https://gen-ethisches-netzwerk.de/node/3848

Gen-ethischer Informationsdienst

Lücken in der Bewertung von gv-Pflanzen

Die Rolle der EFSA und andere Risiken

AutorIn
Andreas Bauer-Panskus



Ein Mitarbeiter der BASF führt auf einem Versuchsfeld seine Art der Risikobewertung von gv-Kartoffeln vor. (c) Christof Potthof

Der Streit um die Risiken der Gentechnik und die Frage, wie diese bewertet werden sollen, ist auch mehr als 20 Jahre nach der Kommerzialisierung der ersten gentechnisch veränderten Pflanzen nicht verstummt.

Als der Anbau von gentechnisch veränderten (gv) Pflanzen Mitte der 1990er-Jahre in den USA startete, waren für deren Prüfung nur äußerst bruchstückhafte Auflagen erarbeitet worden. Die USA sehen bis zum heutigen Tag lediglich eine Art Alibiprüfung vor. Auch in der Europäischen Union bestand das Risiko weitgehend liberalisierter Zulassungsverfahren. Die Notwendigkeit einer gründlichen Prüfung wurde

allerdings spätestens im Jahr 1998 deutlich, als in kurzer Folge mehrere wissenschaftliche Studien veröffentlicht wurden, die vor allem unerwartete Schäden bei sogenannten Nichtzielorganismen wie Schmetterlingen nahelegten. Erst nach der Verabschiedung eines gesetzlichen Gerüstes aus Verordnungen und Richtlinien sowie der Installierung des Gentechnik-Gremiums bei der im Jahr 2002 gegründeten Europäischen Lebensmittelbehörde EFSA wurden im Jahr 2003 wieder neue Zulassungen für transgene Pflanzen erteilt. EU-Rechtsvorschriften wie die Verordnung 1829/2003 schreiben in Bezug auf diese Pflanzen unter anderem vor, dass „alle Risiken, die sie für die Gesundheit von Mensch und Tier und gegebenenfalls für die Umwelt darstellen", vermieden werden müssen. Diese Regeln und Bewertungsmethoden beziehen sich derzeit ausschließlich auf Produkte der „klassischen Gentechnik". Bewertungskriterien und Regelungen für mit neuen Gentechnikmethoden wie CRISPR hergestellte Pflanzen sind noch nicht in Kraft.
Grundlagen für die Arbeit der EFSA und der ihrer Arbeit zugrunde liegenden Rechtsvorschriften sind dabei vor allem das Vorsorgeprinzip und eine Einzelfallprüfung, die den Prozess der gentechnischen Veränderung, nicht das Produkt, in den Vordergrund stellt. Kern des Vorsorgeprinzips ist es, politisches und regulatorisches Handeln auch dann zu ermöglichen, wenn ein hohes Maß an wissenschaftlicher Unsicherheit über Risiken besteht. Ziel ist es dabei, mögliche Schäden von vorneherein zu vermeiden. Für Zulassungsanträge wurden deshalb unter anderem verpflichtende Fütterungsstudien vorgeschrieben.

Prüfung durch die EFSA

Für die Sicherheitsprüfung von Gentechnikpflanzen ist in der EU der Ausschuss für gentechnisch veränderte Organismen, das GVO-Panel der EFSA zuständig. Bei ihrer Arbeit stützen sich diese Spezialist*innen auf eine Reihe von Richtlinien, die zum Beispiel die Bewertung von Umweltrisiken oder Gesundheitseffekten betreffen. Die Prüfverfahren der EFSA sollen stets dem aktuellsten Stand der Wissenschaft und der wissenschaftlichen Methoden angeglichen werden. Die Stellungnahmen des GVO-Panels sind wissenschaftliche Grundlage für die Zulassungen für den Import (aktuell 64) beziehungsweise den Anbau (aktuell 1) von gv-Pflanzen in der EU.
Bereits vor zehn Jahren veröffentlichte der EU-Ministerrat einen Beschluss, der zahlreiche Lücken der EFSA-Bewertung schonungslos offenlegte, unter in anderem in Bezug auf den Einsatz von Herbiziden und mögliche Langzeiteffekte.[1] Überraschenderweise werden bis heute viele der darin festgehaltenen zentralen Anliegen der EU-Mitgliedsstaaten nicht adäquat in der Risikobewertung der EFSA berücksichtigt. Um welche Punkte geht es dabei genau? Und welche weiteren Risiken müssen in Zukunft genauer betrachtet werden?

