bundesstaates New York (Bereich Umweltwissenschaft und Forst) planen die Freisetzung von gentechnisch veränderten (gv) Kastanien. Davon berichten die Nichtregierungsorganisationen Global Justice Ecology Project (GJEP) und Biofuelwatch. Die Bäume wurden gentechnisch verändert, um sie vor Mehltau zu schützen. Aktuell läuft ein Zulassungsverfahren, an dessen Ende die Freigabe der Nutzung der gentechnisch veränderten Kastanien stehen könnte. Den Organisationen zufolge würde damit ein Präzedenzfall geschaffen. Erstmalig würden gentechnisch veränderte Pflanzen absichtlich „frei in der Natur“ wachsen dürfen. Freisetzungsversuche mit gv-Kastanien hatte es bereits in den Jahren 2003 bis 2005 gegeben. (PM Global Justice Ecology Project und Biofuelwatch, 24.04.19, www.globaljusticeecology.org) (pau)

**Gv-Pflanze filtert Luft**

Wissenschaftler*innen der Universität des US-Bundesstaates Washington in Seattle ist es offenbar gelungen die Goldene Efeutute, eine Kletterpflanze, in einer Weise gentechnisch zu verändern, dass diese bestimmte Schadstoffe aus der Luft herausfiltern kann. Dem Efeu wurde ein Gen für ein bei Säugetieren typisches Protein eingebaut. Das Protein 2e1 (auch bekannt unter dem Namen Cytochrom 450) ist in der Säugetierleber für den Abbau von Schadstoffen, zum Beispiel Alkohol verantwortlich. Übertragen auf die Kletterpflanze, versetzt das Protein diese in die Lage, zum Beispiel Benzol oder Chloroform zu binden und für das eigene Wachstum zu nutzen. In der aktuellen Variante muss die Funktion in der Pflanze durch einen Ventilator unterstützt werden, damit es einen regelmäßigen Luftaustausch in der Umgebung der Pflanze gibt. In der Untersuchung konnte eine Pflanze den Chloroformgehalt in der Luft nach sechs Tagen auf null reduzieren. (Environmental Science and Technology, 19.12.18, doi: 10.1021/acs.est.8b04811; Technology Review, 27.02.19, www.heise.de) (pau)

**Cibus erhält US-Patent**

Das US-Unternehmen Cibus hat in den USA ein Patent (Nummer 9957515) zugesprochen bekommen, mit dem es die Rechte an der Kombination seiner „Rapid Trait Development System“ (RTDS) genannten Technik mit dem Gentechnikwerkzeug CRISPR beanspruchen kann. Wesentlich an der RTDS-Technik sind

GRON-Proteine, die relativ zielgenaue Änderungen am Genom vornehmen können sollen. In den USA gelten diese Techniken nicht als Gentechniken. Cibus ist in Deutschland bekannt geworden, weil es vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) einen Bescheid erhalten hatte, demzufolge sein RTDS nicht als Gentechnik eingestuft wurde. Nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofes (Rechtssache C-528/16) musste das BVL den Bescheid wieder zurücknehmen. RTDS wird in Europa als Gentechnik angesehen. Daraus folgen umfangreiche Auflagen für die Nutzung von gentechnisch veränderten Pflanzen, zum Beispiel müssen Freisetzungsversuche beantragt und gegebenenfalls unter Auflagen durchgeführt werden. (Cibus-PM, 08.04.19, www.cibus.com) (pau)

**Vitamin A-Mais entwickelt – ohne Gentechnik**

Wie der Infodienst www.keine-gentechnik.de berichtet, ist es Torbert Rochefort von der Purdue-Universität im US-Bundesstaat Indiana gelungen, mit konventionellen Züchtungsmethoden einen Mais zu entwickeln, der gegenüber bekannten, kommerzialisierten Maissorten deutlich mehr Beta-Karotin produziert. Der Stoff ist ein Vorläufer von Vitamin A und wird im menschlichen Körper in ebendieses umgewandelt. Der Mangel an dem Vitamin kann bis zur Blindheit führen, was in manchen Weltregionen ein großes Problem ist. Der Mais wurde im Rahmen des Projektes HarvestPlus entwickelt. Er wird mittlerweile in mehreren afrikanischen Ländern, wie auch in den USA genutzt. (www.purdue.edu, 06.02.17; www.keine-gentechnik.de, 16.04.17) (pau)

