

GLOBAL 2000

WIR
KÄMPFEN
FÜR DAS
SCHÖNE.



Neue Gentechnik:

PRODUKTE & PROFITEURE

Leere Versprechen für eine bäuerliche
Landwirtschaft und das Klima

IG Saatgut
Interessengemeinschaft für
gentechnikfreie Saatgutarbeit

IMPRESSUM

Herausgegeben von:

GLOBAL 2000 – Friends of the Earth Austria

www.global2000.at

Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit

www.ig-saatgut.de

Mitgetragen von:



Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V.

www.abl-ev.de



ARCHE NOAH – Gesellschaft für die Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt und ihre Entwicklung

www.arche-noah.at



Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) – Friends of the Earth Germany

www.bund.net



ÖBV – Österreichische Berg- und Kleinbäuer_innen Vereinigung

www.viacampesina.at

Autorin¹: Dr. Eva Gelinsky, politische Koordinatorin der Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit (IG Saatgut)

IMPRESSUM: Medieninhaberin, Eigentümerin und Verlegerin: Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000, Neustiftgasse 36, 1070 Wien, Tel. (01) 812 57 30, E-Mail: office@global2000.at, www.global2000.at, ZVR: 593514598, Redaktion: Carin Unterkircher, Layout: flammen/Hannes Eder, Sabine Potuschak, Bilder: Christopher Glanz/GLOBAL 2000 (Cover, S.8, 9,11), Teigan Rodger/unsplash (S.3), Jonas Gold/unsplash (S.15), Daiga Ellaby/unsplash (S.16), Andrew Kitchen/unsplash (S.16)

¹ Mit Ausnahme der Teile „Biologische und konventionelle Pflanzenzüchtung: garantiert ohne Gentechnik“ von Arche Noah sowie der Forderungen im Schlussteil, die von den HerausgeberInnen und TrägerInnen gemeinsam formuliert wurden.



EINLEITUNG

Weiter wie bisher mit technischen Innovationen („Technofixes“)

Dürre, Hitze, Starkregen, neue Schädlinge und Krankheiten: Die Landwirtschaft steht mit der Klimakrise vor gewaltigen Herausforderungen. Daten für Österreich, die Schweiz oder Deutschland² zeigen deutlich, dass dies kein fernes Zukunftsszenario ist, sondern die Auswirkungen längst zu spüren sind. Viele Bäuerinnen

und Bauern versuchen sich bereits an die veränderten Bedingungen anzupassen und haben z. B. in Beregnung³ sowie Boden- und Erosionsschutzmaßnahmen⁴ investiert oder sie testen neue Kulturen, die besser mit Trockenheit umgehen können (z. B. Kichererbsen, Speiselupinen oder Hirse). Doch Maßnahmen wie Bewässerungsanlagen kosten, eine stärkere Diversifizierung ist arbeitsintensiver und für die Abnahme von Nischenkulturen müssen erst neue Vertriebs- und Vermarktungs-

² Für Österreich: <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht-2019>, die Schweiz: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/mitteilungen.msg-id-81144.html>, Deutschland: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200910/dkk_faktensammlung.pdf?__blob=publicationFile&v=2

³ <https://www.dw.com/de/wasserarmut-wasserknappheit-d%C3%BCrre-in-deutschland-nationaler-wasserdialo-g-wasserstrategie/a-56227882>

⁴ Beispielsweise Kleeuntersaaten in landwirtschaftlichen Kulturen wie Mais.

wege aufgebaut werden. Damit mehr Bäuerinnen und Bauern in ganz Europa vor allem „systemische“, langfristig wirksame Klimaschutzmaßnahmen ausprobieren können und darin investieren, müssten sie sich für die Betriebe auszahlen. Statt wie bisher unqualifizierte Flächenprämien zu zahlen, was vor allem den großen, intensiv wirtschaftenden Betrieben zugute kommt, sollten alle Direktzahlungen an wirksame Umwelt-, Tierschutz und Gemeinwohlmaßnahmen gekoppelt werden, um Bäuerinnen und Bauern für ihre diesbezüglich erbrachten Leistungen verbindlich zu entlohnen.⁵

Die Verhandlungen zur aktuellen Runde der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik der EU) zeigen jedoch: Es findet noch immer keine grundsätzliche Abkehr vom Dogma der Flächenprämien und der Exportorientierung statt. Damit wird aber auch der Preisdruck erhalten bleiben, der auf den Betrieben lastet. Investitionen in „Agrarumweltmaßnahmen“ werden so kaum flächendeckend stattfinden.

Dieses Festhalten an einem „produktivistischen“ Agrarmodell, dessen teilweise verheerende ökologische (und soziale) Folgen in Zeiten zunehmender Wetterextreme noch einmal besonders deutlich werden, scheint nun im Widerspruch zu der im Februar 2021 von der EU-Kommission präsentierten Neuauflage der „EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel“ zu stehen, in der es unmissverständlich heißt, dass „die Anpassungsfähigkeit der EU“ gestärkt werden müsse; denn: „selbst wenn sämtliche Treibhausgasemissionen sofort gestoppt würden, könnten die Auswirkungen des Klimawandels nicht mehr verhindert werden“. Was die Landwirtschaft betrifft, der ein zentraler Stellenwert in der Strategie zukommt, stellt sich die Frage, wie denn deren „Anpassungsfähigkeit gestärkt“ werden soll, wenn sich am „Produktivismus“ nichts grundsätzlich ändert. Die Antwort ist so einfach wie erwartbar: Einmal mehr sollen technische Innovationen („Technofixes“) ein „angepasstes“ Weiter-so-wie-bisher ermöglichen. Neben technisch gestützten Systemen wie dem „precision farming“ und der Digitalisierung werden vor allem die neuen gentechnischen Verfahren als Lösung präsentiert:

“Plant breeding innovation blends traditional methods with the latest science and technology to develop new seeds that are better suited to evolving pests and a changing climate. Gene-editing tools like CRISPR, use a plant’s natural genetic variability to develop crops that are more drought-tolerant, more nutritious, and more pest- or disease-resistant in a fraction of the time compared to older methods. (...) Such resistant crop varieties, alongside drought-resistant variations, will benefit farmers and consumers alike, as well as using fewer natural resources and protective products.”⁶

Mit Hilfe der neuen gentechnischen Verfahren, so versichert es hier das Unternehmen Bayer Crop Science, soll nun also endlich gelingen, was bereits im Zusammenhang mit der ersten Generation der Gentechnik versprochen wurde:⁷ Es sollen sich Pflanzen entwickeln lassen, die besser mit Trockenheit zurechtkommen, die gesünder sind und widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Schädlinge; und all das sogar deutlich schneller als mit herkömmlichen Züchtungsmethoden. Nicht nur LandwirtInnen sollen von diesen neuen Pflanzen profitieren, sondern auch KonsumentInnen und die Umwelt, da dies eine ressourcenschonende Produktion ermögliche, in der weniger Pestizide eingesetzt werden. Damit werden, laut Bayer, die neuen Verfahren auch zum grundlegenden Baustein, um die Ziele des europäischen Green Deal zu erreichen: “We believe gene editing is (...) fundamental in achieving the goals of the EU Green Deal.”⁸

Wie reagiert die Politik darauf? In Österreich hält sich das Landwirtschaftsministerium – zumindest öffentlich

⁵ Die Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) hat hierzu ein Punktesystem entwickelt. https://www.abl-ev.de/apendix/news/details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=3662&cHash=d4f065bfe7ec60d35d83eccdbf3fce8, vgl. auch: https://www.abl-ev.de/apendix/news/details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=3828&cHash=9919ef000ddb13c3fa7666b308f822cd Erste Schritte werden nun bei der Umsetzung der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik der EU) in die „nationalen Strategiepläne“ gemacht. Um viele bäuerliche Betriebe und Strukturen zu erhalten, fordern AbL und ÖBV unter anderem eine deutliche höhere Förderung der ersten Hektare. Forderungen der ÖBV für Österreich: https://www.viacampesina.at/wp-content/uploads/2020/05/Positionspapier_%C3%96BV_Agrarpolitik_nach_2020-final.pdf

⁶ Gastbeitrag von Bruno Tremblay, regional head of Europe, Middle East and Africa, Bayer Crop Science division <https://www.politico.eu/sponsored-content/smart-and-sustainable-food-systems/>

⁷ Dass die Versprechen der ersten Gentechnik-Generation nicht eingelöst wurden, ist inzwischen gut dokumentiert: <https://www.nytimes.com/2016/10/30/business/gmo-promise-falls-short.html> Quist, D. A., Heinemann, J. A., Myhr, A. I., Aslaksen, I., Funtowicz, S. 2013: Hungry for innovation: pathways from GM crops to agroecology. In: European Environment Agency/EEA 2013: Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013, 458–485.

