

Biozüchtung als Alternative

Unterschiedliche Anforderungen bedingen angepasste Sorten

Anforderungen an Saatgut und Sorten unterscheiden sich in der biologischen und konventionellen Landwirtschaft aufgrund der unterschiedlichen Produktionsbedingungen. So sind zum Beispiel im konventionellen Anbau chemisch-synthetische Pestizide erlaubt, während im Bio-Landbau die Pflanzen tolerant oder resistent gegenüber Schädlingen sein müssen und nur in Ausnahmefällen biologische Pflanzenschutzmittel genutzt werden dürfen. Weiter ist im konventionellen Anbau die Zugabe von Mineraldünger erlaubt, während der Bio-Landbau auf geschlossene Hofkreisläufe setzt, welche auf organische Hofdünger und Gründüngung basieren. Trotzdem wird im Bio-Ackerbau häufig konventionell gezüchtetes Saatgut verwendet, im Gemüseanbau sogar sehr häufig. Gründe dafür sind u.a. die mangelnde Verfügbarkeit und die geringe Rentabilität für die Züchtung von Bio-Saatgut aufgrund des kleinen Marktes.

Bio-Saatgut durch Vermehrung oder Züchtung

Das langfristige Ziel des Bio-Landbaus ist es, vollständig auf Bio-Saatgut zurückgreifen zu können. Bio-Saatgut kann durch Vermehrung von konventionellem Saatgut unter Bio-Bedingungen oder von biologisch gezüchteten Sorten produziert werden. Letzteres ist sehr aufwändig und in der Regel nicht rentabel, zumal der Bio-Markt sehr klein und spezifisch ist. In der Bio-Züchtung aktive Akteure sind daher oft gemeinnützig orientiert. Sie beschränken sich zudem nicht wie die meisten Grosskonzerne auf dem Züchtungsmarkt auf die Weiterzüchtung sogenannter «cash crops», sondern bearbeiten auch unrentablere Kulturpflanzen («orphan crops»). Dadurch leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Sortenvielfalt und zur Reduktion der Abhängigkeit von Grosskonzernen.

Wichtige Akteure in der Bio-Züchtung in Europa und speziell in der Schweiz

Das europäische Konsortium für Bio-Züchtung ECO-PB vereint verschiedene Akteure der Bio-Züchtung in Europa und setzt sich für die Stärkung der Bio-Züchtung ein. Mitglieder aus der Schweiz sind das FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau), Sativa und gzpk (Getreidezüchtung Peter Kunz). Das FiBL als etablierte Forschungsinstitution ist in verschiedene Forschungsprojekte zur Bio-Züchtung involviert. Während Sativa hierzulande eine wichtige Rolle in der Züchtung biologischer Gemüsesorten spielt, ist der Pflanzenzuchtverein gzpk auf die Züchtung von Bio-Getreidesorten spezialisiert.

Weiterführende Literatur (Links)

- Europäisches Konsortium für Biozüchtung, www.eco-pb.org (auf Englisch)
- Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, www.fibl.org
- Liveseed - Forschungsprojekt zur Förderung von Bio-Saatgut, www.liveseed.eu (auf Englisch)
- Sativa (Sativa Rheinau AG), Saatgutzüchtung für Landwirtschaft und Gemüsebau, www.sativa-rheinau.ch
- Getreidezüchtung Peter Kunz (gzpk), Biodynamische Pflanzenzüchtung, www.gzpk.ch

Diese Dokumentation wurde 2021 von der Public Eye Regionalgruppe Basel in Zusammenarbeit mit biorespect erstellt und 2023 durch die Public Eye Regionalgruppe Bern überarbeitet und ergänzt.

