

Spatenprobe überarbeitet

BERN «Die Landwirte brauchen einfache Werkzeuge, um autonom und kurzfristig den Boden beurteilen zu können», sagt Liv Kellermann, wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Gruppe Bodennutzung und Bodenschutz an der HAFL. «Ein solches Werkzeug ist die Spatenprobe.» In ihrer Arbeit mit Studierenden und Praktikern hat sie jedoch erlebt, dass viele Akteure leider viel zu selten zum Spaten greifen. Gründe dafür sind mangelnde Zeit, Verunsicherung über die Wahl der Methode oder auch die Angst, etwas falsch zu machen. «Das müsste nicht sein, denn eine Spatenprobe lässt sich sehr gut in den betrieblichen Alltag integrieren», sagt Kellermann. Und mit etwas Übung könne diese dazu beitragen, einerseits kurzfristige Bewirtschaftungsentscheidungen zu fällen und andererseits die längerfristige Bewirtschaftungsstrategie zu überwachen. Das Schöne an der Methode sei, so Kellermann, dass man nicht auf externe Fachleute angewiesen ist. Man erhalte unmittelbar und kostenfrei erste wichtige Informationen über seinen Boden.

Arbeit an neuer Methode

Zusammen mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), der landwirtschaftlichen Beratungszentrale Agridea und der Forschungsanstalt Agroscope arbeitet die HAFL derzeit in einem Konsortium mit dem Titel «Spatenprobe schweizweit!» an einer neuen Methode. «Wir wollen darin die bestehenden Methoden vereinheitlichen und besser auf die landwirtschaftliche Praxis ausrichten», so Liv Kellermann. Die heute bestehenden Methoden sind sehr unterschiedlich: Vom Stichpunktprotokoll einzelner engagierter Lehrpersonen bis zur aufwendigen Ausgestaltung verschiedener kantonaler Bodenschutzfachstellen oder Forschungsinstitutionen. Auch ausländische Methoden wurden gesichtet.

Auf Bedürfnisse abgestimmt

In den letzten Monaten hat das Konsortium die verschiedenen Spatenprobemethoden der Schweiz zusammengeführt und vereinheitlicht. Resultat ist ein Entwurf, eine sogenannte Beta-Version, die nun der Praxis vorgestellt und mit interessierten Praktiker(innen) weiterentwickelt werden soll. Dazu finden dieses Jahr vier Veranstaltungen statt, zu denen alle interessierten Landwirte, Forschenden und Berater eingeladen sind (siehe Kasten).

Die Methode enthält eine Anleitung zum korrekten Stechen der Probe sowie ein einfaches Schema zur visuellen und sensorischen Erfassung des physikalischen und des biologischen Bodenzustandes. Beispielbilder vereinfachen die Beurteilung. Weiterführende Informationen zur Bewertung liefern Ansatzpunkte zur Optimierung der Bewirtschaftungsstrategie. Die angepasste Spatenprobe soll Teil eines «Werkzeugkastens» werden, mit dem der Landwirt seine Böden und deren Zustandsentwicklung ganzheitlich beurteilen können soll. Dieser wird demnächst in einer operativen Gruppe unter dem Titel «Bodencockpit» bearbeitet.

Markus Spuhler, Agridea

Informationen zu den Praxisveranstaltungen: www.bauernzeitung.ch/neue-spatenprobe

Gekommen, um zu bleiben?

Gentechnik / Die Gesellschaft ist gegenüber den neuen Methoden der Pflanzenzüchtung offener als man vermuten würde.

BERN «Crispr/Cas wird sich durchsetzen wie das Internet. Die Technologie ist unaufhaltbar», hört man aus Pflanzenzüchterkreisen. Mit Crispr/Cas kann das Erbgut bzw. Genom zielgerichtet modifiziert werden. Das heisst, man kann einzelne Gene kontrolliert einfügen, umschreiben oder ausschalten. In eine Kartoffel, die der Konsument verlangt, kann ein Gen aus einer anderen, möglicherweise wilden Kartoffel hinzugefügt werden. So ist diese Kartoffel immer noch so fein und gut wie vorher, aber nicht mehr so anfällig auf die Kraut- und Knollenfäule. Das wäre z. B. auf die alte Kartoffelsorte «Bintje» anwendbar, welche viel Pflanzenschutz braucht, um nicht unter der Kraut- und Knollenfäule zu verfaulen.

