

BÖLW-Info zu neuartigen Gentechnik-Verfahren wie CRISPR-Cas

Was ist CRISPR-Cas und wie funktioniert dieses neuartige Gentech-Verfahren?

CRISPR-Cas ist ein noch neuartiges Verfahren zur Veränderung der Erbsubstanz (DNA). Mit der Methode wird, je nach Anwendung, mehr oder weniger direkt das Erbgut manipuliert. Technisch besteht CRISPR-Cas aus zwei Elementen: einer bestimmten genetischen Sequenz, die den Ort des Eingriffs in der DNA auffinden soll („genetischer Steckbrief“) und dem Cas9-Enzym, das als „molekulare Schere“ an dieser Stelle die DNA aufschneidet. Wird dieser Erbgut-Bruch dann durch die Zelle selbst repariert, können unspezifische DNS-Veränderungen angeregt werden (Punktmutation). An der Bruchstelle können auch fremde Gene eingebracht und somit die Funktion des betroffenen DNA-Abschnitts verändern werden. Das Verfahren ist ungenau. Der Ort des Eingriffs lässt sich nicht genau vorherbestimmen.

Ist CRISPR-Cas Gentechnik?

CRISPR-Cas ist ein biotechnischer Eingriff in die DNS der Pflanze, mit dem eine gezielte Genmanipulation ausgelöst wird. Damit ist die Technologie nach Auffassung von Experten als Gentechnik einzustufen. Der europäische Gesetzgeber, die EU-Kommission, hat sich noch nicht dazu positioniert, ob Organismen, die mit diesem Verfahren hergestellt wurden, nach Gentechnikrecht geregelt werden müssen oder nicht. In zwei Rechtsgutachten kommen Experten allerdings zu dem Schluss, dass CRISPR-Cas wie jede herkömmliche Form der Gentechnik behandelt werden muss.ⁱ Gemäß dieser Bewertung wären eine Risikoprüfung und Kennzeichnung der neuartigen Technologie und Produkten vorgeschrieben, die mit CRISPR-Cas erzeugt wurden.

Warum ist die Einstufung als Gentechnik für den Ökolandbau relevant?

Gentechnik ist nach den internationalen, europäischen, nationalen und privaten Standards bei der Herstellung von Bio-Produkten verboten.ⁱⁱ Wenn CRISPR-Cas juristisch als Gentechnik eingeordnet wird, ist es im Öko-Landbau verboten.

Warum sollten CRISPR-Pflanzen nach dem Gentechnik-Recht bewertet werden?

Befürworter von CRISPR-Cas behaupten, die mit CRISPR erzeugten Veränderungen seien so gering, dass eine umfassende Risikobewertung gemäß dem Gentechnik-Recht nicht notwendig sei. Da die Technologie jedoch neuartig und in den Details noch gar nicht vollständig wissenschaftlich verstanden ist, kann auch eine seriöse Aussage über mögliche Risiken noch gar nicht getroffen werden.

Die Risiko-Bewertung stand bisher nicht im Zentrum der Forschung, die auf die technische Umsetzung fokussiert. Erste Nachweise unerwünschter Nebeneffekte der Manipulation liegen allerdings bereits vor.ⁱⁱⁱ Selbst die Entdecker der CRISPR-Technologie raten zu einer Risikobewertung – vor einer Freisetzung entsprechender Konstrukte in die Umwelt. Angesichts von potenziellen Auswirkungen, die sogar die Risiken der klassischen Gentechnik weit übersteigen können, wäre es fahrlässig, die neuartigen Gentechnik-Methoden wie CRISPR-Cas keiner umfassenden Risikobewertung zu unterziehen.

Warum ist CRISPR keine Lösung für die Öko-Pflanzenzüchtung?

Öko-Züchter verfolgen einen fortschrittlichen, ganzheitlichen Ansatz und setzen auf robuste, polygenetisch – und deshalb in sich stabile – gesunde Sorten und deren Weiterentwicklung. Die Manipulation von Einzelgenen, die mit Techniken wie CRISPR-Cas erreicht wird, führte in der Vergangenheit dazu, dass derart eingebaute Resistenzen z. B. von Schadpilzen schnell durchbrochen wurden.

