



WISSENSCHAFTLICHE KRITIK **DER LEOPOLDINA UND EASAC** **STELLUNGNAHMEN ZU** **GENOM-EDITIERTEN** **PFLANZEN**

ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE
VON ENSSER UND CSS

April 2021



Kurzfassung

Die vom EASAC unterstützte Leopoldina-Stellungnahme zur Regulierung von „genom-editierten“ Pflanzen basiert auf einer begrenzten Anzahl ausgewählter Publikationen. Sie spiegelt jedoch nicht die Ergebnisse von mindestens 200 hochrelevanten veröffentlichten wissenschaftlichen Studien wider.

Diese von Leopoldina und EASAC außer Acht gelassenen Studien belegen die negativen Auswirkungen der bestehenden Gentechnik auf Umwelt und Gesundheit und geben wichtige Hinweise auf die möglichen negativen Folgen neuerer gentechnischer Verfahren.

Sie zeigen auf, dass die alte Gentechnik ihre Versprechungen nicht erfüllt hat – sie hat weder zu wirksamer Unkraut- und Schädlingsbekämpfung, noch zu Resistenz gegen Krankheiten, Dürretoleranz, verbesserten Nährwerten oder intrinsischen Ertragssteigerungen geführt. Auch die wissenschaftlichen Daten zu den ökologischen und wirtschaftlichen Folgen genetischer Verunreinigung und nachteiligen Auswirkungen auf Kleinbauern finden sich in den Stellungnahmen von EASAC und Leopoldina nicht.

In Bezug auf das „Genome Editing“ zeigen die von den Autoren der Leopoldina-Stellungnahme ignorierten wissenschaftlichen Belege, dass sich die durch diese Methoden verursachten genetischen Veränderungen entgegen ihrer Behauptungen grundlegend von natürlich vorkommenden Mutationen unterscheiden.

Die Stellungnahme führt eine Reihe „genom-editierter“ Nutzpflanzen an und versucht an diesen den potentiellen Nutzen des „Genome Editing“ nachzuweisen. Diese Pflanzen befinden sich jedoch in frühen, explorativen Forschungsstadien. Den meisten fehlt sogar der funktionale Nachweis der Wirksamkeit. Sie eignen sich daher nicht als Beweis dafür, dass die Erwartungen an vorteilhafte Eigenschaften gerechtfertigt sind.

Auch die Darstellung in der Stellungnahme, die Präzision mit Kontrolle und Sicherheit gleichsetzt, wird durch die wissenschaftliche Evidenz nicht gestützt - weder für ältere noch für neuere Formen der Gentechnik.

Die Stellungnahme ignoriert die wachsende Erkenntnis unter Experten, dass die Grundursachen des Hungers eher mit sozialen und wirtschaftlichen Fragen (Konflikt, Armut, Ausgrenzung usw.) als mit Ernteerträgen zusammenhängen. Es gibt keine Belege dafür, dass die Gentechnik die Erträge als solche erhöht oder gar den Hunger reduziert hat. Im Gegenteil – eine Vielzahl weithin akzeptierter Expertenberichte fordern eine schnelle Umstellung von der input-intensiven industriellen Landwirtschaft auf agroökologische Anbaumethoden.

Auf der Grundlage einer selektiven Auswahl wissenschaftlicher Erkenntnisse empfiehlt die Stellungnahme der Leopoldina, bestimmte „genom-editierte“ Organismen vom Geltungsbereich des EU-Gentechnikrechts auszunehmen. Sie fordert darüber hinaus eine längerfristige Lockerung des Gentechnikrechts auch für bestehende transgene Organismen. Würde die EU diesen Empfehlungen folgen, würde sie sich jedoch vom Vorsorgeprinzip, das in den Gründungsverträgen der EU verankert

ist, verabschieden und dem US-Ansatz folgen, der potenzielle Risiken und Schäden der Gentechnik ignoriert.

Die wissenschaftlichen Belege, die von der Stellungnahme der Leopoldina missachtet werden, unterstützen eine gegensätzliche Schlussfolgerung: die Gentechnikvorschriften der EU müssten verschärft werden, um die neue, mittels „Genome Editing“ erzeugte Generation von gentechnisch veränderten Organismen zu berücksichtigen.

Hintergrund und Ziele

Im Juli 2018 entschied der Europäische Gerichtshof (EuGH) (Rechtssache C-528/16), dass Organismen, die durch Techniken der gerichteten Mutagenese (der Begriff des Gerichtshofs für „Genome Editing“) gewonnen werden, als genetisch veränderte Organismen (GVO) im Sinne der Richtlinie 2001/18/EG anzusehen sind.