Entwicklung von Kulturpflanzen für den Bio-Landbau bei Getreidezüchtung

Peter Kunz

Die Geschichte von gzpk

Vor über 40 Jahren hat Peter Kunz als Pionier die Notwendigkeit der Bio-Züchtung für den Bio-Landbau erkannt. Die Getreidesorten aus der Züchtung für den konventionellen Anbau waren auf Kunstdünger und andere synthetische Inputs angewiesen und passten nicht zu den Bedingungen des Bio-Landbaus. Deshalb begann Peter Kunz mit der gezielten Züchtung von Sorten für den biologischen Landbau und gründete 1984 den gemeinnützigen Verein Getreidezüchtung Peter Kunz (heute: gzpk). Der Verein befasst sich hauptsächlich mit der Entwicklung der Kulturpflanzenvielfalt von Getreide wie Weizen, Dinkel, Triticale oder Emmer und von Leguminosen wie Erbsen und Lupinen. Mit der Züchtung von lokal angepassten und nachbaufähigen Sorten für den Bio-Landbau leistet die gzpk einen Beitrag zur Kulturpflanzenvielfalt und trägt zur Erzeugung qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel bei. Daneben engagiert sich die gzpk auch kulturell und politisch zu den Themen Saatgut und Kulturpflanzenvielfalt.

Wie werden bei der gzpk neue Sorten gezüchtet?

Die Züchtung neuer Sorten ist mit viel Handarbeit verbunden und erfordert reichlich Geduld. Im Züchtungsprozess wird Ausgangsmaterial so kombiniert, dass diverse Populationen entstehen, in denen einzelne Pflanzen selektiert werden können. Bei der Selektion ist Ausgewogenheit wichtig: Nicht alle Eigenschaften können in einer Sorte kombiniert werden. Ziel ist es, verschiedene Merkmale in einer Sorte in Balance zu bringen. Entscheidend ist dabei die Stabilität über die Jahre hinweg. Es werden Sorten gezüchtet, die in guten Jahren gute Erträge und in schlechten Jahren stabile Erträge liefern. Dafür sind Pflanzen wichtig, die aufgrund ihrer vielfältigen Eigenschaften und ihrer Anpassungsfähigkeit resilient gegenüber schwankenden Umweltbedingungen sind und an unterschiedlichen Standorten gut gedeihen. Die Sorten der gzpk sollen aus sich heraus robust und nicht von synthetischen Inputs abhängig sein. Bei den Getreidekulturen ist auch die Backqualität zentral. Dabei ist es das Ziel, Sorten zu züchten, welche mit wenig Stickstoff stabile Proteingehalte mit guter Backqualität zeigen. Bei Leguminosen wird neben guten agronomischen Eigenschaften wie Standfestigkeit und Krankheitsresistenz auch Wert auf Verarbeitbarkeit und guten Geschmack gelegt.

Im Züchtungsprozess ist der Einbezug der gesamten Wertschöpfungskette wichtig, da die gewünschte Qualität der Sorten nicht nur von Landwirt:innen, sondern auch von Mühlen und Bäckereien und letztendlich auch von den Konsument:innen definiert und beurteilt werden muss. Eine Herausforderung bleibt oft die Vereinbarkeit der teils widersprüchlichen Anforderungen entlang der Wertschöpfungskette. Die Sorten sollen robust sein, viel Ertrag geben, gut zu verarbeiten sein und schlussendlich auch noch durch die Sortenprüfung kommen.

Die Zusammenarbeit mit Landwirt:innen ist integraler Bestandteil der Arbeit von gzpk, da die Zuchtgärten in die Betriebskreisläufe und Fruchtfolgen der Partnerbetriebe integriert sind. Die Sorten werden dort gezüchtet, wo sie letztendlich auch angebaut werden. Das Netzwerk der gzpk umfasst viele weitere Akteur:innen, beispielsweise die Sativa Rheinau AG als Partnerin für die Saatgutaufbereitung, -vermehrung und -vermarktung oder das FiBL, die ETH und Agroscope als wissenschaftliche Partner:innen.

