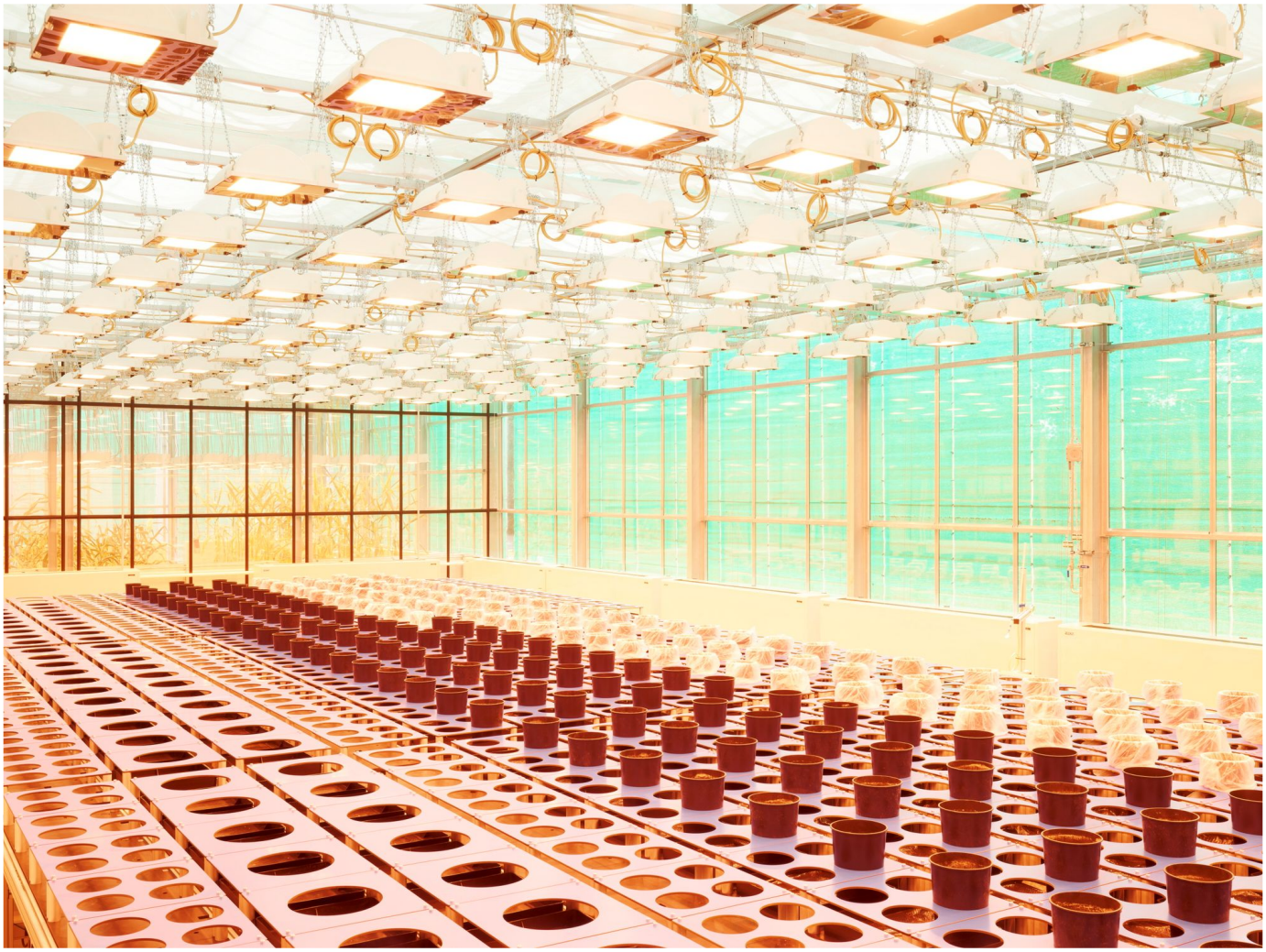

Verbotener Eingriff in die Natur? Kultivierung und Vermessung von Maispflanzen am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben, Deutschland. Henrik Spohler/Laif/Keystone

Wer hat Angst vor neuen Pflanzen?

Wissenschaftlerinnen sind sich einig: Wollen wir Bienen, Böden und das Klima schützen, brauchen wir rasch besseren Weizen, bessere Kartoffeln, bessere Weinreben. Doch nun hat die EU vielen neuen Sorten den Stempel «Gentechnik» aufgedrückt. Wie vernünftig ist das?