Ablehnung der Gentechnik

Die Gentechnologie aus den 1990 Jahren stiess bisher auf gewisse Ablehnung, obwohl keine zusätzlichen Risiken gegenüber konventionell gezüchteten Pflanzen nachgewiesen werden konnten. Es wurden Gene aus Bakterien in Mais oder Baumwolle eingebracht, sogenannte Transgenetik, artenübergreifend, um Insekten abzuwehren. Soja oder

Mais wurden herbizidtolerant gemacht. Das brachte und bringt den Landwirten agronomisch so viele Vorteile, dass diese Produkte global auch rege angebaut werden.

Wenn die Artengrenze nicht überschritten wird, handelt es sich um sogenannte Cisgenetik. Mit Cisgenetik kann man, verglichen mit konventioneller Pflanzenzüchtung, schneller und einfacher Gene aus artverwandten Wildformen in unsere Kulturpflanzen einbauen. Dieser gezielte Gentransfer innerhalb einer Art kann auch mit Crispr/Cas erfolgen, kontrolliert und an einem vorbestimmten Integrationsort.

Nicht nur hochpräzise

Jedoch sind auch die neuen Gentechnikmethoden nicht nur hochpräzise. Es kann passieren, dass an mehreren Orten geschnitten wird. Dies kann zu sogenannten off-target-Effekten führen. Also Effekten an Orten im Genom, die nicht vorgesehen oder erwünscht waren. Hierzu muss jede Pflanzensorte durch das mehrjährige Prüfungsverfahren. «Trotz allem Zeitgewinn in der Schaffung von Variabilität im Genom und der zielgerichteteren Züchtung, muss sich jede Pflanze im Feld unter echten Bedingungen beweisen. Dies kann nicht umgangen werden und dauert mehrere Jahre,» so Bruno Studer, Professor für Molekulare Pflanzenzüchtung an der ETH Zürich.

Haltung hat sich verändert

Es wird immer wieder ins Feld geführt, dass die Konsument(innen) in der Schweiz keine Gentechnologie wollen. «So felsenfest, klar und unverrückbar, wie oft dargestellt, ist die Haltung gegenüber neuen Technologien aber keineswegs,» sagt Angela Bearth, Sozialwissenschaftlerin am Departement für Gesundheitswissenschaften und Technologie der ETH Zürich. «Viele Studien sind einseitig.



Braugerste stammt hauptsächlich aus der Mutationszüchtung. Würde man dieselben Mutationen mit Crispr/Cas erzeugen, wäre deren Anbau nach aktueller Gesetzgebung verboten. (Bild Lucas Vogt)

Als Beweis für die mangelnde Konsumentenakzeptanz werden häufig ältere Studien zitiert oder Studien, die sich auf ungeeignete Methoden und Daten stützen. Viele Studien fokussieren nur auf die Risikowahrnehmung – z. B. «wie gefährlich finden Sie Gentechnologie?» – und lassen Abwägungen von möglichen Risiken und Nutzen sowie persönlichen oder gesellschaftlichen Nutzen aussen vor. «Innovative Technologien würden jedoch nicht eingesetzt, weil es möglich ist, sondern um einen bestimmten Zweck zu erfüllen, sagt sie. «Aus der Forschung wissen wir, dass

Leute bereit sind ein Mass an Unsicherheit oder Risiko zu akzeptieren, wenn sie einen relevanten Nutzen sehen. Zum Beispiel, wenn die Gentechnologie dazu beiträgt, den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft zu reduzieren oder Pflanzen schädlingstoleranter macht, stösst die Technologie durchaus auf Akzeptanz», betont Bearth.

Noch keinen Mut

Es gibt Bewegung rund um die neuen Methoden der Pflanzenzüchtung. So hat sich der Verein «Sorten für Morgen» gebildet, welcher eine differenzierte und

offene Auseinandersetzung mit den neuen Methoden der Pflanzenzüchtung fordert. Mitglieder sind neben landwirtschaftlichen Organisationen wie den Schweizer Saatgutproduzenten oder dem Obstverband auch Coop, Migros, Denner oder das Schweizerische Konsumentenforum. Der Ständerat wollte die neuen Züchtungsmethoden aus dem Gentechnikmoratorium herausnehmen. So viel Mut hatte der Nationalrat Anfang März noch nicht. Die Tür wird geöffnet, um künftig die nötigen Schritte machen zu können.

Benno Jungo

«Ich wünsche mir, dass wir wegkommen von der Gentechnologie-Debatte»

Herr Studer, glauben Sie, dass die neuen Methoden der Gentechnologie helfen können, den Chemieeinsatz in der landwirtschaftlichen Produktion zu senken oder die Resistenz gegen Trockenheit zu verbessern?

