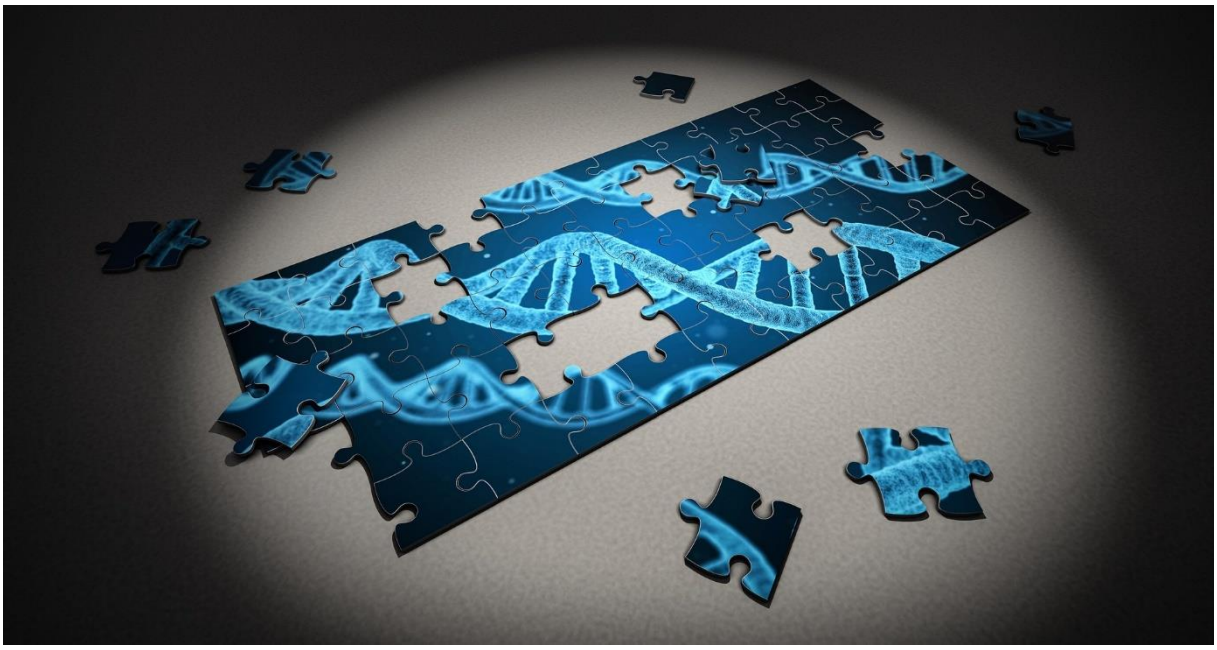
Faktensammlung
Neue Gentechnik 2023

Update 10/23



Inhalt

Aktueller rechtlicher Rahmen 3

Der neue Vorschlag der Kommission zur (De)Regulierung der Gentechnik 3

Reaktionen auf den Vorschlag 5

Lobby Erzählung „Natürlichkeit“ 7

On-und off-target Effekte 9

Patentierungsabsichten entlarven die „Natürlichkeits-“Behauptung 14

Welche „tollen“ Produkte sind am Markt? 16

Erzeugte Organismen können nicht identifiziert werden: Nicht korrekt. 19

Lobbyerzählung Ungefährlichkeit 21

Klimaschutz durch Gentechnik? 25

Gentechnik gegen Hunger und Mangelernährung? 26

Nicht weniger, sondern mehr Pestizide, Superweeds und Schädlinge 28

Höhere Ernten? Ein Mythos! 31

Auskreuzung beeinträchtigt Biodiversität 32

Kleinbauern profitieren NICHT von Gentechnik 34

Monogenetik hilft nicht 35

Gentec und Naturschutz/biologische Vielfalt 36

Neue RNAi-Pestizide mit Selbstmordgen… 38

Argumente für eine bessere Regulierung 39

„DIE Wissenschaft“ befürwortet Deregulierung Neuer Gentechnik? 41

Positionierung von Bürgern, Verbänden und Handel 44

Regulierung in nicht-europäischen Ländern 45

Einfluss der Industrie auf Politik, Prüfungsorgane und Medien 45

In den folgenden Texten, die jeweils einen Kurzüberblick über verlinkte Referenzen geben, werden verschiedene Bezeichnungen und Abkürzungen für Gentechnik verwendet:

NGT: Neue Gentechnik

GMO (engl.) genetically modified organism

GVO (deutsch): gentechnisch veränderter Organismus

Aktueller rechtlicher Rahmen

Der rechtliche Rahmen für die Nutzung der Agro-Gentechnik wird auf EU-Ebene gesteckt. Die maßgeblichen Rechtsgrundlagen sind die EU-Freisetzungsrichtlinie – in Deutschland umgesetzt durch das Gentechnikgesetz – sowie die EU-Verordnungen über gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel sowie über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von GVO.

Im Mittelpunkt des EU-Gentechnikrechts stehen die Vorsorge für Gesundheit und Umwelt sowie die Wahlfreiheit von Wirtschaftsunternehmen und Verbrauchern. Deshalb schreibt die EU vor, dass gentechnisch veränderte Organismen (GVO) nur dann auf den Markt kommen dürfen, wenn sie dafür zugelassen wurden. Dies gilt für Saatgut für den Anbau ebenso wie für GVO die importiert werden, um Futter- und Lebensmittel daraus herzustellen. Zugelassen wird ein GVO nur, wenn er nachweislich sicher ist und Anbau, Verarbeitung und Verzehr keinen Schaden für die Gesundheit von Menschen und Tieren oder für die Umwelt verursachen können. Um die Wahlfreiheit sicherzustellen, müssen Lebensmittel, die GVO enthalten, gekennzeichnet werden. Koexistenzregeln sollen sicherstellen, dass die ökologische und die gentechnikfreie konventionelle Landwirtschaft weiterhin ohne Beeinträchtigungen bestehen können. Zu diesen Regeln gehört auch, dass Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen an ein EU-weites Register gemeldet werden müssen.

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat im Juli 2018 entschieden, dass auch neue gentechnische Methoden wie Crispr/Cas als gentechnische Verfahren im Sinne der Freisetzungsrichtlinie gelten. Mit diesen Methoden hergestellte gentechnisch veränderte Organismen müssen also das darin vorgeschriebene Zulassungsverfahren durchlaufen und entsprechend gekennzeichnet werden.

Der neue Vorschlag der Kommission zur (De)Regulierung der Gentechnik

Gesetzesvorschlag der EU-Kommission zur Deregulierung gentechnischer Verfahren, 5.7.2023.

Was ist der aktuelle Stand?

Die EU-Kommission hat am 5.7. 2023 einen Vorschlag für eine neue Verordnung vorgelegt. Um einen Vorschlag für eine neue Verordnung erstellen zu können, muss die EU-Kommission einige Schritte einhalten. Dazu gehören u.a. Folgenabschätzungen (Inception impact assessment) sowie öffentliche und gezielte Konsultationen.

Vor der Veröffentlichung kritisierte der zuständige EU-Ausschuss für Regulierungskontrolle, das Regulatory Scrutiny Board, den vorliegenden Entwurf der EU-Kommission. Sie habe nicht ausreichend geprüft und bewertet, wie sich ihre geplante Regelung für NGT auf das Vertrauen der Verbraucher, den Biosektor, die Umwelt und die Gesundheit auswirken. Ferner sei versäumt worden, einen Überblick über die Kosten und den Nutzen der neuen Regeln zu geben.
https://www.arc2020.eu/gmo-deregulation-delayed-where-are-we-at-where-might-we-be-going/

Offensichtlich hat die EU-Kommission danach aber kaum etwas geändert.

Zusammenfassende Bewertung des Vorschlags der Kommission vom 5.7.2023, Martin Häusling:

In weiten Teilen des Vorschlags folgt die EU-Kommission zu 100 Prozent der Rhetorik der Gentec-Lobby, indem sie die Annahme der Gleichwertigkeit bestimmter gentechnisch veränderter Pflanzen zu konventionell gezüchteten oder sogar zu natürlichen Pflanzen als mögliche Option für den Verzicht auf Zulassungsverfahren und Kennzeichnung voraussetzt. Solche Pflanzen sollen völlig von Risiko-Evaluierung, Nachverfolgung und Kennzeichnung ausgenommen werden. Zahlreiche Wissenschaftler und zahlreiche Forschungsprojekte zeigen, dass diese Annahme wissenschaftlich nicht haltbar ist. Jeder direkte Eingriff in das Genom einer Pflanze kann unvorhergesehene Auswirkungen haben und birgt ein viel höheres Risiko als konventionelle Züchtung. Dies wurde schon mehrfach dokumentiert. Außerdem wird damit die in Europa nach dem Vorsorgeprinzip verankerte Prozesskontrolle verlassen, die allen horizontalen Regelungen der Lebensmittelkette zugrunde liegt und es wird zum US-amerikanischen Prinzip der Endproduktkontrolle übergegangen. Das widerspricht völlig den EU-Verträgen. Gleichzeitig betont die Kommission, dass auch diese nicht gekennzeichneten Pflanzen im Ökolandbau verboten sein sollen. Wie das ohne Kennzeichnung und Nachverfolgung gehen soll, sagt die Kommission nicht. Schlimmer noch: Die Hersteller sind nicht einmal verpflichtet, Nachweismethoden bereit zu stellen. Für die Verbraucher brächte dieser Regelungskahlschlag größtmögliche Intransparenz und Null-Wahlfreiheit. Für die Ökobranche wäre es ein vorsätzlich herbei geführter Genickbruch. Die Kommission setzt noch einen drauf und nimmt die 2015 eingeführte „Opt-Out"-Regelung zurück, die den Mitgliedstaaten ermöglichte, nationale Verbote für bestimmte gentechnisch veränderte Pflanzen zu erlassen.

Übersicht

Kategorie 1 NGT Pflanzen	**Kategorie 2 NGT Pflanzen**
Unterliegt nicht mehr GT-Regulierung	**Weiterhin erforderliches Zulassungsverfahren**
KEINE Rückverfolgbarkeit	**Angepasste Risikobewertung, unterscheidet sich nach „Risikoprofile"**
KEINE Risikobewertung	**Rückverfolgbarkeit, aber mit möglichen Ausnahmeregelungen**
Kennzeichnung NUR auf dem Saatgut	**Kennzeichnung, aber inklusive möglicher Nennung von „Merkmalen", möglich wäre hier z.B. „Nachhaltig"**
vorauss. 90-99% aller Anwendungen fallen in die Kategorie 1	

Wie geht es weiter?

Auf der offiziellen Webseite der EU-Kommission können alle relevanten Dokumente und Stakeholder Stellungnamen angesehen werden:

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13119-Legislation-for-plants-produced-by-certain-new-genomic-techniques_en

Der Vorschlag der EU-Kommission wird im Parlament und im Ministerrat getrennt diskutiert. Dann verhandeln Parlament, Ministerrat und Kommission miteinander für ein Ergebnis (Trilog).

Im Europäischen Parlament (EP)
Federführung beim Umwelt- und Gesundheitsausschuss (ENVI). Konservative Berichterstatterin Jessica Polfjärd (Schweden). Für die Grünen ist Martin Häusling Verhandlungsführer.

Der Berichtsentwurf von Jessica Polfjärd liegt seit 18.10.2023 vor und geht noch mehrere Schritte weiter in Sachen Deregulierung.

Es wird extremer Druck gemacht. Die Berichterstatterin hat die Zeit zum Einreichen von Änderungsanträgen um 3 Wochen verkürzt.

Im Rat
Aktuell ist die Spanische Ratspräsidentschaft zuständig – diese möchte die Arbeit am Kommissionsvorschlag noch bis Jahresende abschließen.

Gutachten zum Kommissionsvorschlag sieht EU-Verträge verletzt

Das in der EU-Verfassung verankerte Vorsorgeprinzip – ein Grundpfeiler in der EU-Umweltpolitik – wird durch den Vorschlag der Europäischen Kommission massiv erodiert. Damit verstößt er gegen das Vorsorgeprinzip, das im „EU-Grundgesetz“, dem Vertrag von Lissabon, verankert ist. Außerdem würde damit das völkerrechtlich verbindliche Cartagena-Protokoll verletzt. Es verlangt, dass vor dem Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) einzelfallbezogene Risikoprüfungen durchgeführt werden. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass eine Klage vor dem EUGH Aussicht auf Erfolg hätte.

Gutachten

https://www.pressenza.com/de/2023/09/gutachten-zeigt-kommissionsvorschlag-zur-deregulierung-der-neuen-gentechnik-ist-inhaltlich-inkonsistent/

Reaktionen auf den Vorschlag

Mitgliedstaaten
Österreich: EU-Vorschlag zu “neuer Gentechnik” inakzeptabel

Deutschland: Statements von Entwicklungsministerin Svenja Schulze, Umwelt- und Verbraucherschutzministerin Steffi Lemke und Landwirtschaftsminister Cem Özdemir.

NGOs
Friends oft the Earth Europe: EU Commission’s new GMOs proposal sacrifices consumers’ rights and puts nature at risk

Friends of the Earth Germany (BUND): Neue Gentechnik-Regeln der EU opfern Wahlfreiheit und Vorsorgeprinzip

European Coordination Via Campesina: Towards the appropriation of all seeds by the patents of a few multinationals

Verbandes Lebensmittel Ohne Gentechnik (VLOG): EU-Kommission schickt sich an, nachhaltige Unternehmenswerte zu vernichten

Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit (IG Saatgut): Lehnen Sie den grundlegend verfehlten Deregulierungs-Vorschlag der EU-Kommission ab!

Verbände

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW): Gentechnik: Kommission tritt Umwelt- und Verbraucherschutz mit Füßen!

IFOAM Organics Europe: NGT proposal a step backward for biosafety, freedom of choice and consumers' information

Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv): Gentechnik-Vorschlag der EU-Kommission wirft Vorsorgeprinzip über Bord

Hersteller und Handel

Lebensmittelunternehmen von REWE Group bis Rapunzel Naturkost haben im Rahmen der als weltgrößte Fachmesse der Ernährungswirtschaft und Nahrungsmittelindustrie geltenden Anuga in Köln zusammen mit dem Verband Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG) und der Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller (AöL) an die Politik in Berlin und Brüssel appelliert, die bisherige vollständige Gentechnik-Kennzeichnung zu bewahren.

Wissenschaftler:

Testbiotech: Vorschlag zur Deregulierung im Widerspruch zu Wissenschaft

Artikel in Nature (EN): Der Vorschlag der Europäischen Kommission für neue Vorschriften über genmanipulierte Pflanzen zielt darauf ab, die Rechtsvorschriften an die neuen Entwicklungen in der Biotechnologie anzupassen. Dennoch bleiben Bedenken, die nicht nur mit der Biologie zu tun haben.

FAQ zur Gentechnik des Bundesamtes für Naturschutz

European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility, (ENSSER) (EN):

Stellungnahme 1: Der Vorschlag der EU-Kommission ist wissenschaftlich inakzeptabel, hebt die Bestimmungen des Vorsorgeprinzips auf und gefährdet die Öffentlichkeit und die Umwelt.

Stellungnahme 2: Der Vorschlag der EU-Kommission zu neuen gentechnisch veränderten Pflanzen: keine Wissenschaft, keine Sicherheit.

Wissenschaftler des
- Umweltbundesamt–Environment Agency Austria (EAA), Landuse and Biosafety Unit, Spittelauer Lände 5, 1090 Vienna, Austria,
- Federal Agency for Nature Conservation, Division of Assessment of GMOs/Enforcement of Genetic Engineering Act, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn, Germany,
- ISPRA (Italian Institute for Environmental Protection and Research), Department for Environmental Monitoring and Protection and for Biodiversity Conservation, Via Vitaliano Brancati, 48, 00144 Rome, Italy,
- Ministry of Climate and Environment, Department Nature Conservation, GMO Unit, Wawelska 52/54, 00-922 Warsaw, Poland,
- Federal Office for the Environment (FOEN), Biotechnology Section, Soil and Biotechnology Division, 3003 Bern, Switzerland,

…erörtern, dass der Vergleich von NGT-Pflanzen mit Pflanzen, die mit konventionellen Züchtungsmethoden entwickelt wurden, auf der Ebene einer wissenschaftlichen Einzelfallbewertung der einzelnen Anwendungen erfolgen sollte.

Empfehlungen für die Bewertung möglicher Umweltauswirkungen von Anwendungen der Genom-Editierung bei Pflanzen in der EU.

Lobby Erzählung „Natürlichkeit“

Die Kriterien der EU-Gentechnikrichtlinie sind auch für NGT erfüllt, so sehen es Professor Dr. Tade Matthias Spranger von der juristischen Fakultät der Universität Bonn sowie Professor Dr. Ludwig Krämer, Experte für Umweltrecht.
Professor Dr. Dr. Tade Matthias Spranger (2015): "Legal analysis of the applicability of Directive 2001/18/EC on genome editing technologies", comissioned bz the German Federal Agency for Nature Conservation.
https://www.bfn.de/suche?k=genome+editing+technologies
Professor Dr. Ludwig Krämer (2015): "Legal question concerning new methods for changing the genetic conditions in plants", Legal analysis commissioned by AbL, BUND, BÖLW, Gen-ethisches Netzwerk, Greenpeace, IG Saatgut, Testbiotech and Zukunftsstiftung Landwirtschaft.
http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Kraemer_Legal%20questions_new%20methods_0.pdf

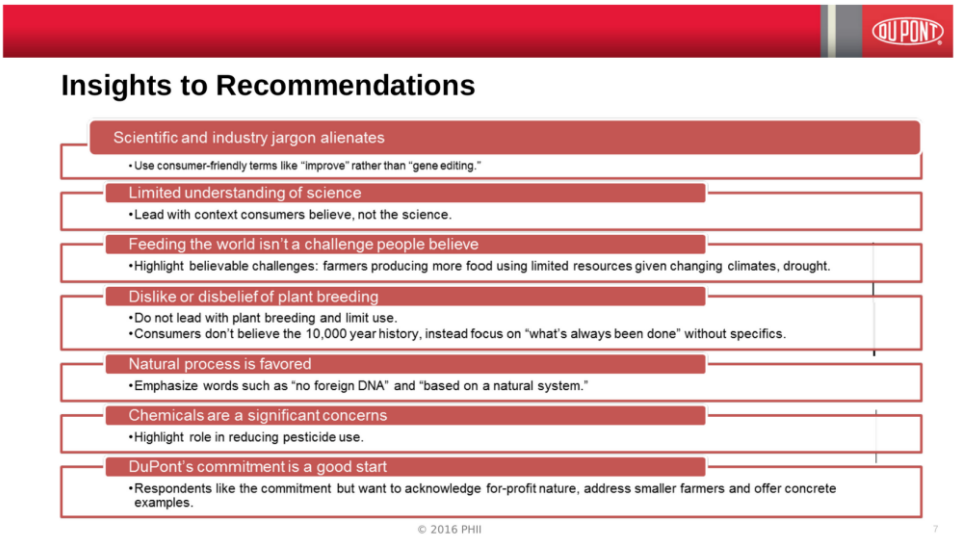
Der EUGH hat 2018 klargestellt, dass auch Produkte Neuer Gentechnik-Verfahren nicht generell von der europäischen Gentechnik-Regulierung ausgenommen sind. Das Argument der Industrie, die neuen Verfahren seien keine Gentechnik, weil bei ihnen kein fremdes Erbgut eingesetzt werde, wird in der Stellungnahme klar widerlegt. EUGH und weitere Gutachter bestätigen, dass Neue Gentechnik (NGT) unter das geltende Gentechnikrecht fallen, weil sie Gentechnik sind. Desweiteren weist der EUGH auf das Risiko unbeabsichtigten Effekte (s.u.) ausdrücklich hin und betont die Notwendigkeit

einer eingehenden Überwachung.
https://backend.dnr.de/sites/default/files/Positionen/ua2018-10-themen-dege.pdf

Die Reaktion auf die einseitigen Angriffe durch Industrieverbände und Biotechnologie-Unternehmen und die voreingenommene mediale Berichterstattung über das Urteil als rückwärtsgewandt, unwissenschaftlich oder fortschrittsfeindlich, bezeichnete ein Bündnis Europäischer Wissenschaftler als entlarvend anmaßendes und unaufgeklärtes Wissenschafts-, Demokratie- und Rechtsverständnis.

