

Wissen

«Ohne Gentechnik verlieren wir Zeit»

Genom-Editing bei Pflanzen Bauern könnten nicht schnell genug auf den Klimawandel reagieren, warnt Etienne Bucher. Neue Methoden sollten eine Chance erhalten, sagt der Forscher, der an widerstandsfähigem Weizen tüfelt – auch in der Schweiz.

Stefan Häne

Herr Bucher, der diesjährige Hitzesommer ist in frischer Erinnerung. Was ist die wichtigste Erkenntnis daraus?
Aus einem Sommer würde ich keine Schlussfolgerungen ziehen, entscheidend ist der Trend. Wir haben die vergangenen 40 Jahre angeschaut. Der Einfluss des Klimawandels zeigt sich schon lange. Den Weizen zum Beispiel müssen wir jedes Jahr einen halben Tag früher ernten.

Was soll daran schlimm sein?
Das allein ist keine Katastrophe. Das Problem ist aber: Das Klima verändert sich schnell, wir müssen die Pflanzen rasch an den Wandel anpassen. Mit klassischer Züchtung geht das aber zu langsam. Bis wir eine neue Sorte haben, vergehen etwa 15 Jahre. Es ist deswegen auch nicht mehr möglich, mit klassischer Züchtung die Erträge zu steigern.

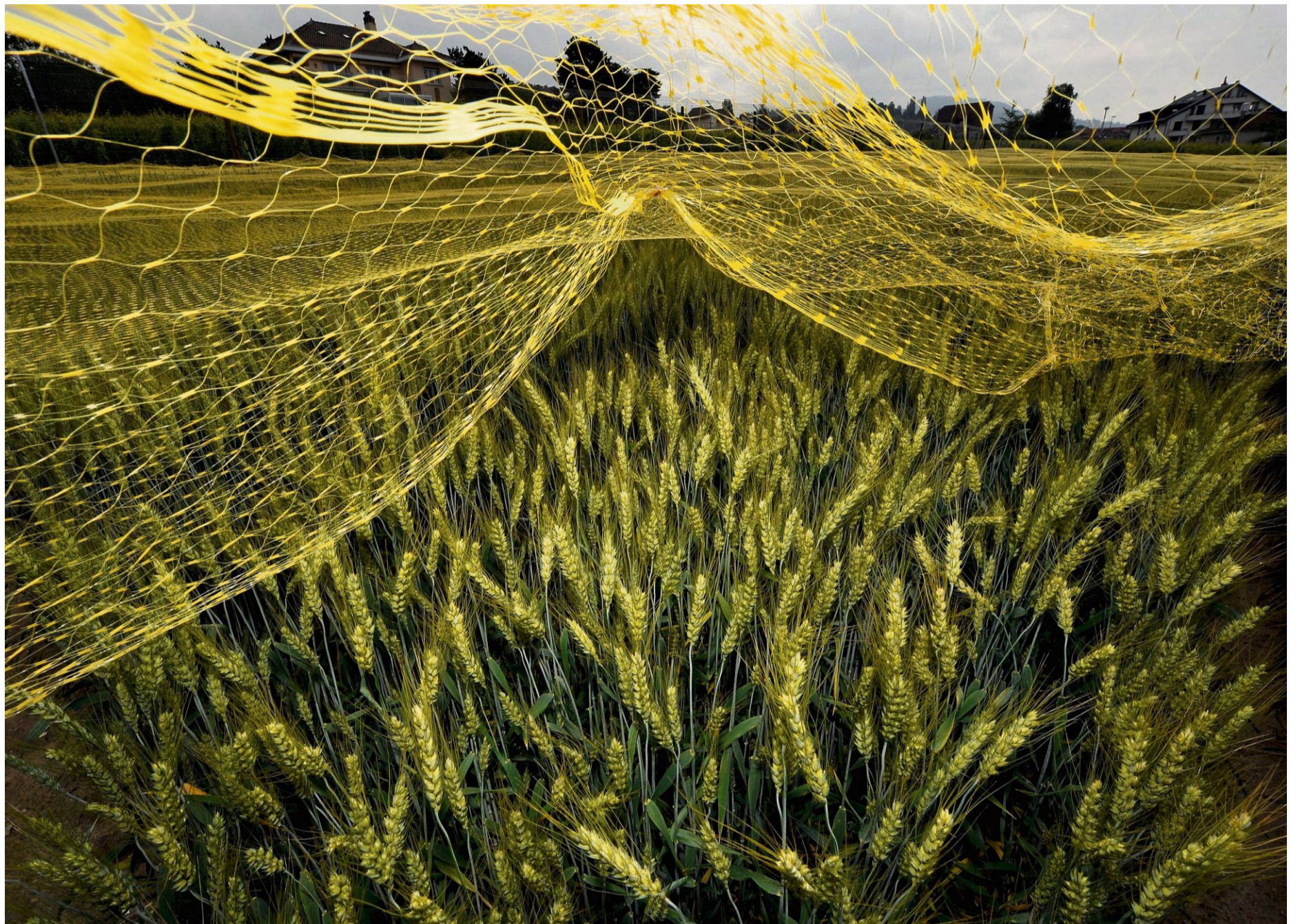
Welche Folgen befürchten Sie?
Früher hat die Landwirtschaft pro Jahr den Ertrag pro Fläche um 1 Prozent steigern können, 70 Prozentpunkte davon kommen von der Pflanzenzucht, der Rest dank verbesserten Anbaumethoden. Dieser Trend ist nun aber wegen des Klimawandels global gestoppt, er ist sogar leicht rückläufig. Zugleich wächst die Weltbevölkerung weiter. Schaffen wir es nicht, in Zukunft auf der gleichen Fläche mehr zu produzieren, haben wir ein Problem.

