

Die Argumente der Biotechnologiebranche unter der Lupe

Zsafia Hock und Paul Scherrer, Geschäftsstelle SAG

1. Eine strenge Regulierung behindert die Innovation, die Schweiz als Forschungsstandort wird umgangen

Eine vorschnelle Vermarktung frisch aus dem Labor stammender, „proof of concept“ Produkte ohne Risikoprüfung gefährdet nicht nur Umwelt und Gesundheit, sondern auch das öffentliche Vertrauen in Innovationen. Die Anwendung des Vorsorgeprinzips zusammen mit einer strengen Regulierung der neuen Gentechnikverfahren hingegen schaden dieser nicht und schaffen Anreize für Innovation im Bereich der Alternativen, wie z.B. dem ganzheitlichen Ansatz der Agrarökologie.

⇒ Eine strenge Regulierung fördert die Entwicklung nachhaltiger Alternativen

2. Genomeditierung demokratisiert den Biotech-Markt: durch die Deregulierung der neuen Gentechniken bekommen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) auch eine Chance Produkte zu entwickeln und zu vermarkten

Eine Deregulierung bringt keine Demokratisierung des Biotech-Markts, sondern bildet eher einen Hebel für die Absicherung der marktbeherrschenden Stellung einiger Weniger. Bereits kontrolliert der Agrarriese DowDupont den Gentechnikmarkt durch ein Patent-Kartell auf CRISPR/Cas. Um die neue Gentechnologie vollumfänglich in Pflanzenzucht einsetzen zu dürfen, muss ein Unternehmen Zugang zu über 40 Grundlagenpatenten haben (Testbiotech Link: <https://www.testbiotech.org/aktuelles/steigende-anzahl-von-patenten-auf-pflanzen-aus-neuer-gentechnik>). Lizenzen für die Vorlaufforschung und Forschungslizenzen für geplante Anwendungen sind zwar relativ günstig, somit auch für KMU bezahlbar. Gebühren für kommerzielle Lizenzen und solche auf Produktverkäufe sind jedoch sehr hoch. Deshalb werden in dieser Phase die Entwickler, typischerweise KMU, von den grossen Konzernen aufgekauft. Eine weniger strenge Risikoprüfung reduziert die Verantwortung der vermarktenden Firmen im Hinblick auf die Gesundheits- und Umweltsicherheit des Produktes. Dies geht jedoch auf Kosten der Sicherheit der Konsumierenden und der Umwelt, weshalb eine Risikoprüfung unabdingbar ist.

⇒ Deregulierung der Gentechnik bricht die Machtposition der Agrarmultis nicht

3. Die Genomeditierung ist eine schnelle und effektive Antwort auf die Herausforderungen des Klimawandels

Gentechnik basiert auf vereinfachten Modellen und bekämpft lediglich isoliert Symptome, deren Ursachen in den intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftungssysteme zu suchen sind. Die Effekte gentechnischer Eingriffe sind kurzfristig, Risiken manifestieren sich aber oft erst später, wenn die künstlichen Gene nicht mehr aus der Natur rückholbar sind. Für eine nachhaltig klimaschonende Landwirtschaft braucht es einen Systemwechsel, bei dem das aktuelle intensive Bewirtschaftungsmodell grundlegend umgestellt wird.

⇒ Es sind noch keine Pflanzen mit klimarelevanten Eigenschaften vorhanden, die Risiken bei vorschnellen Freisetzungen sind nicht absehbar.

3a. Die Genomeditierung bringt uns die trockenheitstoleranten und krankheitsresistenten Pflanzen, welche die klassische Gentechnik nicht erschaffen konnte

Die klassische Gentechnik scheiterte daran, stresstolerante (z.B. Hitze) oder resistente Pflanzen auf diesem technischen Weg herzustellen. Auch die neuen Gentechnikverfahren werden kein nachhaltiges Ergebnis liefern, denn Stresstoleranzen und Resistenzen werden von einem interagierenden Netzwerk von mehreren Hundert Genen bestimmt. Die Grundlagenforschung hat bislang nur Einzelerkenntnisse geliefert und ist noch weit davon entfernt, die Funktionsweise des Wechselspiels der Gene enträtseln zu können. Auch die Diversität und die Interaktion natürlicher Populationen mit der Umwelt lässt sich durch punktuelle Eingriffe nicht nachahmen.