Dennoch preisen Biotech-Konzerne NGT als natürliche Prozesse an, die nicht nachweisbar seien, doch die wachsende Zahl von Patentanmeldungen zur Absicherung dieser technischen Innovationen offenbart die dahinterliegende Strategie. Die großen Biotech-Konzerne argumentieren, dass neue gentechnisch manipulierte Pflanzen von den Sicherheitskontrollen und Kennzeichnungsvorschriften der Europäischen Union für gentechnisch veränderte Lebensmittel ausgenommen werden sollten, da sie ihrer Meinung nach mit natürlichen Pflanzen gleichzusetzen seien und in der Natur vorkommende Prozesse imitieren. In den Patentanträgen argumentieren dieselben Biotech-Konzerne, dass es sich bei ihren Verfahren um innovative Technologien handelt.

Zu diesem Zweck hat eine globale Saatgut-Lobbygruppe, die International Seed Federation (ISF), ein internes Kommunikations-Toolkit erstellt, das Saatgutunternehmen detaillierte Anweisungen und PR-Tricks für die Kommunikation über Neue GV-Techniken an die Hand gibt. Ihre Kernbotschaft sollte lauten: Neue Technologien wie CRISPR-Cas9 sind nur eine einfache Fortsetzung der klassischen Pflanzenzüchtung, "*die die Menschheit seit Tausenden von Jahren betreibt*". "*Was wir tun, ist im Grunde, Mutter Natur bis zu einem gewissen Grad zu unterstützen, nur auf effizientere Weise*", sagte Adrian Percy, Leiter der Agrarforschung bei Bayer, dem Wall Street Journal. Als das Toolkit auf dem ISF-Kongress 2017 in Budapest vorgestellt wurde, wurde das Toolkit mit einer personalisierten Schulungssitzung für 50 Generalsekretäre von nationalen und regionalen Saatgutverbänden in die Praxis umgesetzt. Die vier Lobbygruppen der Saatgutindustrie begannen dann mit Kampagnen in den sozialen Medien, um die gemeinsamen Botschaften des Toolkits zu verbreiten.



https://corporateeurope.org/en/food-and-agriculture/2018/05/embracingnature

Artikel 2019 - Neue Gentechnik ist nicht „natürlich“: Gen-Editierung macht das gesamte Genom für Veränderungen zugänglich - im Gegensatz zu natürlich vorkommenden genetischen Veränderungen.
https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2019.00525/full

2022
Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat untersucht, ob die neuen Verfahren für den Schutz der biologischen Vielfalt nützlich sein könnten. Es warnt eindringlich davor, wildlebende Organismen in Unkenntnis der möglichen Schäden gentechnisch zu verändern.
https://www.bfn.de/sites/default/files/2022-10/2022-gentechnik-naturschutz-biologische-vielfalt-bfn.pdf

2023
Neue Gentechnik birgt erhebliche Gefahren für Ökosysteme und den Umbau der Landwirtschaft. Bericht.
https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/Landwirtschaft-Broschuere-Hintergrund-Gentechnik-BUND-2022.pdf

2023
Springer Handbook of Bioethical Decisions: GVO und Sicherheit für Mensch und Umwelt
Der 50. Jahrestag der ersten Labordemonstration der Transgenese im Jahr 1972, die zur Biotechnologie (oder kurz Biotech) führte, bietet die Gelegenheit, diese historische Entwicklung anhand realer Fakten zu überprüfen. Unser faktenbasierter Rückblick zeigt ein Feld, das von hohen, nicht erfüllten Erwartungen und unterbewerteten Schäden und Misserfolgen geprägt ist. Die landwirtschaftlichen Versprechen und Hoffnungen der Biotechnologie sowie ihre wenigen kommerziellen Produkte werfen Fragen der Zentralisierung und Kontrolle, der Erosion der Vielfalt, der Entstehung neuer Abhängigkeiten und vieles mehr auf.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-29451-8_39

On-und off-target Effekte

In einem 2022 veröffentlichten Dokument erweckt die EFSA den Eindruck, dass die unbeabsichtigten genetischen Veränderungen, die durch die NGT-Verfahren verursacht werden, in den meisten Fällen nicht berücksichtigt werden müssten**.** Im Ergebnis würden die Vorschläge der EFSA zu einer weitgehenden Absenkung der derzeitigen Standards für die Risikoprüfung führen. Die Annahmen der EFSA sind offenbar ganz wesentlich durch unzureichende Daten bedingt: In Zusammenhang mit ihren früheren Berichten hatte die Behörde mehrfach darauf hingewiesen, dass sie kein Mandat habe, alle relevanten wissenschaftlichen Publikation zu bewerten. So räumte sie beispielsweise vor kurzem ein: *"Darüber hinaus wurde das GVO-Gremium nicht beauftragt, eine umfassende Literaturübersicht über die SDN-basierte Technologie und ihre unbeabsichtigten Auswirkungen bereitzustellen.*
https://ensser.org/wp-content/uploads/2021/04/Greens-EFA-GMO-Study-1.pdf
https://www.dw.com/de/ern%C3%BCchterung-crispr-cas9-verursacht-viele-mutationen/a-44723007

Literaturübersicht unbeabsichtigte Auswirkungen (ohne Gewähr auf Vollständigkeit)
Die Molekularbiologin Ricarda Steinbrecher von der nicht-kommerziellen Forschungsorganisation Econexus erklärt 2015, die neuen Techniken hätten ein eigenes Set an Risiken und Unsicherheiten. So auch das norwegische Institut *GenØk*. Ob der veränderte Organismus genauso reagiert und sich weiterentwickelt, wie ein natürlicher Organismus, ob er ungewollte Nebeneffekte hat oder sich anders entwickelt, das können die Biotechniker nicht vorausbestimmen.

2017 - Die Genschere reparierte bei Mäusen nicht nur die zuvor anvisierte Mutation – sondern löste zum Teil hunderte weitere Veränderungen aus. Das Brisante dabei: Gängige Algorithmen, die Forscher für die Vorhersage solcher möglichen Nebeneffekte nutzen, hatten die ungeplanten Mutationen nicht prognostiziert.
https://www.scinexx.de/news/medizin/genschere-verursacht-doch-ungewollte-mutationen/

2019 - Das Hauptproblem von CRISPR ist die Tendenz, DNA-Schäden außerhalb des Ziels (off-target) zu verursachen. Es gibt jedoch noch ein weiteres Problem mit CRISPR, nämlich die unbeabsichtigten Auswirkungen von On-Target-Edits. Diese unbeabsichtigten Auswirkungen ergeben sich aus dem DNA-Reparaturprozess der Zelle, nachdem CRISPR seine "Editier"-Funktion ausgeführt hat. Die Gentechniker haben keine Kontrolle über sie.
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19039

2019 - Forscher finden heraus, dass Genmanipulation zur Schaffung virusresistenter Maniokpflanzen das Gegenteil bewirkt.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18909

2020 - Gene, die durch die Genschere Crispr/Cas ausgeschaltet wurden, können dennoch weiter ihre Arbeit erledigen. Das ergab eine Studie Heidelberger Wissenschaftler.
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19280

2020 - Unerwünschte Duplikationen, ungenaue Tests: Studie münsterscher Forscher nährt Zweifel an der „Genschere“ CRISPR/Cas9.
https://idw-online.de/de/news739647

2020 - Das Journal of Biological Chemistry veröffentlichte 2020 eine Studie, indem offengelegt wird, dass die CRISPR Bearbeitungstools nicht so präzise sind wie behauptet. Es geht dabei um das als CRISPR-Cas12a oder Cpf1 bekannte Gentechnik-Tool. Dieses Tool wurde als bessere Wahl als andere Cas-Gentechnik-Tools angesehen, da es präziser und weniger anfällig für Off-target DNA-Schnitte gilt. Nun wurde herausgefunden, dass Cpf1 sehr wohl dazu neigt, Einzelstrangschnitte oder sog. „nicks“ (dt.: Kerben) bei off-target-Schnitten durchzuführen. Die Ergebnisse zeigten, dass das Cpf1-Tool „nicks“ an Stellen der DNA erzeugte, die im Vergleich zur beabsichtigten Zielsequenz bis zu vier Fehlanpassungen der DNA-Basiseinheiten enthielten. Dies bedeutet, dass eine große Anzahl von deutlich vom der Zielstelle entfernten und eindeutig nicht übereinstimmenden Standorten beschädigt wurden.
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19368
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33993/

Studie 2020: Im ersten Experiment gab es bei rund einem Fünftel der Eingriffe ungewollte Nebenwirkungen: Zum Beispiel wurde neben der defekten DNA viel mehr weggeschnitten als

beabsichtigt oder bestimmte Abschnitte verschoben sich. Bei einer zweiten Studie ging zum Teil der komplette DNA-Strang verloren, und nicht nur der anvisierte Abschnitt. Und auch im dritten Versuch war oft der ganze DNA-Strang von den Änderungen betroffen.
https://www.deutschlandfunknova.de/nachrichten/gentechnik-crispr-cas-warnung-vor-risiken

Eine britische Forscherin und ein australischer Forscher haben 2020 eine wissenschaftliche Stellungnahme veröffentlicht, in der das breite Spektrum unbeabsichtigter Ergebnisse der Neuen Gentechnik, sowohl an der für die Bearbeitung vorgesehenen Stelle als auch an anderen Stellen im Genom hervorgehoben wird. Das widerspricht der allzeit gepriesenen „Präzision" der Neuen Gentechnik. In der Publikation werden, neben dem medizinischen Bereich, auch die Unsicherheiten und Risiken der Technologie auf landwirtschaftliche Anwendungen bei Pflanzen und Tieren erwähnt. GMWatch hat dazu auch einen Artikel veröffentlicht.

Kurzzusammenfassung der Stellungnahme:
Genome Editing bietet leistungsstarke Anwendungen in der Forschung, im Gesundheitswesen und in der Landwirtschaft. Die Bandbreite möglicher molekularer Ereignisse, die sich daraus ergeben können, ist jedoch unterschätzt worden, und die Technologie bleibt unvorhersehbar – on-target und off-target. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Bereitstellung eines sicheren Ansatzes für das therapeutische Genome Editing, die Landwirtschaft und andere Anwendungen. In dieser Stellungnahmewird erörtert, wie diese Bearbeitungsereignisse durch eine Kombination von Verfahren zur Erfassung aller möglichen genomischen Veränderungen vorhergesehen und erkannt werden können. Er erörtert auch Strategien zur Verhinderung unerwünschter Wirkungen, die für die Beurteilung des Nutzens oder Risikos im Zusammenhang mit dem Einsatz der Technologie von entscheidender Bedeutung sind. Die Antizipation und Verifizierung des Ergebnisses des Genome Editings sind für den Erfolg aller Anwendungen von entscheidender Bedeutung. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der Kombination von Verfahren zur Bewertung der Sequenzveränderungen am Zielort und zur Quantifizierung der Anzahl der Kopien von Segmenten, die im gesamten Genom gelöscht/eingefügt wurden. Bei allen Anwendungen ist eine gründliche Evaluierung dieser Ergebnisse unerlässlich, um alle Kollateralschäden durch die Nukleaseaktivität zu identifizieren und, um die mit der Anwendung dieser Technologie verbundenen Vorteile und Risiken realistisch einschätzen zu können.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016895252030247X

2020 - Seltsame Überraschung im Erbgut. Genscheren galten als präzise – jetzt offenbaren sie ihre Macken.
https://www.zeit.de/2020/11/genschere-crispr-gentechnik-erbgut-mutation

2020 - Untersuchungen im Labor können die Wirklichkeit nur bedingt wiedergeben. Denn die Umwelt kann die angebaute Pflanze beeinflusssen und über die Epigenetik deren Genaktivitäten – auch in nachfolgenden Generationen. So können bei den Nachkommen gentechnisch veränderter Organismen neue Eigenschaften auftreten, die in der Elterngeneration nicht beobachtet wurden.
https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00301-0

https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/detection-of-crispr-mediated-genome-modifications-through-altered-methylation-patterns-of-cpg-islands/

2020 - Die Studie gibt einen Überblick der Risiken im Zusammenhang mit Neuer Gentechnik von Pflanzen und Tieren. Die Studie zeigt, dass es ein breites Spektrum von unbeabsichtigten Veränderungen des Erbguts gibt, die durch den Prozess des gentechnischen Eingriffs ausgelöst werden. Aber nicht nur das: Auch die beabsichtigten Eigenschaften, die durch Neue Gentechnik entstehen, sind mit Risiken verbunden.
https://link.springer.com/article/10.1186/s12302-020-00361-2

2021 Die Anwendungsmöglichkeiten der Genschere CRISPR/Cas sind sehr unterschiedlich und laufen in einem mehrstufigen Prozess ab. Dabei werden verschiedene molekularbiologische Techniken miteinander kombiniert, die jeweils mit spezifischen Risiken einhergehen. Wenn CRISPR/Cas in Zellen und den Zellkern eingebracht wird, können auf zellulärer Ebene ungewollte Veränderungen am Erbgut, an der RNA oder an Proteinen stattfinden.
https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/wp-content/uploads/FGU_CRISPR_Risiken2.pdf

2021 Chinesische Wissenschaftler haben eine neue Methode entwickelt, um das Erbgut nach einem Eingriff mit Crispr/Cas9 zu untersuchen. Dabei fanden sie weit mehr unerwünschte Veränderungen als bisher bekannt.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34293/

2021 - Verlust ganzer Chromosomen und genomische Instabilität in Mausembryonen nach CRISPR-Cas9-Genom-Veränderung
https://www.nature.com/articles/s41467-021-26097-y

2021 - Unbeabsichtigte Veränderungen nicht im Griff
Mit den neuen Gentechnikverfahren wird die Hoffnung geweckt, in kurzer Zeit Pflanzen so zu verändern, dass sie resistenter gegenüber Hitze, Trockenheit, Salze im Boden und Krankheitserregern werden sollen. Solche Eigenschaften werden aber durch eine Vielzahl an Vorgängen in den Pflanzen und ihren Zellen reguliert und sind mitunter noch gar nicht vollständig verstanden.
https://kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2021/KAB_2021_300_305_Kawall.pdf

2021 - Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) betont, dass auch kleinste Abweichungen im Genom gravierende Auswirkungen haben können: „*Auch einzelne Deletionen oder Insertionen, also das Einfügen oder Entfernen einzelner Buchstaben der DNA, können Organismen stark ändern*."
https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/17-07-13_Hintergrundpapier_Neue_Techniken_end_online_barrierefrei_01%20%281%29.pdf

2021 - Neue Forschungen chinesischer Wissenschaftler zeigen 2021, dass die CRISPR/Cas9-Geneditierung massive Schäden am Genom verursacht. Diese wären von einem Großteil der bisher verwendeten Analysetools übersehen worden. Die Forscher*innen beschreiben ein neues Computerprogramm, das es ihnen ermöglichte, die Daten in größerer Tiefe zu analysieren, als es bisherige Programme erlaubt hatten. Sie fanden, was sie als „enorm schädliche DSB [Doppelstrangbruch]-Reparatur-Nebenprodukte der CRISPR/Cas9-Bearbeitung" bezeichnen.
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19732

2022 - Forscher der Georgia State University wollten mittels einer Genmodifikation kleine Hamster erzeugen, die besonders freundlich und gesellig sind. Jedoch sorgte der Eingriff für das Gegenteil. Die kleinen Nager wurden äußerst aggressiv und angriffslustig.
https://1e9.community/t/us-forscher-haben-versehentlich-fiese-wut-hamster-erschaffen/17215

2022 - Genscheren-Studie aus Schweden warnt vor unvorhergesehenen Mutationen.
https://www.fr.de/wissen/mutationen-durch-die-genschere-91347806.html

2022 - Eine Publikation im Fachjournal Nature 2022 zeigt, dass Mutationen im Erbgut von Pflanzen nicht rein zufällig auftreten und ihre Häufigkeit in Populationen nicht nur von der Selektion abhängt. Der Studie zufolge gibt es im Erbgut natürliche Mechanismen, die bestimme Regionen vor häufigen Veränderungen schützen. Die jetzt vorliegenden Ergebnisse lassen die Evolutionsbiologie in neuem Licht erscheinen und werfen auch Fragen bezüglich der Folgen von gentechnischen Veränderungen an Pflanzen auf. In der Folge weisen Pflanzen, die aus Neuen Gentechnikverfahren hervorgehen, auch dann tiefgreifende genetische Veränderungen und oft neue genetische Kombinationen auf, wenn keine zusätzlichen Gene eingefügt wurden. In ihren biologischen Eigenschaften können sie sich deutlich von den Pflanzen unterscheiden, die aus konventioneller Züchtung stammen.
https://www.testbiotech.org/aktuelles/neue-erkenntnisse-evolution-bei-pflanzen
https://www.nature.com/articles/s41586-021-04269-6

2023
Diese Ergebnisse unterstreichen die Gefahr von unerwünschten Effekten. Dieses Phänomen muss bei der Entwicklung und Interpretation von CRISPR-Cas-Experimenten berücksichtigt werden.
https://academic.oup.com/nar/article/51/7/3485/7079636

Forschung zeigt Probleme mit dem Nachweis unbeabsichtigter genetischer Veränderungen.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S246845112300034X?via%3Dihub

Weitere Berichte zu unbeabsichtigten Effekten

Horizon Scanning FGU
https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/horizon-scanning/

Unbeabsichtigte genomische Ergebnisse bei aktuellen und zukünftigen Gentechniken: Eine systematische Überprüfung 2022
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36365450/

Ein Drittel der Gen-Knockouts über CRISPR sind überhaupt keine Knockouts - und es gibt schwerwiegende Folgen für gen-editierte Nahrungspflanzen. Die in der Nature erschienene Studie enthüllt einen weiteren bedeutenden unbeabsichtigten Effekt des CRISPR-Cas9-Geneditierungswerkzeugs. Dieser Effekt kann schwerwiegenden Auswirkungen auf die Lebensmittelsicherheit gentechnisch veränderter Pflanzen haben. Die Studie ergab, dass CRISPR-Cas9-Änderungen, mit denen die Funktion eines Gens ausgeschaltet werden soll, dies nicht tun. Stattdessen werden aus den geschädigten Genen immer noch Proteine hergestellt, von denen viele noch funktionsfähig sind. Das Ergebnis könnte die Produktion von geneditierten Pflanzen sein, die toxisch oder allergen sind.