**Gentechnikfreie Soja**

Die Lebensmittelhandelsgesellschaft Edeka Südwest weitet die Nutzung von gentechnikfreien, europäischen Sojabohnen aus. Das Unternehmen lässt die Schweine, deren Fleisch unter dem Label „Hofglück“ vermarktet wird, seit Anfang des Jahres mit „Europe Soya“ füttern. Die Zertifizierung dieser Soja wird von dem Verband Donau Soja vergeben. Sie soll als Alternative zu dem aus Nord- oder Südamerika importierten – in der Regel gentechnisch veränderten – Angebot wahrgenommen werden. Insbesondere die Nutzung von Soja aus den südamerikanischen Ländern Argentinien, Brasilien und Paraguay wird aufgrund der Zerstörung der Pampa beziehungsweise des Regenwaldes, Vergiftung weiter Teile der Länder und der regionalen Bevölkerung kritisiert. Auch die langen Transportwege nach Europa sollen vermieden werden. Ergänzend zu der veränderten Fütterung wird bei der Produktion des Fleisches für Hofglück auch die Standfläche je Tier vergrößert. Zur Förderung des Anbaus von Soja in osteuropäischen Ländern ist Donau Soja eine Kooperation mit der österreichischen Agentur für Entwicklungszusammenarbeit eingegangen. (top agrar online, 25.02.19, www.topagrar.com; www.donausoja.org) (pau)

**Indien: Bundesstaat ohne Pestizide und GVO**

Mittlerweile ist es mehr als 15 Jahre her, dass die Regierung des indischen Bundesstaates Sikkim entschieden hatte, den Einsatz von Pestiziden nach und nach zu verbieten. Anfang 2016 wurde der Bundesstaat der erste mit „100 Prozent Ökolandbau“, das bedeutet auch mit 100 Prozent gentechnikfreier Landwirtschaft. Zuletzt, Anfang April dieses Jahres, wurde zudem der Import von vielen Gemüsesorten verboten, wenn diese nicht aus ökologischer Landwirtschaft stammen. Die Regierung des indischen Ministerpräsidenten Narendra Modi hat ein Programm aufgestellt, um landesweit den ökologischen Landbau mit gut 100 Millionen Euro zu fördern. Das Land auf dem Subkontinent erhebt den Bundesstaat mit seinen 80.000 Hektar ökologisch bewirtschafteter Fläche zum Modellprojekt. Neun weitere Bundesstaaten haben Politiken zur Förderung der ökologischen Landwirtschaft. Kerala plant dem Vorbild von Sikkim zu folgen und die eigene Landwirtschaft auf 100 Prozent öko umzustellen. Der Bundesstaat hatte im Februar die Nutzung von Beikrautvernichtungsmitteln auf der Basis des Wirkstoffs Glyphosat verboten. Die örtliche Universität wurde mit der Erstellung eines Berichts zur Wirkung des Stoffes auf das regionale Ökosystem beauftragt. Insgesamt sind damit seit 2011 in Kerala 28 Pestizide verboten worden. (www.manoramaonline.com, 04.02.19;

www.ccfsh.org, 08.03.19; siehe auch: www.downtoearth.org, 19.04.17; Washington Post, 31.05.18, www.washingtonpost.com) (pau)

**Australien: Gentechnikregulierung**

Wie die australische Regierung im April bekanntgab, wird sie die Nutzung von Genome Editing-Techniken nicht regulieren, wenn kein neues Erbmaterial in Pflanzen, Tiere oder menschliche Zelllinien eingefügt wird. Die Entscheidung wurde nach einem Review der Gentechnikregulierung des Landes getroffen. Bisher wurden diese Technologien, inklusive der Genschere CRISPR, nach den gleichen Regeln gehandhabt, wie die klassischen Gentechniken. Im Unterschied zu entsprechenden Entscheidungen in den USA oder Brasilien und Argentinien werden in Australien allerdings nur bestimmte Anwendungen des Genome Editings ausgenommen. Anwendungen, die mit Vorlagen für die gentechnische Veränderung funktionieren, also eine spezifische DNA Änderungen in den Ziel-Organismen einfügen, werden in Australien weiter als Gentechniken reguliert. Die Ausnahme beschränkt sich auf Veränderungen der DNA, bei denen die DNA Helix aufgebrochen wird und die Veränderung durch zelleigene Reparaturmechanismen entsteht. Diese Entscheidung wird am 8. Oktober dieses Jahres in Kraft treten. (Dokument mit Änderungen, 04.04.19, www.legislation.gov.au/Details/F2019L00573; Nature news, 23.04.19, www.nature.com) (pau)