⇒ **Trockenheitstoleranz und Krankheitsresistenz sind komplexe Merkmale, die sich nicht durch punktuelle Eingriffe verändern lassen**

Mit Stresstoleranzgenen (z.B. Trockenheitstoleranz) ausgestattete homogene (genetisch betrachtet) Hochleistungssorten stoßen bei unerwartet auftretenden Wetterereignissen (z.B. Starkregenfälle) an ihre Grenzen, weil ihnen die Adaptationsfähigkeit fehlt. Eine breit abgestützte Stresstoleranz ist nur mit entwicklungsfähigen, genetisch heterogenen Sorten und Mischungen zu erreichen, in denen je nach Witterung verschiedene Genotypen zum Zuge kommen können.

⇒ **Vorgegebene, rigide Reaktionsmuster ohne genetische Vielfalt scheitern bei unerwartet auftretenden Wetterereignissen**

4. Die Genomeditierung revolutioniert die Landwirtschaft und macht sie nachhaltig

Genomeditierte Organismen ändern nichts an der Hauptursache der landwirtschaftlichen Klimagasemissionen – der intensiven Bewirtschaftungsform.

Genomeditierte Rinder beispielsweise, die dank Genscherer weniger Methan produzieren sollen, verleiten eher dazu, gleich viele oder noch mehr Tiere in intensiven Produktionssystemen zu halten. Dies bedeutet, dass die klimaschädlichen Emissionen gesamthaft nicht reduziert werden. Denn neben Methan produziert die auf Kraftfutter angewiesene intensive Tierhaltung auch hohe Lachgasemissionen (synthetische Kunstdünger), sowie CO₂ (Umwandlung von Wald und Wiese in Ackerland, Transport).

Alternative, systemorientierte Wege, beispielsweise die Umstellung auf ökologisch basierte Betriebe mit extensiv genutzten Weideflächen, lokalen, an Raufutter angepassten, langlebigeren Rassen und die Reduktion des Fleischkonsums bieten nachhaltigere Lösungen.

⇒ **Die Genomeditierung zementiert das gescheiterte Modell der industriellen Landwirtschaft samt negativen Auswirkungen**

5. Klimarelevante Produkte und solche mit einem Nutzen für die Landwirtschaft und Konsumierende sind bereits auf dem Markt

Die Genomeditierung hat – mit ganz wenigen Ausnahmen – noch keinen Einzug in die Züchtung gefunden. Sie wird vor allem dazu gebraucht, Genfunktionen besser zu verstehen. Dabei entstehen Ideen, wie man die Erkenntnisse eventuell in der Landwirtschaft anwenden könnte – diese sind jedoch noch nicht ausgereift, sondern im „proof of concept“ Stadium, nur an Modellpflanzen unter standardisierten Bedingungen getestet. Ob sie auch bei Kultursorten angewendet werden können, wo die technischen Grenzen der Machbarkeit liegen, und wie sie im Feld unter unterschiedlichsten Umweltbedingungen funktionieren würden, ist meist noch ungewiss. Marktreife Produkte, die der Landwirtschaft, den Konsumierenden oder dem Klima einen deutlichen Nutzen bringen würden, gibt es keine. Bei den Projekten, die sich in der Entwicklungsphase bewegen, liegt der Fokus nach wie vor auf herbizidresistenten und Insektengift-produzierenden Pflanzen oder auf einfach realisierbaren Veränderungen, die auf dem Ausschalten einzelner Gene beruhen. Zu stresstoleranten und zu resistenten Pflanzen gibt es nur wenige Projekte. <https://www.testbiotech.org/aktuelles/steigende-anzahl-von-patenten-auf-pflanzen-aus-neuer-gentechnik> (Fachstelle Umwelt und Gentechnik, Deutschland, Link). Mit den vermeintlich gesundheitsfördernden Produkten wird versucht, eine zahlungskräftige Kundschaft in den reichen Industrienationen anzusprechen, die bereit ist, für solche Lifestyle-Produkte mehr Geld auszugeben.