Werden mehr Menschen als heute an Hunger leiden?
Wenn wir die Erträge der landwirtschaftlichen Produktion langfristig nicht steigern können und die Weltbevölkerung weiterwächst, kann das durchaus passieren. Wobei es natürlich noch andere Hebel gibt, um Hungersnöte zu verhindern.

Sind neue Gentechniken wie das Genom-Editing da eine Chance?
Ja. Mit Genom-Editing können wir bestimmte Gene im Erbgut der Pflanze aus- oder einschalten, ohne fremde DNA einzuführen. Wir können die Pflanze so an die neuen Bedingungen schnell und präzise anpassen. Das hilft, die Ernteerträge auch in Zukunft zu sichern.

Genau dies bezweifelt eine Ethikkommission des Bundes in einem Bericht, den sie gestern veröffentlicht hat.
Wir sind von dieser Analyse sehr überrascht. Was den Klimawandel betrifft, bezieht sich die Kommission richtigerweise auf den Bericht des Weltklimarats IPCC. Geht es aber um neue Zuchtmethoden, tut sie dies nicht. Dabei sagt der Weltklimarat deutlich – und mit ihm die EU-Kommission –, dass neue Zuchtmethoden einen signifikanten Beitrag leisten können, um Ernteerträge zu sichern und zu steigern.

Die Ethikkommission sagt auch, eine einzelne Sorte werde genetisch nie so ausgestattet werden, dass sie bei allen Klimaextremen maximale Erträge bringen kann.



«Die Klimakrise verlangt eine rasche Reaktion», sagt Etienne Bucher: Genetisch modifizierter Weizen. Foto: Dominic Favre (Keystone)



Etienne Bucher
Leiter Genomdynamik der Pflanzen bei Agroscope

Die Kommission verlangt quasi, dass man alle Probleme gleichzeitig in einer Pflanze lösen kann. Das ist in der Tat nicht möglich. Die Ethikkommission zieht daraus aber einen falschen Schluss, wenn sie sagt, man müsse den Fokus auf die Verbesserung der Anbaumethoden legen. Richtig ist: Es braucht beides. Wir müssen die Anbaumethoden verbessern und die Zucht beschleunigen.

Kritiker sagen, die neue Gentechnik sei ein gefährliches Heilsversprechen.
Reis, Tomaten, Kartoffeln, Soja: Es gibt bereits viele Pflanzen, die mit Genom-Editing resistent geworden sind, etwa gegen Hitze, Trockenheit oder Salz. Dank neuer Zuchtmethoden ist es auch gelungen, Pflanzen gegenüber Krankheiten resistenter zu machen und so den Pestizidbedarf zu senken. In Europa können solche Pflanzen aber nicht kommerziell angebaut werden, da die Gesetzgebung zu restriktiv ist – anders als etwa in den Vereinigten Staaten, in Grossbritannien oder in China. Die Schweiz und Europa werden so immer mehr abgehängt.

Können die neuen Methoden helfen, die Emissionen von Treibhausgas aus der Landwirtschaft zu senken?
Ja, es laufen Versuche mit Reissorten, die weniger Methan produzieren. Erste Ergebnisse werden bald erwartet.

Kritiker sagen, man wisse noch zu wenig über Genom-Editing und die Auswirkungen auf die Umwelt.
Mit den neuen Zuchtmethoden weiss die Forschung sehr genau, was sie in der Pflanze verändert. Das Wissen ist viel grösser als bei den herkömmlichen Verfahren, also wenn man zwei Pflanzen miteinander kreuzt. Oder wenn man die Gene einer Pflanze mit radioaktiver Strahlung oder auch durch Chemie verändert, was ja nicht als Gentechnik gilt. Und trotzdem unterstehen diese neuen Methoden dem Gentechnormatorium.