Risiken und Lücken: Wo die EFSA nachbessern muss

Bei der Bewertung der Rückstände von Herbiziden, die bei herbizidtoleranten Gentechnikpflanzen routinemäßig eingesetzt werden, gibt es gleich eine ganze Reihe von problematischen Vorgaben und Prüfkriterien.

Herbizidrückstände

Augenfällig ist dabei zuallererst, dass Rückstände von Herbiziden wie Glyphosat, Glufosinat, 2,4-D oder Isoxaflutol, die beim Anbau der gegen sie widerstandsfähig gemachten gv-Pflanzen eingesetzt werden, nicht routinemäßig auf gesundheitsschädliche Effekte hin untersucht werden. Diese Aufgabe, so die Ansicht des GVO-Panels, sollte von der ebenfalls bei der EFSA angesiedelten Pestizid-Abteilung wahrgenommen werden. Allerdings ist die entsprechende Abteilung bisher bei nur sehr wenigen gv-Pflanzen tätig geworden.

Industrie trickst bei Pestizidmengen

Die Antragsteller, also Firmen wie Monsanto, Syngenta oder DowDupont, erhalten keine Vorgaben, mit welchen Pestizidmengen die Pflanzen bei Untersuchungen, die bei der EFSA im Rahmen des

Zulassungsverfahrens eingereicht werden, behandelt sein müssen. Es gibt folglich keine Vorgabe, dass die bei Feldversuchen verwendeten Mengen in irgendeiner Relation zur landwirtschaftlichen Praxis in Anbauländern wie Brasilien, Argentinien oder den USA stehen, wo mittlerweile teils extreme Glyphosatmengen auf den Pflanzen landen. Eine Analyse von Industrieunterlagen zeigt, dass bei Feldversuchen, die für Marktzulassungen in Europa dienen sollen, üblicherweise nur sehr geringe Glyphosatmengen verwendet werden. Solche Untersuchungen geben kein realistisches Bild von Spritzmittel-Rückständen und deren Risiken wider.

Abbauprodukte und Zusatzstoffe

Problematisch ist zudem, dass spezifische Stoffwechselprodukte (Metaboliten) der in den Pflanzen angereicherten Pestizide nicht auf toxische Wirkungen getestet werden. Von einigen dieser Stoffe ist bekannt, dass sie genauso toxisch oder gar noch toxischer sind als die Wirkstoffe selbst. Laut EFSA fehlen jedoch Daten zur Bewertung der Rückstände der zum Beispiel bei Glyphosat verwendeten kommerziellen Mischungen.
In Ländern wie Argentinien dürfen die eingesetzten Herbizide Zusatzstoffe enthalten, die teils um ein Vielfaches giftiger sind als die eigentlichen Wirkstoffe. Im Fall von Glyphosat ist insbesondere die Beimischung der äußerst giftigen Tallowamine bedenklich. In der EU ist die Verwendung dieser Zusatzstoffe seit Jahren verboten. Durch Importe können sie jedoch nach wie vor in die EU gelangen, diese werden aber bei Gentechnik-Zulassungsverfahren nicht entsprechend geprüft.
Das hat auch Folgen für die Aussagekraft der in der EU vorgeschriebenen Fütterungsstudien. Wenn Hersteller z.B. Sojapflanzen nur mit minimalen Mengen von Glyphosat spritzen, bleiben mögliche negative Effekte von hohen Rückstandsmengen mit hoher Wahrscheinlichkeit unentdeckt.