Als Reaktion auf das EuGH-Urteil hat die Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina im Dezember 2019 eine Stellungnahme veröffentlicht, in der sie die europäische Politik auffordert, genom-editierte Organismen vom Anwendungsbereich des Gentechnikrechts auszunehmen, wenn *„keine artfremde genetische Information ins Genom eingefügt ist und/oder eine Kombination von genetischer Information vorliegt, die sich ebenso auf natürliche Weise oder mittels konventioneller Züchtungsverfahren ergeben kann“*. Im März 2020 unterstützte der European Academies Science Advisory Council (EASAC - gebildet von den nationalen Wissenschaftsakademien der EU-Mitgliedsstaaten) diese Stellungnahme mit einem *„Kommentar zur Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina“*.

Unser Bericht (i) hinterfragt die Behauptungen der vom EASAC unterstützten Leopoldina-Stellungnahme, (ii) unterzieht die wissenschaftlichen Grundlagen beider Publikationen einer kritischen Bewertung und (iii) stellt einige der Informationen zur Verfügung, die in beiden Stellungnahmen ausgelassen wurden, und die als wissenschaftliche Belege und Forschungsergebnisse öffentlich zugänglich sind. Die Bewertung und Überprüfung der Behauptungen, die in der Leopoldina-Stellungnahme und im EASAC-Kommentar aufgestellt werden, offenbart eine Fülle von mehr als 200 hoch relevanten veröffentlichten wissenschaftlichen Studien, die von beiden ignoriert wurden.

Die kollektive Stimme der europäischen Wissenschaft?

Die Autoren der Leopoldina- und EASAC-Statements erwecken den Anschein, als würden sie den wissenschaftlichen Konsens in Europa repräsentieren. Die Leopoldina beschreibt sich selbst als unabhängige und wissenschaftsbasierte Unterstützerin für Politik und Gesellschaft *„bei der Beantwortung von Zukunftsfragen zu aktuellen Themen“*ⁱ.

Der EASAC erklärt: *„EASAC - der Wissenschaftsbeirat der Europäischen Akademien - wurde von den nationalen Wissenschaftsakademien der EU-Mitgliedsstaaten, Norwegens und der Schweiz*

i z. B. Leopoldina. 2017. Die deutschen Akademien der Wissenschaften geben Empfehlungen für die Reform der Promotionspraxis, <https://www.leopoldina.org/presse-1/pressemitteilungen/pressemitteilung/press/2499/>

gegründet, um sie in die Lage zu versetzen, bei der unabhängigen wissenschaftlichen Beratung der europäischen politischen Entscheidungsträger zusammenzuarbeiten. Er bietet somit eine Möglichkeit, der **kollektiven Stimme der europäischen Wissenschaft** Gehör zu verschaffen. Der EASAC behauptet auch, eine „unabhängige, sachkundige und evidenzbasierte Beratung über die wissenschaftlichen Aspekte der öffentlichen Politik“ zu bieten und Ansichten zu liefern, die „**klar unabhängig von kommerzieller oder politischer Voreingenommenheit**“ⁱⁱⁱ sind.

Die vom EASAC unterstützte Leopoldina-Stellungnahme stützt sich jedoch auf eine begrenzte Auswahl von Publikationen und nicht auf die gesamte wissenschaftliche Beweislage. Sie ignoriert die mehr als 200 veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten und Dokumente, die in unserem Bericht zitiert werden, und die nur einen kleinen Teil der reichhaltigen und vielfältigen wissenschaftlichen Literatur darstellen, die für eine umfassende, wissenschafts- und evidenzbasierte Diskussion über die Potenziale, Risiken und Grenzen aller gentechnischen Verfahren relevant ist. Das bedeutet, dass die vom EASAC befürwortete Stellungnahme bestenfalls eine von mehreren wissenschaftlichen Meinungen repräsentiert. Sie widerspiegelt jedoch keinen wissenschaftlichen „Konsens“.

