

COMPOSITE-CROSS-POPULATIONEN

→ Das Potenzial moderner Landrassen



Gute Erträge und Qualitäten: Parzellenernte von Composite-Cross-Populationen auf dem Dottenfelderhof

AUTOR:

Jürgen Beckhoff, Agrarjournalist aus Hamburg

DARUM GEHT'S:

Composite Cross – so heißt ein Züchtungsansatz, der bei Weizen eine hohe Anpassungsfähigkeit an Trockenheit und Schaderreger verspricht. Eine europaweite Studie unterstreicht das große Potenzial.

Wetterextreme und Pflanzenkrankheiten bereiten Landwirten im Weizenanbau zunehmend Probleme. Lösungen erhofft man sich vor allem von der Züchtung. Doch klassische Züchtungsarbeit, um solchen Herausforderungen zu begegnen, ist langwierig. Auch eine gezielte Züchtung auf Trockenheitstoleranz oder Resistenzen gegen Schaderreger ist schwierig, da diese Eigenschaften häufig von vielen unterschiedlichen Genen getragen werden.

Eine vielversprechende Alternative könnten sogenannte Composite-Cross-Populationen (CCP) sein, die auch als „moderne Landrassen“ bezeichnet werden. Das legt eine mehrjährige Studie

der Universität Kassel nahe, die vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landschaft (BÖLN) finanziert wurde und in das europaweite COBRA-Projekt eingebunden ist.

Moderne Landrassen basieren auf einer Durchkreuzung mehrerer moderner Hochleistungssorten. Der Nachbau dieser Kreuzungen wird gemischt und ausgesät und anschließend ohne gezielte Selektion weitervermehrt. Anders als bei reinen Sorten erhält man dadurch Bestände, in denen sich alle Einzelpflanzen genetisch etwas unterscheiden. Die genetische Variabilität moderner Landrassen erhöht sich dadurch weiter, dass es bei etwa zwei bis fünf Prozent der Pflanzen zu Fremdbefruchtung kommt, obwohl Weizen überwiegend ein Selbstbefruchter ist. Im Gegensatz zu reinen Sorten mit genetisch einheitlichen Pflanzen verfügen moderne Landrassen also über einen deutlich breiteren Genpool mit unterschiedlichsten Eigenschaften.

Genetische Vielfalt bietet Vorteile

Moderne Landrassen bieten deshalb nach Ansicht von Projektleiterin Prof.

Dr. Maria R. Finckh von der Universität Kassel-Witzenhausen zwei entscheidende Vorteile: Durch die breite genetische Basis können sie äußeren Stress wie Wetterextreme oder Befall mit resistenzbrechenden Schaderregern besser ausgleichen als genetisch einheitliche Sorten. Außerdem können sich CCP bei kontinuierlichem Nachbau an einem Standort an die jeweiligen Besonderheiten einer Region anpassen. Ist zum Beispiel an einem Standort Frühjahrstrockenheit verbreitet, werden sich im Laufe mehrerer Anbaujahre die Pflanzen der Population durchsetzen, die am besten damit zurechtkommen. „Moderne Landrassen entwickeln sich also selbstständig weiter, ohne zusätzlichen Züchtungsaufwand“, erklärt Finckh.

Diese Theorie bestätigte sich auch in bisherigen Forschungsprojekten. Untersucht wurden drei verschiedene Populationen, die auf Kreuzungen von neun, zwölf und 20 modernen Hochleistungssorten beruhten. Alle drei Landrassen-Populationen wurden ab 2004 unter ökologischen und konventionellen Bedingungen an verschiedenen Standorten in Deutschland und Europa angebaut, zum Teil auf Praxisbetrieben.

Landrassen trotzen Gelbrost

Besonders auffällig war dabei, dass die getesteten modernen Landrassen so gut wie keine Probleme mit den seit 2010 europaweit auftretenden aggressiven Gelbroststämmen hatten. An keinem Versuchsstandort hat sich der Erreger unkontrolliert ausgebreitet, während einige aktuelle Hochleistungssorten komplett ausgefallen sind.