Bruno Studer: Es gibt eine Vielzahl von Studien, die belegen, dass bereits die klassische Gentechnologie zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes, zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Landwirtschaft und zu erhöhter Resistenz und Toleranz führen kann. Mit den neuen Werkzeugen wie Crispr/Cas lässt sich Ähnliches bewerkstelligen, jedoch kontrollierter. Die Genomeditierung ergänzt als wertvolle Methode die Pflanzenzüchtung und wird mithelfen, die landwirtschaftliche Produktion durch leistungsfähige Sorten nachhaltiger zu machen.

Wo sehen Sie Risiken?

Weltweite Metastudien sowie das Nationale Forschungsprogramm NFP59 kommen bezüglich klassischer Gentechnik zum Schluss, dass die Risiken für die Umwelt und die menschliche

NACHGEFRAGT



Bruno Studer

Bruno Studer ist Professor für Molekulare Pflanzenzüchtung an der ETH Zürich.

Gesundheit vergleichbar sind mit jenen der konventionellen Pflanzenzüchtung. Die Risiken der Genomeditierung sind kleiner als jene der klassischen Gentechnik. Zusätzliche Veränderungen (off-target-Effekte) sind zwar möglich, können jedoch, wie bei der klassischen Züchtung auch, durch Selektion eliminiert werden.

Die Crispr/Cas-Methode wurde 2020 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet, die ganze Welt investiert in die neuen Methoden. Viele

Staaten haben angepasste Gesetzgebungen für die neuen Methoden der Gentechnologie und deren Anwendung gemacht, so z. B. Australien oder China. Europa, und damit auch die Schweiz, stehen auf dem Bremspedal. Verliert Europa den Anschluss in der Pflanzenzüchtung?

Es ist nie zu spät, Entwicklungen in die richtige Richtung voranzutreiben. Zumindest in der Schweiz hätte man hervorragende institutionelle Voraussetzungen und Möglichkeiten, hier rasch Gegensteuer zu geben. Glücklicherweise gehen die kürzlich getroffenen Entschlüsse aus dem Parlament in diese Richtung. Dabei sollte man allerdings berücksichtigen, dass nicht nur die Genomeditierung, sondern die Pflanzenzüchtung als Ganzes gestärkt werden muss, um unsere Kulturpflanzen fit für die Herausforderungen der Zukunft zu machen.

Wie erklären Sie sich, dass sich die Gentechnologie in der Medizin schon lange durchgesetzt hat, z. B. gentechnisch veränderte

Bakterien zur Produktion von Insulin, bei der Pflanzenzüchtung aber ein grosser Widerstand herrscht?

Ich bin kein Sozialwissenschaftler und kann das nicht qualifiziert beantworten. Aber: In der Medizin führt die unmittelbare Betroffenheit zu einem klar erkennbaren Nutzen für die Patienten. In der Nahrungsmittelproduktion ist der unmittelbare Nutzen nicht direkt offensichtlich; durch den Wohlstand in der Schweiz haben wir heute ja alle genügend und vielseitig zu essen.

Manche Nahrungs- oder Futtermittel, die mit Unterstützung der neuen Gentechnologiemethoden gezüchtet wurden, können analytisch nicht von Nahrungs- oder Futtermitteln, die von konventionell gezüchteten Pflanzenstammen, unterschieden werden. Eine Kontrolle ist teilweise nicht möglich. Macht da ein Verbot noch Sinn?

Crispr/Cas ist ein Werkzeug, mit welchem man einerseits Mutationen induzieren kann wie sie in der Natur tagtäglich vorkommen und somit auch

nicht von solchen zu unterscheiden sind. Andererseits kann man mit diesem Werkzeug gentechnologische Eingriffe vornehmen, die man sehr wohl analytisch detektieren und nachverfolgen kann. Die Hauptfrage wird sein, wo wir als Gesellschaft die Grenze ziehen wollen. Eine Regulation ohne Nachweis ist tatsächlich schwierig.

Was wünschen Sie Europa und der Schweiz in den nächsten Jahren?

Ich wünsche, dass wir in der Schweiz und in Europa wegkommen von der Gentechnologie-Debatte, wie sie die letzten 25 Jahre geführt worden ist. Ich wünsche mir, dass wir in einem offenen Dialog erörtern können, was die dringlichen Herausforderungen in der Landwirtschaft sind und wie wir diese zu lösen gedenken – offen, wissenschaftlich fundiert und sozial verantwortungsvoll.

Interview: Benno Jungo

Ein Video zum Thema: bauernzeitung.ch/crispr-cas