Die auf Zukunftsfähigkeit ausgerichtete Öko-Pflanzenzüchtung kann bisher vor allem deshalb nicht ihr volles Potenzial entfalten, weil sie finanziell wie wissenschaftlich nicht gleichermaßen forciert wird wie CRISPR.

Wie können Züchter, Landwirte und Verbraucher CRISPR-Cas und Co. erkennen?

Falls CRISPR-Cas-Pflanzen aktuell auf den Markt kämen, könnten Züchter, Landwirte und Verbraucher diese gar nicht erkennen. Denn der gentechnische Eingriff in das Genom ist in der Pflanze nicht erkennbar. Damit derart manipulierte Pflanzen erkennbar wären und die Wahlfreiheit gesichert wäre, müsste eine Kennzeichnung vorgeschrieben werden. Auch dafür wäre eine Regulierung entsprechend dem Gentechnik-Recht notwendig.

Was haben CRISPR-Cas & Co. mit Patenten auf Leben zu tun?

Gentechnik und Patente gehören zusammen. Die Möglichkeit, gentechnisch veränderte Pflanzen zu patentieren, hat zu einer massiven Konzentration auf dem globalen Saatgutmarkt beigetragen, der inzwischen von nur noch vier multinationalen Konzernen dominiert wird. Auch eine unabhängige Forschung zu den Risiken von CRISPR und Co. wird durch Patente massiv erschwert; das belegen Erfahrungen mit patentierten Pflanzen.

Mit Patenten auf Pflanzen und Tieren steigen aufgrund von Lizenzgebühren nicht nur die Preise. Patente bremsen den züchterischen Fortschritt aus, da die Inhaber von Patenten auf Nutzpflanzen entscheiden können, wer überhaupt mit „ihrem“ genetischen Material arbeiten bzw. ggf. züchten darf und was das kostet. Auch neuartige Gentechnik-Verfahren sind vor allem deshalb für Unternehmen interessant, wenn ihre Produkte dem Patentschutz unterliegen weshalb die Debatte um die Patentierung bereits im vollen Gange ist.ⁱⁱⁱ

Warum ist CRISPR-Cas kein Beitrag zum Öko-Pflanzenschutz?

Befürworter der CRISPR-Methode behaupten, mit gentechnischen Veränderungen ließe sich der Pflanzenschutz auch im Ökolandbau verbessern und Stoffe wie Kupfer überflüssig machen. Die komplexen Herausforderungen im Pflanzenschutz sind jedoch nicht durch eine simple gentechnische Manipulation zu lösen. Pflanzenschutzstrategien im Ökolandbau setzen auf die intelligente Kombination von Sortenwahl, Anbaumethoden, funktionale Artenvielfalt und den Einsatz von Naturstoffen.

Ein Beispiel: Die von Befürwortern von CRISPR-Cas erhoffte Widerstandsfähigkeit gegen die Krautfäule bei Kartoffeln wurde bereits durch klassische Züchtung realisiert. Die neuen Sorten sind nur auf dem Markt noch nicht so etabliert, unabhängig von der Züchtungstechnologie ist zudem die Erzeugung ausreichender Mengen Pflanzgut bei Kartoffeln etwas langwieriger. Auch bei Wein oder Äpfeln gibt es bereits pilzwiderstandsfähige Sorten, die sich nur noch am Markt etablieren müssen. (11.04.2016)

[Zum Positionspapier des BÖLW zu neuartigen Gentechnikverfahren](#)

[Zu weiteren Informationen zu neuartigen Gentechnikverfahren auf der Webseite des Informationsdienstes Gentechnik](#)

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft, Marienstr. 19-20, 10117 Berlin
Tel. 030.28482300 Fax 030.28482309 info@boelw.de www.boelw.de

ⁱ Für eine rechtliche Bewertung siehe das Gutachten von Professor Dr. Ludwig Krämer:

http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Kraemer_Legal%20questions_new%20methods_0.pdf

ⁱⁱ Interview mit Angelika Hilbeck: <http://www.3sat.de/mediathek/?mode=play&obj=57968>

ⁱⁱⁱ Testbiotech: Agrarkonzerne setzen auf neue Gentechnik-Verfahren, online unter <http://testbiotech.de/node/1569>.