Von Florian Fisch, 14.02.2019

Der 25. Juli 2018 ist kein guter Tag für Jon Falk. Drei Jahre lang haben er und seine Kollegen an einer neuen Zuchtmethode getüftelt. Eine neue Weizensorte wollen sie damit herstellen, die resistent ist gegen den Mehltau-Schadpilz. Bauern, die diese Sorte anbauen, müssten weniger Pestizide spritzen, könnten Geld sparen, die Umwelt schonen, ihre Erträge steigern.

Falks Verfahren wäre einsatzbereit gewesen. Es kommt ohne Gentechnik aus, zumindest dachte er das bis dahin. Vereinfacht gesagt, geht es darum, mithilfe einer «Genschere» kleinste Veränderungen am Erbgut vorzunehmen. So, als würde man in einem Buch einzelne Buchstaben austauschen. Das Buch – das Erbgut – bleibt insgesamt unverändert. Nur einzelne Buchstaben sind anders und damit bestimmte Eigenschaften der Pflanze.

Doch an jenem Mittwoch, 25. Juli 2018, entscheidet der Europäische Gerichtshof: Präzisionszüchtungen, wie auch Falk sie entwickelt, fallen nicht länger unter die weichen Regeln für Pflanzenzucht, sondern unter die harten Gesetze für Gentechnik.

Eine Marktzulassung für einen neuen Weizen von Falk ist damit so gut wie ausgeschlossen. Und das ist eine kleine Katastrophe für ihn und seine Firma. Drei Jahre und rund eine Million Franken haben sie in die Entwicklung einer Anwendung der Genschere investiert. Fachleute sprechen auch von Genomeditierung oder der Crispr/Cas-Methode.

Jon Falk ist Geschäftsführer der Saaten-Union Biotec mit rund achtzig Mitarbeiterinnen, spezialisiert auf die Züchtung neuer Pflanzen für ganz normale Landwirte. In der Schweiz gibt es kein vergleichbares mittelständisches Unternehmen. Einzig Syngenta, den weltweit operierenden Agro-Riesen, der Märkte weltweit im Blick hat – für den das EU-Urteil ärgerlich, aber nicht existenzbedrohend ist. Anders bei Jon Falk und seiner Saatenunion aus Leopoldshöhe, einer Kleinstadt südlich von Hannover. Ihn trifft es hart.

Weizen ist ein komplexes Gemisch aus drei Urgräsern und hat von jedem Gen sechs Varianten. Alle sechs Varianten müssen identisch sein, damit die Resistenz zum Vorschein kommt. Und sechs Genvarianten mittels klassischer Züchtung unter Kontrolle zu bringen, geht nicht in einem wirtschaftlich vernünftigen Zeithorizont.

Bis jetzt dauerte das Einkreuzen einer interessanten Eigenschaft bei Weizen mindestens 15 Jahre. Bei Kartoffeln können es 40 Jahre werden. Mit Falks Genomeditierung liesse sich viel Zeit sparen. Und damit Geld. Nur so rechnen sich manche neue Sorten. Nun gelangen sie erst gar nicht auf den Markt. Und damit wird es viele neue Sorten in Europa erst einmal nicht geben.

«Wie wir die Ziele für eine nachhaltige Landwirtschaft bis 2050 erreichen können, ist fraglicher als je zuvor, wenn wir uns dieser neuen Technologie berauben», sagt Jon Falk.

Was ist eigentlich Gentechnik?

Die EU hat 2001 beschlossen, bei der Gentechnik auf Nummer sicher zu gehen: Nach aufwendiger Sicherheitsprüfung entscheiden EU-Kommissare, also Politiker, ob die Genpflanzen auf die Felder dürfen. Bislang haben die EU-Kommissare eine Zulassung stets abgelehnt. Gentechnik zu erlauben, wäre politischer Selbstmord.

Auch in der Schweiz sind gentechnisch veränderte Pflanzen durch ein bereits dreimal verlängertes Moratorium verboten. Das entspricht dem Willen der Mehrheit. In einer GFS-Umfrage 2015 stuften 70 Prozent der Schweizerinnen Gentechnik in der Lebensmittelherstellung als «hohe oder sehr hohe Gefahr für die Umwelt» ein.

