

Ist die Genschere wie eine Züchtung?

Mit einem neuen Verfahren kann man Pflanzen effizient genetisch verändern. Ob es sich dabei rein rechtlich um Gentechnik handelt, ist umstritten. Nun muss das oberste rechtsprechende Organ der Europäischen Union entscheiden.

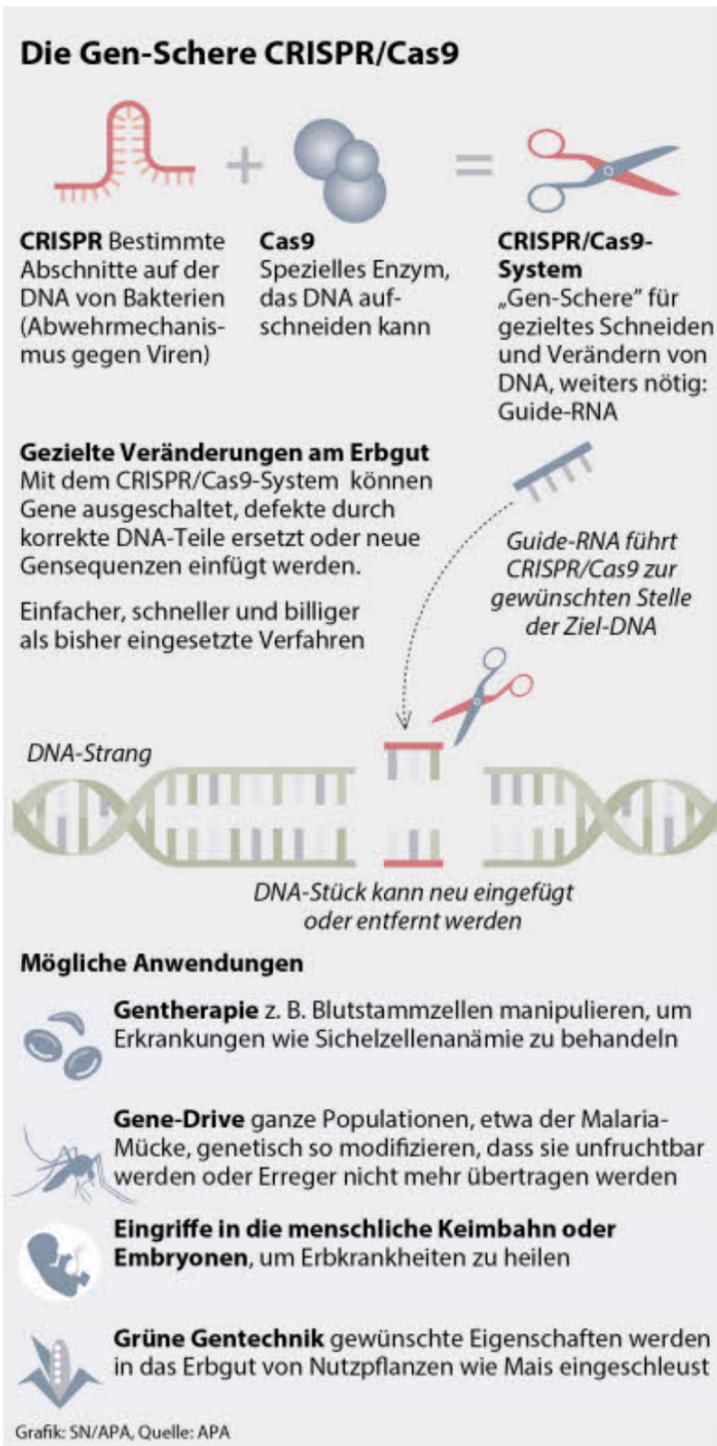
URSULA KASTLER

SALZBURG. Die Genschere, wissenschaftlich CRISPR/Cas9 genannt, hat die Genterapie revolutioniert. „Crispr“, wie Forscher sagen, ermöglicht es, das Erbgut von Lebewesen präziser, schneller und günstiger zu verändern, als das mit jeder anderen Methode möglich ist. Forscher können damit Gene ausschalten, defekte durch korrekte Erbgutteile ersetzen oder neue Gensequenzen einfügen. Das Verfahren gibt es seit fast vier Jahren. Die Chance ist groß, damit bis jetzt unheilbare Erbkrankheiten frühzeitig zu heilen oder das Risiko dafür auszuschalten.

Und nicht nur das: Kommenden Mittwoch soll der Europäische Gerichtshof (EuGH) darüber urteilen, ob Pflanzen, die mit der neuen Methode verändert wurden, mit Gewächsen aus herkömmlicher Züchtung gleichzusetzen sind oder ob sie unter die strengen Auflagen des Gentechnikrechts fallen.