Link zum Artikel von GMWatch (englisch)

Link zur Studie (englisch)

Bei der Erzeugung von sechs verschiedenen Knockout-Mausmodellen wurde entdeckt, dass häufig (manchmal ausschließlich) homologiegeleitete Reparatur- und/oder nichthomologe Endverbindungsmechanismen mehrere unerwünschte Einfügungen von Spender-DNA verursachten. Beunruhigenderweise konnte die herkömmliche PCR-Analyse in den meisten Fällen diese mehrfachen Integrationsereignisse nicht identifizieren, was zu einer hohen Rate von fälschlicherweise als präzise editiert angegebenen Allelen führte.
Boris V. Skryabin et al: Pervasive head-to-tail insertions of DNA templates mask desired CRISPR-Cas9–mediated genome editing events (Science Advances, 12.02.2020)

USA: Bakteriengene versehentlich in Gentech-Rind eingeschleust
https://www.bauernzeitung.ch/artikel/pflanzen/usa-bakteriengene-versehentlich-in-gentech-rind-eingeschleust-361740
https://www.biorxiv.org/content/10.1101/715482v1.full

Studie aus dem Jahr 2019, die angeblich die Sicherheit von CRISPR belegt, zeigt das Gegenteil
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18731

https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18885

Tsai, S. Q. et al. GUIDE-seq enables genome-wide profiling of off-target cleavage by CRISPR-Cas nucleases. Nature Biotechnology 33, 187–198 (2015).

Cho, S. W. et al. Analysis of off-target effects of CRISPR/Cas-derived RNA-guided endonucleases and nickases. Genome Research 24, 132–141 (2014).

Fu, Y. et al. High-frequency off-target mutagenesis induced by CRISPR-Cas nucleases in human cells. Nature Biotechnology 31, 822–826 (2013).

Hsu, P. D. et al. DNA targeting specificity of RNA-guided Cas9 nucleases. Nature Biotechnology 31, 827–832 (2013).

Pattanayak, V. et al. High-throughput profiling of off-target DNA cleavage reveals RNA-programmed Cas9 nuclease specificity. Nature Biotechnology 31, 839–843 (2013).

Patentierungsabsichten entlarven die „Natürlichkeits-“Behauptung

WENN neue, mit CRISPR/CAS & Co erschaffene Organismen den in der Natur vorkommenden völlig gleichgestellt und nicht nachweisbar wären, wie begründen ihre Schöpfer dann die Patentierbarkeit dieser „Produkte“? Denn Patente dürfen nach dem Europäische Patentübereinkommen auf Pflanzen und Tiere, die „durch im Wesentlichen biologische Züchtungsverfahren gewonnen werden“ nicht erteilt werden. Die EU-Patentrichtlinie (Dir. 98/44) schreibt dazu fest: „Ein Verfahren zur Züchtung von Pflanzen oder Tieren ist im Wesentlichen biologisch, wenn es vollständig auf natürlichen Phänomenen wie Kreuzung oder Selektion beruht.“
https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/d/g_ii_5_2.htm

2022 - Der Agrarkonzern Corteva (früher Dow, DuPont und Pioneer) hat weltweit rund 1.430 Patente auf Pflanzen angemeldet, die mit Neuen gentechnischen Verfahren hergestellt wurden. Auf Platz zwei liegt Bayer mit 119 Patenten.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34686?cHash=d74a257740cfa411b0283963abba5c75

Zwei Konzerne sind bei dem Rennen um die Patentierung aktuell an der Spitze und machen unter sich aus, wer in Zukunft an vorderster Stelle agiere. Die Rede ist dabei von den beiden Branchenriesen Bayer aus Deutschland und seinem US-Pendant Corteva. Die Lizenzvergabe im Bereich der landwirtschaftlichen Biotechnologie ist ein lukratives, wachsendes Geschäft. Corteva (früher Dow, DuPont und Pioneer) und Bayer (Eigentümer von Monsanto) kontrollieren bereits jetzt 40 Prozent des globalen industriellen Saatgutmarkts. Weltweit hat Corteva rund 1.430 Patente auf NGT-Pflanzen angemeldet, Bayer/Monsanto 119. Beide Konzerne haben auch weitreichende Lizenzabkommen mit den Forschungsinstituten abgeschlossen, die die Technologien entwickelt haben. Corteva dominiert nicht nur die Patentlandschaft für NGT-Pflanzen, sondern ist auch der erste Konzern mit einer NGT-Pflanze im EU-Zulassungsprozess. Bei diesem patentierten Mais, der gegen ein bestimmtes Herbizid resistent ist, wurde neben alter Gentechnik auch die NGT-Methode CRISPR/Cas im Prozess angewendet. Patente können in der EU auf Produkte und/oder Verfahren beantragt werden. Biotech-Konzerne melden z.B. Patente an, mit denen sie sich die jeweiligen gentechnischen Verfahren und die durch diese Verfahren entwickelten spezifischen genetischen Merkmale zusprechen lassen. Beispielsweise hält Corteva das Patent EP 2893023 für ein Verfahren zur Veränderung des Genoms einer Zelle (auch mit Hilfe von NGT-Anwendung) und erhebt Anspruch auf die Rechte am geistigen Eigentum sämtlicher Zellen, Samen und Pflanzen, die dieselbe "Erfindung" enthalten, sei es in Brokkoli, Mais, Soja, Reis, Weizen, Baumwolle, Gerste oder Sonnenblumen ("Product-by-Process-Ansprüche").

Bei der Neuen Gentechnik ist es nahezu unmöglich genau zu wissen, was patentiert wurde, da die Anwendungen oft absichtlich weit gefasst werden, um einen breiteren „Schutz" zu erhalten. Saatgutkonzerne verwischen bewusst Unterschiede zwischen konventioneller Züchtung, zufälliger Mutagenese und alter wie Neuer Gentechnik. Da Informationen darüber, was in den Patenten enthalten ist, kaum zugänglich sind, ist es schwierig herauszufinden, welche Pflanzen oder Eigenschaften patentiert sind. Züchter:innen, Landwirt:innen oder Produzent:innen sind mit erheblicher Rechtsunsicherheit konfrontiert, was sie mit Pflanzen, mit denen sie täglich arbeiten, tun dürfen, wofür Lizenzgebühren zu zahlen wären und was möglicherweise eine Klage nach sich ziehen könnte. Monsanto, inzwischen mit Bayer fusioniert, hat in den USA zwischen 1997 und 2011 gegen Bäuerinnen und Bauern 144 Patentrechtsverletzungsklagen eingebracht.
https://www.global2000.at/sites/global/files/Medienbriefing_Patent-Report_DE.pdf

https://corporateeurope.org/en/food-and-agriculture/2018/05/embracingnature

Einem Bericht von 2022 zufolge üben die vier größten Agrochemieunternehmen der Welt immer mehr Einfluss auf ein Agrarsystem aus, in dem die Konzentration von Macht und Reichtum die Gesundheit, die Umwelt und den Zugang zu Nahrungsmitteln bedroht. Der Bericht von Philip H. Howard, Ph.D., aktualisiert frühere Arbeiten von Howard über diese Trends der letzten Jahrzehnte und konzentriert sich auf die jüngsten Entwicklungen (2018-2022).

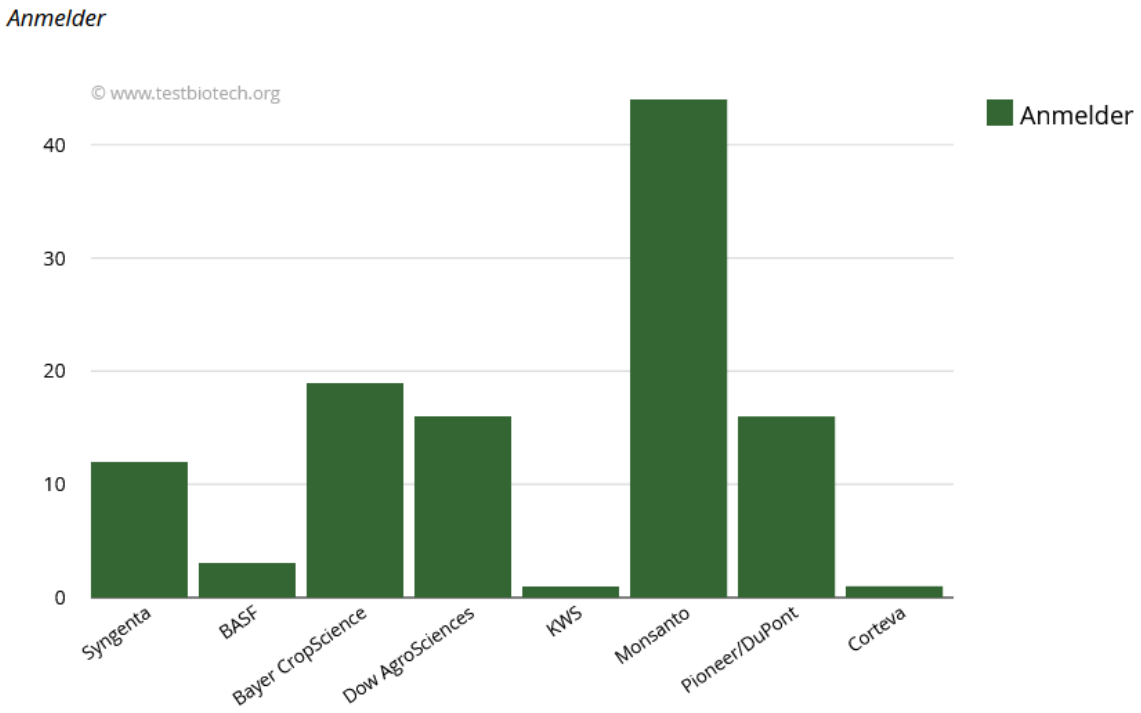
Howard, ein Forscher auf dem Gebiet der Lebensmittelsysteme, ist Mitglied des International Panel of Experts on Sustainable Food Systems und Professor an der Michigan State University.

https://uncutnews.ch/die-kontrolle-von-4-riesigen-chemieunternehmen-ueber-das-globale-lebensmittelsystem-bedroht-gesundheit-und-umwelt/

2022
Report: Wie Biotech-Giganten Patente und Patente und neue GVO nutzen, um die Zukunft der Lebensmittel zu kontrollieren.
https://friendsoftheearth.eu/wp-content/uploads/2022/10/G2_BIOTECH_GIANTS_EXPOSED.pdf

Das Europaparlament vertritt zu Patenten seit langem eine klare Haltung, die sehr breit getragen wird: Sie heißt: Kein Patent auf Leben! Exklusivrechte auf Tiere und Pflanzen sind tabu. Allerdings sieht die Vergabepraxis anders aus. Das Europäische Patentamt (EPA) patentiert seit Jahren sogar konventionelle Züchtungen. Das Patentamt agiert nach wie vor wie ein Serviceleister für Saatgutmonopolisten.

Anmeldungen durch Konzerne in der EU



https://www.testbiotech.org/gendatenbank_bilder

Welche „tollen“ Produkte sind am Markt?

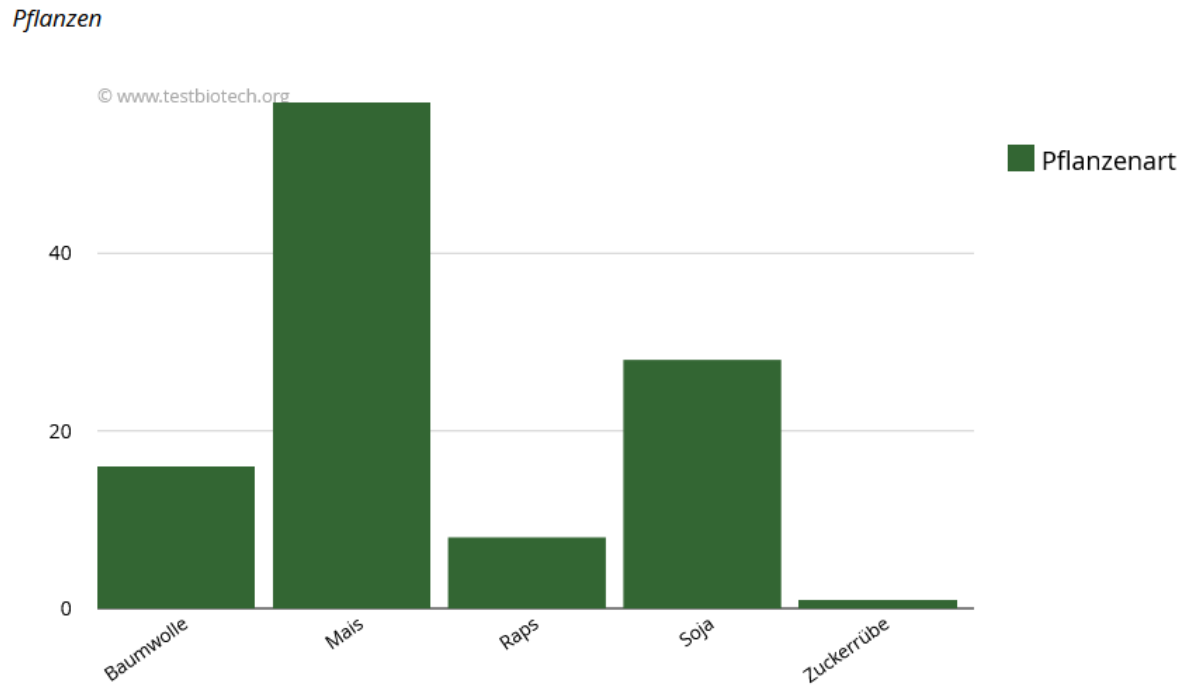
Im Jahr 2017 wuchsen auf rund 190 Millionen Hektar weltweit genmanipulierte Pflanzen. Auf 47% davon waren es Pflanzen, die tolerant gegenüber Pestiziden wie Glyphosat und Glufosinat sind. Auf 12% Pflanzen, die selbst ein Insektengift produzierten und auf 41% Pflanzen, die beide Eigenschaften haben. Weniger als 1% der Fläche betraf Pflanzen mit anderen Eigenschaften. Dazu gehören auch Blumen mit natürlich nicht vorkommenden Farben. Die Quelle für die Zahlen ist der International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), ein Lobbyverband der Biotech-

Industrie: http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/53/download/isaaabrief-53-2017.pdf, Seiten 104 und 105.

Die ersten neuen Pflanzensorten, die bis 2019 mit Hilfe Neuer Gentechnik entwickelt wurden und in den USA auf dem Markt sind, waren herbizidtoleranter Raps, nicht bräunende Äpfel und gesünderes Sojaöl. In den Vereinigten Staaten und Kanada ist inzwischen das erste gentechnisch veränderte Tier, der Atlantische Lachs, der so verändert wurde, dass er schneller wächst, für den menschlichen Verzehr zugelassen worden.
https://umweltinstitut.org/landwirtschaft/gentechnik-neue-manipulationsmethoden/

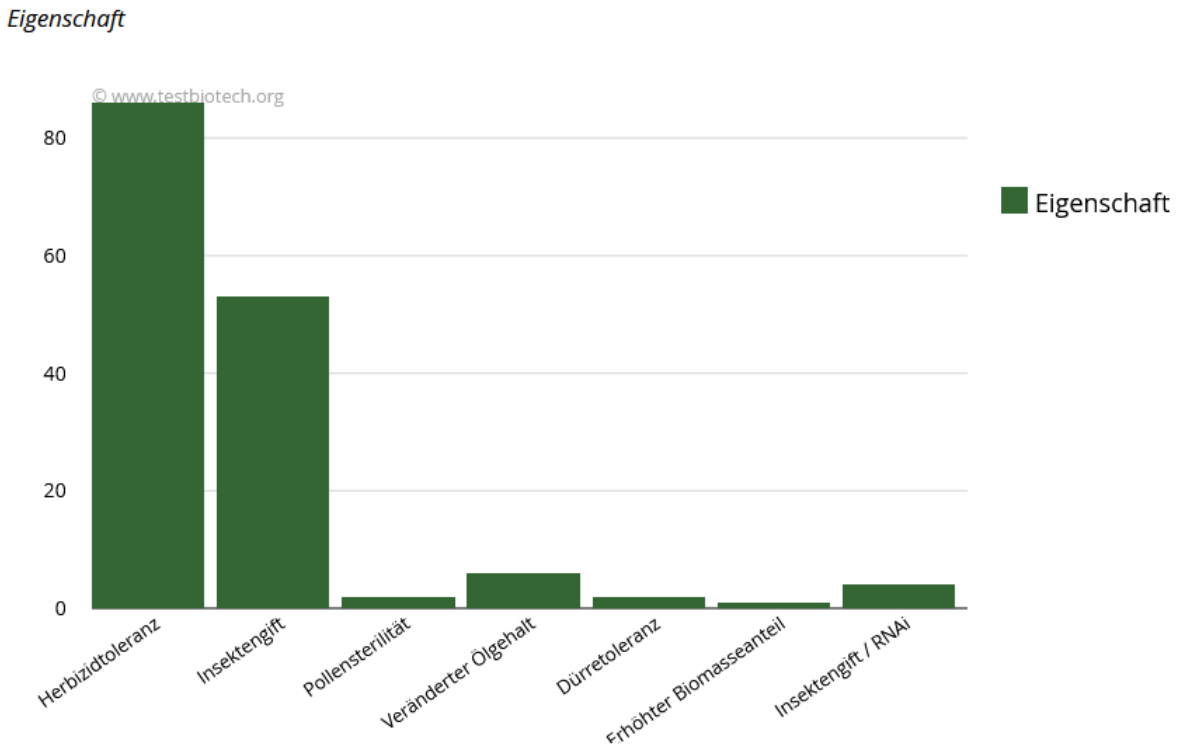
Wie ein Bericht des Joint Research Center der EU zeigt, wird zwar an vielen möglichen Anwendungen im Bereich Stresstoleranz, veränderter Zusammensetzung von Inhaltsstoffen und neuer Eigenschaften in Bezug auf Ernte und Pflanzenwuchs geforscht. Wenn es aber um Anwendungen geht, die kurz vor der Kommerzialisierung stehen, ist Herbizidresistenz nach wie vor die häufigste Eigenschaft.

Pflanzenanmeldungen in der EU



https://www.testbiotech.org/gendatenbank_bilder

Eigenschaften der angemeldeten Genpflanzen in der EU



https://www.testbiotech.org/gendatenbank_bilder

Marktzulassung in der EU

https://webgate.ec.europa.eu/fip/GMO_Registers/GMO_Part_C.php

Im Jahr 2023 liegen EU-weit bisher 11 Anträge für Feldversuche mit Crispr-Pflanzen vor. Sie betreffen vor allem Kartoffeln sowie Mais, die in drei Ländern angepflanzt werden sollen: Schweden, Dänemark und Belgien. Alle Pflanzen sind noch weit von einer Marktreife entfernt.

Weltweite Liste

Welche Firmen und Forschungseinrichtungen sind beteiligt? Und was soll überhaupt entwickelt werden? Antworten gibt ein aktualisierter Bericht des Schweizer Bundesamtes für Umwelt zur "Kommerzialisierungspipeline im Bereich Pflanzenzüchtung" Stand 2022
https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biotechnologie/externe-studien-berichte/endbericht-semnar-gelinsky.pdf.download.pdf/endbericht-semnar-gelinsky.pdf

Erzeugte Organismen können nicht identifiziert werden: Nicht korrekt.