Eine einzige gentechnisch veränderte Sorte wächst auf Feldern in der EU, vor der Regelung von 2001 zugelassen, sie wird heute vor allem in Spanien angebaut: ein Mais, der gegen den Frass der Maiszünslerraupe resistent ist.

Wobei: Was ist überhaupt eine gentechnisch veränderte Pflanze?

Jene EU-Richtlinie von 2001 legte fest: Bei gentechnisch veränderten Pflanzen ist «genetisches Material so verändert worden, wie es auf natürliche Weise durch Kreuzen und/oder natürliche Rekombination nicht möglich ist».

Im Fall des in Spanien angebauten Maises ist die Sache einfach. Er enthält ein Gen, das in der Pflanze ein Insektengift produziert. Dass dieses Gen auf natürliche Weise in eine Maispflanze übergesprungen wäre, ist äusserst unwahrscheinlich. Darum: gentechnisch verändert.

Andererseits: Genetische Mutationen passieren auf Feldern täglich zigmal, ausgelöst durch UV-Strahlung oder andere Umwelteinflüsse. Zum Beispiel beim Weizen. Wäre dies nicht passiert, gäbe es heute nicht so viele Sorten, und die Erträge wären geringer.

Landwirtschaft stellt man sich schon irgendwie anders vor: Chemische Behandlung einer Ackerfläche in den USA. Henrik Spohler/Laif/Keystone

Seit den 1960er-Jahren haben Züchter bei diesen natürlichen Prozessen nachgeholfen. Sie haben die Mutation durch radioaktive Bestrahlung oder den Zusatz von Chemikalien beschleunigt. Dadurch haben sie Tausende neuer Sorten entwickelt.

Doch dann begannen die Forscherinnen, die Mutationen gezielt an präzisen Stellen auszulösen, mit ebenjener Genschere. «Zielgerichtete Muta-

genese» nennt sich das Verfahren. Und daran entzündet sich der aktuelle Streit.

Raps vor Gericht

Geklagt haben französische Anti-Gentech-Verbände. In ihren Augen waren die neuen Methoden nichts anderes als Gentechnik, sie gelangten mit ihrer Klage vor das oberste französische Gericht. Vor allem entzündete sich der Streit um einen Raps, der gegen Unkrautbekämpfungsmittel resistent ist.

Um ihn auf klassische Art zu züchten, hätten Forscher mit einer Chemikalie das gesamte Erbgut der Rapspflanzen zufällig mutieren lassen und danach unerwünschte Veränderungen in vielen Schritten herauskreuzen müssen. Die Forscherinnen der US-amerikanischen Firma Cibus hatten den Prozess beschleunigt: Sie provozierten die Mutation gezielt, indem sie veränderte Raps-DNA einsetzten und der Pflanzenzelle so «zeigten», wo sie ein entsprechendes Gen verändern soll.

Solche zielgerichtete Mutagenese fügt keine fremde DNA in Zellen ein, sondern nur die eigene – und simuliert so klassische Züchtung. Nur dass die Präzisionszüchtung ungleich gezielter und schneller vonstattengeht.

Doch dann widersprachen die französischen Anti-Gentech-Verbände: Zielgerichtete Mutagenese sei keineswegs ein traditionelles Verfahren, man kenne die Risiken nicht, die Methode gehöre genauso streng reguliert wie die Gentechnik.

Via Staatsrat, das höchste Gericht in Frankreich, gelangte die Klage 2016 vor den Europäischen Gerichtshof. Und der gab im Sommer 2018 den Gentechnik-Gegnern recht. Mutagenese sei neu und damit möglicherweise unsicher, es gelte das Vorsorgeprinzip – und damit das strenge Gentechnik-Gesetz.

Jon Falk konnte seine Gen-Schere einmotten. Höchstens ausserhalb von Europa kann er sie noch anwenden.

Die Wut der Forscher

Erstaunlich: Ganz gleich, ob Pflanzen auf dem Feld oder im Labor mutieren, sie unterscheiden sich durch nichts. Eine nachträgliche Kontrolle, ob eine Genveränderung «natürlich» auf einem Feld oder «künstlich» in einem Labor stattfand, ist nicht möglich.