Weil sie keine «history of safe use», also keine lange Praxis, hätten – sagt der Bundesrat.
Der Begriff ist nirgends exakt definiert. Das ist ein grosses Problem. Faktisch ist es so, dass 2001 das Stichtatum ist. Damals hat die EU die Gentechnik-Regulierung erneuert. Alle Innovationen, die danach gekommen sind, wurden verboten, alle vorher, die ohne artfremde Gene funktionieren, sind erlaubt. Dabei ist das nationale Forschungsprogramm NFP 59 bereits vor zehn Jahren

zum Schluss gekommen, dass selbst transgene Pflanzen, also solche mit fremder DNA, keinen negativen Einfluss auf die Umwelt haben.

Warum ist es so zäh: Sind es ideologische Abwehrreflexe?
Für transgene Pflanzen gibt es in der Schweiz kein Verständnis, und das wird auch auf absehbare Zeit so bleiben. Nun aber haben wir es bei den neuen Zuchtverfahren mit Pflanzen ohne fremde DNA zu tun. Es handelt sich um Mutationen, die auch in der Natur vorkommen. Dafür ist das Verständnis viel grösser. Ich merke das an Anlässen, an denen ich auftrete. Es findet langsam ein Umdenken statt.

Ist Genom-Editing denn überhaupt Gentechnik und damit der Schweizer Gentechnik-Gesetzgebung zu unterstellen?

Ethikkommission macht umstrittene Einschätzung

Die Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (Ekah) bezweifelt, dass neue gentechnische Verfahren wie die Genschere Crispr/CAS ein taugliches Instrument sind, um die Landwirtschaft an den fortschreitenden Klimawandel anzupassen. Diese Einschätzung hat letzte Woche teils harsche Kritik provoziert. Der Kontroverse liegt die Frage zugrunde, ob der Bund das

Das muss die Politik entscheiden. Aus wissenschaftlicher Sicht ist der Fall klar: Für die Risikobeurteilung entscheidend ist nicht das Verfahren, mit dem die Pflanze gezüchtet wurde, sondern das Endprodukt.

Lässt sich ausschliessen, dass mit neuen Zuchtmethoden veränderte Gene für die Umwelt zum Risiko werden?
Ein Restrisiko bleibt immer. Auf die klassische Zucht trifft das aber ebenfalls zu. Ich kenne einen Fall, da wollte ein Zuchtunternehmen eine Gurke auf konventionelle Art züchten. Am Ende war sie giftig. Weil die neuen Zuchtmethoden zielgenauer sind, ist das Restrisiko bei ihnen sogar kleiner.

Können Sie das auch für Ihre Forschung sagen?
Ja. Meine Forschungsgruppe untersucht, wie sich Pflanzen an

den Klimawandelstress anpassen können, und wir testen neue Zuchtmethoden dafür. Wir haben im Labor eine vielversprechende Weizensorte gezüchtet. Nun würden wir damit gerne aufs Feld. Doch die Methode gilt als Gentechnik und untersteht damit dem Gentechnormatorium, was den Feldeinsatz verhindert.

Forschung ist ja erlaubt, nur der kommerzielle Anbau ist verboten.
Forschung auf dem Feld ist ebenfalls verboten, ausser auf der Protected Site bei Agroscope in Zürich-Reckenholz. Und das ist enorm aufwendig. Ich muss dafür einen Antrag schreiben, was rund drei Monate braucht. Danach dauert es etwa ein Jahr, bis der Bund über den Antrag entschieden hat.

Das Gentechnormatorium scheint nicht mehr derart sakrosankt zu sein wie bisher. Der Bundesrat muss nun für die neuen Verfahren Regeln für die Zulassung ausarbeiten.
Die neuen Methoden sollten eine Chance erhalten. Wenn wir sie zuliessen, hiesse das nicht, dass morgen schon neue Sorten auf dem Markt wären. An oberster Stelle stünde nach wie vor die Sicherheit der Konsumenten. Bleibt aber alles beim Alten, verlieren wir Zeit – Zeit, die wir nicht haben. Die Klimakrise verlangt eine rasche Reaktion, auch in der Landwirtschaft.

seit 2005 bestehende Gentechnormatorium für die neuen Verfahren lockern soll. Bis 2024 muss der Bundesrat auf Geheiss des Parlaments aufzeigen, wie er die Zulassung neu regeln will. Dies gilt für all jene Methoden, die Pflanzen schnell und genau anpassen können, ohne dass ihnen artfremdes Erbgut zugeführt wird. Ein solches Beispiel ist die Genschere Crispr/CAS. (sth)