⁸ <https://www.politico.eu/sponsored-content/smart-and-sustainable-food-systems/>

– noch weitgehend bedeckt. Das für das Thema Gentechnik zuständige Gesundheitsministerium hat sich bereits wiederholt für die Umsetzung des EuGH-Urteils vom Juli 2018 zur Neuen Gentechnik ausgesprochen sowie die Grundpfeiler Vorsorgeprinzip, wissenschaftliche Risikobewertung und Kennzeichnungspflicht für die Neue Gentechnik bestärkt. Auch Umweltministerin Leonore Gewessler betonte, sie werde sich auf

EU-Ebene dafür einsetzen, dass das Gentechnikrecht auch für die Neue Gentechnik angewendet wird.⁹ In Deutschland leiten PolitikerInnen wie Landwirtschaftsministerin Julia Klöckner (CDU) aus den Versprechen der Neuen Gentechnik ab, dass es sich ein Land wie Deutschland eigentlich gar nicht leisten könne, die Verfahren und daraus resultierenden Produkte nicht zu nutzen.¹⁰

Umkämpftes EU-Gentechnikrecht

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat mit seinem Urteil¹¹ vom 25. Juli 2018 für Klarheit gesorgt: Laut EuGH sind auch alle neuen gentechnischen Verfahren wie CRISPR/Cas und damit erzeugte Produkte eindeutig als Gentechnik definiert und müssen daher gleich behandelt werden wie bisherige GVOs: strenges Zulassungsverfahren mit Risikobewertung, Nachweisbarkeit, Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung. Die neuen Gentechnikverfahren unterliegen also dem bestehenden EU-Gentechnikrecht – entsprechend dem in Europa herrschenden Vorsorgeprinzip. Bislang liegen keine Zulassungsanträge für mit neuen gentechnischen Verfahren erzeugte Pflanzen auf EU-Ebene vor.

Die EU Kommission wird Ende April 2021 eine Studie über den derzeitigen Status und die zukünftige Regulierung gentechnisch

veränderter Organismen in der Europäischen Union (EU) vorlegen.¹² Die Regierungen der europäischen Mitgliedstaaten hatten die Kommission im November 2019 dazu aufgefordert. Sie soll verschiedene Aspekte berücksichtigen, darunter wissenschaftliche Entwicklungen, die rechtliche Situation sowie verschiedene Stellungnahmen, z. B. die im März 2021 erschienene Veröffentlichung der *European Group on Ethics in Science and New Technologies* (EGE).¹³

Schon seit Monaten wird kontrovers über die Frage der Regulierung der neuen Verfahren gestritten. Die Veröffentlichung der EU-Studie wird diese Auseinandersetzung noch einmal verschärfen. Wie jüngst veröffentlichte Berichte der NGOs *Corporate Europe Observatory*¹⁴ und *GLOBAL 2000/Friends of the Earth Europe*¹⁵ zeigen, setzen sich verschiedene Lobbyorganisationen und IndustrievertreterInnen auf höchster politischer Ebene seit Monaten intensiv für eine Deregulierung der neuen Verfahren ein.

⁹ Statements von Bundesminister Anschöber und Bundesministerin Gewessler gegenüber der APA am 12.4.2021 (APA0197 5 CI 0524 AI/WI Aktualisiert APA0147/11.04)

¹⁰ <https://www.tagesspiegel.de/politik/nicht-nur-bei-corona-auch-in-der-agrarwirtschaft-wir-muessen-auf-experten-hoeren-und-mehr-gentechnik-wagen/26000058.html>. Die Deutsche Bundesumweltministerin Svenja Schulze (SPD) betont dagegen, dass der Europäische Gerichtshof klar geurteilt habe, „dass auch die neuen Züchtungsmethoden, wie zum Beispiel CRISPR/Cas, Gentechnik sind.“ Sie sehe das genauso. Das Urteil gäbe Rechtssicherheit und das Vorsorgeprinzip müsse Vorrang haben. <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/groko-kein-konsens-zum-gentechnikrecht-in-sicht-11570842.html>. In Österreich und der Schweiz fordern vor allem die nationalen wissenschaftlichen Akademien, dass die neuen Verfahren zur Bewältigung der Klimakrise eingesetzt werden:

<https://www.oeaw.ac.at/detail/news/gesetzgebung-zu-genom-editing-braucht-update/> „Die grüne Biotechnologie bietet Antworten auf (...) die Klimaerwärmung. Wer eine ökologische, ressourceneffiziente und klimaschonende Landwirtschaft fordert, kann zu neuen Techniken in der Pflanzenforschung nicht Nein sagen.“ <https://science-based.ch/>

¹¹ <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=204387&pageIndex=0&doclang=EN&mode=re>

¹² https://ec.europa.eu/food/plant/gmo/modern_biotech/new-genomic-techniques_en

¹³ <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/6d9879f7-8c55-11eb-b85c-01aa75ed71a1>

¹⁴ <https://corporateeurope.org/en/2021/03/derailing-eu-rules-new-gmos>

¹⁵ <https://www.global2000.at/sites/global/files/Gentechnik-EU-Lobby-Report-2021.pdf>

Wie fundiert sind die Aussagen zum Nutzenpotential der Verfahren? An welchen Eigenschaften arbeiten die Unternehmen und wann ist mit marktreifen Pflanzen zu rechnen? Veröffentlichungen wie die nun schon zum zweiten Mal aktualisierte „Übersicht über Nutz- und Zierpflanzen, die mittels neuer molekularbiologischer Techniken für die Bereiche Ernährung, Landwirtschaft und Gartenbau erzeugt wurden“¹⁶, die von MitarbeiterInnen des Julius-Kühn-Instituts (JKI) und des Deutschen Bundesministeriums für Landwirtschaft (BMEL) vorgelegt wurde, führen eine wachsende Anzahl an Publikationen auf, die den Einsatz der neuen Verfahren

zur Entwicklung „marktorientierter Anwendungen“ beschreiben. Die Übersicht enthält jedoch weder Angaben dazu, ob es sich hierbei um (anwendungsorientierte) Grundlagenforschung handelt,¹⁷ noch werden Daten geliefert, die zeigen, ob und wann eine Pflanze tatsächlich vermarktet werden soll.

Um einen Eindruck zu erhalten, mit welchen neuen gentechnisch veränderten Pflanzen in den nächsten Jahren zu rechnen ist, lohnt sich daher eine Recherche, die weitere Quellen einbezieht.¹⁸

¹⁶ https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Gruene-Gentechnik/NMT_Uebersicht-Zier-Nutzpflanzen.pdf?__blob=publicationFile&v=3

¹⁷ Die Forschung, die heute zu den neuen gentechnischen Verfahren stattfindet, beschäftigt sich nach wie vor überwiegend mit deren Grundlagen: Es werden z. B. neue Verfahrensvarianten entwickelt oder der „proof-of-concept“-Nachweis erbracht, dass sich mit Hilfe der Verfahren bestimmte Eigenschaften in den Pflanzen erzeugen lassen. Auch zu den genomischen Grundlagen vieler Kulturpflanzen wird intensiv gearbeitet. Diese Forschung kann als „anwendungsorientiert“ bezeichnet werden, weil in diesem Bereich viele Patente angemeldet werden. Dazu liefert sie Ergebnisse, die für die Entwicklung marktfähiger Produkte genutzt werden können. Allein aus der Beschreibung potentiell vermarktbarer Eigenschaften in wissenschaftlichen Publikationen kann also noch nicht abgeleitet werden, dass sich die entsprechende Pflanzen auch tatsächlich auf dem Weg zur Kommerzialisierung befinden.