- ⇒ **Bei den Entwicklungen in den Pipelines liegt der Fokus weiterhin auf Herbizidresistenz und Insektengiftproduktion: Marktreife Produkte mit einem Nutzen für Klima und Konsumierende in weiter Ferne**

6. Landwirtschaft und Konsumierende verlangen nach Produkten der neuen Gentechnik

Die Skepsis der Bevölkerung ist auch gegenüber den neuen Verfahren der Gentechnik gross: Bei der deutschen Studie Naturbewusstsein von 2019 äusserten sich 95 Prozent der Befragten skeptisch zu den Auswirkungen auf die Natur. Unabhängig von Geschlecht, Alter, Bildung und Einkommen glauben neun von zehn Befragten nicht, dass die langfristigen Folgen von neuen Verfahren der Gentechnik heute schon abzuschätzen sind. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Umfragen in Österreich, Wales und Norwegen.

- ⇒ **Gentechnisch veränderte Nahrungsmittel werden von einer deutlichen Mehrheit der Schweizer Bevölkerung abgelehnt, wie die neuste Befragung Umwelt des Bundesamtes für Statistik zeigt. Umfragen in anderen Ländern Europas zeigen, dass sich die Ablehnung auch auf die neuen Verfahren bezieht.**

7. Die strenge Regulierung ist schuld daran, dass Gentechnikprodukte den Markt bislang nicht erobern konnten

Auch in Ländern mit einer lockeren Regulierung der neuen Gentechnik sind nur sehr vereinzelt Produkte der neuen Gentechnik auf dem Markt. Keines davon mit einem Nutzen für Klima, Landwirt:innen oder Konsumierende. Erste Schwächen bei den vermarkteten Produkten zeigten sich bereits kurz nach der Einführung und führten gar zum Rückzug aus der Produktion (Calyxt-Soja, USA <https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/19784>)

- ⇒ **Es gibt keine marktfähigen Produkte, die mit neuer Gentechnik hergestellt wurden.**

8. Genomeditierung ist die nachhaltige Alternative zu Pestiziden

Bei den sich in Entwicklung befindenden Projekte der Agrarkonzerne, dominieren

herbizidresistente und Insektengift-produzierende Pflanzen. Diese stellen weder eine Antwort auf den wachsenden Schädlingsdruck dar, noch helfen sie den Herbizideinsatz zu reduzieren. Dies hat sich bereits bei der klassischen Gentechnik gezeigt. Herbizidresistente Pflanzen führen zudem zu noch giftigeren Herbiziden. Denn durch den stetigen Einsatz derselben Herbizide (z.B. Glyphosat) entstehen resistente „Superunkräuter“. Folglich müssen mehr und giftigere Unkrautvertilgungsmittel gespritzt werden (Schulz et al. 2021 Science 372 (6537): 81-84.). Pflanzen, die ein Insektengift selber produzieren, verlagern die Problematik der Pestizidanwendung nur, lösen sie aber nicht, da auch so Toxine gebildet werden, welche die Natur belasten. Auch Nicht-Ziel-Organismen, u.a. Nützlinge kann das Toxin Schaden zufügen. Schadinsekten bilden zudem immer häufiger Resistenzen gegen das Bt-Toxin der Gentechpflanzen.

⇒ **Genomeditierung würde den Einsatz von Pestiziden erhöhen, statt zu senken**

9. Wissenschaftlicher Konsens: Die Risiken der Genomeditierung sind bereits genügend erforscht worden, sodass eine sichere Anwendung ohne eingehende Risikoprüfung oder lediglich eine produktbasierte Risikoprüfung erlaubt werden kann.