Herbizidmischungen und Rückstände

Bislang weitgehend unter dem Radar der Europäischen Lebensmittelbehörde sind auch die Rückstände von Herbizidmischungen. Immer mehr gv-Pflanzen sind nicht nur, wie die seit 20 Jahren angebaute RoundupReady-Soja, tolerant gegenüber dem Herbizid Glyphosat, sondern gegen gleich mehrere Spritzmittel. Jüngstes Beispiel ist die „Balance Bean“-Soja von Bayer, die resistent gegenüber Glyphosat, Glufosinat und Isoxaflutol gemacht wurde. Aus der wissenschaftlichen Literatur weiß man inzwischen, dass Mischungen mehrerer Pestizide und deren Rückstände deutlich giftiger sein können als die Summe der Effekte der einzelnen Wirkstoffe erwarten ließe.

Insektentoxische Pflanzen: Prüfung unterkomplex

Weltweit werden gv-Pflanzen, die sogenannte Bt-Toxine gegen Schadinsekten bilden, auf einer Fläche von annähernd 100 Millionen Hektar angebaut. Ihre angeblich spezifische Wirkung ist jedoch seit längerer Zeit umstritten. So wurde in den vergangenen 20 Jahren eine große Anzahl von Publikationen veröffentlicht, die zeigen, dass Bt-Toxine signifikante (negative) Auswirkungen auf Organismen haben, bei denen sie eigentlich gar keine Wirkung entfalten sollten, unter anderem auf Schnecken, Krebse oder Bakterien. Viele dieser negativen Effekte werden jedoch bei den derzeit von der EFSA vorgeschriebenen Tests nicht entdeckt.
Auch über die Auswirkungen von Bt-Giften auf den Menschen herrscht immer noch Unklarheit. Bislang geht die EFSA davon aus, dass Bt-Toxine keine bedenklichen Effekte bei Menschen oder Säugetieren hervorrufen. Eine im Jahr 2018 veröffentlichte Studie zeigt jedoch, dass Mäuse signifikante allergische Reaktionen auf das Bt-Toxin Cry1Ac zeigten.[2] Cry1Ac wird von insgesamt neun gv-Pflanzenlinien produziert, die derzeit in der EU als Lebens- und Futtermittel zugelassen sind.[3]
Wie bei Mischungen von Herbiziden und deren Rückständen bei herbizidtoleranten Pflanzen gilt auch bei diesen insektiziden Stoffen, dass Pflanzen, die gleich mehrere Bt-Toxine bilden, auf kumulative und synergistische Effekte untersucht werden müssten.
Dies gilt natürlich gleichermaßen für Pflanzen, die sowohl gegen mehrere Herbizide tolerant sind und deren Rückstände enthalten, als auch mehrere Bt-Toxine produzieren. Eine der gröbsten Lücken der aktuellen

EFSA-Risikobewertung ist, dass ausgerechnet solche Pflanzen, wie zum Beispiel der SmartStax-Mais von Monsanto – der gegen zwei Herbizide tolerant gemacht wurde sowie sechs Bt-Toxine bildet –, weniger streng geprüft werden als transgene Pflanzen mit lediglich einem Bt-Toxin oder einer einzigen Herbizidtoleranz. Bei Kreuzungsprodukten wie SmartStax müssen nicht einmal Fütterungsversuche durchgeführt werden.