Michal Bobek, Generalanwalt des Europäischen Gerichtshofs, hatte Anfang des Jahres französischen Naturschützern vorerst so geantwortet: Als Gentechnik würden solche Methoden nur gelten, wenn sie fremde Gene ins Erbgut von Tieren oder Pflanzen einschleusten. Führten sie hingegen zu Mutationen, die das bestehende Erbgut variierten, dann seien sie es nicht. Veränderung, die man mit Mutationen und Kreuzungen auch hätte erreichen können, würden als „naturident“ gelten und nicht unter die Kontroll- und Kennzeichnungspflicht laut EU-Richtlinie 2001/18/EC fallen.

Die Methode bei den Pflanzen ist eine gezielte Mutagenese. Dabei wird mit Crispr das Erbgut gezielt an einer vorherbestimmbaren Stelle geschnitten. Die Zelle repariert daraufhin den Erbgutstrang selbst. Dabei kann sich die Erbgutsequenz etwas ändern. Gene können so gezielt verändert oder auch ausge-



schaltet werden. Mit dieser Technik können etwa Getreidesorten widerstandsfähiger gemacht oder die Zusammensetzung von Nahrungs- und Futterpflanzen optimiert werden. Saatgutkonzerne wie Bayer (vormals Monsanto) und DuPont wollen bis 2021 mit CRISPR/Cas9 editierte Kulturpflanzen anbieten. In den USA soll noch heuer die erste Pflanze auf den Markt kommen mit Eigenschaften, die sie dem neuen „Genome Editing-Verfahren“ verdankt: Sojabohnen mit einem veränderten Ölsäureprofil. Die amerikanischen Behörden haben entschieden, dass sie nicht unter die Gentechnikbestimmungen fallen.

Das neue Verfahren unterscheidet sich von der herkömmlichen Züchtung, aber auch von der Gentechnik. Bei der klassischen Gentechnik ist es vom Zufall abhängig, an welcher Stelle im Genom einer Pflanze das neue, zusätzliche Gen integriert wird. Kritiker sagen deshalb, der ungezielte Einbau des „fremden“ Gens an irgendeiner Stelle im Genom könne Genfunktionen beeinträchtigen und möglicherweise die Eigenschaften einer Pflanze nachteilig verändern. Solche Nebenwirkungen sind ein Grund dafür, dass für gentechnisch veränderte Pflanzen in fast allen Ländern der Welt Zulassungsverfahren vorgeschrieben sind. Die Hersteller müssen die Sicherheit ihrer Produkte nachweisen.

Crispr soll die Probleme verringern, die aus den Zufälligkeiten der Züchtung erwachsen. Das bedeutet mehr Sicherheit und weniger Kosten. Viele Landwirte plädieren dafür, solche Pflanzen auch in Europa nicht unter das Gentechnikgesetz fallen zu lassen. Am Ende ist in den editierten Produkten kein fremdes, von außen eingeführtes Genmaterial vorhanden. Doch US-Mediziner haben darauf hingewiesen, dass beim „Gene-Editing“ sehr wohl Mutationen mit unabsichtlichen Wirkungen auftreten könnten.

Der Weg zur Genschere

Wettlauf

Eigentlich ist CRISPR/Cas9 ein molekulares Verteidigungssystem, mit dem sich Bakterien gegen Feinde schützen. 2012 konnte eine Forschergruppe aus Berkeley um die Biologinnen Jennifer Doudna und Emmanuelle Charpentier die daran beteiligten Biomoleküle erstmals für gentechnische Zwecke nutzen. Luciano Marraffini und Erik Sontheimer von der Northwestern University erbrachten 2008 den Beweis, dass das Crispr-Cas-System eine programmierbare Genschere ist, die das Erbgutmolekül DNA schneidet.

Sieg

Aber es fehlte noch ein weiteres Element, ohne das die Genschere nicht funktioniert. Emmanuelle Charpentier und ihre Kollegen entdeckten 2010 die „trans-activating Crispr-RNA“. Diese fügt sich mit der Crispr-RNA zu einer dreidimensionalen Struktur zusammen, die dann von der „Schere“ Cas9 erkannt und zu deren Zielsuchvorrichtung wird. Damit waren alle Komponenten der Genschere entdeckt und beschrieben.

Ethik

Eingriffe ins Erbgut sind problematisch. Bis jetzt sind Eingriffe in die Keimbahn (Eizellen, Spermazellen, Embryos im frühesten Stadium) nicht erlaubt. Grund: Die Genveränderung würde an Folgegenerationen vererbt. Doch Versuche dazu gibt es.

KURZ GEMELDET

In der Ostsee sind gefährliche Bakterien

ROSTOCK. Für gesundheitlich angeschlagene Menschen kann ein Bad in der Ostsee derzeit gefährlich werden. Wegen hoher Wassertemperaturen von bis zu 22 Grad könne es dazu kommen, dass mehr Bakterien der Gattung Vibrio im Wasser seien, teilte das Landesamt in Mecklenburg-Vorpommern mit. Diese könnten etwa bei kranken Menschen tödliche Infektionen auslösen. Auch sehr alte Menschen oder Alkoholabhängige gehörten zur Risikogruppe. Die Bakterien dringen über Wunden in den Körper ein und können Wundinfektionen auslösen. SN, dpa

Louise Brown feiert ihren 40. Geburtstag

LONDON. Louise Brown, der erste mit künstlicher Befruchtung gezeugte Mensch der Welt, ermutigt Paare mit Kinderwunsch. Falls sie auf natürlichem Wege kein Baby bekommen könnten, sollten sie nicht vor einer In-vitro-Fertilisation zurückschrecken. Die Engländerin wird am Mittwoch 40 Jahre alt. SN, dpa

Neuer Anlauf für Homöopathie in Österreich

Turnus- und Assistenzärzte sollen für das Zusatzdiplom der Ärztekammer gewonnen werden.

JOSEF BRUCKMOSER

LINZ. Noch vor Kurzem war das Diplom der Österreichischen Ärztekammer für Homöopathie infrage gestellt. Jetzt gibt es einen neuen Anlauf, um vor allem jüngere Ärztinnen und Ärzte für diese Zusatzausbildung zu gewinnen. Die Ärztesgesellschaft für klassische Homöopathie stellt eine neue berufsbegleitende Ausbildung auf die Beine, die in 350 Stunden in drei Jahren zum Erwerb des Ärztekammerdiploms „komplementäre Medizin: Homöopathie“ führt.

Der Ärztliche Ausbildungsleiter Christoph Abermann befasst sich selbst bereits seit 1992 mit der Homöopathie. „Ich sehe in meiner Praxis täglich, wie durch die homöopathische Behandlung Krankheiten besser werden, die sonst nur symptomatisch behandelt werden könnten. Darunter fallen zum Beispiel Migräne, Dermatosen aller Art, Infektneigung oder Zyklusstörungen.“

Nach drei Ausbildungsjahren hätten die Studierenden das Rüstzeug, um die häufigsten akuten und chronischen Krankheiten zu behandeln, die einem in der Praxis eines niedergelassenen Arztes begegnen. „Unser Praxisanteil von 50 Prozent bereits ab dem ersten Ausbildungsseminar ist einzigartig in Europa. Durch die Integration von Live-Anamnesen in alle Ausbildungsmodule lernen die

Studierenden praxisnah die Besonderheiten der homöopathischen Anamnese und Patientenführung. Sie können auch die Effekte der Homöopathie selbst beurteilen, da die betreffenden Patienten im Laufe der Ausbildung immer wieder vorgestellt werden und die Wirkung der homöopathischen Arzneien evaluiert werden kann.“

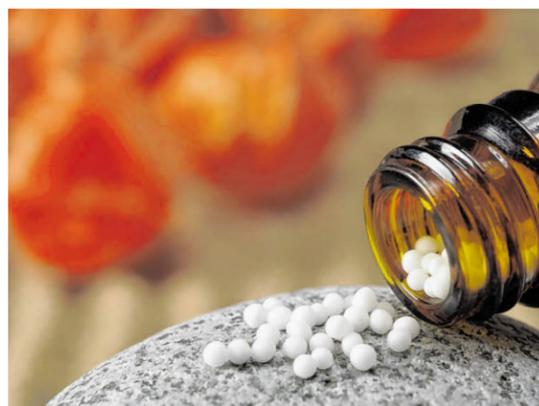
Ärztinnen und Ärzte, die mit Homöopathie arbeiten, berichten häu-

fig über die positive Erfahrung von ihnen selbst und von Patienten, „dass wir noch etwas tun können“. „Viele Patientinnen und Patienten schätzen es, wenn ihre Ärztin oder ihr Arzt zusätzlich zur klassischen Medizin eine weitere Behandlung aus einer Hand anbieten kann“, bestätigt Abermann.

Die Österreichische Ärztesgesellschaft für klassische Homöopathie zählt derzeit rund 180 Mitglieder. Es handelt sich meist um niedergelassene Ärztinnen und Ärzte, von denen aber viele bereits im letzten Drittel ihres Berufslebens stehen. „Es ist uns daher sehr wichtig, dass wir mit dem neuen Ausbildungsangebot Turnusärzte und Assistenzärzte erreichen, um den Nachwuchs zu sichern“, betonte Abermann.

Die Ausbildung kostet inklusive Basisliteratur 2250 Euro pro Jahr und ist steuerlich absetzbar.

Info: Christoph Abermann, Tel. 0699/172 66 009, E-Mail: christoph.abermann@aekh.at – WWW.AEKH.AT



Homöopathie ist als Diplom der Ärztekammer wieder gesichert.

BILD: SN/FOTOLIA