Im Gegensatz zu dieser Behauptung ermöglichen viele bereits verfügbare Techniken den eindeutigen Nachweis und die Identifizierung eines breiten Spektrums genetisch veränderter Sequenzen, von den kleinsten - z. B. einer Punktmutation eines einzelnen Nukleotids (DNA-Baseneinheit) - bis zu den größten, z. B. der Einfügung großer genetischer Sequenzen. Chromosomenumlagerungen und Mehrfachkopien von Gensequenzen, die durch Neue Gentechniken erzeugt werden, können ebenfalls nachgewiesen und identifiziert werden. Veränderungen, die sich in mehreren Teilen des Genoms und Epigenoms befinden, können gleichzeitig nachgewiesen werden (Multiplex-Techniken).

Viele dieser Techniken werden bereits von Züchtern und Saatgutunternehmen eingesetzt. Sie umfassen:

- grundlegende Beobachtung der Merkmale des neuen GVO (z. B. wie ein herbizidtoleranter GVO auf ein Herbizid reagiert)

- Amplifikation der genetischen Ziele

- Sequenzierung des gesamten Genoms.

https://gmwatch.org/en/news/archive/2019/18678-experts-agree-new-gmos-can-be-detected

https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33574/

https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18910

Generell müssen zwei Ebenen unterschieden werden: Sofern die veränderte Sequenz bekannt ist, ist es möglich, mithilfe etablierter Testmethoden spezifische Nachweisverfahren zu entwickeln. Für den NGT-Raps von CIBUS hat der Antragsteller ein Nachweisverfahren bei den kanadischen Behörden eingereicht.Zudem haben verschiedene Organisationen in Europa eine spezifische Nachweismethode zur Identifizierung und Quantifizierung von CIBUSRaps entwickelt. Dies zeigt, dass es den Entwicklern von NGT-Pflanzen möglich ist, während des Zulassungsverfahrens ein geeignetes Nachweisverfahren zur Verfügung zu stellen. Ein solcher PCR-Test weist nicht nach, welche Technik zur gentechnischen Veränderung angewendet wurde. Dies verlangen die geltenden EU-Regeln auch gar nicht für einen rechtssicheren Nachweis eines GVO. Es reicht aus, dass eine Nachweismethode auf Grundlage bestimmter DNA-Sequenzen einen GVO eindeutig identifizieren kann. Der Nachweis, welche Technik angewendet wurde, kann auf andere Weise erbracht werden.
https://kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2022/KAB_2022_287_298_Volling.pdf

Auf einer internationalen Konferenz in Berlin präsentierten Forschende 2023 vielfältige Ansätze, Eingriffe durch neue gentechnische Verfahren (NGT) in Pflanzen nachzuweisen. Ihr Fazit: Es ist schwierig, aber machbar.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34750?cHash=adaa32d371c247ddf28bf5a93d6fcffe

Exkurs: Kommission und MS kümmern sich nicht um Nachweisbarkeit

Aus der Freisetzungsrichtlinie 2001/18:

(5) Die Mitgliedstaaten tragen dafür Sorge, dass die zuständige Behörde Inspektionen und gegebenenfalls sonstige Kontrollmaßnahmen durchführt, um die Einhaltung dieser Richtlinie zu gewährleisten. Im Falle einer nicht genehmigten Freisetzung von dem/den GVO oder des nicht genehmigten Inverkehrbringens von dem/den GVO als Produkt oder in Produkten stellt der betroffene Mitgliedstaat sicher, dass die notwendigen Maßnahmen ergriffen werden, um die Freisetzung oder das Inverkehrbringen zu beenden, nötigenfalls Gegenmaßnahmen einzuleiten und die Öffentlichkeit des betroffenen Mitgliedstaats, die Kommission und die übrigen Mitgliedstaaten zu unterrichten.

Friends of the Earth Europe hat 2019 gesammelt, ob und wie inzwischen schon getestet wird auf Produkte aus Neuer Gentechnik, die nach Europa importiert werden. Erschreckend: viele Mitgliedsstaaten würden gerne testen, bemängeln aber, dass die Kommission bisher kein Testprotokoll entwickelt hat, mit dem die Importkontrolle überhaupt stattfinden kann. Insgesamt scheint es, dass die Kommission bisher keine Anstrengungen unternommen hat, Testmethoden bzw.Testprotokolle zu entwickeln.
FoEE-Kommunikation http://www.foeeurope.org/eu-public-exposed-illegal-gm-imports-lack-tests-190719

2019

Die Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz, Beate Jessel, erwartet von der Agrarindustrie, dass sie die Nachweismethoden für genomeditierte Pflanzen beim Zulassungsantrag mitliefert. Das sei gesetzlich vorgeschrieben und müsste auch im eigenen Interesse der Hersteller sein, sagte Jessel bei einer Anhörung im deutschen Bundestag 2019. Sie widersprach damit der Argumentation, Neue Gentechnikverfahren könnten mangels Nachweisbarkeit nicht reguliert werden.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33843/

2020
Das gen-ethische Netzwerk e.V. (GeN) hat recherchiert, dass Agrarkonzerne regelmäßig den Zugang zu Untersuchungsmaterial verweigern und so die Forschung mit gentechnisch veränderten Organismen verhindern. Zwischen 2013 und 2018 wurden dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) bzw. seinen Auftragnehmer*innen im Bereich der Risikoforschung mit GOVs fünf Mal der Zugang zu gentechnisch veränderten Saatgut für die Forschung verweigert.
https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/agrarpolitik/252/freie-und-unabhaengige-forschung-gewaehrleisten

Das BMEL teilte der taz 2020 mit, dass Bund und Länder „kontinuierlich“ daran arbeiteten, Nachweismethoden für gentechnisch veränderte Organismen zu entwickeln.
https://taz.de/Forschungsfoerderung-fuer-neue-Gentechnik/!5726761/

Während die deutsche Bundesregierung die Forschung zu Neuen gentechnischen Verfahren wie Crispr/Cas & Co mit über 27 Millionen Euro förderte, stehen der Nachweis- und Risikoforschung gerade mal zwei Millionen zur Verfügung.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34167/

2021 Experten: Datenbanken für genomeditierte Pflanzen ausbauen
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34245/

Bis heute kein Ergebnis:

BLE, Machbarkeitsstudie zu Nachweis- und Identifizierungsverfahren für genomeditierte Pflanzen und pflanzliche Produkte, Beginn 2020, Ergebnisse sollten bis Ende 2022 vorliegen.

http://kgt.zs-intern.de/news-gentechnik/news/de/34063.html

https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projektfoerderung/Entscheidungshilfe/Bekanntmachung_02-20-32_Nachweis-Genom.html

2021
Wie Anfragen aus dem Europäischen Parlament zeigten, investiert die Kommission weder in Risikoforschung im Bereich der Neuen Gentechnik noch in Verfahren, mit denen die gentechnische Veränderung nachgewiesen werden kann.
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/P-9-2021-004657-ASW_DE.pdf

27. April 2022 Antwort der KOM auf schriftliche Anfrage MEP Häusling:

„Im Rahmen des nächsten Arbeitsprogramms von Horizont Europa 2023-2024 befasst sich die Kommission mit Themen im Zusammenhang mit Transparenz und sicheren Innovationen im Lebensmittelsystem durch Rückverfolgbarkeitsstrategien und Nachweismethoden für Produkte, die durch neue genomische Techniken gewonnen wurden."
https://martin-haeusling.eu/images/220427_RE_KOM_Research_on_risks_and_detection_methods_de.pdf

Lobbyerzählung Ungefährlichkeit

Überblick 2022 - Ökologische Risiken der Neuen Gentechnikverfahren
https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/Landwirtschaft-Broschuere-Hintergrund-Gentechnik-BUND-2022.pdf

Das Brasilianische Ministerium für landwirtschaftliche Entwicklung hat 2017 eine wichtige Studie veröffentlicht – Titel: „Gefahren und Unsicherheiten von transgenen Pflanzen: Mehr als 750 Studien, die von dem Gentechnik-Regulierungsbehörden ignoriert worden sind (und ignoriert werden)." Die

Studie untersuchte die Forschung zu Gentechnik, die Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier, als auch die Risiken für die Umwelt und die landwirtschaftlichen sowie die sozio-ökonomischen Probleme. Im Abschnitt zu Risiken für die Gesundheit merken die Autoren der Studie an, daß die wissenschaftliche Literatur „immunologische und allergene Reaktionen“ bei Tieren und Menschen auf die Art von Bt-Toxinen aufzeigt, die mithilfe von Gentechnik-Verfahren in die gentechnisch veränderten (GV-)Bt- Pflanzen eingebracht worden sind. Die Autoren warnen davor, daß mit der Zeit fortdauernde immunologische Reaktionen „schließlich zu allergenen und/oder entzündlichen Reaktionen führen können.“ Zusätzlich ist es aufgrund von Synergie-Effekten und Feedback-Reaktionen wahrscheinlich, daß „einfache Immun-Reaktionen auf bestimmte (spezifische) Moleküle sich zu komplexen allergenen Reaktionen gegenüber anderen Molekülen verändern.“ Das heißt mit anderen Worten: Der Verzehr von GV-Bt-Pflanzen könnte Menschen für andere Allergene aus Nahrungsmitteln oder andere Allergene sensibilisieren, die außerhalb von Nahrungsmitteln vorkommen.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/17483-the-750-studies-that-gmo-regulatory-bodies-often-ignore

Die Bearbeitung von Zellgenomen mit CRISPR-Cas9 könnte das Risiko erhöhen, dass die veränderten Zellen, die zur Behandlung von Krankheiten bestimmt sind, Krebs auslösen, warnen zwei 2018 veröffentlichte Studien. In den Studien, die im Nature Medicine veröffentlicht wurden, fanden die Wissenschaftler heraus, dass Zellen, deren Genom erfolgreich mit CRISPR-Cas9 bearbeitet wurde, das Potenzial haben, Tumore in einem Patienten auszulösen. Das könnte einige mit CRISPR bearbeitete Zellen zu tickenden Zeitbomben machen, so die Forscher des schwedischen Karolinska-Instituts und von Novartis.
https://www.scientificamerican.com/article/crispr-edited-cells-linked-to-cancer-risk-in-2-studies/

Gentech-Kartoffeln, die nach gentechnischem Eingriff keine braunen Flecken entwickeln,entwickeln Giftstoffe, die schädlich für die menschliche Gesundheit sind, sagt der ehemalige Biotechniker Rommens in seinem Buch. Das resultiere daraus, dass die vorgenommene gentechnische Veränderung zu unerwünschten Nebeneffekten führe. Diese seien im Labor oft kaum festzustellen, sondern zeigten sich erst, wenn die gv-Pflanzen im Freiland angebaut würden und dem üblichen Stress ausgesetzt seien. Hinzu komme, dass die braunen Flecken bei normalen Kartoffeln eigentlich eine Warnung seien, diesen Teil der Knolle nicht zu verzehren. Die gentechnische Veränderung verhindere nur das Bräunen, verberge also die verdorbenen Stellen, so dass diese mitgegessen würden – mitsamt den darin enthaltenen Giftstoffen. Aus seiner eigenen Erfahrung heraus plädiert Rommens dafür, die Sicherheit von Gentech-Pflanzen von unabhängigen Wissenschaftlern kontrollieren zu lassen, die darin trainiert sind, unerwünschte Nebeneffekte zu finden.

In einer Reaktion auf Rommens Buch hat sein ehemaliger Arbeitgeber „Simplot“ versucht, ihn als Wissenschaftler zu diskreditieren, mit Verweis auf eine Arbeit von 2004, deren Veröffentlichung er acht Jahre später zurückzog, weil ihm darin ein Fehler unterlaufen war. Rommens konterte, er habe für Simplot mehr als 60 Patente eingereicht und die Gentech-Produkte entwickelt, die das Unternehmen jetzt vermarkte. Die Vorwürfe in dem Buch gingen nicht an das Unternehmen, sondern an ihn selbst als Gentechnik-Entwickler, weil er die Nebenwirkungen der Produkte, die er

entwickelte, nicht gesehen habe.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33452/#gsc.tab=0

Eine Studie von 2019 zeigt, welche Risiken für die Biodiversität mit neuen Techniken und Eigenschaften verbunden sind und wie wichtig eine vorausgehende Sicherheitsprüfung ist. So könnte Pilzresistenz die natürliche Mikroflora und nützliche Mycorrhiza-Pilze beeinflussen sowie auch Wachstums- und Alterungsprozesse, da Resistenzgene nicht nur eine Wirkung haben. Virusresistenz könnte zur Entstehung neuer Viren beitragen und ein veränderter Fettsäuregehalt sich auf die Abwehr von Schadinsekten und die Stresstoleranz auswirken.
https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2019.00031/full

Steve Druker kommt in seinem Buch 2020 zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Herstellung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln ist risikobehaftet
2. Das höhere Risiko überträgt sich auch auf die Lebensmittel selbst und ihre Verbraucher
3. Die Sicherheit von gentechnisch veränderten Lebensmitteln ist nie sauber belegt worden
4. Einige gentechnisch erzeugte Lebensmittel haben sich in Fütterungsversuchen bereits als gefährlich herausgestellt

https://www.hugendubel.de/de/buch_gebunden/steven_m_druker-manipulierte_gene_verdrehte_wahrheit-28141891-produkt-details.html

Negative Gesundheitseffekte

2020 - Identifizierung eines nicht zugelassenen gentechnisch veränderten Bakteriums in Lebensmittelenzymen durch Ganzgenomsequenzierung.
https://www.nature.com/articles/s41598-020-63987-5

Studie 2009 - Tierexperimentelle Toxizitätsstudien mit bestimmten gentechnisch veränderten Lebensmitteln haben gezeigt, dass diese mehrere Organe und Systeme toxisch beeinflussen können. Die Ergebnisse der meisten Studien mit gentechnisch veränderten Lebensmitteln deuten darauf hin, dass sie einige allgemeine toxische Wirkungen wie Auswirkungen auf die Leber, die Bauchspeicheldrüse, die Nieren oder die Fortpflanzung haben und die hämatologischen, biochemischen und immunologischen Parameter verändern können. Für diese Bewertung sind jedoch jahrelange Untersuchungen an Tieren und klinische Versuche erforderlich.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18989835/

Fütterungsstudien an Labortieren und landwirtschaftlichen Nutztieren haben ergeben, dass einige GV-Kulturen, einschließlich der bereits vermarkteten, toxische oder allergene Wirkungen haben. Diese Wirkungen können von der gentechnisch veränderten Kulturpflanze selbst oder von Rückständen der verwendeten Pestizide herrühren.

Übermäßiges Wachstum der Darmschleimhaut, ähnlich wie bei einer Krebsvorstufe
Pusztai A, Bardocz S. GMO in animal nutrition: Potential benefits and risks. In: Mosenthin R, Zentek J,

Zebrowska T, eds. Biology of Nutrition in Growing Animals.Vol 4. Elsevier Limited; 2006:513–540. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877182309701043

Vecchio L, Cisterna B, Malatesta M, Martin TE, Biggiogera M. Ultrastructural analysis of testes from mice fed on genetically modified soybean. Eur J Histochem. 2004;48:448-54

Gestörte Leber-, Pankreas- und Hodenfunktion
Malatesta M, Biggiogera M, Manuali E, Rocchi MBL, Baldelli B, Gazzanelli G. Fine structural analyses of pancreatic acinar cell nuclei from mice fed on genetically modified soybean. Eur J Histochem. 2003;47:385–388.

Malatesta M, Caporaloni C, Gavaudan S, et al. Ultrastructural morphometrical and immunocytochemical analyses of hepatocyte nuclei from mice fed on genetically modified soybean. Cell Struct Funct. 2002;27:173–80.

Ewen SW, Pusztai A. Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing Galanthus nivalis lectin on rat small intestine. Lancet. 1999; 354:1353-4.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673698058607

Anomalien des Darms
Fares NH, El-Sayed AK. Fine structural changes in the ileum of mice fed on delta-endotoxin-treated potatoes and transgenic potatoes. Nat Toxins. 1998; 6(6):219-33
https://gmoresearch.org/gmo_article/fine-structural-changes-in-the-ileum-of-mice-fed-on-delta-endotoxin-treated-potatoes-and-transgenic-potatoes/

Weitere hier:
https://www.gmwatch.org/files/10-Questions-about-GM-Foods.pdf

Forscher, die Untersuchungen mit GVOs machen, entwickeln spezielle „künstliche Ernährungs-Systeme“. Der Zweck dieser neuen Diäten sei, so behaupten sie, die Standardisierung der Testung von Toxizitäts-Effekte auf Nicht-Ziel-Organismen durch die Bt-Toxine von GV-Pflanzen, die so genannte Bt-, bzw. Cry-Toxine produzieren. Ein wissenschaftliches Papier, das im Dezember 2018 im Journal „Toxins" erschien, legt allerdings eine andere Schlußfolgerung nahe. Die neuen Diäten enthalten versteckte Inhaltsstoffe, die die Giftigkeit von Cry-Toxinen verschleiern können und ihr dadurch ermöglichen, unentdeckt durch die Toxizitäts-Tests an nützlichen Arten, wie z. B. der Florfliege, zu bleiben.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18736

Die US-amerikanische NGO GMO/Toxin Free USA hat 2020 „GMOResearch.org“ ins Leben gerufen. Es handelt sich um die erste durchsuchbare wissenschaftliche Datenbank ihrer Art mit über 2.000 Studien und Berichten über die Sicherheit und Auswirkungen von genetisch veränderten Organismen (GVO) und damit verbundenen Agrochemikalien. Die Datenbank ist die weltweit umfassendste wissenschaftliche Datenbank zu diesen Themen und dokumentiert Referenzen aus der ganzen Welt zu Gesundheitsauswirkungen, Umweltauswirkungen, Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen, Resistenz der Zielorganismen, Pestizidtreibschäden, genetische Kontamination, horizontalen

Gentransfer und andere unbeabsichtigte Auswirkungen sowie Referenzen im Zusammenhang mit Ernteerträgen, sozialen Auswirkungen, Ethik und Wirtschaft.
https://gmoresearch.org/de/

Während der DeutscheEthikrat und die Max-Planck-Gesellschaft die Nutzung der Neuen Gentechniken in der menschlichen Keimbahn vehement ablehnen, weil diese auch „kommende Generationen“ treffen könnte, werden die potenziell viel komplexeren und schwerer wiegenden Konsequenzen des Einsatzes in (Agrar-)Ökosystemen oft ignoriert oder verharmlost. Hier zeigen sich auch die Auswirkungen einer fehlgeleiteten Forschungspolitik, die sich einseitig auf Labore und nicht auf die Umwelt konzentriert.
https://www.forumue.de/wp-content/uploads/2019/06/1_Neue-Gentechnik-der-wirklich-allerletzte-Schrei_von-Mering.pdf

Klimaschutz durch Gentechnik?