¹⁸ Seit 2016 erstellt die Autorin dieses Beitrags im Auftrag des Schweizer Bundesamtes für Umwelt (BAFU) jährlich tabellarische Übersichten zu den Fragen: 1. Welche Pflanzen, die mit Hilfe der neuen gentechnischen Verfahren entwickelt wurden: a) befinden sich bereits im Anbau? b) sind in der Entwicklungspipeline? 2. Lizenzvereinbarungen im Bereich der neuen gentechnischen Verfahren: zwischen Züchtungs-, Biotech-Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Als Quellen dieser Recherchen dienen vor allem die Datenbank der US-Behörde APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service, U.S. Department of Agriculture), Unternehmensseiten, landwirtschaftliche (Online-)Fachpresse, wissenschaftliche Publikationen und Zeitungsartikel. Die aktuellen Tabellen (Stand Dezember 2020) sind unter diesem Link zu finden: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biotechnologie/externe-studien-berichte/endbericht-semnar-gelinsky.pdf.download.pdf/endbericht-semnar-gelinsky.pdf>

DIE PRODUKTE

Leere Versprechen und verschobene Markteinführung

Legt man, statt auf wissenschaftliche Publikationen, den Fokus stärker auf Unternehmensangaben und die landwirtschaftliche Fachpresse, zeigt sich, dass sich derzeit rund 120 Pflanzen in der Kommerzialisierungs- und Entwicklungspipeline befinden. Trotzdem ist in absehbarer Zeit nicht mit einer Flut neuer gv-Pflanzen zu rechnen: Zum einen mehren sich die Fälle, in denen bereits zur Kommerzialisierung angekündigte Produkte ohne weitere Begründung wieder aus der Vermarktungspipeline verschwinden, zum anderen wird der Zeitpunkt der Markteinführung neuer Pflanzen immer wieder verschoben.¹⁹

Im kommerziellen Anbau sind, global betrachtet, erst zwei Pflanzen, die mittels Neuer Gentechnik entwickelt wurden: Das US-amerikanische Unternehmen *Cibus* vermarktet seit 2016 einen herbizidresistenten Raps (Anbauumfang in den USA 2019: 32.000 Hektar).²⁰ Das ebenfalls in den USA ansässige Unternehmen *Calyxt* vertreibt seit 2018 eine Sojasorte, deren Öl weniger der als gesundheitsschädlich geltenden Transfettsäuren enthält (Anbauumfang 2020 nach Unternehmensangaben: 40.460 Hektar).

Die Firma *Cibus* wirbt auf ihrer Webseite damit, dass sie mit Hilfe der Oligonukleotid-gerichteten-Mutagenese (OgM), neue Sorten sehr schnell (< 5 Jahre) und günstig (< US\$10 Millionen)²¹ auf den Markt bringen könnte. Diese Behauptung hat sich bislang nicht bestätigt. Nach fast 20 Jahren und US\$ 127 Millionen Fördergeldern²², hat *Cibus* bisher nur den erwähnten herbizidresistenten Raps auf dem Markt gebracht. Ein herbizidtoleranter gv-Reis sollte bereits 2008 auf

den Markt kommen. In den letzten Jahren hieß es, die Markteinführung sei für 2020–2023 geplant. Aktuell gibt *Cibus* keinen konkreten Zeitpunkt mehr für dessen Kommerzialisierung an. Aus welchen Gründen der Reis noch nicht auf dem Markt ist, ist unklar. Ein herbizidtoleranter Lein sollte ursprünglich 2015 auf den Markt kommen. Fünf Jahre später befindet sich der Lein immer noch in der Phase der *trait validation* (Anbauprüfung). Auch hier nennt *Cibus* keinen Zeitplan mehr für die Kommerzialisierung.

Ähnlich verhält es sich bei *Calyxt*. Ende 2018 befanden sich noch 19 neue gv-Pflanzen in der Kommerzialisierungspipeline, darunter eine Kartoffel, die resistent gegen die Kraut- und Knollenfäule sein soll, eine weitere Kartoffel mit verbesserten Lagereigenschaften bei kühlen Temperaturen und ein mehlauresistenter Weizen.²³ Im Verlauf des Jahres 2019 verschwanden diese und 13 weitere Kulturen ohne Erklärung aus der Produktpipeline. Stattdessen soll sich ein „ballaststoffreicher“ Weizen auf dem Weg zur Kommerzialisierung befinden. So sollen Weißmehlprodukte dank des gentechnischen Eingriffs „gesünder“ werden.²⁴ Darüber hinaus führt *Calyxt* weitere Produktkandidaten auf, die Hälfte davon ist jedoch noch in einer frühen Entwicklungs- bzw. Vorentwicklungsphase. Ob diese Pflanzen jemals Marktreife erlangen, bleibt offen.

Mit stärkehaltigem „Wachsmais“ den Markt für neue Gentechnik-Pflanzen öffnen

Die Kommerzialisierung einer der ersten Pflanzen, die mittels CRISPR/Cas entwickelt wurden – ein **Mais**, mit einer veränderten Stärkezusammensetzung – verzögert sich ebenfalls. Entwickelt wurde der Mais von *Corteva*,

¹⁹ Zum Folgenden siehe auch: https://www.semnar.ch/pdfs/gid255_gelinsky_lebrecht.pdf

²⁰ <https://www.detect-gmo.org/background>

²¹ Gemäß älteren Zahlen kostet die Entwicklung und Markteinführung eines neuen gentechnischen Traits (gemeint sind hier die klassischen gentechnischen Traits wie Herbizidresistenz) in den USA ca. 200 Mio. US-Dollar. Die Entwicklungszeit beträgt ca. 15 Jahre. Davon entfallen 5–10 Jahre auf die Forschung und Entwicklung, 3 Jahre auf die Zulassungsverfahren sowie 2–3 Jahre auf Marketing und Versuchsanbau. (Kock, M.; Gould, C. 2011: Patents on Plants: A tool or threat for sustainable agriculture? The role of intellectual property rights on plant innovations. In: Proceedings of a Seminar at the World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva, June 14, 2011: How the Private and the Public Sectors Use Intellectual Property to Enhance Agricultural Productivity, S. 94–104).

²² <https://www.nanalyze.com/2018/12/cibus-gene-editing-crops/>

²³ <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/risikodebatte-und-risikomanagement/genome-editing/reduktionistisches-pflanzenbild>

²⁴ „Once commercialized, Calyxt's high fiber wheat flour can be used by food manufacturers to produce premium bakery and pasta products that consumers regularly enjoy, like bread and macaroni, all the while allowing them to potentially reach their daily fiber requirement without changing existing food preferences (...). On top of that, Calyxt's high fiber wheat flour will have up to three times more dietary fiber than standard white flour, with enormous potential to disrupt the multi-billion-dollar industry at large.“ <https://calyxt.com/calxyts-high-fiber-wheat-deemed-non-regulated-by-usda/>



der neuen Agrarsparte, die aus der Fusion von Dow Agrosience und DuPont-Pioneer entstanden ist.²⁵

Der Agrarkonzern belegt, global betrachtet, Platz 2 bei Saatgut – hinter Bayer/Monsanto – und Platz 4 bei den Pestiziden. Auch dieses Produkt wird schon seit Jahren angekündigt, 2016 wurden Freisetzungsversuche in den USA begonnen, die Markteinführung sollte zunächst bis 2020 erfolgen. Neuere Konzernangaben sind vorsichtiger und sagen „ab 2021“, in einer Investorenpräsentation von 2019 wird der „Wachsmais“, dessen Stärke u. a. in der Lebensmittelindustrie verwendet werden kann, als „near-term product to market“ ohne konkrete Jahreszahl angekündigt.

Mindestens fünf Staaten – Argentinien, Brasilien, Kanada, Chile und die USA – haben die neue Wachsmais-sorte bereits ohne Regulierungsaufgaben zugelassen. Corteva hat in den letzten Monaten mehrfach erklärt, dass es den Wachsmais als „Türöffner“ für weitere mittels CRISPR/Cas entwickelte Pflanzen nutzen will:

“The reason we are working on waxy corn is (...) to come forward with something that had a long history of safe use as a trait, [that] has important industrial uses both in food [...], and in [other] industrial application, as well as ethanol. We needed to make something quick (...) in order to get it out on the market... (...) we can get a product that will be accepted out there quickly, so that we can move the ball on the bigger goals that genome editing holds for us,”

so Robert Meeley, Senior Research Scientist bei Corteva an einer OECD Konferenz (2018).²⁶

²⁶ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11248-019-00154-1>. Weitere Zitate in der detaillierten Produktbeschreibung des Canadian Biotechnology Action Network (CBAN): <https://cban.ca/wp-content/uploads/GM-Waxy-Corn-Corteva-product-profile-CBAN.pdf> Siehe auch: <https://grain.org/en/article/6640-gm-waxy-maize-the-gene-edited-trojan-horse-is-moving-through-the-gates>. 2017 hiess es von Seiten des Unternehmens: „We think that CRISPR-Cas technology has an application in every crop that we work with“ (<https://ocj.com/2017/06/advanced-breeding-technology-has-promising-future-in-agriculture/>) und eine Präsentation von 2018 zeigt, dass Corteva plant, CRISPR bei weiteren Kulturen wie Mais, Raps, Soja, Reis, Weizen und Sonnenblumen einzusetzen (https://www.slideshare.net/OECD_ENV/nextgeneration-waxy-corn-a-dflagship-case-of-sdn1nhej-genome-editing-via-crispcas9).