Die Züchtungsschritte am Beispiel von Weizen

1. In einem ersten Schritt werden zwei sich ergänzende Sorten ausgesucht, beispielsweise eine Sorte mit einer sehr guten Backqualität, die aber anfällig für eine Krankheit ist, und eine andere Sorte, welche sehr gut mit dieser Krankheit umgehen kann.
2. Dann werden diese im Frühjahr auf dem Feld von Hand gekreuzt, nach der Saison geerntet und dann wieder ausgesät. Dieser Schritt wird während fünf Jahren wiederholt. In dieser Zeit spalten sich die Nachkommen auf und weisen dann verschiedene gemischte Eigenschaften der Eltern auf, man nennt diese diverse Nachkommenschaft eine Population.
3. Während fünf weiteren Jahren werden die aus der Kreuzung entstanden Populationen vermehrt und anschliessend das erste Mal untersucht. Einzelne Pflanzen, welche den definierten Kriterien entsprechen, werden dann ausgewählt und dienen als Basis für eine neue Zuchtlinie.
4. In den nächsten vier bis sieben Jahren werden diese neuen Zuchtlinien weiter vermehrt, wobei darauf geachtet wird, dass sie homogen sind. In dieser Zeit wird geschaut, wie die ausgewählten Pflanzen auf dem Feld an verschiedenen Standorten stehen. Diverse Kriterien wie Standfestigkeit und Krankheitsanfälligkeiten werden untersucht und Analysen zu Proteinen und Backqualität durchgeführt.
5. Die besten Zuchtlinien, welche über die Jahre überzeugten, werden zur offiziellen konventionellen Schweizerischen Sortenprüfung bei Agroscope und zur Reinheitsprüfung angemeldet, bei der sie auf Eigenschaften auf dem Feld, Krankheiten, Backeigenschaften und auf Homogenität untersucht wird. Wenn sie diese Prüfungen bestehen, bekommen sie einerseits einen offiziellen Namen und in den nationalen Sortenkatalog. Nach der konventionellen Prüfung gibt es auch die Möglichkeit der Bio-Sortenprüfung von Agroscope und FiBL zur Aufnahme auf die empfehlende Sortenliste für den Bio-Anbau. Für die Vermarktung der neuen Sorte ist es wichtig, dass sie auf den Sortenlisten steht, weil die Landwirt:innen damit eine Garantie haben, dass ihre Ernte an den Abnahmestellen angenommen wird. Aber auch Sorten, die nicht auf die Liste kommen, dürfen angebaut werden – was vor allem für den Direktverkauf gemacht wird.

Herausforderungen für die Pflanzenzüchtung bei der gzpk

Die Monopolisierung des Saatgutmarktes und die Gentechnikregulierung

Aus Sicht der gzpk stellen die Monopolbildungen im Saatgutmarkt und die potenzielle Deregulierung der Gentechnik in Europa für die Gesellschaft und die Pflanzenzüchtung Probleme dar. Sie beschleunigen den Rückgang der Kulturpflanzenvielfalt durch einen zunehmend erschwerten Zugang zu vorhandenen Sorten für Züchter:innen und Bäuer:innen. Die zu erwartende Flut an Patenten auf Pflanzen im Zusammenhang mit neuen Gentechnikverfahren schränkt den Zugang zu pflanzengenetischen Ressourcen für Züchtung und Landwirtschaft ein. Ein Paradox, da sich diese über Jahrtausende in und mit der Landwirtschaft entwickelt hat. Bestrebungen, dass unter Einsatz der neuen Gentechnikverfahren entwickelte Sorten nicht mehr gekennzeichnet werden müssen, ist für die gesamte Landwirtschaft dramatisch. Denn die bewusst gentechnikfreie konventionelle und biologische Landwirtschaft darf und will keine genetisch veränderten Pflanzen anbauen und für die Züchtung verwenden. Mit einem Ende der Kennzeichnungspflicht könnte dies nicht garantiert werden. Für gzpk sind die Kulturpflanzenvielfalt und ihre uneingeschränkte Zugänglichkeit für Bäuer:innen und Züchter:innen unverzichtbar. Das Züchter:innenprivileg ist für den Verein sehr wichtig. Es gewährt

Das Versprechen, gentechnische Züchtung beschleunige den Züchtungsprozess, ist nicht bewiesen und aus Sicht der gzpk fraglich. Denn nach dem in einzelnen Fällen erfolgreichen biotechnologischen Eingriff sind noch viele Generationen klassischer Züchtung nötig, um eine Sorte zu entwickeln. Aktuell wird sehr viel in die Gentechnik investiert - angesichts ausbleibender Erfolge sollte diskutiert werden, ob diese Ressourcen nicht besser für die Basisfinanzierung der gentechnikfreien konventionellen und ökologischen Züchtung eingesetzt werden könnten.

den Zugang zu einem Grossteil der weltweit verfügbaren Sorten als Ausgangsmaterial für die eigene Züchtung. Patente auf Pflanzen untergraben dieses Privileg und verhindern Innovation.