**Folgen der Rapssaatgut Verunreinigung**

Rapssaatgut mit einer geringen Verunreinigung durch gentechnisch veränderten Raps-GT73 wurde in einigen europäischen Ländern ausgesät (siehe „Rapssaatgut verunreinigt“ unter Kurz notiert GID 248). In Deutschland und Frankreich mussten daraufhin bis Ende März etwa 20.000 Hektar Acker umgepflügt werden. Durch diese Maßnahme soll verhindert werden, dass der Raps zur Blüte kommt, sich vermehrt oder auskreuzt. Patentinhaber Bayer kündigte Entschädigungen für die diesjährigen Verluste der Landwirt*innen an. In diesem Jahr darf aus Sicherheitsgründen auf den meisten betroffenen Feldern kein Raps angebaut werden. Neben den Flächen zur landwirtschaftlichen Produktion sind auch Sortenversuche in Deutschland betroffen. Wie es zu der Verunreinigung gekommen ist, wurde noch nicht geklärt. Das Saatgut wurde in Argentinien produziert und kam über Frankreich nach Deutschland. In allen drei Ländern ist der Anbau von GT73-Raps verboten. Dieser wird nur in Kanada kultiviert. (Reuters, 05.04.19, www.reuters.com) (jd)

**Neue Methode macht Schäden sichtbar**

Das Einbringen von DNA mit Hilfe des Bakteriums Agrobacterium tumefaciens in Pflanzenzellen führt zu mehr Schäden am Pflanzengenom als angenommen. Das Agrobacterium wird dafür benutzt, gentechnisch veränderte DNA in die Zellen und in die DNA anderer Organismen einzubauen. Wissenschaftler*innen beobachteten, dass die eingeführten DNA-Fragmente sich verketteten und sich um das 6- bis 20-fache verlängerten. Dies führte in einigen Fällen zu intra- und interchromosomalen Umlagerungen auf der Pflanzen-DNA. Im Genom einer Pflanze kam es zu sieben Veränderungen an der DNA, mehr als vorherige Studien berichten. Eine erstmalige Analyse mit optischen Genomkarten zeigte verschiedene Effekte vom Stilllegen der eingeführten Fremd-DNA bis hin zu Veränderungen der Verpackungsstruktur der DNA und ihrer Funktionalität. Diese Studie zeigt neue epigenetische Auswirkungen des Gentransfers auf. (PLOS Genetics, 18.01.19, doi: 10.1371/journal.pgen.1007819) (jd)

**Bayer Vorstand nicht entlastet**

Die Bayer-Aktionär*innen haben auf der Hauptversammlung des Konzerns am 26. April den Vorstand nicht entlastet. Dies hat keine rechtlichen Konsequenzen für den Vorstand. Der Imageschaden ist jedoch enorm. Es war das erste Mal, dass einem Dax-Unternehmen etwas Derartiges passiert ist. Die Zustimmung zum Kurs von Bayer ist bei den Anteilseigner*innen stark gesunken. Auf der Hauptversammlung in 2018 haben noch 98 Prozent für die Entlastung des Vorstandes gestimmt, dieses Jahr waren es mit 45 Prozent zu wenige für

die Entlastung. Die Bayer-Aktie ist in einem Jahr über 40 Prozent eingebrochen. Ursache sind zwei Urteile im Zusammenhang mit der Übernahme des US-Konzern Monsanto sowie etwa 13.400 weitere in den USA ausstehende auf Glyphosat bezogene Klagen. Der Herbizidwirkstoff Glyphosat wird mit Krebserkrankungen in Verbindung gebracht, was in den Verfahren zu Urteilen über hohe Schadenszahlung geführt hat. Vor der Hauptversammlung wurde berichtet, dass Bayer in den USA gegen das erste Urteil in Berufung geht. Im Fall des krebskranken Dewayne Johnson war Bayer im August letzten Jahres zu 78 Millionen Dollar Entschädigung verurteilt worden. Das Urteil gilt als richtungweisend. Monsanto wird vorgeworfen, nicht ausreichend über die möglicherweise krebserregende Wirkung von glyphosathaltigem Roundup aufgeklärt zu haben. (Süddeutsche Zeitung, 24.04.2019, www.sueddeutsche.de; Tagesschau, 27.04.19, www.tagesschau.de ) (jd)

