



Heterogene Populationen

Die Mischung macht's

Wenn sich auf dem Getreidefeld die Ähren im Wind wiegen, sind das meist moderne Hochleistungssorten. Genetische Vielfalt ist hier unerwünscht und weggezüchtet. Doch seit 2022 sind im ökologischen Landbau sogenannte heterogene Populationen zugelassen, ein Mix unterschiedlicher Pflanzen. Die ersten guten Erfahrungen, sowohl beim Anbau als auch bei der Verarbeitung, gibt es mit Weizen. **Andreas Heins** berichtet.

Vielheit in der Bäckerei? Da kommt den meisten Menschen folgendes Bild vor Augen: verschieden geformte Laibe, gebacken aus unterschiedlichen Getreidearten. Hier das fluffige Weißbrot aus Weizen, dann das solide rundliche Weizen-Mischbrot, dort das bekömmliche kastenförmige Roggenvollkornbrot. Und dazwischen noch jede Menge anderer Kreationen. Doch Vielfalt im Brotregal könnte noch eine viel weiter gehende Bedeutung haben, die über unterschiedliche Formen und Rezepturen hinaus geht. Vielfalt könnte schon bei der Zusammensetzung des Mehls beginnen. Bis dahin ist es noch ein weiter Weg, aber die ersten

Schritte immerhin sind getan, damit die Vielfalt nicht erst in der Auslage beginnt, sondern schon auf dem Acker.

Bislang ist Einheitlichkeit das Credo der modernen Getreidezucht. Vor allem ein hoher gleichbleibender Proteingehalt ist wichtig, denn der ist entscheidend für gute Prozess- und Backeigenschaften. Um eine immer gleiche Qualität zu erreichen, können die Mühlen zwar verschiedene Getreidechargen mischen, bevorzugen aber einheitliches Erntegut. Neben guten Erträgen waren – und sind – deshalb Gleichförmigkeit und Einheitlichkeit wichtige Ziele der modernen Getreidezucht. Durch gezieltes Einkreuzen wurden



Hochleistungslinien entwickelt, die in bestimmten Klimazonen und auf bestimmten Böden den optimalen Ertrag liefern sowie resistent gegen Krankheiten und leicht zu ernten sein sollen. Dazu sollen möglichst alle Individuen einer Sorte genetisch identisch sein.

Die modernen Hochleistungssorten mit ihrem genetisch gleichförmigen Material, die sogenannten Inzuchtlinien, haben sich inzwischen sowohl in der konventionellen als auch in der ökologischen Landwirtschaft durchgesetzt. Doch der Segen der modernen Getreidezucht – Höchstertag bei optimalen Voraussetzungen – wird in Zeiten des Klimawandels zum Fluch. Sich immer schneller ändernde Bedingungen erfordern immer schnellere Anpassungen. Nicht nur Trockenheit und steigende Temperaturen bringen Probleme, der Klimawandel fördert auch die Ausbreitung neuer Schädlinge und Krankheitserreger, die sich besonders gut in genetisch einheitlichen Populationen vermehren. Kann

dem die konventionelle Landwirtschaft noch in begrenztem Rahmen mit Dünger und Spritzen etwas entgegensetzen, so hat der ökologische Anbau wenig Chancen dazu. Die Sorten zur Aussaat müssen bereits im Vorjahr gewählt werden und in der Vegetationsperiode heißt es dann Top oder Flop, Spitzenernte oder Ausfall. Besonders bei engen regionalen Kooperationen zwischen Bäckereien und Erzeugern können sich so existenzielle Probleme ergeben.

Die Züchtung neuer Weizensorten – immerhin ist dieses Getreide das zweitwichtigste Grundnahrungsmittel weltweit – kann allenfalls eine langfristige Lösung sein. Denn diese Entwicklung ist ein aufwändiger Prozess. Weizen ist ein Selbstbefruchter, die Befruchtung findet schon in der geschlossenen Blüte statt und nur wenige Pollen können sich frei verbreiten. Um zwei Sorten zu kreuzen, müssen die Pollensäcke bei der Mutterpflanze mühsam per Hand entfernt werden und diese dann ebenfalls händisch mit Pollen aus der Vaterpflanze bestäubt werden. Bis eine neue Sorte vorliegt und dann auch zugelassen wird, kann es zehn bis 20 Jahre dauern. Eine individuelle Anpassung der Sorten an kleinräumige regionale

Standorte und veränderte Klimabedingungen ist mit diesen Methoden unwirtschaftlich und kaum zu leisten.