Gv-Pflanzen mit erhöhter „Fitness“: Überraschende Erkenntnisse

Seit den Anfangstagen der Agro-Gentechnik wird an Pflanzen mit erhöhter „Fitness“ geforscht, die beispielsweise höhere Erträge erzielen, oder widerstandsfähiger gegen extreme Klimabedingungen oder nachteilige Bodenbedingungen sein sollen. Bislang haben es allerdings nur einige wenige dieser Pflanzen zur Marktreife gebracht. Aus der Perspektive der Risikobewertung sind solche Eigenschaften von großer Bedeutung, da die räumliche und zeitliche Eingrenzbarkeit von gv-Pflanzen eine Grundvoraussetzung für ihre Zulassung sind. Über Pflanzen, deren Verbreitung in der Natur nicht wirkungsvoll verhindert werden kann, können keine verlässlichen Voraussagen gemacht werden. Eine Zulassung sollte daher ausgeschlossen sein.
Wie schnell dabei neue wissenschaftliche Erkenntnisse sicher geglaubte Fakten fragwürdig machen, zeigte sich unlängst in einer Studie zur Auswirkung des epsps-Enzyms auf Pflanzen.4 Das epsps-Gen ist in nahezu allen glyphosattoleranten transgenen Pflanzen enthalten. Die EFSA geht davon aus, dass dieses Enzym die Pflanzen zwar vor Glyphosat schützt, aber jenseits von mit Glyphosat behandelten Flächen keine weiteren Auswirkungen in Bezug auf das Risiko einer erhöhten Fitness hat.
Die neuen Forschungsergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass das epsps-Gen das Risiko für die Ausbreitung der Pflanzen erheblich erhöhen kann. In der Studie wird gezeigt, dass das EPSPS-Protein in den Pflanzen zur vermehrten Produktion von bestimmten Pflanzenhormonen führt, die Einfluss auf den Pflanzenstoffwechsel für Wachstum und Fruchtbarkeit haben: die Pflanzen produzierten daher überraschenderweise mehr Samen. Zudem waren sie resistenter gegenüber Trockenheit und Hitze. In der Summe stellen diese Ergebnisse die bisherige Bewertung von glyphosattoleranten Pflanzen in Frage. Die Tatsache, dass dieser Effekt über mehr als 20 Jahre bei Sicherheitsprüfungen verborgen geblieben war, zeigt nicht zuletzt, dass Risikobewertung stets auch auf Ergebnisse vorbereitet sein muss, die bisherige Gewissheiten fragwürdig machen.
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es auch mehr als 20 Jahre nach der Markteinführung von transgenen Pflanzen eine überraschend hohe Zahl an offenen Fragen und offensichtlichen Lücken bei deren Risikobewertung gibt. Weder Politik noch Europäische Lebensmittelbehörde scheinen es derzeit besonders eilig zu haben, entschlossen zu agieren und den Schutz von Umwelt und Verbraucher*innen weiter zu verbessern. Die nie umgesetzten Beschlüsse des EU-Ministerrats aus dem Jahr 2008 stehen derweil weiter als Mahnmal für eine umsichtige Politik, von der wir heute so weit entfernt sind wie vor zehn Jahren.

*Der vorliegende Text nimmt Ergebnisse des Forschungsprojekts RAGES auf, in dessen Rahmen aktuell eine ausführliche Analyse der Arbeit der EFSA erarbeitet wird. Im Projektkonsortium sind Expert*innen aus mehreren europäischen Staaten vertreten. Partner des Projektes sind das European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility (ENSSER), dessen Schweizer Ableger CSS (Critical Scientists Switzerland), GeneWatch UK und Testbiotech.*

- 1Siehe dazu die Schlussfolgerung des Rates der EU vom 05.12.08. www.consilium.europa.eu oder www.kurzlink.de/gid247_x [zuletzt abgerufen 30.10.18].
- 2Santos-Vigil, K. et al. (2018): Study of the allergenic potential of Bacillus thuringiensis Cry1Ac toxin following intra-gastric administration in a murine model of food-allergy. International Immunopharmacology 61, 185-196. www.doi.org/10.1016/j.intimp.2018.05.029 [zuletzt abgerufen: 30.10.18].
- 3Als Event wird eine bestimmte gentechnische Veränderung in einer bestimmten Nutzpflanzenart bezeichnet. Bekannt ist zum Beispiel das gentechnisch veränderte Mais-Event Mon810, das in der Vergangenheit auch in Deutschland angebaut wurde. Es ist die einzige gv-Pflanze, die über eine EU-Zulassung für den Anbau verfügt.

- 4Fang, J. et al. (2018): Overexpressing exogenous 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS) genes increases fecundity and auxin content of transgenic Arabidopsis plants. Frontiers in Plant Science, 9, 233. www.doi.org/10.3389/fpls.2018.00233 [zuletzt abgerufen: 30.10.18].

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 247 vom November 2018
Seite 13 - 15