Finanzierung

Die Züchtungsfinanzierung ist seit Beginn ein grosses Thema. Die Einnahmen aus dem Anteil des Saatgutverkaufs für die Züchtung decken nur 15 Prozent des Budgets der gzpk. Und dieser Teil wird ausschliesslich von den Landwirt:innen bezahlt. Der überwiegende Teil der Züchtungsfinanzierung stammt aus Drittmitteln von Stiftungen, Firmen, Vereinen, aus staatlicher Förderung und von privaten Gönner:innen. Viele dieser Gelder sind an zeitlich befristete Projekte gebunden. Da die Entwicklung von Sorten innerhalb befristeter Projekte nicht möglich ist, wünscht sich die gzpk, dass die Gemeinwohl-orientierte Züchtungsarbeit als gesamtgesellschaftliche Aufgabe gesehen wird und sich neben den Landwirt:innen auch der Staat und die gesamte Wertschöpfungskette an ihrer Finanzierung beteiligt.

Klimawandel

Die Anforderungen an die Sorten ändern sich durch neue klimatische Extreme aufgrund des Klimawandels. In der Züchtung ist es schwierig genau vorzusagen, welche Eigenschaften in 15 Jahren wichtig sein werden. Auch die Saatgutproduktion leidet unter den zunehmenden klimatischen Extremjahren und kann teils die geforderten Mengen und Qualitäten nicht liefern. Sorten werden im Züchtungsprozess verstärkt auf ihre Toleranz gegenüber Trockenheit und Starkregen untersucht, wofür mit Partner:innen Feldversuche unter trockenen und heissen Bedingungen in Italien und Spanien durchgeführt werden.

Aktuelle Projekte

gzpk Erbsenzüchtung

Körnerleguminosen wie Erbsen sind für die Landwirtschaft und die menschliche Ernährung von grosser Bedeutung. Ihr Potenzial wird in der Landwirtschaft aktuell aber bei weitem nicht ausgeschöpft. Die Arten der vielfältigen Pflanzenfamilie haben die Fähigkeit, den Boden mit Stickstoff zu versorgen, gleichzeitig sind ihre Körner Ausgangsprodukt vielfältiger und schmackhafter Nahrungsmittel. Angesichts der notwendigen Reduktion tierischer Produkte in unserer Ernährung haben sie als Proteinquelle eine hohe Bedeutung für die Diversifizierung unseres Speiseplans. Seit 2015 werden bei der gzpk Erbsen gezüchtet. Damit verbunden sind die umfangreiche Testung von Sorten aus dem Ausland und Material aus Genbanken, die Identifikation und Untersuchung wesentlicher Qualitätsparameter der Erbse in Bezug auf Inhaltsstoffe und die Verarbeitungseigenschaften für die menschliche Ernährung und schliesslich das gezielte Anlegen von Kreuzungen als Ausgangspunkt für ein Zuchtprogramm.

Projekt INTEGRAL

Körnerleguminosen haben art- und sortenabhängig sehr spezifische Ansprüche an den Standort und die Kultivierung. Daher ist die Pflanzzüchtung auf die enge Zusammenarbeit mit der praktischen Landwirtschaft angewiesen, um die Eignung verschiedener Körnerleguminosensorten bezüglich Standort und Anbausystem zu testen. Im Projekt INTEGRAL werden in Kooperation mit Höfen in der Schweiz Körnerleguminosen auf kleinen Flächen getestet. So finden die Bäuer:innen heraus, welche Sorten für ihren Standort geeignet sind und die Züchter:innen, welche Sorten aufgrund welcher Eigenschaften als Ausgangsmaterial für die Züchtung geeignet sind und welche Zuchtziele für die Landwirtschaft relevant sind.

Weiterführende Literatur (Links)

- Youtube Videos der gzpk

<https://www.youtube.com/@gzpk9460/videos>

- Website der gzpk

<https://www.gzpk.ch/>

Quellenangaben

- Die Informationen basieren auf einem Interview mit der gzpk von der Public Eye Regionalgruppe Bern im Sommer 2023 sowie Informationen von der Website des Vereins.