Denn es gibt ja nur die Mutation im eigenen Erbgut, keine «fremden», nachträglich eingefügten Gene. Es könnte theoretisch sein, dass eine Pflanze, der Laborzüchtung identisch, spontan auf einem europäischen Acker entstanden ist.

Das ist es, was die Gemeinde der Forschenden so erbost: Der einzige Unterschied zwischen der spontan entstandenen und der gezielt hergestellten Pflanze ist die Absicht des Züchters.

Ihr Verdikt: Das Urteil ist irrational, Ausdruck einer nicht durch Fakten begründeten Angst.

Fast hundert europäische Forschungsinstitute haben EU-Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker dazu aufgefordert, dass «neue Pflanzensorten wissenschaftlich bewertet» werden. Die gegenwärtige Situation sei nicht haltbar, sie «behindert den Fortschritt in der nachhaltigen Landwirt-

schaft und gibt der europäischen Züchtungsindustrie einen Wettbewerbsnachteil».

Same same but different

BASF, die europäische Partnerin des amerikanischen Konzern Cibus, ist ein globaler Konzern und war vom Urteil kaum beunruhigt. Für eine mittelständische Firma wie die von Jon Falk ist das Urteil hingegen ein harter Schlag.

In einer ersten, spontanen Reaktion im vergangenen Sommer sprach er am Telefon von «hinausgeschmissenem Geld». Ein halbes Jahr später und mit kühlerem Kopf spricht er diplomatisch von «Geldern, die nicht ihre volle Wirkung entfalten können». Rund die Hälfte seines Forschungsbudgets hatte er in die nun gebrandmarkte Zuchttechnik gesteckt, unter Beteiligung mehrerer deutscher Universitäten.

Derweil züchtet der Rest der Welt mit den neuesten Methoden weiter. In den USA wurde 2018 die erste genomeditierte Pflanze geerntet: eine Sojasorte, die beim Erhitzen weniger problematische Transfette erzeugt. Demnächst werden voraussichtlich die ersten daraus hergestellten Speiseöle und Müsliriegel verkauft.

Was Pflanzenzüchter noch mehr sorgt: Die in anderen Ländern genomeditierten Sorten werden in den internationalen Austausch von Saatgut gelangen. Da es aber keine einheitliche Buchführung über die Herkunft sämtlicher Pflanzensorten gibt, kann leicht die Kontrolle verloren gehen.

«Wir laufen Gefahr, dass die Pflanzen aus Versehen eingekreuzt und wir dann dafür belangt werden», sagt Jon Falk. «Das ist für uns ein unhaltbarer Zustand.»

Und die Schweiz?

Ähnliche Fragen stellen sich in der Schweiz: Wenn Lebensmittel aus gentechnisch veränderten Pflanzen stammen, müssen sie bewilligt und im Verkauf deklariert werden. Nur – wie will man künftig mit Sicherheit erkennen, was was ist?

«Bevölkerung und Politik gehen von einem hohen Risiko aus», sagt Markus Hardegger vom Bundesamt für Landwirtschaft. «Der Staat müsste jeden erdenklichen Aufwand auf sich nehmen, um den nicht rechtskonformen Import nicht bewilligter Produkte der Genomeditierung zu unterbinden.»

Müsste. Konjunktiv. Denn– wie will man genomeditierte Pflanzen mit Sicherheit erkennen und an der Grenze stoppen? Niemand weiss das im Augenblick. Es ist paradox: Die Behörden in Europa müssen etwas regulieren, was sie nicht regulieren können.

Sämtliche wissenschaftlichen Übersichtsstudien haben ergeben, dass die Qualität einer Pflanze nicht davon abhängt, wie die Sorte gezüchtet wurde, sondern wie sie angebaut wird. Anders gesagt: Niemand hat bisher beweisen können, dass Gentechnik gefährlich ist.

Die Gesetze in der Schweiz und in der EU zielen aber genau in die entgegengesetzte Richtung: Die Zuchtform sei entscheidend. Man könne nicht ausschliessen, dass in den veränderten Genen etwas Unerwartetes passieren könnte. Also Vorsicht.

Im November 2018 hat der Schweizer Bundesrat reagiert. Er will die neuen Technologien liberaler regulieren. Die Gesetzesrevision geht Ende 2019 in die Vernehmlassung. Widerstand von Gentechnik-Gegnern ist vorprogrammiert, und ein Schweizer Alleingang in Europa wird schwer umsetzbar sein.

