

Positionspapier: Genome Editing / Neue Pflanzenzüchtungsmethoden

Abstract

Die IG Detailhandel Schweiz verfolgt die Forschung zu den neuen Züchtungsmethoden aufmerksam. Sie anerkennt deren Nachhaltigkeitspotential (Food Losses, Resistenzen), aber auch deren allfällige Risiken. Aus Sicht der IG Detailhandel ist es bei der Beurteilung wichtig, Methoden mit artfremder Genübertragung und solche ohne artfremder Genübertragung zu unterscheiden. Dass die Ergebnisse, die mit den neuen Methoden erzielt werden können, zudem natürlich auftretenden Mutationen entsprechen, muss ebenfalls berücksichtigt werden. Nicht dieser Ansicht ist der europäische Gerichtshof, der Ende Juli 2018 sämtliche neuen Methoden als Gentechnik klassifizierte.

Da bei der arteigenen Veränderung die wesentlichen Kritikpunkte an der klassischen Gentechnik mit den neuen Verfahren mehrheitlich hinfällig werden (unnatürlich, ungenau, Monopolisierung bei Grosskonzernen), begrüsst die IG Detailhandel zwar weitere Forschungstätigkeiten in diesem Bereich. Die IG Detailhandel geht allerdings davon aus, dass die Schweiz sich in der Beurteilung der neuen Pflanzenzüchtungsmethoden der EU angleichen wird. Sollte die Schweiz wider Erwarten einen anderen Weg einschlagen als die EU, sind aus Sicht der IG Detailhandel letztlich die Akzeptanz der Konsumentinnen und Konsumenten und eine detaillierte Risikobeurteilung ausschlaggebend für die breite Anwendung der neuen Methoden. Die Mitglieder der IG Detailhandel sind als wichtige Anbieter von Nahrungsmitteln in der Schweiz bereit, gemeinsam mit den KonsumentInnen, der Wissenschaft und den Produktionsstufen die Diskussion über die neuen Pflanzenzüchtungsmethoden zu führen.

1. Ausgangslage

Die Molekularbiologie hat sich in den letzten Jahren sehr stark weiterentwickelt. Unter dem Begriff „Genome Editing“ sind neue Technologien entstanden, die eine gezielte Veränderung des Erbgutes von Organismen ermöglichen. Eine der bekanntesten dieser Technologien ist die CRISPR/Cas9 - Methode, mit der erstmals das Genom einer Zelle einfach, punktgenau und kostengünstig verändert werden kann. Genome Editing-Methoden sind sowohl in der Humanmedizin, als auch in der Tier- und Pflanzenzucht möglich. Das vorliegende Dokument konzentriert sich auf die Pflanzenzucht.

Gegenwärtig beschäftigen sich Behörden, Organisationen und Wissenschaftler in der Schweiz und anderen Ländern mit der Frage, ob die neuen Methoden der Gentechnik zuzurechnen sind oder nicht. Im ersten Fall ist das Gentechnik-Gesetz anzuwenden; die Deklaration wäre damit zwingend nötig.

Aus rechtlicher Sicht besteht folgende Herausforderung: Mit der CRISPR-Methode können sowohl „artfremde“ als auch „arteigene“ Gene ins Genom eingeführt werden. Bei den „arteigenen“ Genen lässt sich analytisch nicht nachweisen, ob es sich um eine „natürliche“ Erbgutveränderung handelt oder um eine mittels Genome Editing herbeigeführte Veränderung. Da mittels analytischem Nachweis

keine Aussage zur Ursache oder Herkunft der Genmutation gemacht werden kann, ist eine Deklaration nicht möglich. Dies führt aus rechtlicher Sicht zu kontroversen Diskussionen.

Mehrere Länder (darunter die USA, Norwegen, Schweden und Grossbritannien) haben bereits entschieden, die CRISPR-Methode im Sinne des geltenden Rechts nicht zur Gentechnik zu zählen. Bei Weizen, Kartoffeln, Tomate, Soja, Mais und Bananen laufen Forschungsprojekte mit den neuen Pflanzenzüchtungsmethoden. Ziel sind dabei beispielsweise widerstandsfähige Pflanzen, die weniger Fungizide und Herbizide benötigen.