²⁵ <https://www.corteva.com/>

In den USA, wo der kommerzielle Anbau beginnen soll, ist Wachsmais eine eher unbedeutende Kultur, die auf wenig Fläche angebaut wird.²⁷ Dies soll die Markteinführung – geplant ist, dass Corteva über vertraglich geregelten Anbau, Handel und Verarbeitung die gesamte Wertschöpfungskette unter Kontrolle hält²⁸ – zusätzlich erleichtern und Rechtsstreitigkeiten (z. B. aufgrund von Verunreinigungen) vorbeugen.

Corteva nutzt einen weiteren Weg, um mehr Menschen von den versprochenen Chancen der Neuen Gentechnik zu überzeugen und Märkte zu erschließen. Seit fünf Jahren arbeitet das Unternehmen mit dem *International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT)* in Mexiko zusammen. In der Kooperation sollen mittels CRISPR Hybridmaissorten für Afrika entwickelt werden.²⁹ Das Programm wird von der *Bill & Melinda Gates Foundation* finanziert und ist ein Teil des Projekts *Seed Production Technology for Africa (SPTA)*.³⁰ Corteva und CIMMYT behaupten, dass sich die Zeit, die für die Züchtung von Hybriden benötigt wird, mit Hilfe der neuen Gentechnik um die Hälfte verkürzen lasse. Ihr Plan ist, bis 2025 die ersten gv-Hybriden, die gegen den gefürchteten Maisverzweigungsvirus (*Maize dwarf mosaic virus* oder *Maize Lethal Necrosis Disease*) resistent sind, in Kenia freizusetzen. Kenia arbeitet aktuell an einer Gesetzgebung zur Regulierung von „genomeditierten Nutzpflanzen“ und orientiert sich dabei am Zulassungssystem von Argentinien,³¹ das derzeit in einem 4-Jahre dauernden Experiment weitreichende Ausnahmen für neue gentechnische Pflanzen testet und evaluiert.³²

Zweifelhafter Zusatznutzen: Tomaten zur Entspannung, „gluten-freier“ Weizen, nicht-bräunende Pilze und Kartoffeln gegen „Food Waste“

In Japan wurde im Januar 2021 eine erste ‚CRISPR Tomate‘ zum Verzehr freigegeben. In den **Tomaten** ist ein Inhaltsstoff (GABA) um ein Vielfaches höher als in Früchten aus konventioneller Züchtung. GABA (γ -Aminobuttersäure) kann die Übertragung bestimmter Reize im zentralen Nervensystem hemmen,

weshalb dem Stoff eine blutdrucksenkende Wirkung zugesprochen wird. Tomaten als modernes Lifestyle-Produkt? Gleichzeitig erfüllt GABA verschiedene Funktionen in den Tomatenpflanzen: Beeinflusst werden unter anderem das Wachstum der Pflanzen, die Resistenz gegen Schädlinge und Pflanzenkrankheiten sowie weitere Stoffwechselfunktionen. Angesichts der vielfältigen Funktionen von GABA ist anzunehmen, dass ein derartiger Eingriff ins Erbgut den Stoffwechsel der Tomaten auf verschiedenen Ebenen beeinflusst. Dies kann auch zu ungewollten gesundheitlichen Auswirkungen beim Verzehr der Früchte führen. Zudem können die Pflanzen veränderte Reaktionen auf Umwelteinflüsse zeigen, was wiederum auch Einfluss auf die Inhaltsstoffe der Früchte und deren Verträglichkeit haben kann.³³



²⁷ Vor allem in China und anderen Teilen Ost- und Südostasiens ist der Markt für Wachsmais deutlich grösser und weiter wachsend, da diese Maisvarietät, auch bekannt als Klebmais, als wichtige Nahrungspflanze genutzt wird.

²⁸ Ein ähnliches Modell verfolgt Calyxt mit seiner High-Oleic Soja.

²⁹ <https://www.cimmyt.org/news/new-initiative-to-improve-access-to-high-quality-maize-seed-for-african-farmers/>

³⁰ <https://www.cimmyt.org/projects/seed-production-technology-for-africa-spta/>

³¹ „Kenya, in its drive to become a middle-income country, is strengthening its biosafety framework to facilitate the adoption of crops developed through the tools of biotechnology. Kenya is now leading African countries since it has begun drafting guidelines to regulate gene-edited products, using procedures in Argentina as a model. The draft guidelines define what needs to be regulated, what is partially regulated and what is not regulated at all.“ <https://allianceforscience.cornell.edu/blog/2021/01/three-african-nations-take-the-lead-in-agricultural-use-of-genome-editing/>

³² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7181966/>

³³ <https://www.testbiotech.org/gentechnik-grenzen/crispr-tomaten/basistext>

„Gluten-freier“ Weizen und nicht-bräunender Pilz

WissenschaftlerInnen, darunter auch MitarbeiterInnen der US-Firma *Calyxt* (USA) haben im **Weizen** eine Gruppe von **Gluten-Eiweissstoffen** (Gliadine) bearbeitet, die im Verdacht stehen, entzündliche Darmkrankheiten auszulösen (Zöliakie). Diese Gene kommen in einer grossen Genfamilie vor, die in sogenannten Gen-Clustern (das heißt in mehreren Kopien) an verschiedenen Orten im Genom vorliegen. Bisher war es mit konventionellen Verfahren nicht möglich, die große Anzahl an Genen und Genkopien züchterisch zu bearbeiten. Mit Hilfe des Verfahrens CRISPR/Cas gelang es 2018 erstmals, einen grossen Teil dieser Gene – 35 von 45 Genen, die Gliadine produzieren – „auszuschalten“.³⁴ Das Ausschalten von 35 Genen stellt eine tiefgreifende Veränderung des Weizenerbegutes dar. Auch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kommt in einer aktuellen Stellungnahme³⁵ zum Schluss, dass solche Pflanzen – sollten sie je Marktreife erlangen – einer eingehenden Risikoprüfung unterzogen werden müssten,

da derartig komplexe Veränderungen über das hinausgehen, was bisher mit Züchtung oder ‚alter‘ Gentechnik möglich war.³⁶

Eine der ersten mittels CRISPR/Cas veränderten Pflanzen, über die viel in den Medien berichtet wurde, war ein in den USA entwickelter **nicht-bräunender Champignon**. Auch hier wurde CRISPR/Cas genutzt, um mehrere Gene „auszuschalten“. Das Erbgut der Pilze wurde also an mehreren Stellen gleichzeitig verändert. Der Effekt: die normalerweise durch den Kontakt mit Sauerstoff ausgelösten Oxidations-(Bräunungs-)prozesse finden nicht statt, der Pilz sieht länger frisch aus, d. h. sein „*Shelf-life*“ verlängert sich. Die zuständige US-Behörde APHIS (*Animal and Plant Health Inspection Service*) ließ den Pilz 2016 ohne weitere Auflagen zu, obwohl durch diesen Eingriff diverse unerwünschte Nebeneffekte – z. B. die Bildung allergener Stoffe – möglich sind.³⁷

► **Weder der „gluten-freie“ Weizen, noch der nicht-bräunende Pilz werden bislang kommerziell vermarktet.**

Das US-Unternehmen *J. R. Simplot* vermarktet seit 2005 in den USA gentechnisch veränderte **Kartoffeln** (Markenname „Innate“). Diese sollen unter anderem widerstandsfähiger gegen grau-schwarze Flecken sein, die bei Transport und Lagerung entstehen und nach dem Schälen und Aufschneiden länger frisch bleiben, also nicht so schnell braun werden. Um dies zu erreichen, wurden verschiedene Stoffwechselprozesse in den Knollen unterdrückt oder eingeschränkt, indem Gene für daran beteiligte Enzyme durch eingeführte passende DNA-Sequenzen „stillgelegt“ oder deren Bildung blockiert wurde. Während *Simplot* bei den

„Innate“-Kartoffeln noch das (schon länger bekannte und genutzte) Verfahren der RNA-Interferenz (RNAi) eingesetzt hat, arbeitet das Unternehmen nun mit CRISPR/Cas9. Erzeugt werden sollen ähnliche Eigenschaften wie bei den „Innate“-Kartoffeln, erneut geht es also um Veränderungen des Kartoffel-Stoffwechsels mittels „Knock-out“. Im Juni 2020 hat *Simplot* für sechs Anfragen grünes Licht von der US-Behörde APHIS bekommen: u. a. für Kartoffeln, die weniger schwarze Druckstellen bilden, Kartoffeln mit verbesserter Lagerfähigkeit und einem geringeren Solaningehalt.