Unbegründete Behauptungen über die Sicherheit und Wirksamkeit von GMOs

Beide Stellungnahmen behaupten, dass bestehende gentechnisch veränderte Organismen (GVOs) sicher sind, und ihre beabsichtigten Eigenschaften effektiv erreicht werden. Sie ignorieren die belegten negativen Auswirkungen bestehender GMOs auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit, einschließlich der chemischen Belastung, die mit der großen Mehrheit der aktuellen GMOs verbunden ist. Sie ignorieren auch die Tatsache, dass keine intrinsischen Ertragssteigerungen mittels Gentechnik nachgewiesen wurden. Darüber hinaus vernachlässigen sie die weit verbreitete Entwicklung von Resistenzen bei Pflanzen und Insekten, die die GMOs eigentlich bekämpfen sollten, was zum Verlust ihrer Wirksamkeit geführt hat. Die ökologischen und wirtschaftlichen Folgen der genetischen Kontamination werden ebenfalls ignoriert. Ebenfalls ausgelassen werden Misserfolge in Indien und Burkina Faso, die die negativen Auswirkungen dieser Technologien auf den Lebensunterhalt von Kleinbauern illustrieren. Keiner der dokumentierten Schadensfälle wird von den EASAC- und Leopoldina-Autoren erwähnt.

Das Narrativ der Statements, das *Präzision* mit *Kontrolle* und *Sicherheit* gleichsetzt, hat sich schon in Bezug auf bestehende GMOs empirisch als falsch erwiesen. Es erweist sich zunehmend auch für neuere Formen der Gentechnik als unwahr. Eine notwendige Voraussetzung für die Ausübung von „Kontrolle“ ist die genaue Kenntnis nicht nur der gezielt zu verändernden oder zu ersetzenden Gensequenz, sondern auch des Kontexts, in dem der Eingriff vorgenommen wird. Das mangelnde Verständnis dieser komplexen Netzwerke von Interaktionen, einschließlich der Netzwerke von Genen und ihrer epigenetischen Regulation, ist der Grund dafür, dass das „Präzisions“-Narrativ als Hinweis auf Sicherheit an Glaubwürdigkeit verloren hat.

Unbewiesener Zusammenhang zwischen GMOs, Ernteerträgen und Hunger

Ein weiteres (altes) Narrativ, das von der Leopoldina-Stellungnahme befördert wird, ist die Darstellung, dass die Verringerung des Hungers im letzten Jahrhundert durch „wissenschaftsbasierte

ii EASAC. Über EASAC. Abgerufen im März 2021, <https://easac.eu/about-easac/>

Züchtung“ erreicht wurde. Die Ertragssteigerungen durch die Grüne Revolution sind dokumentiert, doch gibt es keine vergleichbaren Ergebnisse nach Einsatz von Gentechnik. Zudem wächst die Zahl der Experten, die anerkennen, dass die Grundursachen des Hungers eher mit sozialen und wirtschaftlichen Fragen (Konflikt, Armut, Ausgrenzung, etc.) zusammenhängen als mit Ernteerträgen. Die Leopoldina und EASAC-Stellungnahmen ignorieren dies.

Wenig Beweise für die Wirksamkeit von genom-editierten“ Nutzpflanzen

Die Leopoldina-Erklärung behauptet, dass sich das „Genome Editing“ bereits als erfolgreich bei der Erzeugung einer großen Anzahl „marktrelevanter“ Nutzpflanzen erwiesen hat. Allerdings werden in den USA nur zwei GV-Pflanzen der „neuen Generation“ kommerzialisiert, trotz großzügiger Subventionen und eines freizügigen regulatorischen Umfelds. Eine davon ist eine (weitere) herbizidtolerante Pflanze. Obwohl „Genome Editing“-Technologien seit den 1990er Jahren eingesetzt werden, befindet sich die Mehrheit der in der Stellungnahme erwähnten „genom-editierten“ Nutzpflanzen in der Erprobungsphase ohne funktionalen Wirksamkeitsnachweis.

Falsche Prämisse, dass Genome Editing“ der traditionellen Züchtung ähnelt

Die Belege mehren sich, dass die Prämisse der Leopoldina-Stellungnahme, dass das „Genome Editing“ mit traditionellen Züchtungsmethoden vergleichbar und daher sicher ist, nicht haltbar ist. Die wissenschaftlichen Befunde belegen, dass sich die Auswirkungen des „Genome Editing“ von denen der zufälligen Mutagenese unterscheiden. „Genome Editing“-Methoden können dazu führen, dass viele Gene gleichzeitig verändert werden, dass alle Kopien eines einzelnen Gens verändert werden oder dass Regionen des Genoms verändert werden, die normalerweise vor neuen Mutationen geschützt sind. Außerdem scheinen sich die Reparaturmechanismen, die von der Zelle nach Editing-induzierten Mutationen eingesetzt werden, von den Reparaturmechanismen zu unterscheiden, die nach zufälliger Mutagenese oder natürlich entstandenen Mutationen zum Einsatz kommen. Die fehleranfälligen Reparaturmechanismen, die eingesetzt werden, um „editierte“ DNA-Brüche zu reparieren, führen zu deutlichen Veränderungen im Genom.