Anders beurteilt die Frage der europäische Gerichtshof EuGH: Aus seiner Sicht sind sämtliche Pflanzenzüchtungen, die aus einer Mutagenese (Veränderung des Erbgutes) entstehen, der Gentechnik zuzurechnen. Pflanzen, die durch die CRISPR- oder andere Genome Editing-Methoden entstanden sind, zählen für den EuGH somit zur Gentechnik; sie sind entsprechend bewilligungs- und deklarationspflichtig. Ein Entscheid des EuGH ist für die Mitgliedländer der EU bindend.

2. Betroffenheit des Detailhandels

- Die Mitglieder der IG Detailhandel sind vom Thema der Neuen Pflanzenzüchtungsmethoden als wichtige Vertreter der Wertschöpfungskette betroffen.
- Der Schweizer Detailhandel ist zudem auf eine rasche Regulierung angewiesen, da die Frage der Deklaration auf dem Endprodukt geklärt werden muss.

3. Hintergrundinformationen

3.1 Übersicht Methoden

Methoden	Beschreibung
Genom-Editing	Sammelbezeichnung für neue molekularbiologische Verfahren, mit denen gezielt Veränderungen in ganz bestimmten Abschnitten der DNA herbeigeführt werden. Gene oder Nukleotidsequenzen können so an- oder ausgeschaltet, eingefügt oder entfernt werden. Unter diese Sammelbezeichnung fallen die Verfahren Crispr/Cas, TALENs, Oligonukleotid gesteuerte Mutagenese OgM, gezielte Mutationsauslösung durch Zinkfinger-Nukleasen ZFN. Crispr/Cas ist das neueste dieser Verfahren und zugleich das erfolgversprechendste.
Beschleunigte Züchtung	In einer ausgewählten Sorte wird mit gentechnischen Methoden eine frühzeitige Blüte induziert (z.B. bei Apfel Blüte im 1. statt im 5. Jahr). Ist eine frühzeitig blühende gentechnisch veränderte Pflanze erzeugt, wird sie in einem herkömmlichen Züchtungsprogramm als Elter eingesetzt. Im letzten Schritt des Verfahrens werden diejenigen Kreuzungsnachkommen ausgewählt, welche die eingekreuzte Eigenschaft besitzen, nicht aber die gentechnisch eingefügten Gene.
Pfropfen auf GV-Wurzelstock	Auf den Wurzelstock einer gentechnisch veränderten Pflanze wird der Spross einer nicht GV Pflanze aufgepfropft. Dem Wurzelstock können so neue Eigenschaften verliehen werden, ohne dass in den Früchten der Pflanzen fremde Gene enthalten sind.
Cisgenese	Mit klassischer Gentechnik wird ein arteigenes Gen oder ein Gen einer nah verwandten Art in das Erbgut eingefügt.
Intragenese	Ähnlich wie Cisgenese, das genetische Material wird aber vor der Transformation neu kombiniert.
Agroinfiltration	Veränderte Bodenbakterien Agrobacterium tumefaciens werden in nicht-Keimgewebe (typischerweise Blätter) von Pflanzen gespritzt. Das Bodenbakterium

	hat die natürliche Eigenschaft, Pflanzenzellen so zu beeinflussen, dass sie diese Erbinformation in entsprechende Genprodukte umsetzen.
Reverse-Breeding	Bei einer Hybridpflanze wird die Rekombination der Chromosomen während der Meiose (Reifeteilung mit Aufteilung der Chromosomen) mittels gentechnischer Verfahren unterdrückt, wodurch die Keimzellen nur einen Chromosomensatz erhalten. Danach werden die Chromosomen verdoppelt, die Zellen besitzen dadurch zwei identische Chromosomensätze. Anschliessend lassen sich reinerbige Elternpflanzen auswählen, deren Kreuzung immer die ursprüngliche Hybridpflanze erzeugt.

