

# Neue Superpflanzen gegen den Klimawandel?

Warum sich der Biobereich für die Regulierung der neuen Gentechnik einsetzen sollte

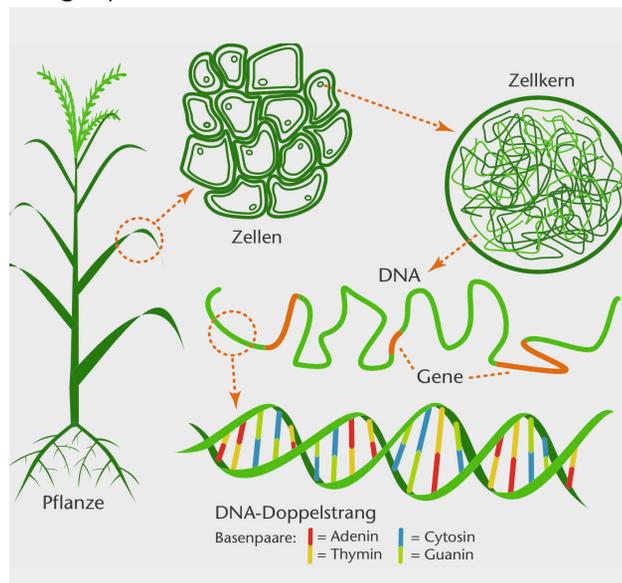
**Eva Gelinsky und Tamara Lebrecht.**<sup>1</sup> Hitze und Dürre oder Starkregen, neue Schädlinge und Krankheiten: Die Landwirtschaft steht mit dem Klimawandel vor gewaltigen Herausforderungen. Die Temperaturen in der Schweiz sind in den letzten 150

Jahren doppelt so schnell gestiegen wie im weltweiten Durchschnitt: Global beträgt die Erwärmung rund 0,9 Grad, in der Schweiz dagegen 1,9 Grad. In Mitteleuropa herrscht bereits ein Klima, das noch vor kurzer Zeit für 2050 prognostiziert wurde. Auch die starken Schwankungen von Jahr zu Jahr und die Häufung von Extremwetterereignissen machen die Anbauplanung für Betriebe zunehmend kompliziert.

**Wirtschaftsdachverbände wie Economiesuisse, die grossen Agrarkonzerne, Wissenschaftsinstitutionen und bürgerliche Parteien wie die FDP propagieren technische Innovationen als Lösung für Probleme wie den Klimawandel.** Mit Hilfe von neuen gentechnischen Verfahren<sup>2</sup> wie zum Beispiel CRISPR/Cas sollen, so die Behauptung, Pflanzen entwickelt werden, die mit Trockenheit zu recht kommen und mit neuen Resistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge ausgestattet sind. Damit auch europäische Unternehmen solche Pflanzen zur Zulassung bringen können, wird gefordert, das Gentechnikrecht der EU so zu ändern, dass die neuen Verfahren nicht mehr reguliert werden müssen. Die gentechnisch veränderten Pflanzen könnten dann ohne Risikobewertung und Zulassungsverfahren auf den Markt kommen, es gäbe keine Rückverfolgbarkeit oder Transparenz. So soll sichergestellt werden, dass die Pflanzen mit minimalen Auflagen möglichst schnell auf Europas Äcker gelangen können. Auch in der

Schweiz soll über eine «risikobasierte» Anpassung des Gentechnikrechts diskutiert werden, die für Frühjahr 2020 angekündigten Vernehmlassungsunterlagen liegen allerdings noch immer nicht vor.

Wo greift Gentechnik ein?



Träger der Erbinformation ist die Desoxyribonukleinsäure (DNA), die sich grösstenteils im Kern der Pflanzenzellen befindet. Als Gen wird ein Abschnitt der DNA bezeichnet, der Informationen für die Entwicklung von spezifischen Eigenschaften eines Organismus trägt.

Grafik: Gisela Dallamassl, *beast.at*

## Was die gewünschte Deregulierung bewirken würde

Welche Folgen hätte eine Deregulierung für den Biolandbau und die gentechnikfrei arbeitende Züchtung, Land- und Lebensmittelwirtschaft? Die (Wahl-)Freiheit, gentechnikfreies Saatgut und Lebensmittel zu produzieren, wäre grundsätzlich bedroht. Denn die gentechnische Veränderung von Pflanzen wäre nicht mehr kennzeichnungspflichtig, Verfahren zum Nachweis müssten nicht vorgelegt werden. Weiträumig könnten Verunreinigungen unerkannt und unkontrollierbar um sich greifen. Die Zukunft der gentechnikfrei arbeitenden (Bio-)Land- und Lebensmittelwirtschaft steht derzeit also

grundsätzlich auf dem Spiel.