Es gibt nichts „Natürliches“ in der Gentechnik. Alle „Genome Editing“-Methoden zielen darauf ab, natürliche Prozesse zu umgehen und sie von „Reparatur“-Mechanismen in „Lösch-“, „Einfüge“- oder „Ersetzungs“-Mechanismen zu verwandeln. Diese natürlichen Reparaturprozesse gehören zu fein abgestimmten Netzwerken, die einige Regionen des Genoms mehr als andere vor Mutationen schützen. Im Gegensatz dazu können sogenannte „Genome Editing“-Verfahren wahllos auf alle Genomregionen gleichermaßen zugreifen. Weder die epigenetische und genetische Regulation dieser zellulären Prozesse noch die Folgen dieser „Genome Editing“-Eingriffe sind in Einzelnen bekannt. Unbeabsichtigte Effekte wurden in menschlichen und pflanzlichen Zellen dokumentiert.

Förderung veralteter Modelle der ‚Regulierung‘

Was in den Stellungnahmen als innovatives und wissenschaftsbasiertes Modell für die europäische Regulierung vorgeschlagen wird, ist in Wirklichkeit älter als jede europäische oder internationale Gentechnik-Regulierung. Das Modell basiert auf der jahrzehntealten Politik der USA, die einfach erklärt, was *nicht* reguliert, d.h. auch nicht wissenschaftlich bewertet wird. Eine solche rückwärts-gewandte Politik entbindet die Entwickler von Gentechnikprodukten von jeder Verantwortung,

die Wirksamkeit und Sicherheit ihrer Produkte nachzuweisen. Sie kann keinesfalls als „innovativ“ bezeichnet werden.

Vernachlässigung anerkannter Lösungen

Die Stellungnahmen missachten eine Reihe von hochrangigen Expertenberichten, die eine schnelle Abkehr von der input-intensiven industriellen Landwirtschaft hin zu agrarökologischen Anbaumethoden fordernⁱⁱⁱ. Diese Berichte empfehlen, finanzielle Förderungen umzulenken auf landwirtschaftliche Methoden, die dem Nährstoffbedarf, der Lebensmittelsicherheit und der ökologischen Nachhaltigkeit sowie dem vorhandenen Wissen und den Praktiken der Landwirte Rechnung tragen. Für die patentierten Interventionen der Gentechnik mit ihren fragwürdigen Sicherheits- und Erfolgsbilanzen bleibt da wenig Raum.

Fazit

Unser Bericht liefert einen Teil der umfangreichen Informationen, die als wissenschaftliche Belege und Forschungsergebnisse öffentlich zugänglich sind, jedoch in den Stellungnahmen von Leopoldina und EASAC keine Berücksichtigung fanden. Wären diese Veröffentlichungen auch nur teilweise einbezogen und in ausgewogener und transparenter Weise bewertet worden, hätten die Stellungnahmen nicht den Ausschluss bestimmter Formen des „Genome Editing“ oder eine weitergehende Lockerung des EU-Gentechnikrechts empfehlen können. Im Gegenteil – alle verfügbaren Belege legen die gegenteilige Schlussfolgerung nahe: das Gentechnikrecht der EU muss als Reaktion auf die neue Generation gentechnischer Werkzeuge verschärft werden.



iii IPES-Food. 2016. From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems. International Panel of Experts on Sustainable Food systems, http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULLL.pdf; International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development IAASTD 2009, <https://www.weltagrarbericht.de/fileadmin/files/weltagrarbericht/IAASTDBerichte/GlobalReport.pdf> and Transformation of our food system. The making of a paradigm shift. 2020, <https://www.arc2020.eu/wp-content/uploads/2020/09/FullTextOfTransformationFoodSystems.pdf>; Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO 2020. The state of food security and nutrition in the world, http://www.fao.org/3/ca9692en/online/ca9692en.html#chapter-executive_summary



60 rue Wiertz/Wiertzstraat 60
1047 Brussels, Belgium
www.greens-efa.eu
contactgreens@ep.europa.eu