**Drittes Patent auf CRISPR**

Das US-amerikanische Patent- und Markenamt hat der Universität von Kalifornien UC Berkeley ein weiteres Patent auf die CRISPR-Cas9-Technologie erteilt. Das neue Patent (Nummer 10227611) umfasst Systeme und Verfahren zur Verwendung von RNAs, die in Kombination mit dem Cas9-Protein effizientere und effektivere Möglichkeiten für die Bearbeitung von Genen bieten. Es betrifft somit nicht den Patentanspruch von zwei weiteren bestehenden Patenten an der Technologie. Die Rivalitäten um Patente auf die CRISPR-Cas9-Technologie zwischen der Universität des US-Bundesstaates Kalifornien in Berkeley und dem Broad Institut, welches dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der Harvard-Universität angegliedert ist, gehen weiter. (Reuters, 08.02.19, www.reuters.com; United States patent and Trademark Office, 12.03.19, http://patft1.uspto.gov) (jd)

**Glyphosat und Krebs**

Eine neue Metaanalyse weist auf einen überzeugenden Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber Glyphosat und einem erhöhten Risiko für eine Erkrankung mit dem Non-Hodgkin-Lymphom hin. In die Analyse wurden die neuesten Veröffentlichungen im Themengebiet der landwirtschaftlichen Gesundheitsstudien sowie fünf Kontrollstudien einbezogen. Die Wissenschaftler*innen benutzten zum ersten Mal einen a priori Ansatz und betrachteten die Werte der Gruppen mit den höchsten Expositionen. Sie kamen zu dem Schluss, dass das (metarelative) Risiko für eine Erkrankung am Non-Hodgkin-Lymphom durch glyphosathaltige Produkte um 41 Prozent erhöht wird. Weitere Analysen bestätigten dieses Ergebnis. (ScienceDirect, 10.02.19, doi:10.1016/j.mrrev.2019.02.001) (jd)

**Trockenheitstoleranter Mais**

Gentechnisch veränderter und konventioneller Mais, die unter dem Label der Trockentoleranz vermarktet werden, unterscheiden sich nicht unbedingt im Wasserverbrauch oder in ihren Erträgen. Die Studie wurde im US-Bundesstaat Mississippi auf feinsandig-lehmigem Boden über drei Anbaujahre von 2014 bis 2016 ausgeführt. Sechs Maissorten wurden auf Ertrag, Ertragskomponenten und physiologische Parameter getestet. Zwischen den Jahren kam es zu Ertragsunterschieden, aber nicht zu signifikanten Unterschieden zwischen den Maissorten. Die Erträge konnten in keinem Jahr durch Bewässerung verbessert werden. Die Gegend ist für ihre Trockenheit bekannt, in den Jahren der Untersuchung regnete es jedoch. Somit können die Ergebnisse nur für moderate Bedingungen herangezogen werden und geben wenig Auskunft über den Anbau unter sehr trockenen Bedingungen. (Agronomy Journal, 07.02.19, doi: 10.2134/agronj2018.01.0047) (jd)

**Unzuverlässige Gene Drives**

Gene Drives sind genombasierte Funktionen, durch die bestimmte Eigenschaften von Organismen zu 100 Prozent an die Folgegenerationen weitergegeben werden sollen. Gleichzeitig beobachten