Bio ungleich Öko

«Die Arbeit des Züchters ist eine für die Zukunft», sagt Jon Falk. Und zählt auf, was gerade alles in der Landwirtschaft falsch läuft: Bienen leiden darunter, dass Pflanzen mit Insektengiften geschützt werden müssen. Mineraldünger verbraucht jede Menge Energie und verschmutzt das Grundwasser. Und das Klima verändert sich, die Sommer in Mitteleuropa werden trockener und wärmer. Für all das brauchte es Sorten, die den neuen Bedingungen angepasst sind, sagt Falk. Er, der Biotechnologe, sieht sich als ein Freund der Umwelt.

Doch für die Biobewegung ist Biotechnologie ein Reizwort. Seit rund zwanzig Jahren bekämpfen Umweltorganisationen und Kleinbauern Entwicklungen in der Pflanzenzucht.

Sie stören sich an Monokulturen, an grossflächiger, industrieller Landwirtschaft, die im grossen Stil synthetische Spritzmittel einsetzt. Sie ärgern sich über die Agrochemiekonzerne, die Saatgut patentieren und exklusiv für sich beanspruchen, anstatt nach den Regeln des Sortenschutzes zu spielen und mit anderen Züchtern frei zu tauschen. Und sie fokussieren darauf, wie eine Pflanze gezüchtet wurde, nicht darauf, welche Eigenschaften sie besitzt. Und ignorieren, was unzählige Studien, Berichte und Gutachten bestätigt haben: Gentechnik an sich ist harmlos.

Eine irrationale Gesellschaft?

Der Frust in den Laboren ist gross. «Die Auswirkungen des EuGH-Urteils sind fatal», sagt Jörg Romeis vom Schweizer Agrarforschungsinstitut Agroscope. «Damit wird Europa von jeglichem Fortschritt in der Pflanzenzüchtung abgeschnitten, während der Rest der Welt die neuen Techniken einsetzt.»

Justus Wesseler, Professor für Agrarökonomie an der Universität Wageningen in den Niederlanden, warnt vor höheren Kosten in der Pflanzenzüchtung, vor einer weiteren Konzentration auf noch weniger Konzerne, vor höheren Kosten für Nahrungsmittel in Europa.

«Die globalen Ernährungssysteme lassen die Menschheit im Stich und beschleunigen den Klimawandel», warnen 130 nationale wissenschaftliche Akademien in einem im November 2018 vorgelegten Bericht, darunter die Akademien der Wissenschaften Schweiz. Der EU-Gerichtsentscheid wird darin ausdrücklich negativ erwähnt. Eine solch unflexible und unverhältnismässige Regulierung sei ein *policy disconnect,* ein Widerspruch zwischen der Gesetzgebung und der Realität auf dem Acker.

Das sieht auch Jon Falk so. Ihn stört zudem schlicht die Technikangst, die sich in der Entscheidung des EU-Gerichts manifestiert, und sieht diese Reaktion im Einklang mit dem weltweiten Trend zu irrationalen und extremen Positionen. Er sorgt sich um die Fähigkeit der Demokratien, Kompromisse zu finden.

Falk: «Ich frage mich schon: Kriegen wir die Kurve noch?»

Debatte: «Bienensterben, Klimawandel – können wir uns die Angst vor der Gentechnik noch leisten?»

Und warum kann ein Gentech-Weizen nicht bio sein? Wann soll das Gentech-Moratorium enden? Darf man bei zwei Pflanzen, die nicht unterscheidbar sind, die eine verbieten, weil sie mit Gentechnik gezüchtet wurde? Hier gehts zur Debatte mit Autor Florian Fisch.

Zum Autor

Florian Fisch, Jahrgang 1978, ist freischaffender Wissenschaftsjournalist in Bern. Er hat in seiner Forscherkarriere zwar nie eine Pflanze, dafür aber unzählige Bakterien gentechnisch verändert. Er hat an der University of York über Biotechnologie in der chemischen Produktion promoviert und berichtet regelmässig über Pflanzenzucht und Gentechnik, unter anderem in seinem Buch «Ein Versuch. Genforschung zwischen den Fronten» über die Experimente mit Weizen an der ETH. Während dieser Recherche hat er immer wieder gestaunt, wie Juristen in diesem Gewirr von Abkommen, Regulierungen und Gesetzen den Überblick bewahren.