

# LANDRASSEN LEISTEN MEHR WIDERSTAND

Composite Cross ist ein **alternativer Ansatz in der Weizenzüchtung**. Er verspricht eine hohe Anpassungsfähigkeit an Trockenheit und Schaderreger.

**Lohnt es künftig**, Hochleistungssorten um moderne **Landrassen zu ergänzen?**



**a**

#### **AUF DEN PUNKT**

- Moderne Landrassen, Composite-Cross-Populationen (CCP), basieren auf Durchkreuzungen mehrerer Hochleistungssorten.
- Sie könnten im Klimawandel eine Alternative sein gegen Wetterextreme und Resistenzen.
- Die genetische Vielfalt solcher Hofsorten kann durchaus Vorteile bringen.

**D**er nasse Herbst und die Dürre des Sommers belegen es eindrucksvoll: Zunehmende Wetterextreme und verstärkt Resistenzen bei Schadpilzen und Viren bereiten in Weizen immer öfters Probleme. Lösungen erhoffen sich Anbauer auch von der Züchtung. Doch klassische Zuchtarbeit ist oft langwierig, um etwa mit der großen Anpassungsfähigkeit der Schaderreger mitzuhalten. Auch eine gezielte Züchtung auf Trockenheitstoleranz oder Resistenzen gegen Krankheiten ist schwierig. Der Grund: Diese Eigenschaften werden von vielen unterschiedlichen Genen beeinflusst.

#### **DURCHKREUZUNGEN MODERNER SORTEN**

Eine Alternative könnten sogenannte Composite-Cross-Populationen (CCPs) sein, auch als moderne Landrassen bezeichnet. Das zeigt eine mehrjährige Studie der Universität Kassel. Sie wurde vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landschaft (BÖLN) finanziert, eingebunden in ein EU-weites Projekt.

Landrassen basieren auf einer Durchkreuzung mehrerer Hochleistungssorten. Der Nachbau dieser Kreuzungen wird gemischt und ausgesät und anschließend ohne gezielte Selektion weitervermehrt.

Anders als bei reinen Sorten erhält man so Bestände, bei denen sich alle Einzelpflanzen genetisch etwas unterscheiden. Genau das ist das besondere Merkmal der CCPs.

Der Unterschied entsteht dadurch, dass es bei etwa 2 bis 5 Prozent der Pflanzen zu Fremdbefruchtung kommt, obwohl »

Weizen überwiegend ein Selbstbefruchter ist. Im Gegensatz zu reinen Sorten mit genetisch einheitlichen Pflanzen haben moderne Landrassen also einen deutlich breiteren Genpool mit recht unterschiedlichen Eigenschaften.

### GENETISCHE VIelfALT MIT VORTEILEN

Moderne Landrassen bieten deshalb nach Ansicht von Projektleiterin Prof. Maria Renate Finckh von der Universität Kassel in Witzenhausen zwei entscheidende Vorteile:

1. Durch die breite genetische Basis können sie Stress wie Wetterextreme oder Befall mit resistenzbrechenden Schadern besser ausgleichen als genetisch einheitliche Sorten.
2. Zudem können sie sich bei kontinuierlichem Nachbau an die jeweiligen Besonderheiten einer Region anpassen.

Ist an einem Standort etwa Frühjahrstrockenheit verbreitet, werden sich im Laufe mehrerer Anbaujahre solche Pflanzen durchsetzen, die am besten damit zurechtkommen. „Moderne Landrassen entwickeln sich also selbstständig weiter, ohne zusätzlichen Züchtungsaufwand“, sagt Finckh.

Diese Theorie bestätigte sich auch in Forschungsprojekten. Untersucht wurden drei Populationen, die auf Kreuzungen von 9, 12 und 20 modernen Hochleistungssorten beruhen. Alle drei Landrassenpopulationen wurden ab 2004 ökologisch und konventionell an etlichen Standorten in Deutschland und Europa angebaut, nicht nur auf Versuchs-, sondern auch auf Betriebsflächen.

### AGGRESSIVEM GELBROST TROTZEN

Besonders auffällig war dabei, dass die getesteten Landrassen so gut wie keine Probleme mit den seit 2010 europaweit auftretenden aggressiven Gelbroststämmen hatten. An keinem Versuchsstandort breitete sich der Erreger unkontrolliert aus. Dagegen gab es bei einigen aktuellen Hochleistungssorten sogar Totalausfälle.

Weiter überstanden die Populationen im hessischen Frankenhausen ein Versuchsjahr mit extremen Kahlfrösten und anschließender Frühjahrstrockenheit deutlich besser als die üblichen Vergleichssorten. „Beide Effekte unterstreichen das große Puffervermögen der Landrassen bei Stress“, sagt Finckh.

### BEGRANNUNG VERSCHWINDET BEI KÄLTE

Auch das Potenzial zur genetischen Anpassung wurde deutlich, vor allem beim



Moderne Landrassen haben einen breiteren Genpool als Sorten mit genetisch einheitlichen Pflanzen.