Darüber hinaus überstanden die Populationen am hessischen Standort Frankenhausen ein Versuchsjahr mit extremen Kahlfrösten und anschließender Frühjahrstrockenheit deutlich besser als die am Standort üblichen Vergleichssorten. „Beide Effekte unterstreichen das große Pufferungsvermö-

—> **Landrassen und Populationen**

LANDRASSEN ODER LANDSORTEN sind ohne systematische Züchtungsanstrengungen in einer Landschaft entstanden. Häufig besitzen Landsorten eine hohe genetische Diversität und sind standortangepasst.

COMPOSITE-CROSS-POPULATIONEN (CCP) von mehrheitlich selbstbestäubenden Pflanzenarten wie Weizen oder Gerste entstehen durch Kreuzung von Elternpflanzen bestehender Sorten oder Linien. Die Nachkommen der Kreuzungen werden als sogenannte Ramsche geführt, die der natürlichen Selektion unterworfen sind, aber auch gezielt weiter selektiert werden können.



gen der Landrassen bei auftretendem Stress durch Witterung oder Schaderreger“, betont Finckh.

Begrannung geht an kühlen Standorten verloren

Auch das Potenzial zur genetischen Anpassung wurde deutlich, vor allem beim Anbau in unterschiedlichen Klimaten. So blieb etwa die Begrannung bei einer ursprünglich identischen Ausgangsmischung einer modernen Landrasse nach zehnjährigem Anbau in Ungarn erhalten, während nach gleicher Anbauzeit in England keine Grannen mehr ausgebildet wurden. Das ist stimmig, denn Grannen werden in kühlen Klimaten nicht als Schutz vor Sonne und Hitze benötigt.

Einen weiteren Vorteil der Composite-Cross-Populationen sieht Finckh darin, dass sie nicht die Probleme alter Landrassen aufweisen, vor allem nicht die fehlende Standfestigkeit. Denn anders als diese basieren die modernen Populationen auf aktuellen Hochleistungssorten. Sie verfügen deshalb über weitere gewünschte agronomische Qualitäten wie Ertragsstärke, einheitliche Abreife oder Kurzstrohigkeit. „Die Verknüpfung agronomischer Vorzüge mit einer hohen genetischen Flexibilität ist das entscheidende Plus moderner Landrassen.“

Kaum Unterschiede bei Qualität und Ertrag

Dass die Populationen gute Leistung zeigen, spiegelte sich auch in den Versuchsergebnissen wider. Beim Vergleich mit aktuellen Hochleistungs- und Qualitätsorten gab es keine größeren Unterschiede bezüglich Ertrag und Proteingehalt, weder bei den ökologisch geführten Beständen noch im konventionellen Anbau. Zudem variierten die Erträge und Qualitätseigenschaften in den einzelnen Versuchsjahren bei den Populationen weniger als bei den Vergleichsorten.

Dennoch sieht Finckh moderne Landrassen nicht als Ersatz für Hochleistungszüchtungen, sondern eher als vielversprechende Ergänzung. Schließlich beruhen Landrassen auf den vielen Qualitätsmerkmalen der Ausgangssorten. Allerdings bietet der dynamische Genpool laut Finckh die Möglichkeit, interessante Genotypen als Grundlage für die Züchtung neuer Sorten zu selektieren. Noch wichtiger ist für sie jedoch die Chance, dass Landwirte mit modernen Landrassen wieder aktiv ins Züchtungsgeschehen eingreifen und die gewünschten Eigenschaften beeinflussen können. „Was eine Sorte leisten soll, darüber gehen die Mei-

nungen bei den Landwirten weit auseinander, das hat unsere Befragung unter Praktikern deutlich gezeigt“, sagt Finckh.