Doch nicht nur das. Mit einer Deregulierung wäre auch der dringend erforderliche Umbau der EU- und der Schweizer Landwirtschaft bedroht, zu dem der Biobereich viel beizutragen hätte. **Wichtige alternative Entwicklungspfade wie die Biozuchtung wären, wenn überhaupt, nur noch mit einem sehr hohen (Kosten-)Aufwand durchführbar.** Auch würde mit den neuen gentechnischen Verfahren wie CRISPR/Cas ein Agrarmodell fortgeschrieben, das viele der Probleme, mit denen die Landwirtschaft heute konfrontiert ist, selbst geschaffen hat. So zählt die industrialisierte Landwirtschaft nicht nur zu den grossen Emittenten von Treibhausgasen; sie trägt auch zur Bodendegradation bei und ist für den massiven Einsatz von Pestiziden und den Verlust der (Agro-)Biodiversität verantwortlich. Auch wurde die Patentierung von Pflanzen, die inzwischen auch die konventionelle Züchtung betrifft, erst mit der Gentechnik durchgesetzt.

Dass die neue Gentechnik das **bestehende Agrarmodell weiter festigen**

und allenfalls nur kosmetisch «grüner» machen würde, zeigt sich zum einen dadurch, dass Verfahren wie CRISPR/Cas eine regelrechte **Patentierungswelle** ausgelöst haben. Davon profitieren nun vor allem jene Unternehmen, deren Geschäftsmodell auf der Nutzung geistiger Eigentumsrechte aufgebaut ist. Zum anderen lohnt sich ein Blick auf die neuen Gentechnik-Pflanzen, die bereits kommerziell angebaut werden oder in naher Zukunft auf den Markt kommen sollen. Haben sie Eigenschaften, die Bäuerinnen und Bauern bei der Bewältigung des Klimawandels oder der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen helfen könnten?

<sup>1</sup> Dr. Eva Gelinsky, Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit (IG Saatgut, [www.gentechnikfreie-saat.org](http://www.gentechnikfreie-saat.org)), *semnar / saatgutpolitik & wissenschaft* ([www.semnar.ch](http://www.semnar.ch)), *Gen Au-Rheinau* (<https://gen-au-rheinau.ch>); Tamara Lebrecht, *GeneWatch* ([www.genewatch.org](http://www.genewatch.org)).

<sup>2</sup> CRISPR/Cas ist das neuste gentechnische Verfahren. Die wichtigsten Publikationen dazu wurden 2012 veröffentlicht. Daneben wird mit TALEN und ODM gearbeitet.

<sup>3</sup> Die neu aufgelegte Broschüre der Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit: «Schöne Neue Gentechnik?!», erklärt die Grundlagen der neuen gentechnischen Verfahren und informiert über gute Gründe für eine gentechnikfreie Landwirtschaft. Download unter: [www.gentechnikfreie-saat.org/files/ig\\_broschuere2020-07-24\\_web\\_einzelseiten.pdf](http://www.gentechnikfreie-saat.org/files/ig_broschuere2020-07-24_web_einzelseiten.pdf)

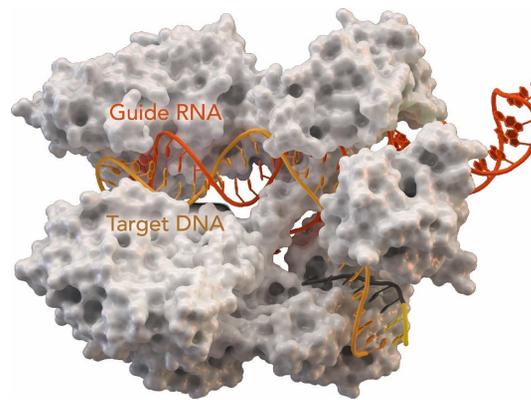
## Was kommt (in den nächsten Jahren) auf uns zu?

Die erste Pflanze, die mithilfe der neuen Verfahren entwickelt wurde und die seit 2015 in den USA angebaut wird, ist ein **herbizidresistenter** Raps. Im Jahr 2018 folgte, erneut in den USA, eine Sojasorte, deren Öl weniger der als gesundheitsschädlich geltenden **Transfettsäuren** enthält. Seit diesem Jahr kann man das Öl auf dem US-amerikanischen Markt als *«Premiumprodukt»* zu einem stolzen Preis in Lebensmittelgeschäften kaufen. Das US-Unternehmen Corteva arbeitet seit einigen Jahren an einem Mais, dessen Stärkezusammensetzung verändert wurde. Die **Maisstärke** ist für industrielle Verarbeitungszwecke vorgesehen. Ob die für 2021 angekündigte Markteinführung erfolgt, ist offen. Auf dem Weg zur Kommerzialisierung befindet sich auch ein **ballaststoffreicher** Weizen, der es den Menschen in den USA erlauben soll, auch weiterhin Weissmehlprodukte zu essen, die nun aber, dank des gentechnischen Eingriffs, *«gesünder»* sein sollen. Diese Liste liesse sich fortsetzen.

«Klar wird zum einen, dass hier an Eigenschaften gearbeitet wird, für die es eine **zahlungskräftige Nachfrage** gibt», so Eva Gelinsky (IG Saatgut) an der Jahresversammlung des Bioforums Schweiz. Neben Eigenschaften wie der Herbizidresistenz, die es erlauben, das Saatgut im Paket mit der dazugehörigen Agrarchemie teuer zu verkaufen, geht es um angeblich gesündere Lebensmittel für Menschen in den reichen Industrienationen oder Stoffe für die verarbeitende (Lebensmittel-)Industrie.