Prof. Dr. Maria Renate Finckh, Uni Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften: „Sorten an die Besonderheiten einer Region anpassen.“

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 der gleichen Zeit in England keine Grannen mehr gebildet wurden. Das macht Sinn, denn Grannen werden in kühlen Klimaten nicht als Schutz vor Sonne und Hitze benötigt.

Einen weiteren Vorteil der CCPs sieht Finckh darin, dass sie keine Probleme „alter“ Landrassen aufweisen, vor allem nicht die fehlende Standfestigkeit. Denn anders als „alte“ basieren „moderne“ Landrassen auf aktuellen Hochleistungssorten.

Sie verfügen deshalb auch über weitere gewünschte agronomische Qualitäten wie Ertragsstärke, einheitliche Abreife oder Kurzstrohigkeit. Finckh: „Gerade die Verknüpfung agronomischer Vorzüge mit einer hohen genetischen Flexibilität ist das entscheidende Plus moderner Landrassen.“

### KAUM UNTERSCHIEDE IM ERTRAG

Die Leistungsfähigkeit spiegelte sich auch in den Versuchsergebnissen wider. Beim Vergleich mit aktuellen Hochleistungs- und Qualitätssorten gab es keine größeren Unterschiede bei Ertrag und Proteingehalt, weder in öko- noch in konventionellen Be-

ständen. Zudem fielen die Schwankungen in den einzelnen Versuchsjahren geringer aus.

Dennoch sieht Finckh moderne Landrassen nicht als Ersatz für Hochleistungszüchtung, sondern eher als Ergänzung. Schließlich beruhen sie auf den vielen Merkmalen der Ausgangssorten. Der dynamische Genpool bietet aber die Möglichkeit, interessante Genotypen als Basis für die Züchtung neuer Sorten zu selektieren.

Noch wichtiger jedoch ist die Chance, dass Anbauer mit modernen Landrassen wieder ins Züchtungsgeschehen eingreifen. So können sie Einfluss auf die gewünschten Eigenschaften nehmen. „Denn was eine Sorte leisten soll, darüber gehen die Meinungen weit auseinander. Das zeigt unsere Befragung unter Landwirten“, sagt Finckh.

#### **SORTENRECHT CONTRA LANDRASSEN**

Einer Ausbreitung der neuen Züchtungsmethode steht aber das derzeitige Sor-

tenrecht im Wege, denn ausgerechnet das besondere Plus moderner Landrassen, ihre genetische Variabilität und Fähigkeit zur Anpassung, widerspricht dem vorgeschriebenen Anspruch an Einheitlichkeit und genetischer Stabilität im Sortenrecht. So ist die Weitergabe moderner Landrassen derzeit illegal.

Allerdings ermöglicht die EU zurzeit Ausnahmen und lässt die Vorzüge der Züchtungsmethode auf Praxisbetrieben prüfen (siehe Interview ab Seite 42).

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 überzeugt werden. Erst dann können die nächsten Schritte folgen. Bis dahin ist es noch ein langer Weg.“ **(kb)** ●



**Jürgen Beckhoff**

Agrarjournalist, Hamburg

[beckhoff@bkommunikation.de](mailto:beckhoff@bkommunikation.de)



Standortangepasste Züchtungen sind oft weniger anfällig für Blattkrankheiten.

# MEHR VIELFALT MIT HOFSORTEN

Bei der **Getreidezüchtung** zählen Ertrag und Qualität, nicht aber **Geschmack und ökologische Aspekte**, etwa Vielfalt. Das muss sich ändern, meint **Dr. Carl Vollenweider**, Dottenfelderhof.

## **Sind Sortenmischungen in Zeiten des Klimawandels erfolgreicher als Hochleistungssorten?**

Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass Sortenmischungen bei widrigen Umweltbedingungen, etwa Hitze- und Trockenstress, im Vergleich zu reinen Liniensorten Vorteile aufweisen. Einzelne Komponenten der Mischung können Nachteile anderer Bestandteile kompensieren. Letztlich geht es um einen Risikoausgleich. Langfristig bringen Sortenmischungen eine höhere Ertragsstabilität.

## **Welche Vorteile haben moderne Landrassen oder sogenannte Composite Cross Populations (CCPs) im Vergleich zu Sortenmischungen?**

CCPs können sich durch natürliche Selektion an standortspezifische und an neue klimatische Bedingungen anpassen. Wir wissen von unveröffentlichten Ergebnissen italienischer Kollegen, dass sie nach mehreren Jahren ausgeprägter Trockenheit an einem Standort in Sizilien Liniensorten überlegen waren.

## **CCPs stehen aber bisher im Widerspruch zum Sortenrecht: Unterscheidbar, einheitlich, stabil muss eine Sorte sein. Reicht das künftig nicht?**

Grundsätzlich darf Saatgut nur in Verkehr gebracht werden, wenn es einer Sorte zugeordnet werden kann. CCPs erfüllen dazu jedoch nicht die nötigen Voraussetzungen. Sie sind nicht unterscheidbar, einheitlich und stabil. Bis 2015 war die kommerzielle Vermarktung von CCP-Saatgut in der EU und Deutschland deshalb nicht möglich. Die EU hat aber mittlerweile die Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt und als Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels erkannt ...