Die Technologie der Genomeditierung entwickelt sich rasant. Die damit verbundenen Risiken sind dementsprechend noch grösstenteils unerforscht. Eine Zulassung der Produkte dieser jungen Technologie ohne eingehende Risikoprüfung lässt sich nicht verantworten und würde dem Vorsorgeprinzip widersprechen. Die Risikoprüfung wird sogar bei der bald 30 Jahren angewendeten klassischen Gentechnik weiterhin als ungenügend eingeschätzt (u.a. fehlen Langzeitstudien, RAGES Projekt, <https://www.testbiotech.org/rages/projekt>). Über die Auswirkungen der neuen gentechnischen Verfahren auf die biologische Vielfalt sowie die Gesundheit von Mensch und Tier gibt es noch keine Langzeitstudien.

Studien zu ungewollten Nebeneffekten der Genomeditierung häufen sich, werden aber in der Hoffnung auf eine schnelle Vermarktung ausgeblendet. Mögliche Risiken:

- Bereits die gentechnische Veränderung selbst kann zu schädlichen Nebeneffekten führen (Bsp. Entwicklung von resistenten Viren als Nebenprodukt der Herstellung von virusresistenten Maniokpflanzen). Eine produktbasierte Regulierung ohne Berücksichtigung des technischen Verfahrens wäre deshalb nachlässig.
- Auch ein minimaler Eingriff ins Genom birgt Gefahren: Selbst eine Punktmutation kann schwerwiegende Folgen haben (z.B. Bluterkrankheit). Beim Multiplexing (mehrfache Veränderungen im Genom) erhöht sich das Risiko um ein Vielfaches.
- Um die Genschere in die Zelle zu bringen, ist die Genomeditierung auf die Methoden der alten Gentechnik angewiesen. Dieser gentechnische Prozess ist ressourcenintensiv, langsam und kann ebenfalls Schäden im Genom verursachen.

Um ungewollte Veränderungen aufzudecken, braucht es Sequenzierungen ganzer Genome und eine umfassende Risikoanalyse. Zusätzlich sollte auch überprüft werden, welche Auswirkungen die beabsichtigten Eigenschaften auf den Organismus bzw. auf dessen interagierende Umwelt haben. Dies kann nur im Rahmen des bestehenden Gentechnikgesetzes gewährleistet werden.

⇒ **Es gibt erhebliche Wissenslücken im Bereich der Risikobeurteilung – die wachsende Anzahl an Studien zu den möglichen Nebeneffekten der Technik werden – getrieben von der Hoffnung auf eine schnelle Vermarktung – ausgeblendet**

10. Medizinische Anwendungen der Genomeditierung werden bereits erlaubt (siehe COVID-Impfstoff), es ist darum unverständlich, wieso der Anwendung der Technik in der Landwirtschaft Hürden auferlegt werden

Bei medizinischen Anwendungen der Genomeditierung ist eine gründliche Risikobeurteilung (Langzeitstudien inbegriffen) ein Must und bei den Forschenden unbestritten. Eingriffe in die Keimbahn sind verboten.

In der Landwirtschaft werden viel tiefgreifendere Veränderungen vorgenommen und die genomeditierten Organismen in komplexe Ökosysteme freigesetzt. Damit können sie die gentechnisch eingefügte Veränderung an weitere Organismen weitergeben. Dies macht eine umfassende Risikoprüfung zwingend, um unerwünschte und unkontrollierbare Nebeneffekte zu vermeiden. Dies ist aber nur möglich, wenn alle Anwendungen der neuen Gentechnik unter dem bestehenden Gentechnikgesetz reguliert werden. Eine Deregulierung geht auf Kosten der Konsumierenden und der Umwelt und fördert die Machtposition der Agrarmultis.