Wissenschaftler*innen, dass die Vererbung der genetischen Informationen nicht immer so umfassend vonstattengeht, wie ursprünglich erwartet. Die Forscher*innen sprechen in diesem Zusammenhang von Resistenzen gegen die Vererbung von Gene Drives. Forscher*innen der Cornell-Universität im US-Bundesstaat New York haben sich auf die Suche nach den Gründen gemacht. Dabei haben sie verschiedene Linien, von der in Laboren oft eingesetzten Fliegenart Drosophila melanogaster verglichen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Resistenzen nicht an wenige einzelne Genabschnitte gekoppelt sind, sondern an eine Reihe von kleinen Allelen, die jeweils einen geringen Anteil an der Gesamtresistenz haben. In einem Folgeexperiment konnte durch molekulares Reduzieren („Knock down“) der einzelnen Gene diese Annahme bestätigt werden. Diese Erkenntnisse legen nahe, dass im Bereich der Gene Drives Verzögerungen zu erwarten sind. (Genetics, 27.03.19, doi: 10.1534/genetics.119.302037) (pau)

**Genome Editing ist nicht gleich Mutationszüchtung**

In einem Beitrag für die Fachzeitschrift Frontiers in Plant Sciences hat Katharina Kawall von der Fachstelle Gentechnik und Umwelt die Unterschiede zwischen Mutationen beziehungsweise Mutationszüchtung und Genome Editing deutlich gemacht. Wird bei der Mutationszüchtung, zum Beispiel mit Ethylmethansulfonat gearbeitet, ein sehr verbreitetes Verfahren, dann sind die Orte, an denen Mutationen auftreten nicht vorhersagbar. Des Weiteren sind Änderungen nicht an allen Stellen des Genoms möglich, da die Zelle über Reparaturmechanismen verfügt, mit denen sie empfindliche oder besonders wichtige Genorte vor Veränderungen schützt. Einer dieser Mechanismen ist das sogenannte „DNA mismatch repair“ (MMR), das auch in Bakterien, Hefen und menschlichen Zellen vorkommt. Die Techniken des Genome Editing hingegen machen, Kawall zufolge, das gesamte Genom für Veränderungen zugänglich. Wo auf dem Genom die Veränderungen stattfinden sollen ist in der Regel bestimmbar. Beim Genome Editing wird mit Gensonden gearbeitet, die das molekulare Werkzeug an eine Zielsequenz im Genom bringen. Aufgrund von einer Vielzahl von Projekten zur Sequenzierung des Genoms verschiedenster Organismen, werden immer mehr Orte bekannt, die zum Ziel von gentechnischer Veränderung durch die Methoden des Genome Editing werden können. (Frontiers in Plant Science, 24.04.19, doi: 10.3389/fpls.2019.00525; www.fachstelle-gentechnik.de) (pau)

**Nachfolgestudie zu Séralini**

Diese Studie weist auf keine Veränderung von gesundheitlichen Werten in Fütterungsversuchen mit gentechnisch verändertem Mais und RoundUp hin. Untersucht wurden die subchronische und chronische Toxizität sowie die Karzinogenität des glyphosatresistenten gentechnisch veränderten Mais NK603. Dazu wurden zwei Fütterungsversuche über 90 Tage sowie ein zwei Jahre dauernder durchgeführt. Getestet wurde Mais NK603 mit unterschiedlichen hohen Glyphosatrückständen, sowie mit konventionellem Mais als Kontrollgruppe. In der Mäusegruppe mit NK603 Mais und höchsten Glyphosatrückständen starben signifikant mehr männliche Mäuse als in der Kontrollgruppe. Bei den weiblichen Mäusen war dies nicht zu beobachten. Die männlichen Mäuse starben an Gehirntumoren oder Nierenversagen und wiesen ein erhöhtes Körpergewicht auf. Die Wissenschaftler*innen schreiben, dass diese erhöhte Sterblichkeit von Mäusen, die eine kalorienreiche Ernährung bekommen bekannt ist. Die Ergebnisse werden daher als biologisches Hintergrundrauschen betrachtet und der Mais, als auch Glyphosat als unbedenklich bewertet. Die Studie wurde im Rahmen des „Gentechnisch veränderte Pflanzen zwei Jahres Sicherheitstest“ (G-TwYST) durchgeführt und von der Europäischen Union finanziert. Die Studie sollte eine Nachfolgestudie zu den viel diskutierten Ergebnissen der Séralini Studie aus 2012 sein. (Séralini: Wiederveröffentlicht in: Environmental Science Europe, 24.06.14, doi:10.1186/s12302-014-0014-5; Archives of Toxicology, 12.02.19, doi: 10.1007/s00204-019-02400-1) (jd)

## Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 249 vom Mai 2019