Sortenrecht contra moderne Landrassen

Allerdings steht der neuen Züchtungsmethode das derzeit geltende Sortenrecht im Weg. Denn ausgerechnet das besondere Plus moderner Landrassen, ihre genetische Variabilität und Fähigkeit zur Anpassung, widerspricht dem vorgeschriebenen Anspruch an Einheitlichkeit und genetischer Stabilität im geltenden Sortenrecht. Deshalb ist es derzeit illegal, moderne Landrassen weiterzugeben. Allerdings macht die EU Ausnahmen und lässt die Vorzüge der Züchtungsmethode auf Praxisbetrieben prüfen.

Offen ist auch die Frage, wie man die Züchter entlohnt, wenn Landwirte moderne Landrassen auf Basis ihrer Sorten nachbauen. Finckh könnte sich hier eine Nachbauggebühr vorstellen, die mit jedem Nachbaujahr abnimmt. „Letztlich müssen Landwirte, Züchter, Verarbeiter und Politik von den Vorzügen moderner Landrassen überzeugt werden. Erst dann können die nächsten Schritte folgen. Bis dahin wird es aber leider noch ein langer Weg sein.“ ←

—> **Composite-Cross-Populationen halten mit**

Erträge, Qualitäten und Gesundheitsaspekte im Vergleich mit Qualitätssorten

SORTEN, ZÜCHTLINIEN, POPULATIONEN Mittel 2016-2017 über bis zu 9 Orte	ERTRAG [dt/ha]	FEUCHT-KLEBER [%]	GLUTEN-INDEX	SEDI.-WERT (SDS) [ml]	FALLZAHL [s]	BACK-VOLUMEN ²⁾ [ml]	STEINBRAND-BEFALL ³⁾	GELBROST ⁴⁾ [1-9]
Julius ¹⁾	104	95	85	91	103		o	1
Genius ¹⁾	106	95	109	101	107	98	****	2
Butaro ¹⁾	90	110	106	108	91	103	****	2
Mittelwert VRS abs.	51,6	27,0	74	59	335	675		2
Liocharls Population	101	102	108	102	91	98	****	2
Brandex Population	102	99	110	101	89	97	****	2

¹⁾ VERRECHNUNGSSORTEN (VRS); ²⁾ VERRECHNUNGSSORTE CAPO; ³⁾ O = MITTEL, **** = SEHR GERING; ⁴⁾ 1 = SEHR GERING, 9 = SEHR STARK

QUELLE: FORSCHUNG & ZÜCHTUNG DOTTFELDERHOF

„ÜBER DIE JAHRE STABILERE ERTRÄGE“

→ Züchtungsansätze

Dr. Carl Vollenweider steht in einer Composite-Cross-Population auf dem Dottenfelderhof.



INTERVIEW:

Mit Dr. Carl Vollenweider sprach Agrarjournalist Jürgen Beckhoff

Auf dem Dottenfelderhof erforscht und züchtet Dr. Carl Vollenweider Composite-Cross-Populationen (CCP). Im Interview verrät er, wie viel Potenzial in diesen modernen Landrassen schlummert, dass Landwirte auch Züchter werden können und dass es ohne die reine Linienzucht von Hochleistungssorten nicht funktioniert.

bioland-Fachmagazin: Was muss eine neue Sorte heute leisten, damit sie erfolgreich ist?
Carl Vollenweider: Das hängt von der Getreideart ab. Meist achtet man bei der Bewertung von Sorten auf den Ertrag

und Qualitätseigenschaften, etwa den Klebergehalt bei Weizen. Eine umfassende Bewertung der Ernährungsqualität und des Geschmacks oder eine ganzheitliche Betrachtung der Pflanzengesundheit spielt dagegen kaum eine Rolle. Völlig vernachlässigt werden erweiterte ökologische Gesichtspunkte wie der Beitrag zur biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft.

Sind Sortenmischungen oder Composite-Cross-Populationen im Klimawandel erfolgreicher als Hochleistungssorten?

Vollenweider: Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass Sortenmischungen bei widrigen Umweltbedingungen wie Hitze- und Trockenstress im Vergleich zu reinen Liniensorten Vorteile aufweisen. Letztlich geht es um einen Risikoausgleich: Mit einer Sortenmischung setzt ein Landwirt nicht alles auf eine Karte und kann über die Jahre mit einer höheren Ertragsstabilität rechnen. CCP haben darüber hinaus den Vorteil, dass sie sich durch natürliche Selektion an standortspezifische und an neue klimatische Bedingungen anpassen können.