### Illusion ökologischer Nutzen

Zwar werde auch an Eigenschaften wie der Trockenheitstoleranz gearbeitet. «Ob solche Pflanzen Marktreife erlangen, ist jedoch fraglich», meinte Gelinsky. Denn die gewünschten Eigenschaften beruhen in vielen Fällen nicht auf einzelnen DNA-Abschnitten, sondern gehen aus einem komplexen Zusammenspiel vieler Gene, der Umwelt der Pflanzen und unterschiedlicher Steuerungsmechanismen hervor. **Konventionelle Züchtungsverfahren sind bisher erfolgreicher, Pflanzen mit derart komplexen Eigenschaften zu erzeugen.** «Anstatt einzelne Gene im Labor durch einen direkten Eingriff in die Zelle an- oder abzuschalten, kann sich die Pflanze in der konventionellen Züchtung an die Umweltbedingungen anpassen.» Ähnlich verhält es sich mit Eigenschaften wie



*Auch neue gentechnische Verfahren greifen direkt in die Zelle ein. Auf diese Weise können Basenpaare ausgetauscht, hinzugefügt oder entfernt werden. Gene können dadurch verändert, stillgelegt oder in ihrer Wirkung verstärkt werden. Auch können ganze Gene oder Genabschnitte eingeführt werden. Möglich sind zudem komplexere Veränderungen an mehreren Stellen im Erbgut.*

Grafik: Thomas Spletstoesser, *scistyle.com*, Wikimedia commons 53457224

Krankheitsresistenzen. Stabile Resistenzen gegen Pilze, Bakterien oder Viren basieren auf komplexen Mechanismen, die heute nur teilweise verstanden werden. Dennoch wird vorgeschlagen, mit CRISPR/Cas gezielt Krankheitsresistenzen zu erzeugen, indem man z. B. ein Gen aus dem schorfresistenten Wildapfel *Malus floribunda* in kommerzielle, oft anfällige Apfelsorten einfügt. Diese Strategie wurde bereits mit der klassischen Kreuzungszüchtung verfolgt, allerdings wurde die *«monogenetische»*, nur auf einem Gen basierende Resistenz, inzwischen durchbrochen.

**Und wie sieht es im Tierbereich aus**, in dem die neuen gentechnischen Verfahren inzwischen ebenfalls zum Einsatz kommen? «Auch hier geht es primär um Leistungs- und Effizienzsteigerung im Rahmen des bestehenden industriellen Landwirtschaftsmodells», erläuterte Tamara Lebrecht (GeneWatch). Es wird beispielsweise an sogenannten **Doppelmuskel-Tieren** gearbeitet. Bei diesen Tieren wurde mit Hilfe der neuen Verfahren ein Gen ausgeschaltet, welches das Muskelwachstum normalerweise hemmt. Entsprechende Patente auf Schweine und Rinder wurden bereits angemeldet. «Ziel ist es, pro Tier mehr Fleisch produzieren zu können. Gesundheitliche Probleme dieser Tiere sind vorprogrammiert», so Lebrecht. Aber auch bei Eigenschaften, die vordergründig auf das Tierwohl fokussiert sind, wie z.B. **Hornlosigkeit bei Kühen** oder eine spezielle Krankheitsresistenz bei Schweinen, geht es primär um eine Anpassung der Tiere ans industrialisierte System. Gerade der Fall der hornlosen Rinder zeigt, dass ein gentechnischer Eingriff auch mit neuen Verfahren

schwerwiegende, unerwünschte Folgen haben kann. Ohne eine Regulierung und Risikobewertung bleiben diese jedoch unentdeckt. So hat die US-Behörde für Lebensmittel und Arzneimittel (FDA) 2019 nur per Zufall herausgefunden, dass sich während des gentechnischen Eingriffs **unerwünscht bakterielle DNA** (darunter auch Gene, die eine Antibiotikaresistenz verleihen) in die Zielsequenz der beiden ersten hornlosen Kälber eingeschleust hatte und dass diese auch an einige Nachkommen weitervererbt wurde. **Eine Regulierung und eine verpflichtende Risikobewertung der neuen Verfahren und der daraus resultierenden Pflanzen und Tiere sollte also die Minimalanforderung sein, die es zu verteidigen gilt.** Im Fall der Tiere wäre genauso vehement ein grundlegender Umbau des gesamten Haltungssystems zu fordern.

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. Anstatt auf gentechnische Lösungen zu hoffen, **wären mehr Geld und mehr Stellen für eine praxisnahe, partizipative Forschung und die Biozüchtung zu fordern.** Auch Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Bäuerinnen und Bauern sind auszubauen. Um aber überhaupt an Alternativen arbeiten zu können, ist die Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren als Gentechnik unbedingt beizubehalten. Hierfür sollten sich die Bioverbände, Bäuerinnen und Bauern sowie Menschen aus den Bereichen der Züchtung, aus Verarbeitung und Handel sowie weitere Engagierte lautstark einsetzen.<sup>3</sup> ●