³⁴ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pbi.12837>

³⁵ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2021.6301>, S. 11f.

³⁶ Da viele Nahrungspflanzen wie Weizen oder Mais ein sehr großes Genom mit vielen Kopien einzelner Gene oder Gruppen von ähnlichen Genen aufweisen, sind komplexe Veränderungen für den Einsatz von CRISPR/Cas typisch: In der Regel werden alle entsprechenden Gene gleichzeitig verändert. Daher betrifft die Einschätzung der EFSA keineswegs nur einzelne Fälle, sondern eher die Mehrzahl der Anwendungen von Neuer Gentechnik bei Nutzpflanzen.

³⁷ Vgl. hierzu das von Testbiotech erstellte Video: <https://www.testbiotech.org/gentechnik-grenzen/videos/crispr-pilze>

Die mittels CRISPR/Cas9 veränderten Knollen sollen, so *Simplot*, genauso wie die „Innate“-Kartoffeln einen Beitrag zur Vermeidung von Food Waste leisten. Dieser Zusatznutzen könnte jedoch riskante Nebenwirkungen für die KonsumentInnen haben. Darauf macht einer der Wissenschaftler aufmerksam, der an der Entwicklung der „Innate“-Kartoffeln beteiligt war. Im Jahr 2013 sorgte Caius Rommens mit seinem Buch *„Pandora’s Potatoes: The Worst GMOs“* für Aufsehen. Darin kritisiert Rommens nicht nur Behörden wie die US-amerikanische Lebensmittelbehörde FDA, da diese die gv-Kartoffeln nur auf Grundlage dürftiger Firmenangaben zugelassen hätten. Er kritisiert sich auch selbst, als Wissenschaftler und Biotechentwickler, denn er habe wichtige Hinweise auf Risiken zu lange ignoriert. In einem Interview mit der britischen NGO GMWatch³⁸ erläutert Rommens, welche Effekte die gentechnischen Eingriffe in den Kartoffel-Stoffwechsel haben könnten: Werde beispielsweise das Gen ausgeschaltet, das die Bildung eines Enzyms (*Polyphenol oxidase*, PPO) steuert, das für Oxidationsprozesse³⁹ verantwortlich ist, steige der Gehalt eines potentiell giftigen Stoffes im Kartoffelgewebe.⁴⁰ Dieser könne zahlreiche gesundheitliche Probleme verursachen, darunter Übelkeit, Erbrechen und neurologische Effekte.⁴¹ Der schwerwiegendste Effekt des *PPO-Silencing* sei jedoch, dass

darüber verschiedene Knolleninfektionen verschleiert, also quasi unsichtbar würden. So sei es möglich, dass KonsumentInnen Kartoffeln essen, die vollkommen gesund aussehen, aber in Wirklichkeit pilzliche oder bakterielle Krankheitserreger enthalten; Erreger, die wiederum Toxine oder Allergene produzieren können.

Gentechnisches „Wunschkonzert“: „Klimaangepasste“ Pflanzen...

Nicht nur Unternehmen wie Bayer oder die Deutsche Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner behaupten, mit den neuen Verfahren ließen sich Pflanzen in kurzer Zeit so verändern, dass sie resistenter gegenüber Hitze, Trockenheit, Salze im Boden und Krankheitserregern werden. Auch Michael Gohn, Geschäftsführer der Probstdorfer Saatzucht GmbH & Co KG, Saatgut Austria-Obmann und Vizepräsident der Europäischen Saatgutvereinigung (Euroseeds), betont, dass die neuen Gentechnik-Verfahren in dieser Hinsicht Chancen böten.⁴² Die Verfahren seien daher ein unverzichtbares Werkzeug, um die Landwirtschaft gegen die Klimakrise zu wappnen. Zwar hat ein von Corteva entwickelter Mais, der trocken tolerant und ertragsstabil sein soll, 2020 einen Nichtregulierungsbe-



³⁸ <https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/18506>.

³⁹ Werden Kartoffeln oder Äpfel angeschnitten, verfärben sich die Stellen unter Sauerstoffeinfluss normalerweise braun.

⁴⁰ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25417184/>

⁴¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25417184/>

⁴² <https://www.hagel.at/presseaussendungen/hagelversicherungs-webinar-die-pflanzenzuechtung-als-antwort-auf-den-klimawandel/>

scheid der APHIS erhalten;⁴³ ob und wann dieser Mais tatsächlich auf den Markt kommt, ist jedoch noch völlig offen. Eigenschaften wie Trockenheitstoleranz werden durch eine Vielzahl an Vorgängen in den Pflanzen und ihren Zellen reguliert und sind mitunter noch gar nicht vollständig verstanden. Dazu zeigt ein Blick in die wissenschaftliche Literatur der letzten Jahre eindeutig, dass Verfahren wie CRISPR/Cas noch immer überwiegend in der Grundlagenforschung eingesetzt werden, um zunächst die Regulation von Genen zu untersuchen, die unter bestimmten Stressbedingungen (Trockenheit, Hitze etc.) an der Reaktion von Pflanzen beteiligt sind. Eine Analyse der derzeitigen marktorientierten Anwendungen von CRISPR/Cas, in denen Pflanzen mit einer verbesserten Toleranz gegen abiotischen Stress erzeugt werden sollen, zeigt entsprechend: eine genomeditierte Pflanze, die besonders gut mit abiotischen Stressfaktoren umgehen kann, gibt es noch nicht.

Darüber hinaus gibt es in der Kategorie der marktorientierten Anwendungen erst wenige Studien. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es noch immer schwierig ist, die komplexen Stressantworten der Pflanzen zu verändern (Kawall 2021).⁴⁴ Mit „klimaangepassten“ Pflanzen ist vorläufig also nicht zu rechnen.

... oder Salat mit verlängertem „Shelf-life“ und Kirschen ohne Stein?

Wo also sind sie, die neuen gentechnisch veränderten Superpflanzen? Mit Eigenschaften wie einer veränderten Fettsäure oder einem erhöhten Ballaststoffgehalt versuchen die Unternehmen eine zahlungskräftige Kundschaft in den reichen Industrienationen anzusprechen, die bereit sind, für (vermeintlich) gesündere Produkte mehr Geld auszugeben. Die noch immer weit verbreitete Herbizidresistenz⁴⁵ festigt das bestehende, Input-intensive Agrarmodell. Das Versprechen „weniger Pestizide dank neuer Gentechnik“ lässt sich damit kaum erreichen. Gentechnisch veränderte Maisstärke kann Fertigsaucen andicken oder als Füllstoff in der Papier- und Pappeherstellung eingesetzt werden; dennoch bleibt die von Unternehmen und Politik verbreitete Mär, dass nur Technologien und Innovationen Klimakrise und Welthunger beenden werden, ungebrochen.

Das innovative Potential der neuen gentechnischen Verfahren, das ungeachtet dieser dürftigen Erfolgsbilanz weiterhin angepriesen wird, besteht ohnehin nicht darin, dass hiermit tatsächlich für die Landwirtschaft und die KonsumentInnen nützliche⁴⁶ Pflanzen und Produkte entwickelt werden. Vielmehr geht es um die Entwicklung von Pflanzen und Traits, mit denen sich gute, also profitable Geschäfte⁴⁷ machen lassen. Aus Sicht der Unternehmen und der Politik gehören hierzu unter anderem auch: ein Romana-Salat mit verlängertem „Shelf-life“ (GreenVenus/Intrexon), Tomaten, die sich ohne Stielansatz pflücken lassen (University of Florida), ein Senf mit reduzierten Bitterstoffen (Pairwise Plants), ein Kurzstängel-Mais (Bayer), eine Erbse mit „verbessertem Geschmack“ (Benson Hill), koffeinfreier Kaffee (Tropic Bioscience) oder Erdbeeren mit erhöhtem Zuckergehalt und verlängertem „Shelf-life“ (Simplot).⁴⁸

Der CEO des neuen, üppig mit Kapital von Monsanto und Bayer ausgestatteten Unternehmens Pairwise Plants, träumt indessen von Kirschen ohne Stein:

“So a product that we’re interested in, sort of it’s a longer term product, is to create a cherry without a pit. You can imagine being able to just pop a cherry in your mouth and really enjoy that healthy, healthy fruit. Cherries are in season right now. They’re great, but I keep ending up with purple fingers from eating them all. I’d love to be able to just pop them over my mouth and eat them like grape. So that’s the kind of thing where we’re taking it down the barrier so that a consumer can really enjoy the cherry differently.”⁴⁹

⁴³ https://www.aphis.usda.gov/biotechnology/downloads/reg_loi/20-168-23_air_response_signed.pdf

⁴⁴ Kawall, K. 2021: Mit den neuen Gentechnikverfahren dem Klimawandel trotzen? In: Kritischer Agrarbericht 2021, S. 300 – 305.