Einheitlichkeit und Stabilität sind bisher Voraussetzung für die Zulassung neuer Sorten. Reicht das künftig nicht mehr?

Vollenweider: Eine neue Sorte muss sich von anderen Sorten unterscheiden, einheitlich und stabil sein. Landrassen oder CCP erfüllen diese Kriterien nicht und durften deshalb bis vor wenigen Jahren nicht legal in Verkehr gebracht werden. Die EU hat aber erkannt, dass diese Sortentypen wichtig für die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft sind. Landrassen und CCP können nun in einem bestimmten Umfang vermarktet werden.

Werden CCP nachgebaut und weitervermehrt, sind dann jedes Jahr Nachbaugebühren fällig?

Vollenweider: Für CCP kann kein Sortenschutz beantragt werden, weil es keine



Mehr Sicherheit durch Elektronenbehandlung*:

DSV Ökomais

* zertifiziert nach EU-Bio-Richtlinien

AMBIENT

ca. S 120 | ca. K 130

JOY

ca. S 150 | ca. K 160

LIKEit

ca. S 180 | ca. K 180

CATHY

S 210 | ca. K 220

DAVOS

S 210 | K 220

MOVANNA

S 220 | ca. K 220

RONNY

ca. S 220 | ca. K 230

GALACTUS

ca. S 230 | K 230

LIBERATOR

S 240 | K 240

DANUBIO

S 270 | ca. K 240

Sehr früh

Früh

Mittel

Spät

Sprechen Sie jetzt Ihren DSV Berater vor Ort an.



Innovation für Ihr Wachstum

www.dsv-saaten.de

„Die genetische Diversität kann in Populationen kostengünstiger erhalten werden als in Genbanken.“

Dr. Carl Vollenweider

Sorten sind. Somit werden auch keine Nachbaubaugebühren fällig. Für die ökologischen Züchtungsinitiativen ist das nichts Neues, weil sie nicht mit der Saatguttreuhand zusammenarbeiten, die die Nachbaugebühren einzieht. Ökologische Züchtungsarbeit wird heute vorwiegend von freiwilligen Spenden getragen.

Wenn der Nachbau ohne Selektion vermehrt wird, gibt es dann noch züchterischen Fortschritt? Und reicht der künftig?

Vollenweider: Wichtig ist: CCP ersetzen nicht die klassische Linienzüchtung, sondern ergänzen sie. Sie können aber einen wesentlichen Beitrag zur dynamischen Erhaltung und Verbreiterung der genetischen Ressourcen für die Züchtung leisten. Die genetische Diversität kann in Populationen kostengünstiger erhalten werden als in Genbanken und sich dynamisch an neue Umweltbedingungen anpassen.

Sind die Anbauer die besseren Züchter? Brauchen sie mehr Mitsprache bei der Züchtung?

Vollenweider: Unbedingt, Landwirte sollten stärker in die Festsetzung von Zucht-

zielen und in die Züchtungsarbeit einbezogen werden. CCP eignen sich dabei besonders gut, denn die Entwicklung standortangepasster Populationen muss notwendigerweise dezentral erfolgen.

Wie hoch ist der Ertragsunterschied zwischen CCP und Liniensorten?

Vollenweider: Leistungsprüfungen haben gezeigt, dass Weizen-CCP unter ökologischen Bedingungen ähnlich hohe Erträge wie Referenzliniensorten erreichen, sofern die Referenzsorten eine vergleichbare Backqualität haben. Futterweizen-CCP wurden bisher nicht entwickelt, sodass wir in dieser Kategorie noch keine Aussage über die relative Leistungsfähigkeit von CCP treffen können. Besonders unter schwierigen Anbaubedingungen behaupten sich Populationen meist gut.