⇒ **Risikoprüfung in der Landwirtschaft muss Pflicht werden – ähnlich wie in der Medizin**

11. Die Spuren der Genomeditierung sind so minim, dass sie sich nicht von natürlichen Mutationen unterscheiden und deshalb auch nicht nachweisen lassen

Die Nachweisbarkeit der Produkte dieser Verfahren ist einfach realisierbar, wenn die neuen Gentechnikverfahren dem Gentechnikrecht unterliegen. Denn in diesem Fall müssen die Herstellerfirmen im Rahmen des Zulassungsprozesses die Art der Veränderung offenlegen, sowie Referenzmaterial und eine geeignete Nachweismethode mitliefern.

Solche Nachweisverfahren basieren hauptsächlich auf den Nichtzieleffekten, welche die neue Gentechnik im Genom verursacht. Nachweisverfahren werden sogar bereits von den Herstellerfirmen selbst gebraucht, um ihre Produkte durch Patente zu schützen. Aufwendigere, umfassendere Nachweissysteme müssen nur für den Fall entwickelt werden, wenn solche Informationen fehlen, da sie von den Herstellern geheim gehalten werden. Eine erste, akkreditierte Nachweismethode für eine genomeditierte Pflanze (Gentech-Raps der Firma Cibus) wurde bereits vom Verband Lebensmittel ohne Gentechnik veröffentlicht.

Nachweisbarkeit und Rückverfolgbarkeit hängen lediglich von einer politischen Entscheidung ab. Diese sollte gesetzlich verankert werden, um die Wahlfreiheit der Konsumierenden zu gewährleisten.

⇒ **Auch die neue Gentechnik ist nachweisbar – Nachweisbarkeit ist eine politische Entscheidung**

12. Die von der Genomeditierung verursachten Punktmutationen könnten auch natürlich entstehen – es handelt also sich um eine Veränderung, wie sie auch in der Natur passieren könnte. Deshalb sollten Techniken, die auf Punktmutationen basieren, vom Gentechnikgesetz ausgenommen werden.

In der Natur sind gewisse Teile des Genoms – meistens diejenigen, die eine lebenswichtige Funktion regulieren – vor Mutationen geschützt, d.h. in diesen Regionen kommen Mutationen nur sehr selten vor (sog. **konservative Gensequenzen**). Die Genomeditierung durchbricht diesen Schutz und verändert das Erbgut auch an diesen empfindlichen Stellen. Zudem werden oft mehrere bis viele Eingriffe gleichzeitig vorgenommen (sog. Multiplexing), was dazu führt, dass sich auch die Risiken vervielfachen. Zudem wirkt bei natürlichen Mutationen der Selektionsdruck, der durch die vielfältigen Umweltbedingungen und die Interaktionen zwischen unterschiedlichen Organismen entsteht. Dieser Selektionsdruck ist unter den standardisierten Bedingungen wie sie im Labor oder im Gewächshaus, wo die frisch entwickelten Gentechnpflanzen üblicherweise getestet werden, nicht oder nur beschränkt vorhanden. Auch auf Testparzellen können viele selektiv wirkende Bedingungen nicht nachgeahmt werden. Somit können nur grobe Fehler mit letalen Folgen aussortiert werden, nicht aber solche, die den Stoffwechsel der Pflanze – weniger drastisch aber trotzdem auf eine unerwünschte Art – oder von mit ihr interagierenden Organismen beeinflussen.

Ein minimaler Eingriff ist zudem nicht unbedingt auch sicher, bei den Menschen basiert zum Beispiel die Bluterkrankheit auch auf einer Punktmutation.

- ⇒ **Genomeditierung verursacht Mutationen – oft auch mehrere gleichzeitig – auch an Orten eines Organismus, wo Mutationen in der Natur sehr selten oder nie vorkommen**

13. Die herkömmliche Mutagenese, die in der Schweiz nicht als Gentechnik betrachtet wird und deshalb ohne weitere Einschränkungen erlaubt ist, verursacht viel mehr unkontrollierbare Nebeneffekte. Warum sollte also die viel präzisere Genomeditierung so streng reguliert werden?

