

CONTRA

Crispr-Cas muss in der Pflanzenzüchtung reguliert werden, fordert Christoph Then, denn es ist mit unerwarteten biologischen Eigenschaften zu rechnen.

Es ergibt sich
eine besondere
Vorsorgepflicht



Christoph Then ist Geschäftsführer von Testbiotech. Der promovierte Tierarzt beschäftigt sich seit über 20 Jahren mit Gen- und Biotechnologie und war unter anderem für Greenpeace tätig. Testbiotech befasst sich industriunabhängig mit der Risikobewertung gentechnisch veränderter Organismen.

» Die neuen Gentechnikverfahren können nicht, wie oft behauptet, den Methoden konventioneller Züchtung gleichgesetzt werden. Um wünschenswerte Eigenschaften zu erzielen, werden in der herkömmlichen Züchtung die bestehenden Populationen nach entsprechenden Merkmalen durchsucht, Pflanzen oder Tiere weiter vermehrt und miteinander gekreuzt, um eine optimale Kombination der Erbinformationen zu erreichen. Speziell bei Pflanzen sind dabei zusätzliche Tricks möglich, um die biologische Vielfalt zu erhöhen. So wird Saatgut in Kontakt mit bestimmten Chemikalien gebracht, welche die natürliche Mutationsrate beschleunigen. Man spricht dann von Mutagenese-Züchtung. Derartige ungezielte Verfahren kommen bereits seit Mitte des 20. Jahrhunderts zum Einsatz. Dabei bleiben die natürlichen Mechanismen der Vererbung und Genregulation erhalten. Die Ergebnisse der Mutagenese-Züchtung sind nicht völlig zufällig – sie folgen den Mechanismen der Evolution, der Vererbung und der Genregulation. Sie vergrößern die genetische Vielfalt; bestimmte Eigenschaften werden aber nicht gezielt herbeigeführt. Erst durch Kreuzung und Selektion werden diejenigen Pflanzen und Tiere aus der Vielfalt herausgezüchtet, bei denen die erwünschten Eigenschaften deutlich genug ausgeprägt sind. Dieses Verfahren ist zeitaufwendig und wird von vielen Kontrollen und Auswahlprozessen durch die Züchter begleitet.

Dagegen wird in der Gentechnik versucht, bestimmte Eigenschaften direkt zu verändern. Die dabei eingesetzten Verfahren umgehen die natürlichen Regeln von Evolution, Vererbung und Genregulation und können deswegen schneller sein als herkömmliche Züchtung. Unterschiede zur konventionellen Züchtung existieren dabei auf mehreren Ebenen. Einige Beispiele: Speziell Pflanzen haben oft ein redundantes Genom. Gensequenzen mit der gleichen Geninformation werden durch Verfahren der konventionellen Züchtung und Mutationszüchtung in der Regel nicht gleichzeitig verändert. Beim Genome Editing werden alle Gensequenzen und -cluster mit der gleichen Geninformationen auf einmal verändert. Das kann bei manchen Genen und bei großen Genomen wie dem Weizen einige Dutzend Genorte auf einmal betreffen.

Im Erbgut existieren besonders konservierte Bereiche, in denen es natürlicherweise keine oder nur selten Zufallsmutationen gibt und die sich evolutionär über lange Zeiträume wenig verändern. Für diesen Schutz bestimmter Genregionen sind unter anderem epigenetische Prozesse ausschlaggebend. Doch auch diese besonders geschützten Bereiche sind der Veränderung durch Crispr-Cas grundsätzlich zugänglich.

Insgesamt gilt: Genome Editing unterliegt nicht im selben Ausmaß den natürlichen Mechanismen der Genregulation wie die herkömmliche Züchtung. Grundsätzlich hängen die Risiken von gentechnisch veränderten Organismen keineswegs nur davon ab, ob und welche neuen Gene eingefügt werden. Auch die Entfernung von Gen-Kopien und spezielle Muster von genetischen oder epigenetischen Veränderungen beeinflussen die biologischen Eigenschaften von Pflanzen auf andere Weise als bei der herkömmlichen Züchtung. Im Resultat können auf diese Weise Pflanzen und andere Organismen entstehen, die sich nicht nur in ihrer Genstruktur, sondern auch in ihren unerwarteten biologischen Eigenschaften und ihren Risiken deutlich von denen aus konventioneller Züchtung unterscheiden. Daraus ergibt sich eine besondere Vorsorgepflicht gegenüber einer Freisetzung entsprechender Organismen oder ihrer Verwendung in Lebensmitteln. <<