Saatgut- Report „Neue Gentechnik: Produkte & Profiteure - Leere Versprechen für eine bäuerliche Landwirtschaft und das Klima“
www.global2000.at/sites/global/files/Neue_Gentechnik-Produkte_und_Profiteure.pdf

Gentechnisch veränderte Pflanzen sind keine Lösung für den Klimawandel, denn die gewünschten Eigenschaften wie Trockenresistenzen sind zu komplex. Viel geeigneter ist es, wenn Forschung auf Mischkulturen und heterogene Pflanzenpopulationen setzt, das ist das **Fazit des Schweitzer Ethik-Reports.**

"*Auch wenn neue gentechnische Methoden die Züchtungszeit erheblich zu verkürzen vermögen, bleibt das grundsätzliche Problem bestehen, dass jede Pflanzensorte in der Schweiz zunehmend mit volatilen klimatischen Verhältnissen zurechtkommen muss. Dieses Problem lässt sich unabhängig vom Züchtungsverfahren nicht damit lösen, Pflanzen etwa mit einer Trockenheits- oder spezifischen Krankheitsresistenz auszustatten. Massgebend ist die Volatilität der klimatischen Bedingungen. Eine einzelne Sorte wird genetisch kaum so ausgestattet werden können, dass sie bei allen zu erwartenden klimatischen Extremen maximale Erträge erbringen kann Um die Ernährungssicherheit gewährleisten zu können, arbeiten andere Forschungsansätze daran, das Risiko grosser Ernteausfälle zu reduzieren, indem die Art des Ackerbaus angepasst und stärker auf Mischkulturen gesetzt wird, die unter den volatilen klimatischen Bedingungen vielleicht keinen Maximalertrag erbringen, aber den Ertrag optimieren, indem eine Kultur den Ertragsverlust einer anderen wenigstens teilweise auffängt. Die Kommission ist sich einig, dass das Ziel der Adaptation deshalb sein muss, die richtigen Mischkulturen und Anbaumethoden für die Schweizer Landwirtschaft zu finden oder zu entwickeln, die der klimatischen Volatilität gewachsen sind. Was an klimarelevanten Projekten der neuen gentechnischen Verfahren derzeit zu finden ist, bewegt sich weitgehend im Stadium der Grundlagenforschung und steht in Kontrast zu den Erwartungshaltungen an das Potential der gentechnischen Verfahren, wie sie beispielsweise im EU-Green Deal formuliert werden. Ob sich diese Projekte in der Praxis als erfolgreich erweisen, wird innerhalb der EKAH kontrovers eingeschätzt. Die deutliche Mehrheit ist skeptisch, ob neue gentechnische Ansätze im erforderlichen Zeitraum in relevanter Weise zur Anpassung der Landwirtschaft beitragen können. Die Minderheit erachtet die Chancen dieser Verfahren, im erforderlichen Zeitraum in relevanter Weise zur Adaptation beizutragen, für gegeben. Sie geht aber*

auch davon aus, dass sie nur ein Teil der Lösung sein können. "
https://www.ekah.admin.ch/inhalte/dateien/EKAH-Bericht_Klimawandel__Landwirtschaft__Biotechnologie_2022_DE.pdf

https://www.schweizerbauer.ch/politik-wirtschaft/agrarpolitik/ethikkommission-weniger-nutztiere-mehr-getreide/

Südafrika lehnt den angeblich trockentoleranten Gentech-Mais als nutzlos ab.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33819/

https://acbio.org.za/wp-content/uploads/2022/04/Ministers_final_decision_on_Monsanto_appeal.pdf

Agrarökologische Züchtung besser
Die Pflanzenzüchtung in biologischen und agrarökologischen Anbausystemen ist ein besserer Weg, um auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren als gentechnisch veränderte und andere intensive Anbaumethoden, zeigen Forscher aus Italien in zwei neuen, frei zugänglichen wissenschaftlichen Berichten 2020.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589004220310129

2022 – „Der Denkfehler der Gentechnik" – Prof Finkh, Universität Kassel
Mein Einwand gegen die Gentechnik ist grundsätzlicher Art – nicht, weil an Gentechnik selbst etwas auszusetzen wäre oder weil sie „gefährlicher" wäre als andere Formen der Pflanzenzüchtung, sondern weil ihr Ansatz auf einem folgenschweren Denkfehler beruht: Auf dem Irrglauben nämlich, die Eigenschaften einer Pflanze – wieviel Ertrag sie bringt, wie gut sie sich gegen Krankheitserreger wehren kann und wie gut sie Dürre oder schwere Niederschläge übersteht – könnten allein durch Veränderung ihrer Gene beeinflusst werden.
https://www.derpragmaticus.com/r/gentechnik-pestizide/
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34706?cHash=cd2dd20823a3f9ee58957598890bac44

Gentechnik gegen Hunger und Mangelernährung?

2008 - Golden Rice

Seit 2008 leitet das International Rice Research Institute mit Sitz auf den Philippinen die Entwicklung von Golden Rice mit Unterstützung der Bill & Melinda Gates Foundation und in Partnerschaft mit Syngenta (die Rechte an dem Reis besitzt) zur Bekämpfung des Vitamin-A-Mangels, insbesondere bei Kindern und schwangeren Frauen. Eine entscheidende, ungelöste Frage war, ob Kinder tatsächlich Beta-Carotin aus dem Reis aufnehmen können. Sein Vitamin-A-Gehalt ist gering - im Zusammenhang mit anderen, kulturell angemesseneren Quellen wie Karotten und etwas Blattgemüse - und degradiert sich mit Lagerung bei Raumtemperatur, Luft- und Kochen. Die einzige verfügbare Fütterungsstudie, die 2009 veröffentlicht wurde, hatte erwachsene Probanden, die Golden Rice aßen, zusammen mit Butter, Öl, Cashewnüssen, Fleisch und Salat. Mehr als 300 Kilokalorien stammten aus Fetten, die die Aufnahme von Vitamin A unterstützen. Diese Bedingungen sind kaum

repräsentativ für arme, lebensmittelunsichere Haushalte. Bemühungen zum Anbau in Indien führten zu einer Sorte, die für den Anbau ungeeignet ist.
https://www.scientificamerican.com/article/how-biotech-crops-can-crash-and-still-never-fail/

2010
Die Welthungerhilfe kam schon 2010 zu dem Schluss: „*Eine nachhaltige Einkommenssteigerung zugunsten der Kleinbauern in Entwicklungsländern durch die grüne Gentechnik konnte bis heute nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig ein Beitrag zur Hungerbekämpfung*."
https://www.welthungerhilfe.de/fileadmin/pictures/publications/de/magazin-welternaehrung/2010-zeitung-welternaehrung-2-2010.pdf

2017
Immer wieder behaupten die großen Saatgutkonzerne, dass ihre gentechnisch veränderten Pflanzen notwendig seien, um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren. Die Welternährungsorganisation FAO sah das im Bericht von 2017 anders. In ihrem Bericht zur Zukunft der Ernährung hat sie der Agro-Gentechnik nur einen einzigen Absatz gewidmet. Der Report „The Future of Food and Agriculture" beschreibt 15 Trends und zehn Herausforderungen für die weltweite Ernährungssicherheit. Der Druck auf die vorhandenen natürlichen Ressourcen, die zunehmende wirtschaftliche Ungleichheit und die Auswirkungen des Klimawandels gefährden aus Sicht der FAO das Ziel, den Hunger bis zum Jahr 2030 zu beenden. Zwar sei es in den letzten 30 Jahren durch eine wachsende Produktion von Lebensmittel gelungen, den Hunger einzudämmen. Doch sei dies mit erheblichen Umweltschäden verbunden gewesen. „*Ressourcenintensive landwirtschaftliche Systeme mit hohem Input haben massive Waldzerstörungen, Wasserknappheit, Bodenverarmung und ein hohes Niveau an klimaschädlichen Emissionen verursacht*", schreibt die FAO. Nachhaltig sei diese Art der Intensivlandwirtschaft nicht. Notwendig seien stattdessen innovative Ansätze wie die Agrarökologie oder Agro-Forst-Systeme, die die natürlich Ressourcen schützen und dennoch produktiv sind.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/32459/

Leider wird dieser Ansatz seit Jahren durch die globalen Saatgut- und Pestizidkonzerne und aktuell besonders von China torpediert.

https://www.tagesschau.de/investigativ/china-un-welternaehungsorganisation-fao-100.html
Hintergrund

2019 - Auch Brot für die Welt sieht Gentechnik nicht als Hoffnungsträger.
https://blog.misereor.de/2019/05/07/sind-neue-gentechnische-zuechtungsmethoden-wirklich-hoffnungstraeger/

2021 - Misereor
https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/diskussionsbeitrag-neue-gentechnik-misereor_01.pdf

2021 - Brot für die Welt
Brot für die Welt hat eine eigene Themen-Website zu Agro-Gentechnik eingerichtet. Auf der Website mit dem Titel „Was der Agro-Industrie nützt, schadet den Menschen“ werden u.a. die unerwünschten Nebeneffekte und Wechselwirkungen der Agro-Gentechnik beschrieben. Statt Gentechnik appelliert Brot für die Welt auf „Gesunde Vielfalt statt Monokulturen“.
https://www.brot-fuer-die-welt.de/themen/gruene-gentechnik/

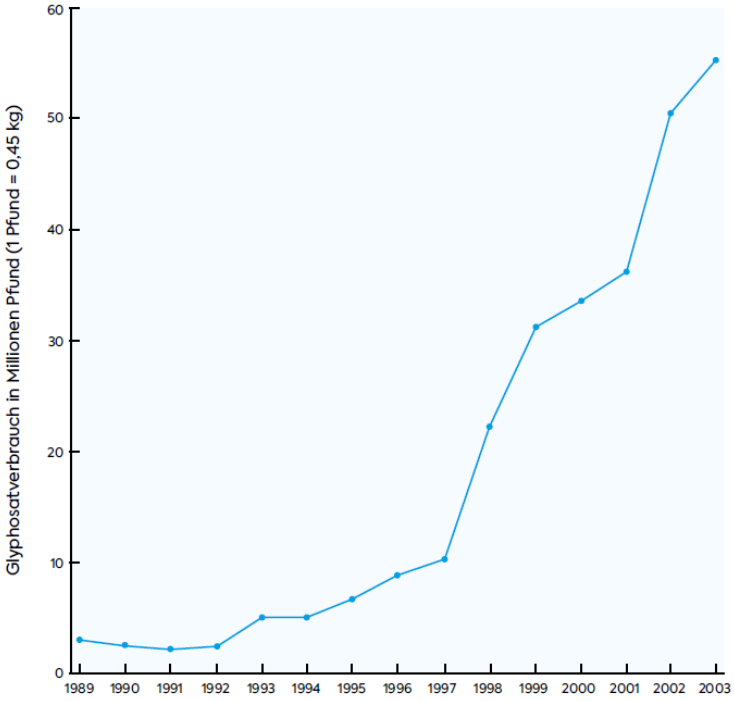
Nicht weniger, sondern mehr Pestizide, Superweeds und Schädlinge

Die Reduktion der Verwendung und des Risikos von Pestiziden um 50 % bis 2030 ist ein zentrales Ziel der Farm- to-Fork- und Biodiversitätsstrategien der Europäischen Union, mit denen die Nachhaltigkeit der Ernährungs- und Landwirtschaftssysteme verbessert und die Umweltzerstörung rückgängig gemacht werden soll. Die Generaldirektion Gesundheits- und Verbraucherschutz der Europäischen Kommission (DG SANTE) gibt an, dass Pflanzen, die mit Neuen gentechnischen Verfahren erzeugt werden, dazu beitragen können. Aber die Belege deuten in eine andere Richtung. Viele neue Gentechnik-Pflanzen, die sich derzeit in der Vermarktungspipeline befinden, sind darauf ausgelegt, den Herbizideinsatz zu erhöhen. Eine Untersuchung des Joint Research Center (JRC) der EU auf Grundlage von Informationen der Gentechnik-Entwickler ergab, dass die größte Merkmalsgruppe (6 von 16 Pflanzen) neuer Gentechnik- Pflanzen, die kurz vor der Kommerzialisierung stehen, die Herbizidtoleranz ist.
https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123830

Ein auf öffentlichen Quellen beruhender Überblick über Neue Gentechnik-Pflanzen, die sich in der Vermarktungspipeline befinden, zeigt Veränderungen in der Zusammensetzung der Pflanzen, wie veränderte Fettsäuren, Stärke und Proteine. Sie sind auf die Verwendung in der Industrie und Fast Food ausgerichtet und nicht auf umweltfreundlichere Anbausysteme. Zu den Pflanzen gehören Kartoffeln mit verbesserten Lagereigenschaften und Brombeeren ohne Samen. Beispiele hierfür sind der Wachsmais von Corteva (verändertes Stärkeprofil), der Raps von Cargill mit einem geringeren Gehalt an gesättigten Fettsäuren, um Transfette bei der Hydrierung zu reduzieren, und die Sojabohne von Calyxt, die für einen höheren Proteingehalt entwickelt wurde. Die Kartoffeln sind von Simplot, die Brombeeren von Pairwise.
https://www.global2000.at/sites/global/files/Report_Gentechnik-Pestizide-Teufelskreis_DE.pdf

Der Einsatz des Totalherbizids Glyphosat hat seit der Einführung von herbizidresistenten GVO-Pflanzen weltweit um das 15-fache zugenommen.

Beispiel USA



Glyphosatverbrauch in neun Staaten des Mittleren Westens von 1989 bis 2003

Die Grafik zeigt die Entwicklung des Glyphosateinsatzes in den agrarisch geprägten Staaten im Mittleren Westen der USA von 1989 bis 2003. Ab 1998 verbreiten sich glyphosatresistente Pflanzen in der Landwirtschaft in den USA. In den fünf Jahren bis 2002 verfünffachte sich der Glyphosateinsatz im mittleren Westen. Die Quelle für die Grafik ist ein Bericht des US Geographical Survey, der zum Innenministerium der USA gehört: https://pubs.usgs.gov/sir/2007/5122/pdf/SIR2007-5122.pdf, im Text auf den Seiten 2 und 3, als Grafik auf Seite 7.

Die Grafik zeigt die Entwicklung des Glyphosateinsatzes in den agrarisch geprägten Staaten im Mittleren Westen der USA von 1989 bis 2003. Ab 1998 verbreiten sich glyphosatresistente Pflanzen in der Landwirtschaft in den USA. In den fünf Jahren bis 2002 verfünffachte sich der Glyphosateinsatz im mittleren Westen. Die Quelle für die Grafik ist ein Bericht des US Geographical Survey, der zum Innenministerium der USA gehört: https://pubs.usgs.gov/sir/2007/5122/pdf/SIR2007-5122.pdf , im Text auf den Seiten 2 und 3, als Grafik auf Seite 7.

Nicht "Alle" Wissenschaftler der Welt sagen, dass Gentechnik Pestizide verhindert, im Gegenteil:

ENSSER:
https://ensser.org/wp-content/uploads/2021/04/Greens-EFA-GMO-Study-1.pdf

Charles Benbrook, Organic Center, USA, 2009:
https://www.agrarheute.com/pflanze/studie-gentechnik-erhoeht-pestizidverbrauch-um-145000-tonnen-491808

Studie der University of Canterbury in Neuseeland, 2014:

https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/gentechnik-in-der-landwirtschaft-mehr-gift-weniger-ertrag-1.1869788

Mertens, 2021:
https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/agrobusiness/257/weniger-herbizide-dank-gentechnik

UCS briefing paper, 2013:
https://www.ucsusa.org/resources/rise-superweeds

Mortensen 2012:
https://www.cga.ct.gov/2012/ENVdata/Tmy/2012HB-05117-R000222-The%20Organic%20Center---Analiese%20Paik%204-TMY.PDF

CASAFE, 2012:
http://www.casafe.org/pdf/estadisticas/Informe%20Mercado%20Fitosanitario%202012.pdf

Benbrook 2005:
https://biosafety-info.net/articles/assessment-impacts/ecological/rust-resistance-run-down-soils-and-rising-costs-problems-facing-soybean-producers-in-argentina/

Pengue 2003:
https://gmoresearch.org/es/gmo_article/el-glifosato-y-la-dominacion-del-ambiente/

Zahlen des Landwirtschaftsministeriums der Vereinigten Staaten von 2016 zeigen, dass der Herbizideinsatz bei Sojabohnen, einer der wichtigsten landwirtschaftlichen Nutzpflanzen, in den letzten zwei Jahrzehnten um das Zweieinhalbfache gestiegen ist, und das in einer Zeit, in der die Anbaufläche für diese Kulturpflanze um weniger als ein Drittel zunahm. Der Einsatz in Mais war schon vor der Einführung von GV-Kulturen rückläufig, verdoppelte sich dann aber fast von 2002 bis 2010, bevor er abflachte. Probleme mit Unkrautresistenzen bei solchen Pflanzen haben den Gesamtverbrauch in die Höhe getrieben.
https://energy.wisc.edu/news/doubts-about-promised-bounty-genetically-modified-crops

Wissenschaftler der Universität Koblenz-Landau haben 2021 nachgewiesen, dass die in der US-Landwirtschaft ausgebrachten Pestizide für Pflanzen und Insekten deutlich giftiger sind als früher. Anders als die Agrarchemieindustrie meist argumentiert, galt das laut Studie auch dort, wo gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut wurden.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34299/

Forschungsergebnisse in der Zeitschrift Science 2021 widerlegen vollständig die Behauptung, dass die Auswirkungen von Pestiziden abnehmen und dass GV-Pflanzen zu diesem positiven Trend beitragen. Tatsächlich zeigt die neue Studie, dass nicht nur die toxische Wirkung von Pestiziden in den USA zunimmt, sondern dass GV-Pflanzen in dieser Hinsicht nicht besser sind als konventionelle Nicht-GV-Pflanzen. Die Studie deutscher Forscher*innen, die sich auf Daten der US-Regierung stützt, zeigt, dass die toxische Wirkung von Pestiziden, die bei gentechnisch veränderten Pflanzen eingesetzt werden, die gleiche ist wie bei konventionellen Pflanzen, trotz der Behauptung, dass gentechnisch veränderte Pflanzen den Bedarf an Pestiziden reduzieren würden. Zu den bedrohten Arten gehören insbesondere wirbellose Tiere und Bestäuber.
https://www.science.org/doi/10.1126/science.abe1148

3. Juni 2022 / In einer aktuellen Publikation berichten WissenschaftlerInnen aus Argentinien und Brasilien, wie der Anbau von transgener Soja die Ausbreitung bestimmter Schmetterlingsraupen (Spodoptera cosmioides, black armyworm) fördert, die als Schädlinge gelten. Die Gentechnik-Soja ‚Intacta', die ursprünglich von Monsanto entwickelt wurde, ist resistent gegen Glyphosat und produziert ein Insektengift. Jetzt zeigt sich, dass die Kombination dieser Eigenschaften die Ausbreitung der Raupen begünstigt, die erhebliche Schäden in den Feldern verursachen können.

Die Ursache für diesen unerwünschten Effekt liegt in unvorhergesehenen Wechselwirkungen: In den Feldern mit transgener Soja breiten sich spezielle Unkräuter aus, die sich an das Herbizid Glyphosat angepasst haben. Diese Unkräuter sind für die Raupen ein besonders gut geeignetes Futter. Zudem fressen sie aber auch an der Gentechnik-Soja, obwohl diese ein Insektengift produziert. Dieses Gift ist jedoch gegen die Raupen unwirksam, vielmehr scheint es deren Vitalität sogar zu steigern. Die AutorInnen diskutieren, ob das Gift eine Art ‚positiven Stress' auslöst. Die in der Studie untersuchten Larven wurden jedenfalls größer als in der Vergleichsgruppe. Auch die Anzahl der Nachkommen der Nachtfalter stieg. Sowohl die insektengiftige Soja als auch die Unkräuter, deren Auftreten durch die herbizidresistente Soja befördert wird, trugen zu dieser Entwicklung bei.
https://www.testbiotech.org/aktuelles/mehr-schaedlinge-durch-transgene-soja

"Viel höhere" Herbizidrückstände in Glyphosat-resistenten Sojabohnen gefunden: "Glyphosat sollte nicht in der Nahrungskette vorkommen". Forscher in Europa sind besorgt über den erhöhten Gehalt an Herbizidrückständen in geernteten Pflanzen und Nahrungsmitteln, die sie mit der Verwendung von Glyphosat-resistenten Sojabohnen in Verbindung bringen. Insbesondere gentechnisch veränderte glyphosat-resistente Sojabohnen sind tolerant gegenüber dem weit verbreiteten, aber umstrittenen Herbizid Glyphosat.