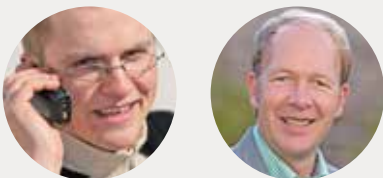
Gegen welche Schaderreger sind CCP besser gewappnet als speziell gezüchtete oder resistente Sorten?

Vollenweider: Vorteile bestehen bei Blatt-

krankheiten wie verschiedenen Rostarten. Aufgrund ihrer genetischen Diversität kann eine Population Pflanzen mit verschiedenen Resistenzen gegenüber Krankheitserregern enthalten. Sogenannte Barriere- und Abstandeffekte behindern die schnelle Ausbreitung. Bei samenbürtigen Krankheiten wie Steinbrand bieten dagegen resistente Sorten aus der Linienzüchtung mehr Schutz, sodass auch hier die Kombination beider Züchtungsansätze den größten Erfolg verspricht.

Gibt es neben den rechtlichen Einschränkungen noch weitere Probleme, die der Verbreitung von CCP im Wege stehen?

Vollenweider: Die Akzeptanz von CCP bei Verarbeitern ist gering, zum einen werden Populationen als Mischung mit undefinierten Eigenschaften angesehen, obwohl diese sehr wohl über stabile Qualitätseigenschaften verfügen. Zum anderen fehlen schlicht die Mengen, für die sich Lagerhaltung lohnen würde. ←



Tipps aus der Bioland Beratung

Johannes Hagner und Axel Hilckmann

E-Mail: johannes.hagner@bioland.de und axel.hilckmann@bioland.de

Schadnager am Hof bekämpfen

→ **Alle Register ziehen**

Ratten und Mäuse übertragen Bakterien, Viren und Parasiten. Einen Befall erkennen Sie anhand von Kot-, Urin- und Fraßspuren. Oberstes Gebot bei der Bekämpfung sind aufgeräumte Stallungen und Hofbereiche, damit die Tiere keinen Unterschlupf finden. Lagern Sie Futtermittel möglichst in geschlossenen Behältnissen und entsorgen Sie Futterreste.

FALLEN AUFSTELLEN Ist der Befall leicht, können Sie Mäuse und Ratten mit Schlagfallen bekämpfen. Damit Kinder und Haustiere nicht gefährdet werden, stellen Sie die Fallen möglichst unzugänglich auf. Eine Alternative sind Lebendfallen.

GIFTSTOFFE EINSETZEN Spezielle Gifte, Rodentizide, töten die Tiere, indem die Blutgerinnung gehemmt wird. Achten Sie auf Folgendes:

- Diese Giftstoffe dürfen nicht mit Lebens- und Futtermitteln in Berührung kommen.

- Köderboxen verhindern, dass das Gift verschleppt wird und schützen Kinder und Hoftiere vor Vergiftungen.
- Sie brauchen den Sachkundenachweis Pflanzenschutz.
- Rodentizide dürfen nur in und an Gebäuden eingesetzt werden, nicht im Freiland!

Im Innenbereich stellen Sie die Köderboxen an erkennbaren Laufwegen oder Eintrittspforten wie Türen, Rohrdurchbrüchen, in Zwischendecken und Rohrleitungen auf. Der Abstand der Köderboxen sollte nicht mehr als 12 bis 15 m betragen, bei Mäusen nicht mehr als 2 bis 5 m. Befüllt werden die Boxen bei Ratten mit 100 bis 200 g, bei Mäusen mit 20 bis 50 g Köder. Befestigen Sie sie gewissenhaft. Tragen Sie Handschuhe. Ratten haben eine sehr empfindliche Nase und meiden den menschlichen Geruch.

Auch im Außenbereich empfiehlt es sich, Köderboxen in einem gewissen Abstand zu Gebäuden, Zäunen oder Grundstücksgrenzen aufzustellen. Jede Ratte, der man schon außerhalb einen Köder anbietet, wird nicht mehr ins Gebäude eindringen.

Wiederholen Sie die Maßnahmen regelmäßig, so beugen Sie einer Neuansiedelung vor.