Und: <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/anbau/genome-editing/255/klimatoleranz-komplex-und-unverstanden>.

Siehe auch: <https://www.spektrum.de/news/diese-branche-lebt-davon-viel-schaum-zu-schlagen/1752354>

⁴⁵ <https://www.mdpi.com/2223-7747/10/4/621/htm#B153-plants-10-00621>

⁴⁶ „Nützlich“ hier verstanden im Sinne eines tatsächlichen Gebrauchswertes.

⁴⁷ Profitabel sind Geschäfte dann, wenn Unternehmen Tauschwerte generieren können – idealerweise mehr als die Konkurrenz.

⁴⁸ Weitere Informationen zu den genannten Produkten in: <https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biotechnologie/externe-studien-berichte/enderbericht-semnar-gelinsky.pdf.download.pdf/enderbericht-semnar-gelinsky.pdf>

⁴⁹ <https://thespoon.tech/how-crispr-could-create-produce-that-lasts-longer-tastes-better-and-wont-make-pickers-bleed/>

DIE PROFITEURE

Wer profitiert? Nicht die Landwirtschaft, sondern – mal wieder – das Agrobusiness

Selbst wenn sich mit Hilfe der Neuen Gentechnik „klimasmarte“ Superpflanzen entwickeln ließen; würde sich damit die „Anpassungsfähigkeit“ der Landwirtschaft an Wetterextreme tatsächlich verbessern lassen? Wären dafür nicht grundlegendere Änderungen der Bewirtschaftung notwendig, die zuallererst beim Boden ansetzen müssten?⁵⁰

Die Neue Gentechnik wird das bestehende Agrarmodell wohl nur kosmetisch etwas „grüner“ machen. Dies lässt sich nicht nur aus der aktuellen Produktpipeline ableiten, sondern auch aus der Tatsache, dass Verfahren wie CRISPR/Cas eine regelrechte Patentierungswelle ausgelöst haben. Davon profitieren vor allem jene Großunternehmen, deren Geschäftsmodell auf der Nutzung geistiger Eigentumsrechte aufgebaut ist. Zu diesem Geschäftsmodell gehört zwingend, dass die Unternehmen einen konstant hohen (Umsatz-) Anteil in Forschung und Entwicklung investieren müssen; sie dürfen in der Konkurrenz den Anschluss an die Technologieentwicklung nicht verlieren. Die so getätigten Ausgaben machen einen adäquaten return on investment erforderlich, d. h. die neu entwickelten biotechnologischen Produkte müssen umsatzstark sein, erneut mit Patenten geschützt und so gewinnbringend wie möglich vermarktet werden. Hierzu gehört auch, mit Produkten immer größere Märkte zu bedienen und Konkurrenten auszuschalten, also aufzukaufen und Monopole anzustreben (Gelinsky 2018).⁵¹ Es ist daher davon auszugehen, dass das Größenwachstum der wenigen Agrarkonzerne weitergehen wird (Howard, Hendrickson 2020, 90).⁵²

CRISPR/Cas – kein „demokratisches“ Verfahren für den Mittelstand, sondern Big Business für die Grossen

In der Diskussion um die neuen Gentechnikverfahren wird immer wieder das Argument vorgebracht, dass die neuen Technologien billiger seien als die bisherige Gentechnik und daher auch von kleineren Unternehmen eingesetzt werden könnten. Dabei wird die gerade genannte Tatsache übersehen, dass Verfahren wie CRISPR/Cas ebenso patentiert werden wie die damit manipulierten Pflanzen. Einfach so mit CRISPR arbeiten funktioniert also nicht. Jedes Unternehmen, ob klein oder groß, das die Technologie nutzen will, muss zuerst mit dem bzw. den PatentinhaberInnen verhandeln und Lizenzen zahlen.

Während in der öffentlichen Diskussion CRISPR/Cas noch immer als „demokratische“ Technologie angepriesen wird, die jeder nutzen könne, haben die Großen ihr Terrain längst abgesteckt. Zunächst haben die ErfinderInnen der CRISPR-Technologie hunderte Patente angemeldet, die teilweise auch schon erteilt wurden. Dann stiegen Konzerne wie Bayer (Monsanto) und Corteva ein, um mit den ErfinderInnen teilweise exklusive Lizenzverträge abzuschließen. Besonders erfolgreich war hierbei Corteva. Dem Unternehmen ist es, zusammen mit dem Broad Institute, gelungen, 48 Grundlagenpatente verschiedener Institutionen in einem Patent-Pool zu vereinen.

⁵⁰ Das SOILSERVICE-Projekt, an dem elf europäische Forschungsinstitutionen beteiligt waren, hat die Auswirkungen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung auf den Boden europaweit untersucht. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass eine intensive Landwirtschaft vor allem zu einem Verlust der biologischen Vielfalt im Boden führt. Enge Fruchtfolgen, intensive mineralische und stickstofflastige organische Düngung und ein hoher Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie das Fehlen von organischem Material als Lebensgrundlage für die Bodenorganismen, führen zum Rückgang der biologischen Vielfalt im Boden sowie zu Humusschwund und damit weniger C-Speicherung im Boden. Verringert sich das Bodenleben, dann fällt auch der Beitrag dieser Bodenorganismen zur Aufrechterhaltung wichtiger Bodenfunktionen weg, darunter Nährstoffaustausch, Wasserreinigung und -speicherung. (SOILSERVICE (2012): Conflicting demands of land use, soil biodiversity and the sustainable delivery of ecosystem goods and services in Europe, https://pure.knaw.nl/ws/files/1516604/5725_Tsiafouli_AM.pdf). Vgl. auch das Ackerbaupapier der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft: <https://www.abl-ev.de/uploads/media/19-12-12-AbL-Ackerbaupapier-kl.pdf>

⁵¹ https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2018/KAB_2018_74_79_Gelinsky.pdf

⁵² Howard, P. K., Hendrickson, M. K. (2020): Update: The state of concentration in global food and agriculture industries. In: Herren, H., Haerlin, B., IAASTD + 10 Advisory Group (ed.): Transformation of our food system. The making of a paradigm shift. Data, Updates, Reports. S. 89–91. <https://www.weltagrabericht.de/fileadmin/files/weltagrabericht/IAASTD-Buch/PDFBuch/BuchWebTransformationFoodSystems.pdf>

Was ist ein Patent-Pool?

In einem Patent-Pool werden zentrale Patente verschiedener ErfinderInnen zusammengefasst und von einer (oder mehreren) Institution(en) verwaltet. Unternehmen, die eine Technologie nutzen wollen, müssen damit nicht mehr mit verschiedenen Patentinhabern, sondern nur noch mit dem Pool-Verwalter über Lizenzen verhandeln. Dies soll

die Nutzung neuer Technologien (Innovationen) befördern und Kosten reduzieren, die sonst z. B. für das Monitoring einer komplizierten „Patentlandschaft“ aufgewendet werden müssen. Patent-Pools können aber auch zu Wettbewerbsverzerrungen führen. Es besteht z. B. die Gefahr, dass die im Pool vorhandenen Unternehmen die Preise regulieren und andere Unternehmen bewusst vom Beitritt ausschließen.

