

Landwirten und Verbrauchern eine **klare Kennzeichnung** garantiert wird. Die **Rückverfolgbarkeit** ist aber nur durch die Dokumentation der Züchter und nicht durch einen analytischen Nachweis möglich. **Großbritannien** hat derweil ein **eigenes Gesetz zur Genom-Editierung** auf den Weg gebracht.

auf dem Prüfstand

Kritiker pochen auf Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnungspflicht

„Der Einsatz von CRISPR/Cas ist ein sehr gezieltes Vorgehen“

Für **Prof. Dr. Gabi Krczal** überwiegen die Vorteile der Genschere bei der Pflanzenzucht

In der EU-Kommission wird derzeit an einem Entwurf zu einer neuen gesetzlichen Regulierung von genom-editierten Pflanzen gearbeitet. Ein konkreter Vorschlag für einen Gesetzestext wird im Juni dieses Jahres erwartet. Gabi Krczal, Geschäftsführerin des gemeinnützigen Forschungsinstituts RLP Agrosience, plädiert dafür, dass bestimmte Kategorien von genom-editierten Pflanzen analog zu konventionellen Züchtungen reguliert werden sollten.

agrarzeitung: Welche Mutageneseverfahren kommen bislang in der Pflanzenzucht zum Einsatz?

Gabi Krczal: Bei der klassischen Mutagenese werden seit den 1960ern mutagenisierende Strahlung oder Chemikalien eingesetzt. Auf diese Weise sind gut 3000 neue Pflanzensorten gezüchtet worden. So enthalten beispielsweise fast alle heute auf dem Markt erhältlichen Gerstensorten noch Genvarianten, die auf diesem Weg entstanden sind. Die Züchter haben die Verfahren angewandt, um eine größere genetische Vielfalt für ihre Züchtungen zur Verfügung zu haben. Diese Vielfalt wurde dabei aber völlig ungerichtet erzeugt. Das heißt: Es ist unbekannt, an welchen Stellen man das Genom verändert hat. Züchter haben einfach geprüft, ob sich durch die Mutagenese neue interessante Eigenschaften für den weiteren Züchtungsprozess ergeben haben. Dabei wurden aber sehr viele in ihrer Wirkung unbekannt Mutationen im Hintergrund mitgeschleppt. Das hat nie jemanden gekümmert. Die so gezüchteten Pflanzensorten sind ohne weitere inhaltliche Analysen auf den Markt gekommen und durch das Bundessortenamt zugelassen worden.

Worin unterscheiden sich die neuen genomischen Techniken wie die Genschere CRISPR/Cas von den klassischen Mutageneseverfahren?

CRISPR/Cas ist eine Methode, die gezielt Mutationen setzt und da-

durch die Funktion von Genen verändern kann. Die Genome der wichtigsten Nutzpflanzen sind sequenziert und annotiert, sodass man von vielen Genen weiß, für welche Eigenschaften sie kodieren. Das ist die Grundlage und Voraussetzung für den Einsatz von CRISPR/Cas. In jedem Fall ist das ein sehr gezieltes Vorgehen, weitaus gezielter als die klassische Mutagenese. Zwar ist auch bei CRISPR/Cas-Methoden nicht ausgeschlossen, dass in seltenen Fällen unbeabsichtigte Mutationen stattfinden, aber dank optimierter Protokolle können diese auf ein Minimum reduziert oder teils sogar gänzlich ausgeschlossen werden. Dies ist ein ganz erheblicher Unterschied zum Einsatz von Strahlen oder Chemikalien.

Man kann im Nachhinein nicht mehr feststellen, wie eine konkrete Mutation zustande gekommen ist.

Was sind weitere Vorteile der CRISPR/Cas-Methode?

Neben der gerade erwähnten Präzision ist es die Beschleunigung der Züchtung. Ein Beispiel: Die Domestizierung der Wildtomate zur Kulturtomate hat sehr lange gedauert. Durch eine Genom-Analyse haben Wissenschaftler festgestellt, dass sich die Wild- und die Kulturtomate nur in sechs Genen unterscheiden. Mit einem Multi-CRISPR/Cas-Ansatz ist es gelungen, in einem einzigen Züchtungsschritt aus der Wildtomate eine Kulturtomate zu machen. So entstand in kurzer Zeit eine „neu domestizierte“ Tomate, die die Vorzüge von Wildtomate wie Geschmack und Krankheitsresistenz mit den hohen Erträgen der gängigen Kulturtomaten kombiniert. Ein schneller Fortschritt in der Pflanzenzucht ist auch im Hinblick auf den Klimawandel notwendig. Denn dieser lässt uns nicht mehr viel Zeit.



Gabi Krczal hält CRISPR/Cas für die sicherste Züchtungsmethode.

FOTO: RLP AGROSCIENCE

Was sind mögliche Risiken der neuen genomischen Techniken, insbesondere für Umwelt und Verbraucher?