Link zum Artikel (englisch)

Studie zur Nachricht (englisch)

Höhere Ernten? Ein Mythos!

"Super-Erträge" mit Gentech-Reis: So entstehen Gentechnik-Märchen.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34659?cHash=c3e35df529e3fc22a2578e80f7bdfcbc
https://twitter.com/MerKhaiBurch/status/1553072152353689601

„Meine erneute Auswertung der Daten zeigt eindeutig, dass die GVO-Sorten in ihrem Ertragspotenzial und in ihrer Fähigkeit, normale Knollen zu produzieren, stark beeinträchtigt sind" schreibt Caius Rommens 2018 zum Resumee seiner gentechnischen Arbeit. „Mein Buch beschreibt die vielen versteckten Probleme von GVO-Kartoffeln, aber GVO-Kartoffeln sind nicht die Ausnahme. Sie sind die Regel."
https://www.independentsciencenews.org/health/hidden-health-dangers-former-agbiotech-insider-gmo-crops/

https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34659?cHash=c3e35df529e3fc22a2578e80f7bdfcbc

Gentechnikforscher: „Aber jetzt, 20 Jahre später, muss ich sagen: Die Vorteile sind nie eingetreten. Die Nachteile überwiegen. Zudem habe ich gemerkt, dass die Konzerne im Umgang mit Kritikern nicht zimperlich sind."
https://www.topagrar.com/suedplus/news/ganz-persoenlich-am-anfang-war-ich-sauer-10123807.html?upgrade=true

Mehr Gift, weniger Ertrag
https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/gentechnik-in-der-landwirtschaft-mehr-gift-weniger-ertrag-1.1869788

Südafrika lehnt Gentech-Mais als nutzlos ab
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33819/
https://acbio.org.za/wp-content/uploads/2022/04/Ministers_final_decision_on_Monsanto_appeal.pdf

"Failure to yield - evaluating the performance of genetically engineered crops" (2009), Union besorgter Wissenschaftler
https://www.ucsusa.org/resources/failure-yield-evaluating-performance-genetically-engineered-crops

Züchtungserfolge mit höherem Ertrag - ohne Gentechnik

https://www.gmwatch.org/en/high-yield

Auskreuzung beeinträchtigt Biodiversität

2017 - GeneWatch UK hat einen Bericht über die Freisetzung von gentechnisch veränderten Mücken durch Oxitec auf den Kaimaninseln veröffentlicht. Der Bericht zitiert neue Informationen über die Unwirksamkeit und die Risiken, einschließlich des Jahresberichts des Projekts, der aufgrund eines Antrags auf Informationsfreiheit veröffentlicht wurde.

https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/17828-new-documents-show-oxitec-s-gm-mosquitoes-ineffective-and-risky

Siehe auch Giese/von Gleich et al., 2015
https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-02783-8

2019 - Die Synthetische Biologie wurde von internationalen Experten als ein aufkommendes Umweltproblem mit globalen Auswirkungen identifiziert und als eines von fünf Themen im 2019 veröffentlichten Frontiers Report der UN-Umweltorganisation (UNEP) aufgeführt. Die absichtliche oder versehentliche Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen in die Umwelt könnte erhebliche negative Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Umwelt haben.
https://www.unep.org/news-and-stories/story/risks-and-potential-rewards-synthetic-biology
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33609/

https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/uno-warnt-vor-fuenf-unterschaetzten-umweltproblemen-a-1256235.html

2020 erschienene Studie zeigt, dass der Anbau transgener Pflanzen neuen Problemen gegenübersteht. Demnach zeigen die aktuellen Forschungsergebnisse, dass Teosinte, ein mit dem Mais verwandtes Unkraut, sich so verändert hat, dass der weitere Genaustausch mit Mais erleichtert wird. Eine mögliche Hybridisierung mit Gentechnik-Mais kann die Folge sein und die Entstehung von neuen Superunkräutern befördern. Schlussfolgerung aus der Studie: Das Aufkommen von schädlichem Unkraut stellt eine ernsthafte Bedrohung für die landwirtschaftliche Produktion dar. Es ist daher von großer Bedeutung, ihren Ursprung und ihre Entwicklung zu verstehen. Die Studie analysiert den faszinierenden Fall von Teosinte, , der vor kurzem als invasives Unkraut in Maisfeldern in Europa auftauchte. Die Muster der genetischen Variation zeigten eine ausgedehnte genetische Introgression von an gemäßigte Breiten angepasstem Mais in europäische Teosintes. Die eingeschleppten genomischen Regionen enthielten ein Schlüsselgen für die Blütezeit und ein Herbizidresistenzgen. Die Ergebnisse veranschaulichen, wie die adaptive Introgression die Evolution eines wilden Verwandten einer Nutzpflanze zu einem Unkraut vorantreiben kann. Hybridisierung ist eine evolutionäre Kraft, die bei der Vorhersage von Invasivitätsrisiken nicht unterschätzt werden sollte.
https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2006633117

2022 - In Brasilien sind traditionelle Maissorten in großem Maßstab mit Gentechnik-Konstrukten kontaminiert. Dies haben Experten der brasilianischen Agrarforschungsbehörde Embrapa in einer Studie nachgewiesen, die jetzt im Fachjournal Plants veröffentlicht wurde. Transgene fanden sich demnach in einem Drittel (34 Prozent) von rund 1.000 Proben, die in den Jahren 2018/19 und 2020/21 in Bundesstaaten im Osten und Nordosten des Landes genommen wurden. Ein Teil der Proben stammte dabei von LandwirtInnen, die lediglich eigenes Saatgut anbauen, das zum Teil über Generationen in den Familien erhalten wird. Daneben untersuchten die WissenschaftlerInnen Proben von Bäuerinnen und Bauern, die Saatgut mit anderen getauscht oder auf lokalen Märkten zugekauft hatten. Den geringsten Kontaminationsanteil wiesen dabei Proben von LandwirtInnen auf, die Mais-Saatgut weder tauschen noch kaufen. Der höchste Gentechnik-Anteil (bis zu 75 Prozent) fand sich bei zugekauftem Saatgut. Die AutorInnen wiesen sowohl Transgene für Herbizidresistenzen (Glyphosat und Glufosinat) als auch verschiedene für Insekten giftige Bt-Toxine nach.
https://www.testbiotech.org/aktuelles/gentechnik-mais-kontaminiert-traditionelle-sorten-brasilien

2022 - Eine aktuelle Studie aus Brasilien zeigt, dass in Brasilien gentechnisch veränderte fluoreszierende Zierfische (Zebrafische, Dania rerio) in großer Zahl aus Zuchtanlagen entkommen sind und sich in regionalen Flusssystemen ausgebreitet haben. Die transgenen Fische werden unter dem Handelsnamen GloFish in verschiedenen Ländern als Zierfische für Aquarien verkauft. Die Publikation wurde im Fachjournal Studies on Neotropical Fauna and Environment veröffentlicht und unter anderem in der aktuellen Ausgabe von Science aufgegriffen.
https://www.testbiotech.org/aktuelles/transgene-zierfische-brasilien-ausser-kontrolle

2023
Der mexikanische Präsident Andres Manuel López Obrador hat ein neues Dekret erlassen, das die Verwendung von gentechnisch verändertem Mais für den menschlichen Konsum und den Einsatz des Herbizids Glyphosat untersagt. Der Präsident erklärte, das Hauptziel dieser Maßnahmen bestehe darin "das Recht auf Gesundheit und eine gesunde Umwelt, den einheimischen Mais, die Milpa, den biokulturellen Reichtum, die bäuerlichen Gemeinschaften und das gastronomische Erbe zu schützen sowie nahrhafte, ausreichende und hochwertige Lebensmittel zu gewährleisten".
https://amerika21.de/2023/02/262832/mexiko-verbot-genmais-glyphosat

Kleinbauern profitieren NICHT von Gentechnik

GVO Baumwolle: „Wir kommen zu dem Schluss, dass die vorrangige Auswirkung auf die Landwirtschaft mehr darin besteht, die Landwirtschaft kapitalintensiver zu machen als langfristige agronomische Vorteile zu bringen."
https://www.rnd.de/wissen/indien-genmanipulierte-baumwolle-erfolg-oder-fehlschlag-CZ3ZOMF24ZCJZPLRK4HGCOF4UQ.html
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33966/

Die Welthungerhilfe kam schon 2010 zu dem Schluss: „*Eine nachhaltige Einkommenssteigerung zugunsten der Kleinbauern in Entwicklungsländern durch die grüne Gentechnik konnte bis heute nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig ein Beitrag zur Hungerbekämpfung*."
https://www.welthungerhilfe.de/fileadmin/pictures/publications/de/magazin-welternaehrung/2010-zeitung-welternaehrung-2-2010.pdf

Auch Brot für die Welt sieht Gentechnik nicht als Hoffnungsträger.
https://blog.misereor.de/2019/05/07/sind-neue-gentechnische-zuechtungsmethoden-wirklich-hoffnungstraeger/

In Irland und den Niederlanden entwickelte gentechnisch veränderte Kartoffeln sollen in Ruanda und Uganda kommerziell angebaut werden. Dagegen wehren sich lokale Umweltgruppen zusammen mit dem Afrikanischen Zentrum für Biodiversität. Unterstützung kommt von Kleinbauernorganisationen aus den Anden, der Heimat der Kartoffel.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33959/

Vernichtendes Urteil über die von der Bill-und-Melinda-Gates-Stiftung und die Rockefeller-Stiftung gegründete „Allianz für eine grüne Revolution in Afrika". Demnach hat sie die Situation der Kleinbauern nicht wie angekündigt verbessert, sondern verschlechtert. Die SZ schreibt dazu 2020: „Die Allianz habe ihre eigenen Ziele nicht erreicht, ihr konzerngetriebener Ansatz tauge nicht zur Beendigung des Hungers, so das Fazit der Studie." Mehr Hungernde, kaum mehr Produktivität zusammen mit weniger Vielfalt in der Ernährung, negativen wirtschaftliche Folgen für die Bäuerinnen und Bauern, Schäden für die Umwelt und weniger Souveränität zu Gunsten von Konzernen waren stattdessen die Ergebnisse der Allianz.
https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/agraralliannz-afrika-gates-stiftung-1.4963169

https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Studien/False_Promises_AGRA_en.pdf

Monogenetik hilft nicht

Einzelne Gene in der DNA von Pflanzen zu manipulieren, verankert neue Eigenschaften bei Pflanzen deutlich weniger stabil als herkömmliche Züchtung, wo die Pflanze selbst entscheidet, wie ihr Erbmaterial auf die neue Kombination reagiert und die neuen Eigenschaften genetisch breiter verankert sind. Um ein Merkmal wie Trockenheitsresistenz im Erbmaterial zu verankern, müssen 60 weitere Gene verändert werden. Das kann viele unbeabsichtigte Nebeneffekte haben. Saatgut heterogener, samenfester Sorten ist genetisch noch deutlich breiter aufgestellt als die aktuell genutzten Hochleistungssorten und die einzelnen Pflanzen auf dem Acker variieren stärker. Dies bietet ein hohes Potenzial, um auf sich verändernde Umweltbedingungen und Umweltstress wie Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Wetterextreme reagieren zu können. Das Finden alter Sorten kann darüber hinaus auch schon ohne Züchtung zum Erfolg führen: So bescherte dem Netzwerk MASIPAK beispielsweise das Sammeln von über 2000 verschiedenen Reissorten zwölf Sorten, die überleben, wenn sie für einige Tage überflutet werden; 18 Sorten, die gut mit Dürre zurechtkommen; 20 Sorten, die eine Toleranz gegenüber Salzwasser zeigen und 24, die resistent gegen bestimmte lokale Schädlinge sind. Effizienter wäre es demnach, erst einmal nach den schon vorhandenen Sorten mit klimaadaptiven Eigenschaften zu suchen, die es schon gibt, als neue Konstrukte mit einem aufwändigen Risikomonitoring in die Welt zu entlassen.
https://masipag.org/programs/breeding/

Inde Sattler, Mitgründerin des Vereins apfel:gut und Bioland-Landwirtin, erklärt: „Die Einkreuzung polygener Resistenzen, die sich standortangepasst entwickeln konnten, braucht Zeit und langjährige Feldforschung.“ Es sei daher wichtig, dass sich die Pflanze mit der Umwelt unter ökologischen Anbaubedingungen auseinandersetzten kann, um sich standortangepasst zu entwickeln. „Monogene Resistenzen bringen uns nicht weiter, das haben jahrzehntelange Erfahrungen in der ökologischen Züchtungsforschung gezeigt. Was wir brauchen, ist die genetische Vielfalt von robusten Pflanzen“, betont Inde Sattler.Es gibt nicht die eine Eigenschaft „Trockenheitstoleranz“, auf die gezüchtet, oder die gar in Pflanzen eingebaut werden könnte. Vielmehr verfügen Pflanzen über zahlreiche Möglichkeiten, auf Wassermangel zu reagieren. Sie können z.B.: tiefer wurzeln, mehr in die Breite wurzeln, mehr Feinwurzeln bilden, sie können eine stärkere Wachsschicht auf den Blättern oder eine stärkere Blattbehaarung bilden, um die Verdunstung zu verringern. Dies können sie aber auch erreichen, indem sie die Spaltöffnungen der Blätter früher schließen, oder ihren Tag-Nacht-Rhythmus verändern, sie können z.B. auch das Welken tagsüber ertragen und nachts den Turgor (die pralle Füllung der Zellen) wieder aufbauen, auch osmotische Anpassung und Veränderung der Viskosität des Zellplasmas können zur Trockenheitstoleranz beitragen. Zu welchen dieser Reaktionen Pflanzen fähig oder besonders fähig sind, hängt innerhalb ihrer Arteigenschaften von der Genetik der Einzelpflanze oder der Sorte ab. Deshalb kann Züchtung auf Trockenheitstoleranz erfolgversprechend betrieben werden. Effektive züchterische Vorgehensweisen hierfür, wie z.B. die wechselnde Selektion unter Trockenstress und optimalen Feldbedingungen, sind seit langem bekannt.
https://www.dreschflegel-verein.de/_pdf/2018-der-duerresommer-brennende-argumente-der-gentechniklobby.pdf

Übersicht: Züchtungserfolge ohne Gentechnik

https://www.gmwatch.org/en/drought-tolerance

https://www.gmwatch.org/en/non-gm-successes-flood-tolerance

https://www.gmwatch.org/en/pest-resistance

https://www.gmwatch.org/en/salt-tolerance

https://www.gmwatch.org/en/disease-resistance

https://www.gmwatch.org/en/high-yield

Komplette Übersicht:
https://www.gmwatch.org/en/non-gm-index

Gentec und Naturschutz/biologische Vielfalt

2019
Mit Gentechnik den Wald vor den Folgen des Klimawandels retten? Vor solchen Eingriffen in das komplexe Ökosystem Wald warnt der Gentechnik-Experte Christoph Then. Dadurch könnten sich neue Krankheiten ausbreiten – und die Bäume noch anfälliger werden.
https://www.deutschlandfunk.de/eingriffe-in-die-natur-forscher-gentechnik-koennte-100.html

Pestizide in der realen Welt: Die Folgen der gentechnisch veränderten, intensiven Landwirtschaft für einheimische Amphibien.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320719309905

2020
Eine wissenschaftliche Publikation in der Fachzeitschrift Environmental Sciences Europe 2020 befasst sich mit den spezifischen Umweltrisiken von gentechnisch veränderten Pflanzen, die sich in der Umwelt ausbreiten und vermehren können. Es ist die erste Peer-Review-Publikation, in deren Zentrum die Risiken der Nachkommen von Gentechnik-Pflanzen stehen. Die AutorInnen geben einen Überblick über unerwartete Effekte, die bei den hybriden Nachkommen der Pflanzen auftreten, aber nicht bei den ursprünglichen Pflanzen beobachtet wurden. Damit einhergehende Risiken sind zum Beispiel Invasivität und eine mögliche Destabilisierung von Ökosystemen. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Risikobewertung von persistierenden und sich vermehrenden GVOs sowohl räumlich wie zeitlich komplex ist, und mit vielen Unsicherheiten verbunden ist. Für die Risikobewertung empfiehlt das Papier deshalb die Festlegung von „Cut-off-Kriterien“, welche die faktischen Grenzen des Wissens beinhalten sollen. Diese Kriterien sollen innerhalb der Risikobewertung beim Schritt der „raum-zeitlichen Kontrollierbarkeit“ Anwendung finden und genau definierte biologische Merkmale verwenden. Dieser zusätzliche Schritt trägt zu einer robusteren Risikoabschätzung bei und kann die Zuverlässigkeit und die Nachvollziehbarkeit der Risikoabschätzung und die Entscheidungsfindung über potenzielle Freisetzungen erheblich

verbessern.
https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00301-0

Fallbeispiel Leindotter (Camelina sativa), der bereits mehrfach mit Hilfe der Genschere CRISPR/Cas9 in seinem Fettsäuregehalt verändert wurde. Es werden sowohl ungewollte Auswirkungen auf Stoffwechselwege der genomeditierten Pflanzen als auch mögliche Umweltauswirkungen der beabsichtigten und unbeabsichtigten Veränderungen erläutert.
https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/wp-content/uploads/CRISPR_Risiken_Umwelt_de3.pdf

2021
Raps wurde vor allem wegen seiner Herbizidresistenz und zur Steigerung der Produktion von Rapsöl gentechnisch verändert. Da er unkrautartige, verwilderte Populationen bildet und nachweislich in der Lage ist, mit seinen nahen Verwandten zu hybridisieren, ist es wichtig, den Anbau und die Ausbreitung von gentechnisch veränderten Pflanzen, insbesondere von Raps, zu kontrollieren. In mehreren Studien wurde berichtet, dass die Ausbreitung von gentechnisch verändertem Raps auf nicht gentechnisch veränderten Feldern und an Straßenrändern aufgrund von Transport- und Anbaupraktiken möglich ist und dass er sich zu einem Unkraut entwickeln kann. In dieser Übersicht sind die Fälle einer unbeabsichtigten Ausbreitung von verwildertem GV-Raps auf Feldern und an Straßenrändern zusammengefasst.
https://www.mdpi.com/2079-7737/10/12/1264

Kanada: Gentechnik-Raps vererbt Glyphosatresistenz an Unkräuter
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34681?cHash=79ced293066e4f5ef96f3f34b16b633d

Werden Baumwollpflanzen von Fraßinsekten befallen, holen sie mit Nektar Verstärkung. Damit locken sie räuberische Ameisen an, welche die Insekten vernichten. Wie eine mexikanische Studie 2021 zeigte, wird dieser Überlebensmechanismus bei gentechnisch veränderter Baumwolle gestört. Wilde Baumwolle, in die die Gene einkreuzen, könnte so zur invasiven Art werden, warnen die Wissenschaftler.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34237/