3.2 Rechtliche Situation EU

Der juristische Maßstab, um die neuen Verfahren einzuordnen, hinkt der wissenschaftlichen Entwicklung um Jahrzehnte hinterher. Das entsprechende EU-Gesetz, die Freisetzung-Richtlinie, stammt aus den späten 1980er Jahren, als die klassische Gentechnik aufkam, aus heutiger Sicht ein vergleichsweise grobes Werkzeug. Was heute als „gentechnisch verändert“ gilt, unterliegt strengen, mehrfach verschärften Auflagen: Ohne ausdrückliche Zulassung dürfen solche Organismen nicht in die Umwelt freigesetzt werden, weder zu Versuchen, erst recht nicht für eine kommerzielle Nutzung. Werden daraus Lebensmittel, müssen diese gekennzeichnet werden. Die Art und Weise der Kennzeichnung und die Kennzeichnung explizit GVO-freien Lebensmitteln wird von Mitgliedsstaat zu Mitgliedsstaat unterschiedlich gehandhabt. Trotz dieser Auflagen und des hohen Sicherheitsniveaus sind GV-Lebensmittel heute kaum akzeptiert. Die Einstufung als GVO entscheidet nicht nur über rechtliche Auflagen und Sicherheitsanforderungen, sondern auch über das Image der Produkte: Ob sie eher als natürlich und deshalb unbedenklich wahrgenommen werden, oder ob ihnen dieselben Gefahren und unerwünschten Folgen zugeschrieben werden wie der Gentechnik.

3.3 Rechtliche Situation Schweiz

Das Schweizer Gentechnikgesetz stammt aus dem Jahr 2003 und wurde – mit Ausnahme geringer Anpassungen- seither nicht revidiert. Die Situation ist somit ähnlich wie jene innerhalb der EU. Die Gesetzgebung für die Kennzeichnung, sowohl jene für GVO-haltige Lebensmittel wie auch solche ohne ist allerdings strenger wie jene der EU. Zudem verzichtet die Schweizer Landwirtschaft freiwillig seit jeher auf den Einsatz von GVO. Zum jetzigen Zeitpunkt gelten in der Schweiz sämtliche Pflanzen, die mittels gentechnischer Verfahren gezüchtet wurden, als GVO und unterliegen dem Gentechnikgesetz (GTG), der Einschliessungsverordnung (ESV) und der Freisetzungsverordnung (FrSV).

- **Gentechnikgesetz (GTG) SR 814.91 Art. 5 Abs. 2**

Gentechnisch veränderte Organismen sind Organismen, deren genetisches Material so verändert worden ist, wie dies unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen oder natürliche Rekombination nicht vorkommt.

- **Freisetzungsverordnung (FrSV) SR 814.911 Anhang 1**

Diese Verordnung regelt den Umgang mit Organismen – unter anderem gentechnisch veränderten - in der Umwelt. Hier werden in der „Definition gentechnischer Verfahren“ die technischen Details geregelt, welche Züchtungstechniken als gentechnische Verfahren gelten. Darunter fallen z. B. „*Nukleinsäuren-Rekombinationstechniken, bei denen durch die Insertion von Nukleinsäuremolekülen, die ausserhalb eines Organismus erzeugt wurden, ... neue Kombinationen von genetischem Material gebildet und in einen Empfängerorganismus eingesetzt werden, in dem sie unter natürlichen Bedingungen nicht vorkommen, aber vermehrungsfähig sind*“.

- **Einschliessungsverordnung**

Regelt den Umgang mit Organismen, u. a. mit gentechnisch veränderten Organismen, für die es eine Einschliessungspflicht gibt, ausser wenn mit ihnen gemäss der Freisetzungsverordnung umgegangen werden darf. Im Anhang 1 dieser Verordnung ist die gleiche Definition gentechnischer Verfahren wie in der FrSV enthalten.

In der Schweiz wurde die Debatte rund um die neuen Pflanzenzüchtungsmethoden im 2017 von verschiedenen Seiten so richtig lanciert. Die Meinungen gehen bezüglich der Frage nach GVO oder nicht GVO und - damit verbunden - der möglichen Unterstellung unter das Gentechnikgesetz auseinander. Zudem wird der geeignete, notwendige Zeitpunkt zu dem die Gesellschaft und insbesondere die Konsumentinnen und Konsumenten in die Diskussion einbezogen werden sollten unterschiedlich beurteilt.

Vom Bundesrat ist bis Ende Jahr eine Einschätzung zu erwarten.