Bei der herkömmlichen Mutagenese wird die gesamte Pflanze bestrahlt oder mit Chemikalien behandelt, um das Auftreten von Mutationen auf unspezifische Art zu fördern und somit eine Vielfalt an Geno- und Phänotypen zu erzeugen. Dabei passieren kleinere und gröbere Fehler. Die Reparaturmechanismen der Zelle versuchen anschliessend, diese zu reparieren. In einem Screeningverfahren werden dann die überlebenden und für die weitere Züchtung geeigneten Pflanzen ausgesucht. Im Gegensatz dazu greifen Genomeditierungsverfahren mit Nukleinsäuren und Enzymen spezifisch in die Zelle ein und zwar auch in Regionen des Erbguts, die im Falle der Mutagenese durch zelluläre Mechanismen gegen das Auftreten von Mutationen geschützt sind. Somit sind bei der Genomeditierung alle Bereiche des Genoms mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit veränderbar. Multiple kleine oder seriell durchgeführte Eingriffe (Multiplexing) erlauben eine mit der Mutagenese nicht vorstellbare Eingriffstiefe – mit entsprechend vervielfachten Risiken.

Die Ausnahme der herkömmlichen Mutagenese aus dem Geltungsbereich des Gentechnikgesetzes beruht zudem auf deren langer Geschichte der sicheren Nutzung („history of safe use“). Diese ist bei der sich rasant entwickelnden neuen Gentechnik nicht gegeben. Zudem wird die Sicherheit neu auch bei den herkömmlichen Mutagenesetechniken infrage gestellt, wenn die Mutationsrate durch die eingesetzten Chemikalien und Strahlungen auf unnatürliche und extreme Weise gesteigert wird, was auch hier zum Auftreten von Mutationen mit unerwünschten Nebenwirkungen führen kann, welche die Pflanzen ungeeignet für die menschliche Ernährung oder den Anbau machen. Mittlerweile wird in EU-Ländern wie bsw. Frankreich gefordert, Pflanzen aus der Mutagenesezüchtung rückwirkend genauer zu untersuchen und von Fall zu Fall zu beurteilen.

Laut dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes zur Regulierung der neuen Gentechnikverfahren im Juli 2018 sind durch Mutagenese gewonnene Organismen GVO und unterliegen grundsätzlich den in der GVO-Richtlinie vorgesehenen Verpflichtungen.

- ⇒ **Bei der herkömmlichen Mutagenese sind gewisse Regionen des Erbguts durch zelluläre Mechanismen gegen Mutationen geschützt, während sie bei der Genomeditierung überall ausgelöst werden können. Im Gegensatz zur Genomeditierung verfügt die Mutagenese über eine lange Geschichte der sicheren Nutzung. Neuerdings wird aber auch deren Sicherheit infrage gestellt und eine Neubeurteilung von Fall zu Fall gefordert.**

14. Die Produkte der Genomeditierung sind nicht gefährlicher als die der herkömmlichen Züchtung, deshalb genügt eine produktbasierte Regulierung

Das Produkt und den zur Herstellung verwendeten Prozess separat zu betrachten, macht wenig Sinn, da bereits die gentechnische Veränderung selbst zu Problemen führen kann (z.B. die Entstehung neuer mutierter Viren im Labor, wie im Falle des Manioks:

<https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/18909>). Auch beim Anbau können weitere Probleme auftreten, wie negative Auswirkungen der gentechnischen Veränderung, des gentechnisch veränderten Organismus oder der damit verbundenen intensiven Anbaupraktiken auf die Umwelt und auf andere Organismen.