Mit GVO-Pflanzen verbundene Unkrautvernichtungsmittel begünstigen antibiotikaresistente Bakterien im Boden, wie eine Studie 2021 zeigt. Der Einsatz von Unkrautvernichtungsmitteln kann die Häufigkeit von antibiotikaresistenten Bakterien im Boden erhöhen, wie eine neue Studie der University of York zeigt. Wissenschaftler aus China und Großbritannien untersuchten die Auswirkungen von drei weit verbreiteten Herbiziden - Glyphosat, Glufosinat und Dicamba - auf Bakteriengemeinschaften im Boden. Alle drei Herbizide werden bei gentechnisch veränderten, herbizidtoleranten Nutzpflanzen eingesetzt. Unter Verwendung von Bodenmikrokosmen entdeckten die Forscher*innen, dass Herbizide die relative Häufigkeit von Bakterienarten erhöhten, die Antibiotikaresistenzgene trugen.
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19712
https://academic.oup.com/mbe/article/38/6/2337/6133234

Es gibt wenig Grund zu der Annahme, dass diese neuartige Technologie nur gegen die "bösen" Insekten gerichtet werden kann und nicht gegen eine Vielzahl von Insekten, die für die Landwirtschaft lebenswichtig sind, wie z. B. Bestäuber. Bayer und andere Unternehmen, die RNAi-Pestizide entwickeln, behaupten, dass sie auf bestimmte Insekten abzielen können. Unabhängige Forscher warnen, dass Tausende von Insektenarten genetische Sequenzen haben, die übereinstimmen oder so ähnlich sind, dass sie unbeabsichtigt so verändert werden könnten, dass sie sterben.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19734-new-pesticides-will-modify-insect-genes-what-could-go-wrong

2022
Im Süden der USA wird seit 20 Jahren gentechnisch veränderter Reis angebaut, der gegen das Herbizid resistent ist. Ihm macht Glyphosat also nichts aus. Diese Eigenschaft hat der Reis inzwischen allerdings auch an Wildreis weitergegeben, der auf den Reisfeldern als Unkraut wächst. Die Folge: Glyphosat wirkt gegen den Wildreis nicht mehr.
https://www.deutschlandfunknova.de/nachrichten/landwirtschaft-zuchtreis-gibt-glyphosatresistenz-an-unkraut-weiter
https://www.nature.com/articles/s42003-022-03803-0

2023
Nachfolgend die deutsche und englische Version eines wichtigen Positionspapiers des Bundesamtes für Naturschutz. Sie positionieren sich darin gegen den Einsatz von Gentechnik für den Naturschutz.

https://www.bfn.de/en/publications/position-paper/genetic-engineering-nature-conservation-and-biological-diversity

https://www.bfn.de/publikationen/positionspapier/gentechnik-naturschutz-und-biologische-vielfalt

Neue RNAi-Pestizide mit Selbstmordgen…

RNAi steht für RNA-Interferenz. Die DNA besteht aus zwei Strängen mit einer bunten Folge von Basen, dargestellt als Buchstaben A, G, C und T. Die Basen der beiden Stränge greifen wie die Zähne eines Reißverschlusses ineinander. Wenn eine Zelle ein Protein herstellen soll, öffnet sie den Reißverschluss und schreibt nur den kurzen Teil der DNA ab, den sie für die Bauanleitung dieses einen Proteins benötigt. Als RNA. Dieser Botenstoff verlässt den Zellkern, und die Zellmaschinerie stellt nach seinem Bauplan Buchstabe für Buchstabe das gewünschte Protein her. RNA kommt in praktisch jedem Lebewesen auf diesem Planeten vor. Das Besondere: Sie hat lediglich einen einzelnen Strang. RNA ist nur ein halber Reißverschluss. Viele Viren haben als Erbsubstanz eine doppelsträngige RNA. Diese Substanz kommt in einer normalen Zelle eigentlich nicht vor, und die Zelle weiß: Sobald ich doppelsträngige RNA sehe, muss das ein Virus sein, und dann hat die Zelle Proteine, die das erkennen und in kleine Schnipsel zerhäckseln und dann diese Schnipsel als Vorlage nehmen und alles zerstören, was genau wie diese Schnipsel ausschaut. Krankheit erfolgreich abgewehrt – zumindest, wenn da tatsächlich ein Virus in die Zelle eingedrungen ist. Was das mit Schädlingsbekämpfungsmitteln zu tun hat? Die Idee dahinter ist, den Abwehrmechanismus, über den auch Schädlinge verfügen, gegen deren körpereigene Strukturen zu richten. Man erzeugt im Grunde

eine Autoimmunerkrankung. Wenn man eine Doppelstrang-RNA injiziert gegen ein Gen eines Käfers, dann schaltet der Käfer sozusagen das eigene Gen aus, weil er dachte: Das ist ein Virus. Allerdings ist es für die Anwendung nötig, Gene beziehungsweise Genabschnitte (Sequenzen) zu finden, die nach Aktivierung der RNAi möglichst schnell zum Tod führen. Außerdem muss die verwendete Sequenz so gewählt werden, dass sie nur im Schädling, aber nicht in harmlosen Arten vorkommt.
https://www.geo.de/natur/rna---schaedlingsbekaempfung-der-zukunft--33074404.html

Widerstand gegen den riskanten und unsicheren Anbau von gentechnisch verändertem RNAi-Maniok in Kenia.
https://www.gmwatch.org/en/main-menu/news-menu-title/archive/100-2020/19525-push-back-against-risky-and-unsafe-rnai-gm-cassava-cultivation-in-kenya

Das RNAi-Pestizid für die Colorado-Kartoffel von Monsanto ist Teil der so genannten BioDirect-Pipeline, die sich auf den Einsatz von RNAi-basierten Sprays zur Schädlings-, Unkraut- und Krankheitsbekämpfung bei Nutzpflanzen konzentriert, wie Genomeweb berichtet. Die Gefahr bei diesen Produkten besteht darin, dass auch Gene in Nichtzielorganismen, einschließlich der Konsumenten der mit dem Pestizid besprühten Nahrungspflanzen, zum Schweigen gebracht oder in ihrer Expression verändert werden könnten.
https://www.gmwatch.org/en/main-menu/news-menu-title/archive/87-2015/15864-monsanto-advances-topical-rnai-pesticide-against-colorado-potato-beetle

Argumente für eine bessere Regulierung

Wickson et al. 2017:
Es besteht eine wachsende Nachfrage nach der Einbeziehung sozialer, wirtschaftlicher und ethischer Überlegungen in die Steuerung der Biotechnologie einzubeziehen. Derzeit gibt es jedoch nur wenige Anleitungen dafür um zu verstehen, was dies bedeutet oder wie es gemacht werden sollte. Ein Rahmen für eine auf Sorgfalt basierende Ethik und Politik kann viele der Bedenken erfassen, die einen anhaltenden soziopolitischen Konflikt über Biotechnologien aufrechterhalten Konflikt über Biotechnologien aufrechterhalten, und bietet einen neuen Weg, um solche Überlegungen in die regulatorische Bewertung und Politikgestaltung einzubeziehen. Warum brauchen wir eine Politik der Fürsorge für die Steuerung der Biotechnologie? Die landwirtschaftliche Biotechnologie ist seit Jahrzehnten eine Quelle von sozialen und ökologischen Konflikten. Bestehende Governance-Institutionen, die sich auf traditionelle Verfahren der wissenschaftlichen Risikobewertung stützen, haben haben es versäumt, die Ursachen des anhaltenden und stark polarisierten Konflikts anzugehen (Pavone et al. 2011). Dazu gehören auch Bedenken im Zusammenhang mit der Konzentration von Eigentum und Macht in den Agrar- und Ernährungssystemen, widersprüchliche Visionen einer wünschenswerten Zukunft und ein begrenztes Vertrauen in Regulierungssysteme und die verfügbare Wissenschaft. Es ist nun dringend notwendig, neue Wege für eine Biotechnologie-Governance zu finden, die den Fragen, die diesen Konflikt verursachen, angemessen Rechnung tragen. die diesen Konflikt hervorrufen, ist jetzt dringend erforderlich, da sich das Feld durch neue Werkzeuge für Genom-Editierung, synthetische Biologie und die Digitalisierung biologischer Informationen. In dem Versuch, die Konfliktursachen besser anzugehen, versuchen immer mehr Länder sozioökonomische und ethische Erwägungen in ihre Bewertung neuer Biotechnologien einfließen zu lassen (Binimelis und Myhr 2016). Die Bedeutung dieser Überlegungen gewinnt auch auf regionaler auch auf regionaler und internationaler Ebene an Bedeutung. Zum Beispiel erlaubt die europäische Richtlinie 2015/412

den Mitgliedstaaten die Möglichkeit, den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen aufgrund von "nicht-wissenschaftlichen" Bedenken zu beschränken, und das Cartagena-Protokoll über die biologische Sicherheit hat einen Rahmen für konzeptionelle Klarheit über sozioökonomische Überlegungen.
https://link.springer.com/article/10.1007/s41055-017-0014-4

Präsidentin BfN, 2019
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/33843/

Technikfolgenabschätzung beim dt BT, 2020
https://www.tab-beim-bundestag.de/projekte_gene-drives-technologien-zur-verbreitung-genetischer-veranderungen-in-populationen.php

2023 – Die Schweiz
Die Regierung der Schweiz, der Bundesrat, hat in einem Bericht klargestellt, dass auch neue gentechnische Verfahren (NGT) und die daraus hergestellten Produkte unter das Gentechnikrecht fallen. Der Bericht betont das Vorsorgeprinzip und die Wahlfreiheit der Verbraucher. Ein Gesetzentwurf zu NGT, den die Regierung für kommendes Jahr plant, soll beides sicherstellen.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34746?cHash=331391825433ba27d8a560f64cd8267b

Siehe auch: Gentechnisch veränderte Pflanzen sind keine Lösung für den Klimawandel, das ist das Fazit des Schweitzer Ethik-Reports.
https://www.ekah.admin.ch/inhalte/dateien/EKAH-Bericht_Klimawandel__Landwirtschaft__Biotechnologie_2022_DE.pdf

https://www.schweizerbauer.ch/politik-wirtschaft/agrarpolitik/ethikkommission-weniger-nutztiere-mehr-getreide/

2023
Eine Koalition von über 50 Organisationen in 17 EU-Mitgliedstaaten hat eine Petition an die Europäische Kommission übermittelt, in der sie fordert, die neue Generation genetisch veränderter Organismen „reguliert und gekennzeichnet“ zu halten.
https://www.oekonews.at/?mdoc_id=1179099

2023
Vorschläge, wie wissenschaftsbasierte Risikoanalysen aussehen können gibt es.
https://www.gefree.org.nz/assets/Uploads/s12302-023-00715-6.pdf

FAQ zur Gentechnik des Bundesamtes für Naturschutz

„DIE Wissenschaft“ befürwortet Deregulierung Neuer Gentechnik?

2017

Das Europäische Netzwerk von Wissenschaftlern für soziale und ökologische Verantwortung (ENSSER) fordert schon 2017, dass gentechnisch veränderte Organismen "*mindestens genauso streng reguliert werden sollten wie Produkte älterer Gentechniken*". ENSSER hat gewarnt, dass Neue Gentechnologien, einschließlich Gen-Editierung, "*unvorhergesehene und unbeabsichtigte Auswirkungen haben können*" und dass ihr Ausschluss von den GVO-Vorschriften "*ein inakzeptables Risiko für die öffentliche Gesundheit, die Umwelt und den Handel darstellen würde*".
https://ensser.org/publications/ngmt-statement/

2018

Selbst die Wissenschaftlerin, die Crispr/Cas erfand, mahnt zur Vorsicht. Emmanuelle Charpentier, Direktorin am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie, nennt diese Technologie mächtig, „und deshalb brauchen wir eine strenge Regulierung“. Europa könnte eine Vorreiterrolle spielen.
https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/mehr-wirtschaft/eugh-urteilt-zu-gentechniken-wie-crispr-cas-15708217.html

Das Forschungsunternehmen VIB behauptet 2018 fälschlicherweise, dass einzelne akademische Befürworter der Deregulierung Neuer Gentechnik ihre Institute als Ganzes vertreten. Die große Zahl "führender Wissenschaftler", die die VIB-Erklärung "stellvertretend" für verschiedene Forschungszentren und -institute im Bereich der Pflanzen- und Biowissenschaften unterzeichnet haben, beweise angeblich, dass es "*einen soliden Konsens in der akademischen biowissenschaftlichen Forschungsgemeinschaft in Europa über die negativen Folgen dieses Urteils*" gebe. Bis heute behauptet der VIB, dass nicht weniger als 127 Forschungsinstitute die Erklärung "unterstützen".

Dies ist jedoch falsch und grob irreführend. Das Positionspapier des VIB enthält 127 Unterzeichner mit den Logos ihrer Forschungsinstitute daneben, was impliziert, dass jedes Institut in seiner Gesamtheit die Position unterstützt. Bei den Unterzeichnern handelt es sich jedoch um Akademiker und Forscher sowie gelegentlich um den Rektor einer Universität, die in ihrer Eigenschaft als Einzelpersonen unterzeichnet haben. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass ihre Ansichten die offiziellen Standpunkte der Institutionen, in denen sie arbeiten, wiedergeben.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19225

Urteil des Europäischen Gerichtshofs zu neuen gentechnischen Methoden wissenschaftlich gerechtfertigt: ein Kommentar zur einseitigen Berichterstattung über das jüngste Urteil.
https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-018-0182-9

2019 - Analyse von Wissenschaftlern aus Österreich, Deutschland und dem Vereinigten Königreich

Die Produkte Neuer GVO-Techniken können nicht als sicher angenommen werden, sondern müssen vor dem Inverkehrbringen einer Risikobewertung unterzogen werden, die auf den jeweiligen GVO zugeschnitten ist, heißt es in einer neuen, von Fachleuten überprüften Analyse**.**

Die wichtigsten Punkte der Analyse sind:

* Die Eigenschaften einiger Genom-Editierwerkzeuge, wie z. B. das geringe Ausmaß der DNA-Sequenzveränderung oder wie präzise das Editierwerkzeug auf eine bestimmte Stelle ausgerichtet werden kann, können nicht als Hinweis auf die Sicherheit Neuer GVO betrachtet werden.

* Alle Neuen Gentechniken können zu unbeabsichtigten Veränderungen unterschiedlicher Art und Häufigkeit führen.

* Die bestehenden Leitlinien für die Risikobewertung von GVO, die in der EU von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) erstellt wurden, sollten daraufhin überprüft werden, ob sie für bestimmte Arten neuer GVO-Anwendungen ausreichend und geeignet sind.

* Es müssen spezifische Leitlinien entwickelt werden, die es den Risikobewertern ermöglichen, ihre Aufmerksamkeit und ihre Ressourcen auf die für die verschiedenen Anwendungen relevanten Fragen zu konzentrieren, und die den Bewertern eine Anleitung für die Verwendung etablierter und neuer Instrumente bei ihren Bewertungen geben.

* Für alle neuen GV-Pflanzen sollte eine fallspezifische Risikobewertung vor dem Inverkehrbringen durchgeführt werden, einschließlich einer angemessenen molekularen Charakterisierung, um unbeabsichtigte Veränderungen festzustellen und/oder zu bestätigen, dass keine unerwünschten transgenen Sequenzen vorhanden sind.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/18905

2019 - Wissenschaftler unterstützen die Notwendigkeit, gentechnisch veränderte Pflanzen und Tiere einer strengen Sicherheitsbewertung zu unterziehen.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19223

2019 - Neue gentechnische Verfahren und ihre Produkte bergen Risiken, die bewertet werden müssen.
https://ensser.org/publications/2019-publications/ensser-statement-new-genetic-modification-techniques-and-their-products-pose-risks-that-need-to-be-assessed/

Eckerstorfer et al (2019). Front Bioeng Biotechnol 7:31.
https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2019.00031/full

Kawall et al (2020). Environmental Sciences Europe Band 32, Artikelnummer: 106 (2020)
https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00361-2

2020 - GVO-Verordnungen und ihre Auslegung: Wie die Leitlinien der EFSA zur Risikobewertung von GVO zum Scheitern verurteilt ist…
https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00325-6

2021 - Der Wunsch, die derzeitige Regulierung anzupassen, wird häufig als wissenschaftlicher Konsens präsentiert. Eine kürzlich von den Grünen im Europäischen Parlament veröffentlichte Studie macht aber deutlich, dass die einzelnen Forscher und die untersuchten Lobbygruppen nicht als Vertretung der allgemeinen Wissenschaft gelten können. Denn sie repräsentieren vor allem die Genetik und Molekularbiologie. Hingegen fehle interdisziplinäres Fachwissen, das wichtig ist, um mögliche negative Folgen Neuer gentechnischer Verfahren in der Landwirtschaft zu bewerten, so die Studie. Dazu gehört die Expertise in Ökologie, Agrarökologie, Sozioökonomie, Toxikologie und

öffentlicher Gesundheit. Systemische Probleme wie die Hunger- und Klimakrise oder das Artensterben müssen mit ganzheitlichen Lösungen beantwortet werden.
https://ensser.org/wp-content/uploads/2021/04/Greens-EFA-GMO-Study-EN-Executive-Summary.pdf

http://extranet.greens-efa-service.eu/public/media/file/1/6954

2021 - Die Bemühungen um die Deregulierung neuer Techniken verwenden Begriffe und Metaphern wie „wie die Natur", „präzise" und „keine fremden Gene". Die Sprache impliziert Vertrautheit und Sicherheit durch Assoziation mit dem, was in der Natur oder durch Züchtung vorkommt. In einer Studie von 2021 zeigen Forscher der University of Canterbury und der Defense Technology Agency, beide in Neuseeland, wie diese Begriffe auf die neuen Techniken falsch angewendet werden.
https://biosafety-info.net/articles/biosafety-science/emerging-trends-techniques/why-new-genetic-techniques-need-to-be-stringently-regulated/

2022 - Der Denkfehler der Gentechnik
„Mein Einwand gegen die Gentechnik ist grundsätzlicher Art – nicht, weil an Gentechnik selbst etwas auszusetzen wäre oder weil sie „gefährlicher" wäre als andere Formen der Pflanzenzüchtung, sondern weil ihr Ansatz auf einem folgenschweren Denkfehler beruht: Auf dem Irrglauben nämlich, die Eigenschaften einer Pflanze – wieviel Ertrag sie bringt, wie gut sie sich gegen Krankheitserreger wehren kann und wie gut sie Dürre oder schwere Niederschläge übersteht – könnten allein durch Veränderung ihrer Gene beeinflusst werden."
https://www.derpragmaticus.com/r/gentechnik-pestizide/

2023
Vorschläge, wie wissenschaftsbasierte Risikoanalysen aussehen können gibt es.
https://www.gefree.org.nz/assets/Uploads/s12302-023-00715-6.pdf

2023
Die Kommission ignoriert ihre Experten.
Zwischen 2012 und 2020 veröffentlichte die EFSA mehrere Gutachten zu den mit GVO/NGT-Pflanzen verbundenen Risiken. Darin kam sie zu dem Schluss, dass eine Risikobewertung, wenn auch eine vereinfachte, notwendig ist. Im Oktober 2022 schloss dieses Gremium seine Arbeit mit der Veröffentlichung eines Dokuments ab, in dem die "sechs wichtigsten Kriterien zur Unterstützung der Risikobewertung" dieser GVO/NGT-Pflanzen aufgeführt sind. Hätte man sich an die EFSA-Kriterien gehalten, wäre die Risikobewertung für diese GVO wesentlich geringer ausgefallen, als dies heute gesetzlich vorgeschrieben ist. Doch die Kommission entschied sich, die Stellungnahme der EFSA zu ignorieren.