Der Blickwinkel hat sich verändert

Da lohnt sich ein Blick zurück in die Vergangenheit. Denn lange Zeit geschah die Weiterentwicklung von Saatgut vor allem durch Selektion. Was gut auf dem Feld wuchs, wurde wieder ausgesät. Ein Prozess, in dem über Jahrzehnte und Jahrhunderte regional angepasste Sorten, die so genannten Land- oder Hofsorten, entstanden. Dabei handelte es sich immer um eine Mischung von genetisch unterschiedlichen Individuen.

Solches Saatgut wird vom Bundesortenamt als heterogenes Material bezeichnet und konnte lange mangels fehlender »Homogenität« und »Beständigkeit« nicht als Sorte zugelassen werden. Das Inverkehrbringen von Saatgut aus genetisch vielfältigem Material war in der EU und Deutschland bis 2015 verboten.

Erst dann wurde der Anbau und Vertrieb von »heterogenen Populationen« im ökologischen Landbau befristet zugelassen. So vielfältig wie das Saatgut sind auch die Bezeichnungen, mit denen es versehen wird: »heterogene Populationen«, »moderne Landrassen«, »MAGIC Populationen« (die Abkürzung steht für Multiparental Advanced Generation Inter-Cross), »CCPs« (Composite Cross Populationen) oder gar »Evolutionsramsche«. Auch wenn Forschungsergebnisse für die Vorteile beim Anbau und die Gleichwertigkeit bei der Weiterverarbeitung sprachen, herrschen produzierenden und verarbeitenden Betrieben immer noch Skepsis vor. Deshalb haben sich im Jahr 2020 Forschungseinrichtungen aus Hessen und Baden-Württemberg sowie der Verein »Die Freien Bäcker« mit Partner*innen aus Landwirtschaft, Müller- und Bäckereihandwerk in dem Projekt BAKWERT zusammen getan, um die Praxistauglichkeit von Weizen aus heterogenen Populationen zu untersuchen.

»Ich vergleiche das gerne mit dem Aktienmarkt. Kaum jemand setzt alles auf eine Karte und kauft nur eine Aktie, das Risiko ist viel zu groß. Man setzt lieber auf ein Portfolio unterschiedlicher Titel. Der Sinn des Portfolios ist die Risikostreuung,«



Hier wächst Weizen, aber eben nicht nur eine Sorte.



sagt der Agrarforscher Torsten Siegmeier, der das Projekt BAKWERT leitet. So ähnlich gehe es auch beim Getreideanbau zu: »Wenn alle Pflanzen auf dem Acker die gleich positiven Eigenschaften, wie eine gute Proteinqualität oder einen hohen Ertrag haben, so haben sie auch alle die gleichen negativen Eigenschaften. Wir müssen wieder zu selbstregulierenden Systemen in der Landwirtschaft kommen. Und Selbstregulation funktioniert in der Natur nur über die Vielfalt. Auch wenn viele Betriebe heute schon auf die Mischung mehrerer Sorten auf einem Acker setzen, hat man damit auch nur vier oder fünf verschiedene genetische Varianten auf dem Acker, die Anpassungsfähigkeit ist begrenzt.«

In ihrer genetischen Vielfalt sind die heterogenen Populationen den früheren Landrassen sehr ähnlich. Die Auswahl der Eigenschaften geschah bei diesen aber durch natürlich Selektion und die Zusammensetzung war eher dem Zufall überlassen. Heute ist das Ziel der heterogenen Populationen, die Resilienz klassischer Landsorten mit den guten Eigenschaften moderner Züchtungen zu kombinieren. Dazu werden mindestens fünf moderne Liniensorten mit den gewünschten Eigenschaften eingekreuzt, die Nachkommen eventuell selektiert und erneut gekreuzt. So entstehen mehrere Hundert Genomtypen in einer Population.