Es sei, so Neal Gutterson, Vizepräsident und Technologievorstand bei Corteva, von grundlegender Bedeutung, sicherzustellen, dass CRISPR/Cas-9 für die Landwirtschaft breit verfügbar ist. Mit dem Patent-Pool werde es möglich, dass CRISPR weltweit und breit, zum Wohl der Allgemeinheit, eingesetzt werden könne. Ist das so? Um CRISPR/Cas-9 in der Pflanzenzucht nutzen zu können, müssen Unternehmen praktisch zu allem im Pool versammelten Patenten Zugang haben. Damit aber erhält Corteva eine enorme Marktmacht. Das Unternehmen kann den Pool nutzen, um Wettbewerber zu kontrollieren und die eigene marktherrschende Stellung abzusichern. Auch wenn es in Zukunft für finanzstarke Konzerne wie Bayer nach wie vor möglich sein wird, eigene, direkte Verträge abzuschließen, kommt das für kleinere Züchterhäuser wohl kaum in Frage. Allein die hohe Anzahl von relevanten Grundlagenpatenten zeigt, dass die mittelständischen Züchter bereits in diesem frühen Stadium der Technologieentwicklung weitgehend abgehängt sind. Oder sie werden in neue Abhängigkeiten von übermächtigen Konkurrenten kommen (Gelinsky 2019).⁵³

Für die Bäuerinnen und Bauern haben Patente steigende Saatgutpreise, eine beschränkte Auswahl und neue Abhängigkeiten zur Folge.⁵⁴ Wie frei und selbstbestimmt Bäuerinnen/Bauern, aber auch ZüchterInnen mit Pflanzen umgehen können – ist Nachbau möglich, können Sorten zur Weiterzucht verwendet werden, ohne vorher Lizenzen zahlen zu müssen –, hängt also davon ab, ob sie aus einer privatwirtschaftlich und patentorientierten oder gemeinnützig organisierten Züchtung stammen: Wird Pflanzenzüchtung als gemeinnützige Aufgabe organisiert, kann sie von möglichst vielen AkteurInnen an vielen Orten der Welt betrieben werden. Neu entwickelte Sorten bleiben, genauso wie die als Ausgangsmaterial genutzte genetische Vielfalt, frei verfügbar und nachbaufähig. Viele ExpertInnen aus dem Umfeld des Weltagrarberichts fordern daher, dass die Pflanzenzüchtung in dieser Weise „gemeinwohlorientiert“ zu organisieren sei, um die „Anpassungsfähigkeit“ der Landwirtschaft angesichts der Klimakrise zu stärken (Brauman, Watson 2020).⁵⁵

⁵³ https://www.semnar.ch/pdfs/1909bauernstimmeklein_S18.pdf

⁵⁴ „When forced into global markets, farmers in every region are subsumed into a global intellectual property regime, giving up rights to save seed and to repair their equipment, and losing ownership of their own data. Constrained choices in consolidated markets (...) limit their ability to manage crops and livestock to enhance biodiversity.“ (Howard, Hendrickson 2020, 91, s. Fussnote 52).

⁵⁵ Brauman, K., Watson, B. 2020: Agriculture and biodiversity. In: Herren, H. et al. (ed.) (s. Fussnote 39), S. 104–110.

ALTERNATIVEN

Biologische und konventionelle Pflanzenzüchtung: garantiert ohne Gentechnik

Einige ZüchterInnen und Gentechnikkonzerne behaupten, die neuen Gentechnik-Verfahren seien ausschlaggebend, damit die Pflanzenzüchtung innovativ bleibt. Doch es gibt es zahlreiche Beispiele für erfolgreiche Pflanzenzüchtung, die durch Selektion am Feld – nur teilweise unterstützt durch markergestützte Selektion im Labor – robuste, geschmackvolle Sorten für den konventionellen, gentechnikfreien und biologischen Anbau hervorbringt. Zahlreiche biologisch und konventionell arbeitende PflanzenzüchterInnen beweisen: Innovative Sortenentwicklung braucht keine Gentechnik, Risikobewertungen und Sicherheitsmaßnahmen. Wir stellen in den Infoboxen beispielhaft Lösungswege aus der Praxis vor, die nicht nur vorgeben innovativ zu sein, sondern es tatsächlich sind. Die Beispiele zeigen, wie sich ZüchterInnen jeden Tag dafür einsetzen, die Kulturpflanzenvielfalt für zukünftige Generationen zu bewahren und neue Vielfalt zu schaffen, um damit die Ernährungssicherheit und -souveränität von morgen zu sichern.

Kooperative Zuckererbsezüchtung

Leguminosen wie z. B. Zuckererbsen sind eine klimaschonende Alternative zur Fleisch- und Futtermittelproduktion. Hülsenfrüchte können außerdem Stickstoff aus der Luft binden, der dann den Pflanzen selbst und den nachfolgenden Kulturen zur Verfügung steht. Daraus entsteht vielfältiges Bodenleben und Bodenfruchtbarkeit, auch wenn der Ausgangsboden eher mager ist. Mit der Erderhitzung wird der Anbau von klassischen Hülsenfrüchten wie Erbsen und Ackerbohnen allerdings schwieriger, da diese Kulturen Hitze und Trockenheit nicht gut vertragen. Bäuerinnen und Bauern sowie HausgärtnerInnen brauchen daher vermehrt hitze- und trockenheitstolerante Sorten. Bei anderen Kulturen (Linsen, Kichererbsen, Platterbsen) fehlt oft noch das nötige Wissen über geeignete Sorten und Anbaumethoden – oder es verschwindet aufgrund der geringen Nutzung. Die züchterische Arbeit an den Zuckererbsen ist ein Kooperationsprojekt der beiden gemeinnützigen Vereine Arche Noah (Österreich) und Kultursaat e.V. (Deutschland). In beiden Ländern wurden in den vergangenen Jahren unabhängig voneinander Initiativen gestartet, um der züchterischen Vernachlässigung von





Zuckererbsen vor allem für den biologischen Anbau zu begegnen. Die verschiedenen Ansätze und Aktivitäten im Bereich der biologischen Zuckererbsenzüchtung sollen jetzt gebündelt werden. Ein Ansatz im Projekt ist es, winterharte Zuckererbsen zu züchten, um die Ernte um einige Wochen zu verfrühen. So kann die Winterfeuchte genutzt werden, und der Sommerhitze wird zuvorgekommen.

Partizipative Tomatenzüchtung – die Arbeitsgruppe Bauernparadeiser⁵⁶

Seit 10 Jahren züchten rund 15 Bio-Gartenbaubetriebe gemeinsam mit Arche Noah, öffentlichen Schulen und Versuchsanstalten, Bio Austria und FibL neue Paradeisersorten. Die beteiligten BäuerInnen kreuzen und selektieren auf ihren Gartenbaubetrieben und stellen so sicher, dass die neu entwickelten Sorten vor allem gut an den biologischen Anbau angepasst sind. Ein wichtiges Zuchtziel ist die verbesserte Pflanzengesundheit, weil den ursprünglichen Sorten oft bestimmte Resistenzen gegen Schaderreger (Samtfleckenkrankheit, Kraut- und Braunfäule, verschiedene Viren) fehlen. Mit Kreuzungen von modernen samtfleckenresistenten Sorten und bewährten Raritätensorten werden neue, resistente Sorten entwickelt, inklusive dem guten Geschmack und dem individuellen Aussehen der Raritätensorten. Andere Projekte im Züchtungsprogramm haben zum Ziel, robuste Sorten für den Freiland-Anbau zu entwickeln: mit Früchten, die nicht platzen, und einer hohen Resistenz gegen Braunfäule. Da der umwelt-

schonende Freilandanbau in Mitteleuropa, aufgrund der Ausbreitung aggressiver Pilzerreger, weitgehend verdrängt wurde, fehlt es heutzutage an geeigneten Sorten. Das Besondere am Modell der Arbeitsgruppe Bauernparadeiser ist, dass die Züchtung auf und mit den bäuerlichen Betrieben stattfindet. Dies bedeutet, dass wieder auf den Feldern geforscht und gezüchtet wird. Diese Form der partizipativen Züchtung ist in Zeiten von zunehmender Konzentration auf dem Saatgutmarkt eine Seltenheit geworden. Die staatliche Förderung der konventionellen Pflanzenzüchtung wurde in den letzten Jahrzehnten weltweit zurückgeschraubt. Auch für die biologische Züchtung von samenfesten, also sortenecht vermehrbaren Sorten gibt es kaum öffentliche Gelder. Der Schwerpunkt der Forschung in der Pflanzenzüchtung verlagert sich immer mehr in Richtung (neuer) zellbiologischer (Protoplasten- oder Zellfusion) und gentechnischer Verfahren. Werden technische Verfahren im Züchtungsprozess genutzt, werden sehr oft auch Patente auf die Verfahren, Verfahrensschritte und die daraus resultierenden Produkte angemeldet. Trotz harscher Kritik werden zunehmend also auch Patente auf die konventionelle, technisch unterstützten Züchtung angemeldet und auch erteilt. Obwohl die Patentierung von „im Wesentlichen biologischen Verfahren“ verboten ist und sich ausnahmslos alle Parteien in Deutschland und Österreich sowie alle Fraktionen des Europaparlaments dafür aussprechen, dass dieses Verbot endlich wirksam umgesetzt wird, wurde die rechtswidrige Vergabepaxis des Europäischen Patentamtes noch immer nicht gestoppt. Patente spielen also sowohl im Bereich



⁵⁶ <https://www.arche-noah.at/sortenerhaltung/sorten-entwickeln/das-bauernparadeiser-projekt>

Gentechnik als auch in der konventionellen, technisch unterstützten Züchtung eine zunehmend negative Rolle. PatentinhaberInnen können den Zugang zu Pflanzen und bestimmten Eigenschaften (z. B. Resistenzen) für die Weiterentwicklung blockieren oder an teure Lizenzen knüpfen. Mit „technisch geschützten“ CMS-Hybriden kann nicht weitergezüchtet werden.