- ⇒ **Eine produktbasierte Regulierung ohne Berücksichtigung des technischen Verfahrens wäre nachlässig, da auch die gentechnische Veränderung selbst zu schädlichen Nebenwirkungen führen kann.**

15. Die minimale Veränderungen, welche die Genomeditierung verursacht, lassen sich nicht von natürlichen Mutationen unterscheiden und deshalb auch nicht nachweisen. Eine strenge Regulierung unter dem Gentechnikgesetz ist also sinnlos und die Identifizierung/Rückverfolgung technisch nicht machbar.

Im Falle einer strengen Regulierung laut Gentechnikgesetz müssen die Herstellerfirmen die Art der Veränderung offenlegen, sowie Referenzmaterial und Nachweisverfahren mitliefern. Diese brauchen sie bereits, um ihre Sorten durch Patente zu schützen. Nur so können sie ihre aus dem Patent entstandenen Eigentumsrechte verteidigen. Wenn Zielsequenz und Zielort der Veränderung bekannt sind, kann diese durch einfachen Standardverfahren nachgewiesen werden (Duensing et al., 2018). Ein erstes Verfahren wurde bereits entwickelt und akkreditiert (Identifizierungsverfahren für Cibus-Raps, entwickelt vom Verband Lebensmittel ohne Gentechnik, Deutschland).

Veränderungen, die alle oder mehrere Kopien einer Zielsequenz betreffen, zusammen mit den in der Nähe dieser Orte sich befindenden Bindungssequenzen der Genschere (sog. PAM-Sequenzen), deuten eindeutig darauf hin, dass diese Genorte mit der Genschere CRISPR/Cas verändert wurden. Zudem greift die Genomeditierung auf die Werkzeuge der klassischen Gentechnik zurück, um die Genschere in die Zelle zu bringen, was auch zu identifizierbaren Narben führt. Ergänzend können auch dokumentarische Informationen (z.B. Herkunftsdeklarationen) für die Nachverfolgung genutzt werden. In Zweifelsfällen können all diese Informationen zusammen in einem sogenannten Matrix-Ansatz verwendet werden – wie dies die Behörden für unbekannt transgene GVOs bereits seit Jahren tun –, um jede Technik und jedes Produkt der neuen gentechnischen Verfahren eindeutig zu identifizieren.

Die einzige offene Frage ist, ob der politische Willen vorhanden ist, die Referenzsysteme und Protokolle zu schaffen, die es den Behörden ermöglichen, die neuen GVO aufzuspüren und zu identifizieren.

- ⇒ **Die Nachweisbarkeit scheitert nicht an den Grenzen der technischen Machbarkeit – ihre Entwicklung ist lediglich vom politischen Willen abhängig. Sind die Hersteller durch eine strenge Regulierung dazu gezwungen, Referenzmaterial und Nachweisverfahren mitzuliefern, ist eine routinemässige Identifizierung möglich. Auch existieren Verfahren, die eine Identifizierung selbst bei unbekannt Veränderungen und in Zweifelsfällen möglich machen.**

16. Die Koexistenz von gentechnikfreien Anbausystemen und der Anbau von Pflanzen, die mittels neuer Gentechnik entstanden sind, stellt kein Problem dar, da letztere kaum von den Produkten der klassischen Züchtung abweichen und deshalb auch nicht von diesen unterschieden werden können.

Dokumentierte Fälle von Kontamination in wertvollen Reservoiren der genetischen Vielfalt – beispielsweise das bereits durch Produkte der klassischen Gentechnik kontaminierte Genzentrum des Mais in Mexiko – unterstreichen die Notwendigkeit strenger Koexistenzregeln. In der kleinräumig strukturierten Schweizer Landwirtschaft ist die Koexistenz gentechnikfreier und auf Gentechnik basierender Anbaupraktiken kaum praktikabel, vor allem nicht, bei einer schwachen Regulierung, wenn weder Referenzmaterial noch Nachweisverfahren mitgeliefert werden müsste. Das Risiko einer Kontamination wäre zu hoch und würde insbesondere den ökologischen Landbau gefährden. Denn die Zusatzkosten, die bei Kontaminationsfällen entstehen, tragen die gentechnikfrei produzierenden Betriebe. Auch wurde die Ausarbeitung einer Koexistenzregelung, die den gesetzeskonformen Anbau von GVO erlauben würde, versäumt – die 2016 vom Bundesrat vorgeschlagene Regulierung war nicht mehrheitsfähig und wurde vom Parlament 2017 abgelehnt.