https://www.infogm.org/7902-gmos-the-commission-ignores-its-experts-to-reassure-industry?lang=fr

https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2022.7618

Positionierung von Bürgern, Verbänden und Handel

2019
https://www.testbiotech.org/sites/default/files/letter%20to%20EU%20Commission%20to%20halt%20GMO%20authorisations_2019.pdf

2021
Discounter und Bioketten haben sich gemeinsam gegen lockerere Regeln für Neue Gentechnikverfahren in der Lebensmittelproduktion ausgesprochen.
https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/gentechnik-einzelhandel-kennzeichnung-eu-kommission-101.html

2021
Eine breite Koalition von 162 Organisationen hat Frans Timmermans, dem Vize-Präsidenten der Europäischen Kommission, einen offenen Brief geschrieben. Sie fordert, Pflanzen und Tiere, die mit Neuen gentechnischen Methoden verändert wurden, auch in Zukunft strikt zu regulieren.
https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2021/03/High-level-letter-Timmermans_New-GMOs_Layout_20210330.pdf?dd

2021 Misereor
https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/diskussionsbeitrag-neue-gentechnik-misereor_01.pdf

2021 Brot für die Welt
Brot für die Welt hat eine eigene Themen-Website zu Agro-Gentechnik eingerichtet. Auf der Website mit dem Titel „Was der Agro-Industrie nützt, schadet den Menschen“ werden u.a. die unerwünschten Nebeneffekte und Wechselwirkungen der Agro-Gentechnik beschrieben. Statt Gentechnik appelliert Brot für die Welt auf „Gesunde Vielfalt statt Monokulturen“.
https://www.brot-fuer-die-welt.de/themen/gruene-gentechnik/

2021
Co-op wird der erste britische Supermarkt, der gentechnisch veränderte Nutzpflanzen und Tiere ohne strenge Prüfungen ablehnt. Der Schritt kommt inmitten einer Überprüfung der Regierung über die umstrittenen Lebensmittel. Die Minister beraten über die Abschaffung einiger Kontrollen, was auch die Abschaffung der verpflichtenden Kennzeichnung von Lebensmitteln, die genmanipulierte Zutaten enthalten, beinhalten könnte. Die Co-op hat sich hinter die Kampagne #NotInMySupermarket gestellt, die von den Gruppen Beyond GM und SlowFood UK koordiniert wird.
https://www.dailymail.co.uk/news/article-9276737/Co-op-British-supermarket-reject-GM-crops-animals-without-strict-assessments.html

2022

https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/oekologische-landwirtschaft/gentechnik-positionen-lebensmittelhandels

2022 - Europäische Kommission erwägt Vorsorgeprinzip bei Neuer Gentechnik aufzuweichen. Gutachten zeigt: Genschere und andere Neue Gentechniken bergen Risiken und sind noch nicht ausreichend erforscht. vzbv fordert strenge Risikoprüfung und Zulassungsverfahren, Kennzeichnungspflicht und Technikfolgenabschätzung.
https://www.vzbv.de/meldungen/vorsorgeprinzip-muss-auch-fuer-neue-gentechnik-gelten

2023
Eine Koalition von über 50 Organisationen in 17 EU-Mitgliedstaaten hat eine Petition an die Europäische Kommission übermittelt, in der sie fordert, die neue Generation genetisch veränderter Organismen „reguliert und gekennzeichnet“ zu halten.
https://www.oekonews.at/?mdoc_id=1179099

Regulierung in nicht-europäischen Ländern

Stand 2023

	Russland	GE-Pflanzen sind konventionellen gleichgestellt. (Dekret des Präsidenten, 2019)
Nord- und Südamerika	USA	GE-Pflanzen sind konventionell gezüchteten Pflanzen gleichgesetzt.
	Kanada	GE-Pflanzen sind frei, sofern sie keine neuartigen Merkmale besitzen.
	Brasilien, Argentinien, Chile, Equador, Kolumbien, Paraguay, Honduras, Guatemala	GE-Pflanzen sind von den GVO-Regeln ausgenommen. Fallweise Überprüfung der Voraussetzungen.
Asien	China	Spezifische Regeln für die Zulassung von GE-Pflanzen.
	Indien	GE-Pflanzen sind von GVO-Regeln ausgenommen, wenn nachweislich transgen-frei.
	Philippinen	GE-Pflanzen sind von GVO-Regeln ausgenommen. Produkte werden nach Überprüfung zertifiziert.
	Indonesien	GE-Pflanzen sind von GVO-Regeln ausgenommen, wenn sie keine Fremd-DNA enthalten.
	Japan	GE-Pflanzen der Kategorie SDN-1 sind von GVO-Regeln ausgenommen. Registrierung erforderlich.
	Südkorea	GE-Pflanzen, in die kein Fremd-Gen eingefügt wurden, sind von GVO-Regeln ausgenommen. (vorläufige Regelung, 2021)
Afrika	Nigeria, Kenia	GE-Pflanzen sind von den GVO-Regeln ausgenommen. Fallweise Überprüfung der Voraussetzungen.
Australien	Australien	GE-Pflanzen der Kategorie SDN-1 sind von GVO-Regeln ausgenommen.

https://www.transgen.de/aktuell/2853.genome-editing-pflanzen-regulierung-weltweit.html

Einfluss der Industrie auf Politik, Prüfungsorgane und Medien

Beeinflussung von Politik und Medien

2019
EuropaBio kauft sich Artikel auf Euractiv

https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/senselessly-shunning-science-the-eu-parliaments-gmo-dilemma/

2019
Im Haushaltsjahr 2017-18 spendete das GVO-Pflanzenunternehmen Bayer 40.600 Dollar an Labour in GB und 42.540 Dollar an die Koalition. Die Lobbygruppe für gentechnisch veränderte Nutzpflanzen und Agrarchemikalien, CropLife, spendete 34.271 Dollar an Labour und 22.300 Dollar an die Koalition. Der Geschäftsführer von CropLife, Matthew Cossey, ist ebenfalls ein ehemaliger hoher Beamter und Wahlkampfleiter der Labour Party.
https://www.miragenews.com/australian-federal-government-and-the-opposition-sign-off-on-uncontrolled-genetic-experiment

2019 - Bundesregierung gibt 100 Mio. € Steuergeld für Gentechnik aus - nur 9,6 Mio. € für Ökolandbau, obwohl dieser wissenschaftlich belegen kann, dass er die Nachhaltigkeit fördert – im Gegensatz zur Gentechnik. 2019 - https://www.weltagrarbericht.de/fileadmin/files/weltagrarbericht/Weltagrarbericht/12Agraroekologie/2019Th%C3%BCnen-Report_65_final.pdf

[und auch 2023 - https://syncandshare.lrz.de/getlink/fiWMYsSjm7uGyBzrBFLGpH/Weihenstephaner%20Schriften_16_Studie.pdf]

In einer Antwort auf eine Kleine Anfrage der Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen 2019 führt die Bundesregierung eine umfangreiche Liste von Projekten zur Anwendung, Entwicklung und/oder Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen und Tiere auf (http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/079/1907926.pdf). Testbiotech hat zusätzlich zu dieser Liste weitere Fördermittel und –zusagen recherchiert und kommt damit auf die genannte Summe von mehr als 100 Millionen Euro. Der Verein geht davon aus, dass die tatsächliche Summe noch weitaus höher liegt (s. https://kurzelinks.de/2j35).

https://www.boelw.de/themen/forschung-bildung/forschungspolitik/artikel/forschungspolitik-oeko-zuechtung-statt-gentechnik-foerdern/

2020
Mit fünfstelligen Beträgen wollte der Chemiekonzern in den USA Einfluss auf die FPA, eine Organisation der Auslandspresse, nehmen.
https://taz.de/Chemieriese-will-Image-verbessern/!5653454/

2020
Am 10. Februar 2020 führte die GD SANTE der EU Kommission eine "gezielte Konsultation der Interessengruppen" durch, um den Aufbau dieser politischen Studie über "Neue Genomtechniken" zu diskutieren. Allerdings wurden nur in Brüssel ansässige Organisationen eingeladen, und die Liste der Eingeladenen zeigt eine enorme Unausgeglichenheit. Von den 94 eingeladenen Organisationen vertreten mehr als 70 % die Interessen der Lebensmittelindustrie und der Landwirtschaft, während die NGOs mit weniger als 12 % vertreten sind.

2020
Aussagen des Weltklimarates IPCC zu Neuen Gentechnikverfahren werden von verschiedenen Akteuren missbräuchlich verwendet, um nicht nur deren Einsatz sondern auch weitgehende Deregulierung zu begründen. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass der Weltklimarat ganz speziell einen raschen Einsatz des neuer Gentechnik fordert. Eine undifferenzierte Auslegung, die den Bericht auf die Formel ‚IPCC fordert Gentechnik/Genome Editing!' reduziert, wie sie von einzelnen WissenschaftlerInnen, aber auch von einflussreichen Fachverbänden übernommen wurde, ist daher irreführend und angesichts der gegebenen Textgrundlage nicht haltbar.
https://www.testbiotech.org/content/gentechnik-fuers-klima

2020 »Diese Branche lebt davon, viel Schaum zu schlagen«
https://www.spektrum.de/news/diese-branche-lebt-davon-viel-schaum-zu-schlagen/1752354

2021

https://www.global2000.at/sites/global/files/Gentechnik-EU-Lobby-Report-2021.pdf

https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-04/gmo_mod-bio_stake-cons_sum-rep-stakeholder.pdf

https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/new-gmos-kyriakides-gets-off-on-wrong-foot-with-biased-consultation/

2021
GMO-Befürworter unterliegen einem Logikfehler bei der Verwendung von COVID-Impfstoffen zur Förderung der GMO-Deregulierung. In einem neuen Artikel in EuroChoices führen der Agrarökonom Justus Wesseler und der Professor für Biowissenschaften Kai Purnhagen „den Beitrag der Biotechnologien zur Schaffung eines Impfstoffs“ für COVID-19 an, um für eine Aufweichung der GVO-Vorschriften in der EU zu argumentieren. Sie argumentieren, dass dadurch das „Potenzial“ von GVOs und insbesondere Neuer Gentechniken realisiert werden kann. Doch Dr. Judy Carman, Epidemiologin, Biochemikerin und Direktorin des Instituts für Gesundheits- und Umweltforschung in Südaustralien, weist auf fatale Fehler in ihrer Argumentation hin. *„Die Autoren vergessen bequemerweise, dass die Impfstoffe an Tieren auf ihre Sicherheit getestet wurden, dann die Phasen I, II und III der klinischen Versuche am Menschen durchliefen, um die Sicherheit festzustellen, und dass sie nach der Impfung auf ihre Sicherheit hin überwacht werden (Phase IV), während die Hersteller von GV-Pflanzen nicht die Absicht haben, ihre Pflanzen all diesen Tests zu unterziehen… Wenn sie also argumentieren wollen, dass ihre Pflanzen so sicher sind wie diese Impfstoffe, können sie sie zunächst wie diese Impfstoffe auf ihre Sicherheit testen, die Beweise in wissenschaftlichen Fachzeitschriften mit Peer-Review veröffentlichen, damit wir alle sie sehen können, und dann die Art von Zulassungsverfahren durchlaufen, die die Impfstoffe durchlaufen haben.“*….
https://gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19709

2021
CEO-Bericht. EU-Vorschriften für neue GVO werden ausgehebelt. CRISPR-Files enthüllen Lobbying-Taktiken zur Deregulierung neuer GVO. Beamte aus nationalen Ministerien wurden für gemeinsame Strategiesitzungen mit Lobbyisten handverlesen; ein Think-Tank hat mit einem großen Zuschuss der Gates-Stiftung eine neue Taskforce eingerichtet, die mit Hilfe von "Klimanarrativen" den Weg für die Deregulierung von GVO ebnen soll; und eine Lobbyplattform, die sich auf einen Unterschriftenbrief stützt, in dem ihre Unterstützung durch Forschungsinstitute übertrieben dargestellt wird. Durch Anfragen zur Informationsfreiheit an die Europäische Kommission und die niederländische und belgische Regierung hat Corporate Europe Observatory (CEO) neue Informationen über die jüngsten Lobbytaktiken aufgedeckt,. CEO hat einer Reihe von investigativen Journalisten umfangreiche Dokumente zur Verfügung gestellt. Medienberichterstattung: Spiegel (DE), EUObserver, Reporterre Teil 1 (FR), Reporterre Teil 2, La Libre Belgique, apache.be (BE), El Diario (ES), Il Domani (IT), Público (PT), Reporters United (EL). Weitere Berichte erschienen in De Standaard (BE), Libération (FR), Le Courrier du Soir (FR), Counterpunch (US).
https://corporateeurope.org/en/2021/03/derailing-eu-rules-new-gmos

2021 Berichterstattung von Euractiv über Neue Gentechnik von Corteva gesponsert, das die meisten CRISPR-Patente hält und hart daran arbeitet, die EU-Vorschriften für gentechnisch veränderte Nutzpflanzen zu unterlaufen.
https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/mep-labelling-of-gene-edited-foodstuffs-is-impossible/

EURACTIV

EU politics 2023 lookahead: A relative calm before the election storm

MEP: Labelling of gene-edited foodstuffs is impossible

Supporters

CORTEVA agriscience

From Twitter

Labelling foodstuffs as gene-edited products is simply not possible as the genetic improvements brought about by the new breeding technologies (NBTs) are not identifiable, according to the Italian MEP Herbert Dorfmann.

Seit Beginn der Lobbyarbeit zur Deregulierung von GVOs in der EU im Jahr 2018 wurden dafür mindestens 36.599.932 Euro aufgewendet.
https://www.global2000.at/sites/global/files/211220_bund-GLOBAL2000_Recherche_NGT_Agrarkonzerne_Final.pdf

Der U.N. Food Systems Summit stellte die Biotechnologie in den Mittelpunkt, obwohl agrarökologische Innovationen mehr Nachhaltigkeit versprechen.
https://www.keine-gentechnik.de/nachricht/34255/
https://www.scientificamerican.com/article/how-biotech-crops-can-crash-and-still-never-fail/

2023
Eine Untersuchung von Friends of the Earth Europe zeigt das Ausmaß der Vereinnahmung des Vorschlags der Europäischen Kommission durch die Saatgutindustrie.
https://friendsoftheearth.eu/publication/how-big-agri-ghost-writes-the-commissions-proposal-on-

new-gmos/
https://www.deutschlandfunkkultur.de/gefaehrdete-welternaehrung-wie-konzerne-die-100.html

FAO wird von China instrumentalisiert
https://www.tagesschau.de/investigativ/china-un-welternaehungsorganisation-fao-100.html
Hintergrund

Kritik an bestehender Bewertungs- und Prüfungspraxis der EFSA

2020
Bei der Zulassung gentechnisch veränderter Pflanzen werden gesetzliche Anforderungen sehr einseitig und industriefreundlich ausgelegt. Das Prüfverfahren habe immer zum Ziel, Anbau oder Zulassung zu ermöglichen – zulasten des Umweltschutzes.

https://www.deutschlandfunk.de/gentechnik-pflanzen-zulassungspruefung-sehr-100.html

2020
EFSA-Gutachten unterschätzt Gefahren von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen. Es unterschätzt auf gefährliche Weise die Risiken, die von gentechnisch veränderten Pflanzen ausgehen, und ebnet den Weg für deren Deregulierung - und stellt eine Zukunft in Aussicht, in der nur wenige oder gar keine Sicherheitskontrollen durchgeführt werden.
https://www.gmwatch.org/en/106-news/latest-news/19624

2020
Das EU-Parlament hat in den letzten Jahren rund 40 Resolutionen gegen weitere Importe von gentechnisch veränderten (GV) Pflanzen verabschiedet. Dabei wird insbesondere kritisiert, dass die Risikoprüfung durch die Europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) unzureichend ist. Ähnliche Kritik äußern auch die ExpertInnen verschiedener Mitgliedsländer. Trotzdem genehmigte die EU-Kommission alle Anträge.
https://www.testbiotech.org/sites/default/files/%C3%9Cberblick%3A%20das%20RAGES-Projekt.pdf

2020
EU - Kontrolle von GVO: fehlerhaftes Material
"Die Europäische Union hat 2019 beschlossen, die Qualität von GVO-Material, das von Unternehmen im Rahmen des Zulassungsverfahrens zur Verfügung gestellt wird, systematisch zu überprüfen. Diese Entscheidung wurde getroffen, weil 2018 Mängel bei einem Teil des von der Firma ASOCS gelieferten GVO-Materials festgestellt wurden, das als Positivkontrolle zur Validierung von GVO-Nachweisverfahren verwendet wurde.
https://www.infogm.org/6955

2021
Das EU-Parlament hat sich erneut mit großer Mehrheit gegen weitere Importzulassungen für gentechnisch veränderte Pflanzen ausgesprochen. Demnach wurden erhebliche Lücken in der

Risikobewertung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) festgestellt. In früheren Abstimmungen hatten sich auch die EU-Mitgliedsstaaten mit großer Mehrheit gegen Marktzulassungen ausgesprochen. Für die Zulassung der aktuell diskutierten zwei Pflanzen haben sich nur 10 Mitgliedsländer ausgesprochen, 13 Länder waren dagegen und 4 enthielten sich. Im Europäischen Parlament ist die Ablehnung noch eindeutiger: Fast 500 Abgeordnete waren gegen die Zulassung, keine 190 dafür.
https://www.testbiotech.org/aktuelles/risikopruefung-druck-auf-eu-kommission-und-efsa-waechst

2023 – „Zusammengenommen spiegeln diese Trends die zunehmende Industrialisierung der Landwirtschaft und eine Landschaft wider, die einige Ökonomen gerne als „Oligopol“ bezeichnen würden. Die Kontrolle über mehr Teile des Lebensmittelversorgungssystems bedeutet mehr Macht bei der Preisgestaltung, beim Diktieren von Praktiken und mehr.“
https://uncutnews.ch/die-kontrolle-von-4-riesigen-chemieunternehmen-ueber-das-globale-lebensmittelsystem-bedroht-gesundheit-und-umwelt/

Exkurs: Unterschied zufällige Mutagenese und CRISPR/Cas

Bei der klassischen Mutagenese wird das Erbgut eines Lebewesens nicht gezielt verändert. Dazu werden die zu züchtenden Organismen mutagenen, d. h. erbgutverändernden Bedingungen, ausgesetzt. Diese reichen von der Bestrahlung (z. B. mit UV-Licht) bis zum Einsatz chemischer Stoffe. Es lässt sich nicht vorhersagen, wo genau es im Genom zu einer Mutation kommt. Bei der CRISPR/CAS-Methode werden keine Mutationen ausgelöst, sondern DNA- Stücke gezielt eingeführt und in die Ziel-DNA eingebaut. Als *CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats)* werden sich auf bestimmte Weise wiederholende DNA-Abschnitte bezeichnet. Sie kommen bei verschiedenen Lebewesen, z.B. Bakterien vor, die damit fremde DNA als Eindringling erkennen und bekämpfen können. Diese natürliche Reaktion nutzt die CRISPR-Cas-Technik. Cas ist ein Enzym, das die DNA an vorgegebenen Stellen schneiden und so Platz für die einzuschleusende DNA machen kann.

……zum Schluss auch was zum Schmunzeln…

https://www.youtube.com/watch?v=56zVGYobX9M

Sie finden die digitale Version dieses Faktenchecks hier: