

Seit geraumer Zeit wird intensiv über den Einsatz neuer Techniken bei der Züchtung von Tieren und Pflanzen diskutiert - diese werden auch als „Genome Editing“ bezeichnet. Sollen diese Produkte ohne Risikoabschätzung und Kennzeichnung auf den Markt gebracht werden? **VON IRIS STRUTZMANN\***

## Gentechnik durch die Hintertüre?

### KURZGEFASST

Neue Verfahren bei der Züchtung von Pflanzen und Tieren umfassen unter anderem die Entwicklung neuer Genscheren für einen zielgerichteten Einbau oder Umbau des Erbgutes. Es wird – wie mit konventionell gentechnisch veränderten Methoden – in das Erbgut eingegriffen.

Seit einigen Jahren wird intensiv über Technologien diskutiert, die in der Pflanzen- und Tierzucht eingesetzt werden könnten. Es werden immer neue Verfahren zur gezielten Veränderung des Pflanzengenoms – insbesondere Genome Editing Methoden – erforscht. Genome Editing umfasst verschiedene neue Technologien, die eine gezielte Veränderung des Erbgutes von Pflanzen, Tieren und Menschen erlauben. Die Wissenschaftlerinnen Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna haben mit ihren Erkenntnissen zur CRISPR/Cas9 ein neues molekulargenetisches Werkzeug entdeckt, das auch als „Gen-Schere“ oder „Gen-Editing“ bezeichnet wird. So können mit dieser Methode gezielt isolierte Gene derselben Art in einen Organismus eingesetzt, korrigiert oder herausgeschnitten werden. Im Vergleich zu den traditionellen Methoden der Gentechnik, kann mit diesen neuen Genscheren schneller, präziser, und kostengünstiger gearbeitet werden. Die inhaltsstoffliche Zusammensetzung einer Pflanze kann im Labor so verändert werden, dass sie beispielsweise Resistenzen gegen Krankheiten, Insektenbefall oder Pestiziden wegezüchtet, ohne das artfremde DNA eingeführt werden muss. Damit könnte den Krankheiten Schorf oder Feuerbrand bei Äpfeln künftig ohne den Einsatz von Pestiziden mit Hilfe neuer gentechnischer Methoden begegnet werden.

Die Risiken für diese Technologie zu beurteilen ist relativ schwierig. Diese sind unter anderem abhängig von der Kulturart, der Art, der Verbreitung und der eingesetzten neuen Methode zu bewerten. Es sind sogenannte „off-target-Effekte“ möglich, was bedeutet, dass auch an Stellen der Zelle geschnitten wird, die so nicht vorgesehen waren und deren Wirkung bislang noch we-

Die Risiken für diese Technologie zu beurteilen ist relativ schwierig. Diese sind unter anderem abhängig von der Kulturart, der Art, der Verbreitung und der eingesetzten neuen Methode zu bewerten. Es sind sogenannte „off-target-Effekte“ möglich, was bedeutet, dass auch an Stellen der Zelle geschnitten wird, die so nicht vorgesehen waren und deren Wirkung bislang noch we-



**IN DEN USA IST BEREITS EIN MIT DEM VERFAHREN CRISP-CAS9 VERÄNDERTER CHAMPIGNON ZUM ANBAU UND FÜR DIE VERMARKTUNG ZUGELASSEN**



\*D<sup>in</sup> Iris Strutzmann ist Agrarwissenschaftlerin und Mitarbeiterin der Abteilung Umwelt & Verkehr der AK Wien.

nig erforscht ist. Derzeit können die meisten dieser Technologien nach ihrer Anwendung im Endprodukt nach derzeitigem Wissensstand nur schwer nachgewiesen werden.

Seit 2006 gab es vermehrt Anfragen von EU-Mitgliedsstaaten an die EU-Kommission (EK) ob diese neuen Züchtungstechniken unter den Anwendungsbereich der EU-Gentechnikgesetzgebung fallen sollten oder nicht. Je nach Entscheidung ist die strenge Gentechnikgesetzgebung inklusive Risikobewertung, Zulassungsverfahren und Kennzeichnung eines gentechnisch veränderten Organismus anzuwenden. Die EU-Kommission beauftragte daher eine EU-weite Arbeitsgruppe, die diese Frage beantworten sollte. Der Bericht dieser Arbeitsgruppe wurde im Jahr 2011 der EK vorgelegt, bislang aber nicht veröffentlicht. Seit 2012 verspricht die EK eine rechtliche Interpretation zu dieser Frage – auch diese steht noch aus. Im Jahr 2016 startete die EK den sogenannten „Scientific Advice Mechanism“, der aufgrund der rasanten Entwicklungen dieser Methoden auch die neuesten Erkenntnisse dieser Technologien mitbewerten sollte. Dieser Bericht wird nun mit Ende 2017 erwartet.

Inzwischen ist diese Diskussion, aufgrund einer Klage in Frankreich, beim Europäischen Gerichtshof (EuGH) gelandet. Nun hat der EuGH zu entscheiden, ob alle oder einzelne Methoden der neuen Züchtungstechniken als GV-Methoden der EU-RL 2001/18 einzustufen sind oder nicht. Das Gesundheitsministerium hat gemeinsam mit dem Landwirtschaftsministerium in seiner Stellungnahme zum EuGH-Verfahren darauf hingewiesen, dass für die Bewertung der neuen Mutagenesetechni-



Wenn Gentechniker in die Natur eingreifen ...

#### RECHTSRAHMEN

## WELCHE ANFORDERUNGEN STELLT DAS EU-RECHT?

Basis für das EU-Recht bilden die Richtlinie 2001/18/EG und die Verordnungen 1829/2003 sowie 1830/2003. Diese Gesetze regeln die Schritte für eine Zulassung, Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit eines gentechnisch veränderten Organismus (GVO). Ziele dieser Rechtsordnungen sind „der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt“ (RL 2001/18) und ein „hohes Schutzniveau für Leben und Gesundheit des Menschen, Gesundheit und Wohlergehen der Tiere, die Belange der Umwelt und der Verbraucherinteressen“ (VO 1829/2003). Um dies zu gewährleisten wird im Zulassungsverfahren eine verpflichtende Risikobewertung für GVO vorgeschrieben. Der Antragsteller hat diese Bewertung vorzulegen, die von der EFSA als Behörde im Zuge des Verfahrens überprüft werden. Die Mitgliedsstaaten können dazu eine Stellungnahme einbringen und/oder den Anbau in ihrem Land verbieten. Artikel 2 der Richtlinie 2001/18/EG über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt definiert einen genetisch veränderten Organismus als „ein Organismus mit Ausnahme des Menschen, dessen ge-

netisches Material so verändert worden ist, wie es auf natürliche Weise durch Kreuzen und/oder natürliche Rekombination nicht möglich ist“. Nicht juristisch ausgedrückt ist ein GVO ein Organismus, dessen genetische Eigenschaften durch den Menschen verändert wurden: In das Erbgut des Organismus werden ein oder mehrere neue Gene eingefügt, von verwandten oder fremden Arten. Die EU-Richtlinie beschreibt, welche Verfahren darunter zu verstehen sind, wobei es sich um eine nicht abschließende Aufzählung von Verfahren handelt. Bereits bei der Erstellung der Richtlinie war klar, dass sich die Technologien in diesem Bereich weiter entwickeln werden.

Es wurden aber auch zwei Verfahren genannt, die von der Anwendung der Richtlinie ausgenommen sind: Die konventionelle oder zufällige Mutagenese, bei der durch den Einsatz von chemischen Stoffen oder physikalisch (ionisierende Strahlung) Mutagenen, zufällige Mutationen einer DNA-Sequenz hervorgerufen werden sowie die Zellfusion von Pflanzenzellen von Organismen, die mittels herkömmlicher Züchtungstechniken genetisches Material austauschen.

#### Risikoabschätzung

Studie des Umweltbundesamtes zur Risikoabschätzung der neuen Technologien:  
[http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub\\_id=2054](http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2054)

## ” IM SINNE DES VORSORGEPRINZIPS SIND WEITERE FORSCHUNGEN NOTWENDIG, BEVOR PRODUKTE DER NEUEN TECHNOLOGIEN AUF DEN MARKT GEBRACHT WERDEN.

ken jedenfalls einer Einzelfallüberprüfung notwendig wäre. Aus rein juristischer Sicht, fallen die neuen Techniken in Österreich jedenfalls unter das geltende Gentechnikgesetz (GTG). Hier ist nur die ungerichtete Mutagenese vom Anwendungsbereich des GTGs ausgenommen. Bei den neuen Züchtungstechniken handelt es sich in vielen Fällen um eine zielgerichtete Mutagenese oder um klar definierte GVO-Verfahren.

Aus juristischer Sicht wurden in den vergangenen Jahren auch einige Gutachten erstellt, die zu dem Schluss gelangen, dass die neuen Methoden in der Züchtung jedenfalls als GVO nach EU-Recht einzustufen sind.

### Erwartungen der Saatgutindustrie

Für die Biotechnologie- und Saatgutindustrie und Landwirtschaft ist diese Technologie deshalb so interessant, weil sie relativ kostengünstig ist und zu schnellen Züchtungsergebnissen führen kann. Daher wäre es auch ihr Wunsch, dass die Technologien des Genome Editing nicht unter die Gentechnik-Gesetzgebung fallen. Dies erspart ihnen eine umfassende Risikobewertung, Rückverfolgbarkeit sowie Kennzeichnung

der entwickelten Produkte. Kleinere Saatgutfirmen führen aus, dass sich die Anwendung der neuen Züchtungstechniken finanziell nur dann auszahlt, wenn keine zusätzlichen Risikobewertungen notwendig sind, weil diese mit zusätzlichen Kosten verbunden wären. Patentschutz bei den neuen Techniken anzuwenden, wäre aus Sicht der österreichischen Saatgutwirtschaft jedenfalls kontraproduktiv. Da es bereits Patente auf Pflanzen gibt, die durch herkömmliche Züchtungsmethoden entstanden sind, ist der Wunsch nach Patentfreiheit diese Züchtungsmethoden in der Praxis realistischer Weise wohl nicht durchsetzbar.

### Erwartungen der KonsumentInnen?

Die KonsumentInnen in Europa haben sich bislang klar gegen den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen in Lebensmitteln ausgesprochen. Die neuen Methoden der Pflanzenzüchtung stellen einen labortechnischen Eingriff in einen Organismus dar. Welche Auswirkungen dies für die Gesundheit von Menschen und die Sicherheit für die Umwelt hat ist heute noch unklar und müsste jedenfalls im Zuge einer Risikobewertung überprüft werden. Um die Wahlfreiheit der KonsumentInnen bei diesen neuen Technologien zu ermöglichen, wäre eine Kennzeichnung erforderlich, die über die Inhalte als auch über das Verfahren mit dem das Produkt hergestellt wurde, Auskunft gibt. Die Schweizer Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich kommt zu

dem Schluss, dass jedenfalls nicht nur das Endprodukt sondern auch das Verfahren mit dem es hergestellt wurde, mitbetrachtet werden muss. Das norwegische Zentrum für Biosicherheit vertritt die Meinung, dass im Sinne des Vorsorgeprinzips jedenfalls noch weitere Forschungen notwendig sind, bevor Produkte dieser neuen Technologien auf den Markt gebracht werden sollten. Derzeit wird an verlässlichen Nachweismethoden für die Endprodukte aus den neuen Züchtungsverfahren im Labor gearbeitet. Es ist bereits möglich die Punktmutation nachzuweisen, aber es noch nicht feststellbar, welche der neuen Züchtungstechniken diese verursacht hat. Bis es zuverlässigen Nachweistests gibt, die zudem auch leistbar für die Labors sind, wird es wohl noch einige Jahre dauern.

In den USA wurde bereits ein mit dem Verfahren CRISP-Cas9 veränderter Champignon zum Anbau und Verkauf zugelassen – dieser wird mit der durchgeführten Genveränderung nicht so rasch braun. Das US-Departement für Landwirtschaft (USDA) argumentiert, da keine artfremden Gene eingepflanzt wurden, braucht es keinen GV-Zulassungsprozess. Laut Medienberichten sind bereits über 30 Produkte mit dieser neuen Technologie in den USA auf dem Markt. Der mit einer dieser neuen Methoden veränderte Raps „Clearfield“, ist herbizidresistent, wie bereits viele Produkte, die mit den „alten“ Methoden der Gentechnik verändert wurden.

Produkte, die mit den neuen Methoden der Pflanzenzüchtung hergestellt wurden, dürfen nach derzeitiger Rechtslage nicht nach Europa importiert werden. Um auch künftig eine gentechnik-freie Produktion im Biolandbau sowie in der konventionellen Landwirtschaft (wo gewünscht) gewährleisten zu können, haben auch die Bauern und Bäuerinnen ein Recht darauf zu wissen, woher ihr Saatgut kommt und ob diese mit den neuen Methoden verändert wurden. Eine EU-weite Regelung in dieser Frage ist jedenfalls erforderlich. Die Entscheidung des EuGHs wird mit 2018 erwartet. Dann wird es wohl erst richtig spannend. □

### Die zweite Generation der Gentechnik erfordert

- eine Europäische Regulierung dieser neuen Verfahren
- das Vorsorgeprinzips einzuhalten
- eine umfassende Risikobewertung vor der Zulassung am Markt durchzuführen
- Kennzeichnung, um die Wahlfreiheit für die KonsumentInnen zu ermöglichen

### Unser Standpunkt