- ⇒ **Ein Nebeneinander von Gentechnik und konventioneller Landwirtschaft ist in der kleinräumigen Schweiz nicht realisierbar. Längerfristig würde die gentechnikfreie Produktion verunmöglicht. Eine Koexistenz ist nicht wirtschaftlich und bringt unnötige Risiken und zusätzlichen Aufwand sowie Mehrkosten mit sich. Auch fehlt die gesetzliche Grundlage für die Koexistenz.**

17. Genomeditierung fügt sich perfekt in nachhaltige, interdisziplinäre agrarökologische Konzepte ein.

Die Gentechnik behandelt isolierte Teilsymptome des heutigen intensiven Produktionssystems und versucht diese zu kompensieren. Da sie auf stark vereinfachte Modelle basiert, ist die Linderung, die sie bringt, nur kurzfristiger Natur mit vielen möglichen Nebeneffekten, was mit dem Konzept der Agrarökologie, welches nicht nur einen partiellen ökologischen Übergang erzielt und nach nachhaltigen, langfristigen und systemischen Lösungen sucht, nicht vereinbar. Zudem wird die soziale Gerechtigkeit – ein wichtiger Aspekt agrarökologischer Ansätze – ausser Acht gelassen, denn Patente auf gentechnisch verändertes Saatgut und andere Produkte erhalten und erhöhen die Abhängigkeit und gefährden die Ernährungssouveränität. Diese gewinnorientierte Marktstrategie erhält und vertieft Ungleichheiten, fördert die Ausbeutung und stärkt die Marktposition der bereits dominierenden Agrarmultis. (Junk Agroecology, FoE)

- ⇒ **Ein wichtiger Bestandteil agrarökologischer Konzepte ist die soziale Gerechtigkeit wird nicht beachtet – die durch Patente auf landwirtschaftliche Produkte geschaffene und verstärkte Abhängigkeit vertieft nur den bestehenden Graben. Zudem ist Genomeditierung nur kurzfristige Symptombehandlung anstatt Systemwechsel zu Nachhaltigkeit hin.**

18. Durch das Moratorium wird die Wahlfreiheit für die Konsumierenden verletzt, da gentechnisch veränderte Produkte nicht zur Verfügung stehen

Gemäss der Eidgenössische Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich (EKAH) kann die Wahlfreiheit auf zwei verschiedene Arten definiert werden, nämlich als Anspruchsrecht oder als Abwehrrecht. Bei der Gentechnik empfiehlt die EKAH das Abwehrrecht, da sonst bei mangelnder Definition die Wahlfreiheit für diejenigen, die gentechfreie Produkte wünschen, verunmöglicht würde. Eine Deklaration auf Gentechnikprodukten ist angesichts der fehlenden Akzeptanz zwingend, denn das Vertrauen der Konsumierenden ist zentral für die gesamte Ernährungswirtschaft. Dieses Vertrauen fusst auf einer offenen und klaren Information – auch bei Gentechnik und Lebensmitteln. Diese Transparenz kann nur im Rahmen des bestehenden Gentechnikgesetzes gewährleistet werden.

- ⇒ **Die Wahlfreiheit ist nur dann gewährleistet, wenn alle Produkte bei denen Gentechnik drinsteckt als solche gekennzeichnet werden. Produkte, die durch den Einsatz der neuen Gentechnik entstanden sind, aber nicht als solche gekennzeichnet werden, täuschen Konsumierende, die keine gentechnisch veränderten Produkte konsumieren wollen und könnten zu Kontaminationen der gentechfreien Produktion führen.**