»Natürlich kann es sein, dass ich in einem optimalen Jahr mit einer einheitlichen Hochleistungssorte höhere Erträge oder einen höheren Proteingehalt erziele als mit einer heterogenen Population«, weiß auch Siegmeier. »Aber im Allgemeinen ist mit einer heterogenen Population das Risiko eines Ausfalls geringer.« Nicht nur beim Ertrag, auch bei der Qualität können die heterogenen Populationen in seinen Augen mithalten: »Ein Acker ist auch nicht immer gleichförmig. Selbst mit einer einheitlichen Sorte ernte ich da eine Mischung von Körnern mit unterschiedlichen Eigenschaften. Bei einer heterogenen Population befinden sich immer Pflanzen auf dem Feld, die an einzelne Standorte besser angepasst sind, deshalb ernte ich in der Summe sogar eher eine gleichbleibende Qualität.«

Vom Acker in den Laden

Ob und wie gut sich das Mehl der Weizen-Populationen verarbeiten lässt, wird ebenfalls in der Praxis getestet. Zwölf Handwerksbäckereien sind in diesem Jahr Partnerbetriebe des Forschungsprojekts BAKWERT. Viele von ihnen gehören zum Verein »Die Freien Bäcker«, so auch Jürgen Fink aus dem hessischen Steinau an der Straße. Er sieht eher Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Bio-Mehl. »Ich bin ja eigentlich ein konventioneller Bäcker und habe die Erfahrung gemacht, dass das konventionelle Mehl immer etwas backstärker ist als Mehl aus Bio-Getreide. Was auch daran liegt, dass dort durch Kunstdünger mehr Stickstoff eingebracht wird und daher mehr Klebereiweiß gebildet wird. Das Mehl aus dem Bio-Populationsweizen ist aber genauso backstark wie konventionelles Mehl.«

Das hat damit zu tun, dass die verfügbaren Weizenpopulationen stickstoffeffizient sind. Das bedeutet, dass sie mit weniger verfügbarem Stickstoff im Boden gute Proteinwerte und -qualitäten erreichen und sich entsprechend gut verbacken lassen.

Seit 2022 sind heterogene Populationen im ökologischen Landbau dauerhaft zugelassen. Torsten Siegmeier meint: »Heterogene Populationen werden die herkömmliche Linienzüchtung nicht ersetzen, aber sie erhalten die Biodiversität in der Saatgutzüchtung. Trotzdem brauchen wir auch die klassische Züchtung weiterhin, um bestimmte Merkmale auf genetischer Ebene zu identifizieren und dann eventuell wieder in die Züchtung von Populationen einzubringen.« Seiner Meinung nach sind die heterogenen Populationen besonders für Betriebe mit speziellen, oft schwierigen Anbaubedingungen eine gute Chance. »Auch in regionalen Kooperationen zwischen Bäckereien und Landwirtschaft könnten sie das Risiko der Totalausfälle mindern und für Stabilität sorgen. Dort hätten sie auch das Potenzial, sich wieder zu lokalen Hofsorten zu entwickeln.«

Lösung auch für Mais und Gemüse?

Da es im ökologischen Landbau mittlerweile keine rechtlichen Hindernisse mehr für den Einsatz heterogener Populationen gibt, denken Züchter*innen über diesen Ansatz auch bei anderen Nutzpflanzen nach. Erste Versuche gibt es mit Mais, der seit Mitte des letzten Jahrhunderts nur noch mit Hybridsorten angebaut wird. Heute gibt es erste heterogene Populationen, die allerdings im Ertrag noch den Hybriden hinterherhinken. Auch der Gemüseanbau interessiert sich für diesen Ansatz. Neben der verbesserten Anpassungsfähigkeit und dem Potenzial für Hofsorten sieht Christine Nagel von der Bingenheimer Saatgut AG noch einen weiteren Vorteil: »Populationen können einfacher registriert werden, weil sie nicht in allen Merkmalen – auch den weniger wichtigen – einheitlich sein müssen. Insgesamt erhöhen sie die genetische Vielfalt einer Kulturart.«

Jetzt sei vor allem Aufklärungsarbeit gefragt, meint Torsten Siegmeier. Auch wenn die Forschungsergebnisse positiv waren, so vertrauen Landwirte und Landwirtinnen doch eher den Erfahrungen aus der Praxis. Der Bäcker Jürgen Fink sieht Handlungsbedarf vor allem in der Logistik: »Um dem Weizen aus Populationen zum Durchbruch zu verhelfen, müssen flächendeckend Kooperationen gefunden werden. Der Anbau des Weizens nützt mir nichts, wenn ich keine Mühle finde, die ihn vermahlt.« Auch beim Gemüse müsste man den Verbraucher*innen vermitteln, dass nicht jede Paprika in der Tüte gleich aussehen muss.

Verdient hätten die heterogenen Populationen es. Sie sorgen nicht nur für mehr Ernährungssicherheit in Zeiten des Klimawandels, sondern erhalten auch die Kulturpflanzenvielfalt. ●

► www.weizenvielfalt.de