Damit sowohl der konventionelle als auch der biologische Anbau sowie die dazugehörige Züchtung auch in Zukunft Zugang zu einer möglichst großen Vielfalt an Sorten hat, sollten mehr (auch staatliche) Förderprogramme aufgelegt werden. Diese sollten allen Akteuren (Unternehmen, Initiativen, Vereine, Universitäten und

Kooperationen) und Kulturarten offen stehen. Es gilt die Vielfalt an Züchtungsprogrammen und -initiativen zu fördern, vor allem im Hinblick auf das Ziel der Züchtung von lokal angepasstem Saatgut. Kooperationen sollten speziell unterstützt werden, da eine partizipative Herangehensweise wie beim vorgestellten Bauernparadeiser-Projekt Vorteile bringen kann: z. B. ein kontinuierlicher Austausch von Wissen und Zuchtlinien zwischen den Akteuren, On-Farm-Entwicklung von Sorten, die somit optimal an die jeweiligen landwirtschaftlichen Betriebe angepasst sind und die Schaffung von neuen, demokratischen, transparenten Strukturen, die auf Offenheit und Wertschätzung beruhen.⁵⁷

⁵⁷ Die Laufzeiten der Förderprogramme müssen sich auf einen längeren Zeitraum beziehen, denn die Entwicklung einer neuen Sorte dauert mindestens 10 Jahre. Neben Sorten nach den DUS-Kriterien müssen auch gezielt Erhaltungssorten, „Amateursorten“, „biologisch gezüchtete Sorten“ und „biologisches heterogenes Material“ gefördert werden – damit die bestehenden Nischen sukzessive größer werden.

SCHLUSS- FOLGERUNGEN

Gemeinsame Forderungen

Das EU-Gentechnikrecht dient dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, und ermöglicht den KonsumentInnen ihr Recht auf Wahlfreiheit bei der Lebensmittelauswahl informiert auszuüben. Eine Deregulierung würde der Kontrolle der Gentechnik-Freiheit das Fundament entziehen und zu einer Schwächung des Vertrauens der VerbraucherInnen führen. Der weiterhin wachsenden gentechnikfreien konventionellen und biologischen Produktion würde ein schwerer wirtschaftlicher Schaden zugefügt und es würden hohe Kosten entstehen. Die Erzeugung von gentechnikfreiem Saatgut und Lebensmitteln wäre nicht mehr möglich und damit gäbe es auch für Bäuerinnen und Bauern, für Lebensmittelhandwerk und Unternehmen keine Wahlfreiheit mehr. Denn mit einer Deregulierung wäre die gentechnische Veränderung von Pflanzen nicht mehr kennzeichnungspflichtig und rückverfolgbar, Verfahren zum Nachweis müssten nicht vorgelegt werden. Weiträumig könnten Verunreinigungen nicht mehr kontrollier- oder nachvollziehbar um sich greifen. Die Haftungsregelungen würden außer Kraft gesetzt, gentechnikfrei wirtschaftende ZüchterInnen, Bäuerinnen, Bauern und VerarbeiterInnen könnten ihre immensen wirtschaftlichen Schäden nicht geltend machen. Die Zukunft der gentechnikfrei arbeitenden biologischen und konventionellen Land- und Lebensmittelwirtschaft steht derzeit also grundsätzlich auf dem Spiel.

Nach Veröffentlichung der Studie der EU-Kommission werden deren Ergebnisse intensiv diskutiert werden. Wir fordern, dass sich alle österreichischen und deutschen RegierungsvertreterInnen gegenüber der EU-Kommission, den Ratsarbeitsgruppen bzw. Ministerräten in den darauffolgenden Entscheidungsprozessen klar positionieren und für die folgenden Punkte einsetzen werden:

- Beibehaltung der Anwendung des etablierten EU-Gentechnikrechts, so wie es das EuGH-Urteil vom Juli 2018 bestätigt hat
- Keine Änderung der EU-RL 2001/18 und der EU-VO 1829/2003 auf die Agenda der EU-Kommission
- Keine Deregulierung der neuen gentechnischen Verfahren bzw. Ausnahmen für Varianten von gentechnisch veränderten Organismen, keine Vorschläge einer Neuregulierung der Neuen Gentechnik zum Zwecke einer „erleichterten Zulassung“
- Pro-aktiver Einsatz bereits vorhandener Nachweismethoden für Produkte aus Neuer Gentechnik (z.B. für *Cibus SU Canola*) in der Saatgut-, Lebensmittel- und Futtermittelkontrolle
- Nachdruck bei der Entwicklung von validen Nachweisverfahren zur Identifizierung und Quantifizierung für Produkte der Neuen Gentechnik
- Einrichtung einer öffentlich zugänglichen EU-Datenbank⁵⁸, die alle neuen GVOs aufführt und transparent macht (mit dem Ziel eines internationalen Registers)
- Unabhängige Forschung zu Gesundheits- und Umweltauswirkungen fördern und die Finanzierung dafür sicherstellen.
- Kontinuierliche Finanzierung von konventioneller und biologischer Pflanzenzüchtung, die auf die Entwicklung von nachbaufähigen Sorten setzt und keine gentechnischen Methoden in der Züchtung verwendet. Der Ausbau des biologischen Anbaus muss mit dem Ausbau der dazu passenden Pflanzenzüchtung einhergehen.

⁵⁸ Als Basis für die Datenbank könnten die EUuginius-Datenbank des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in Kooperation mit der niederländischen Uni Wageningen oder die zentrale Plattform des Biosafety Clearinghouse genutzt werden, auf der die 170 Vertragsstaaten des Cartagena-Protokolls über die biologische Sicherheit Informationen sammeln, wenn solche Pflanzen ihre Ländergrenzen überschritten haben.

- Sicherung der Wahlfreiheit für KonsumentInnen und die gesamte Lebensmittelkette von der Saatgutproduktion über die Züchtung und den Lebensmittelhandel, dafür Sicherung und Beibehaltung von Kennzeichnung, Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Monitoring.

Landwirtschaft und Klimakrise: Neuausrichtung statt Verengung auf neue Technologien

Sollten sich die BefürworterInnen der neuen Gentechnik mit ihrer Forderung nach einer Deregulierung durchsetzen, wäre der dringend erforderliche Umbau der europäischen Landwirtschaft grundlegend bedroht. Wichtige alternative Entwicklungspfade wie z. B. die bio- oder konventionelle gentechnikfreie Züchtung wären, wenn überhaupt, nur noch mit einem sehr hohen (Kosten-)Aufwand durchführbar. Was

das Problem des Klimawandels betrifft: Außer einer sofortigen und massiven Reduktion der Treibhausgase gibt es keine einfachen Maßnahmen, vor allem nicht in der Landwirtschaft. Deren „systemischer“ Umbau erfordert angepasste Anbausysteme und die Berücksichtigung verschiedenster Faktoren wie Fruchtfolgen und Humusaufbau, Landtechnik und wirtschaftliche Risikostreuung. Anstatt auf gentechnische Lösungen zu hoffen, benötigen wir also mehr Geld und mehr Stellen für eine praxisnahe, partizipative Forschung und eine gentechnikfreie konventionelle und biologische Züchtung. Dazu ist die Ökologisierung der gesamten Landwirtschaft wirksam zu fördern (u. a. über eine klare Bindung von Geldern an Klimawirkungen in der GAP). Auch Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Bäuerinnen und Bauern sind zu stärken.

Um aber überhaupt an Alternativen arbeiten zu können, ist die Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren unbedingt beizubehalten.