Wenn es um die Pflanzenzucht geht, sehe ich so gut wie keine Risiken. Durch die klassische Mutagenese ist kein Verbraucher zu Schaden gekommen. Also kann man schwer davon ausgehen, dass CRISPR/Cas ein noch deutlich geringeres Risiko birgt. Wenn man sich beispielsweise anschaut, wie das Genom der Reis pflanze durch klassische Züchtung in den letzten Jahrzehnten verändert wurde – ohne dass man zum Beispiel im Detail weiß, was diese Veränderungen mit den Inhaltsstoffen machen –, halte ich CRISPR/Cas für die mit Abstand sicherste Züchtungsmethode. Denn hier weiß man sehr genau, was man tut.

Lässt sich eine durch CRISPR/Cas eingeführte Mutation

überhaupt von einer durch klassische Mutagenese oder auf natürlichem Wege entstandene Mutation analytisch unterscheiden?

Wenn es sich wirklich nur um kleinere Veränderungen handelt und nicht ein ganzes Gen eingefügt wurde, ist das unmöglich. Solange der Züchter keine Angaben über den Züchtungsprozess macht, kann man im Nachhinein nicht mehr feststellen, wie eine konkrete Mutation zustande gekommen ist. Wenn der Gesetzgeber weiterhin eine Nachverfolgbarkeit verlangen sollte, wird das also nur über Angaben des betreffenden Züchters möglich sein. Auch bei Produkten, an deren Produktionsprozess Gentechnik beteiligt war, in denen aber keine Spuren des „neuen“ Gens oder Genprodukts mehr nachweisbar sind, ist nach heutiger Gesetzgebung in der EU eine Gentechnik-Kennzeichnung notwendig. Dies stellt eine ähnliche Problematik wie die Nachverfolgung von mit CRISPR/Cas induzierten Mutationen dar.

Was ist dann Ihr Appell an die Politik?

Mein Wunsch wäre, dass mit CRISPR/Cas gezüchtete Pflanzen, die lediglich Mutationen enthalten, aus den Regularien des Gentechnikrechts herausgenommen werden. Alles andere macht meines Erachtens keinen Sinn. Es gibt keine wissenschaftliche Begründung, warum man das nicht tun sollte, und es ist für mich auch juristisch unsinnig, weil die Nachweisbarkeit ohne Angaben des Züchters nicht gegeben ist.

INTERVIEW: RENÉ SCHAAL

Zur Person

Gabi Krczal studierte Biologie und Chemie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Nach der Promotion folgten Stationen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz Mainz und dem Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz sowie einige Aufenthalte bei Forschungspartnern an INRA-Instituten in Frankreich. Seit 2005 ist Krczal Geschäftsführerin des gemeinnützigen Forschungsinstituts RLP Agrosience in Neustadt an der Weinstraße. Sie lehrt außerdem als Honorarprofessorin an der Hochschule Mannheim.

Die Spitze der Revolution

UK verabschiedet Gesetz zur Genom-Editierung

GOSLAR. Im Vereinigten Königreich ist am 23. März der „Genetic Technology (Precision Breeding) Act 2023“ in Kraft getreten. Schon 2022 mussten Versuche mit genom-editierten Pflanzen nur noch angemeldet, nicht aber wie bei Mitgliedern der EU genehmigt werden. Nun wird der Präzisionszüchtung durch das neue Gesetz endgültig der Weg auf britische Felder geebnet. Schottland und Wales haben laut *transgen.de* noch nicht zugestimmt.

Voraussetzung für den Technologieeinsatz ist der Verzicht auf Fremd-Gene und der Nachweis, dass sich die neuen Eigenschaften der Pflanze auch durch natürliche Mutationen hätten entwickeln können. Ob die Veränderung der Pflanze zulässig ist, wird von der „Food Standards Agency“ anhand einer Risikobewertung entschieden. Die Hoffnung ist, dass Landwirte durch das neue Gesetz schneller auf den Klimawandel reagieren können.

Für den Erfolg am Markt braucht es aber auch die Akzeptanz der Verbraucher. „Das Bewusstsein der britischen Verbraucher für genmanipulierte Lebensmittel ist im Allgemeinen sehr gering, aber diejenigen, die damit vertraut sind, haben eine eher positive Einstellung dazu“, sagt Chris Bryant, Geschäftsführer von Bryant Research. „Interessanterweise werden gen-editierte Pflanzen als sicherer und akzeptabler angesehen als gen-editierte Tiere.“ Dabei würden die Verbraucher grundsätzlich Wert auf eine gute Regulierung von Lebensmitteltechnologien legen.

Bryant sieht für die Produktion von alternativen Proteinen Einsatzmöglichkeiten im Kontext eines höheren Proteingehalts oder anderer Nährstoff- und Vitaminprofile bei Pflanzen. Auch für Technologien wie Präzisionsfermentation oder für die Kultivierung von Lebensmitteln wie Fleisch ist die Entscheidung zentral. Auf dem Regierungsportal *gov.uk* kommentiert der britische Ernährungsminister Mark Spencer: „Technologien der Präzisionszüchtung sind die Zukunft der Lebensmittelproduktion – nicht nur bei uns, sondern weltweit. Das neue Gesetz wird unser Land an die Spitze der Revolution bringen.“