## **... also dürfen CCPs nun verkauft werden?**

Ja, im Rahmen eines Experiments, das in mehreren EU-Mitgliedsstaaten - auch Deutschland - seit 2015 umgesetzt wird, darf Saatgut von Weizen-, Gerste- und Hafer-CCPs sowie Maispopulationen nun zeitlich befristet vermarktet werden. Mittlerweile sind in Deutschland sieben Winterweizen-, acht Sommerweizen- und fünf Maispopulationen zugelassen.

## **Werden CCPs nachgebaut und weitervermehrt, ist dann jedes Jahr eine Nachbauggebühr fällig?**

Für CCPs kann kein Sortenschutz beantragt werden, da es sich nicht um Sorten handelt. Somit wird auch keine Nachbauggebühr fällig. Für die Ökozüchtung ist das aber nicht neu, da wir nicht mit der Saatgut-Treuhand arbeiten, die die Nachbaugebühren einzieht. Ökologische Züchtung wird vorwiegend von Spenden

getragen. Wir leben von der freiwilligen Unterstützung unserer Arbeit.

### Wenn der Nachbau ohne Selektion vermehrt wird, gibt es dann noch züchterischen Fortschritt?

Erstens ist festzuhalten, dass CCPs durchaus züchterisch verbessert werden können, wenn Züchter und Landwirte gezielt selektieren. Zweitens soll die klassische Linienzüchtung ja nicht ersetzt, sondern ergänzt werden. Interessante Pflanzen aus CCPs können als Ausgangsmaterial für die Linienzüchtung verwendet werden. Und umgekehrt lassen sich aus neuen Liniensorten bessere CCPs entwickeln. Das große Potenzial besteht darin, dass Landwirte mehr genetische Vielfalt auf ihren Höfen erhalten können. Im Gegensatz zu den genetischen Ressourcen in Genbanken passen sich CCPs dynamisch an veränderte Umwelt- und Klimabedingungen an.

### Müssen Anbauer mehr mitreden beim Zuchtziel?

Ja, das ist unbedingt zu begrüßen. Ein enger Austausch zwischen Züchtern und Landwirten ist besonders bei CCPs sinnvoll. Dabei geht es etwa darum, die Wahl der Eltern oder die Selektionskriterien und -methoden festzulegen. Beim wiederholten Nachbau auf einem Betrieb lassen sich so Hofsorten entwickeln, die an den Standort angepasst sind.

### Wie hoch ist der Ertragsunterschied bei CCPs im Vergleich zu Liniensorten?

Leistungsprüfungen von ökologischen Getreidezüchtern und dem Bundessortenamt zeigen: Einige Winterweizen-CCPs erreichen durchaus vergleichbare Erträge wie die Referenzsorten. Allgemein können CCPs wohl nicht immer mit den ertragsstärksten Liniensorten mithalten. Vor allem unter schwierigen Bedingungen behaupten sie sich aber oft sehr gut.

### Und wie ist die Qualität, etwa der Proteingehalt?

Forschungsprojekte am Dottenfelderhof und an der Universität Kassel zeigen, dass CCPs gute Qualitätseigenschaften aufweisen, wenn bei ihrer Entwicklung auch Wert auf eine hohe Qualität gelegt wird. Tatsächlich verfügen etwa unsere Winterweizenpopulationen über eine sehr gute Backqualität.

### Bei welchen Schaderregern sind CCPs besser gewappnet als resistente Sorten?

Vorteile haben CCPs bei Blattkrankheiten. Wegen ihrer genetischen Diversität kann eine Population Pflanzen mit verschiedenen Resistenzen gegenüber Krankheitserregern enthal-



#### DER EXPERTE

**Dr. Carl Vollenweider**  
Forschung & Züchtung  
Dottenfelderhof Bio-Saat

ten. Bei samenbürtigen Krankheiten, wie Steinbrand, bieten dagegen resistente Sorten aus der Linienzüchtung mehr Schutz. So verspricht auch hier die Kombination beider Züchtungsansätze den größten Erfolg.

### Neben den rechtlichen Einschränkungen dürfte die aufnehmende Hand Probleme machen...

... ja, eine große Hürde sind bisher Mühlen und Verarbeiter. Sie bevorzugen Sorten wegen ihrer bekannten Eigenschaften und Qualitäten. Noch ist die Akzeptanz gering. Populationen werden als Mischung mit undefinierten Eigenschaften gesehen, obwohl sie sehr wohl über stabile Qualitätseigenschaften verfügen. Zudem fehlt es bisher schlicht an Mengen, für die sich die Lagerhaltung lohnt. Deshalb bleiben CCPs vorerst eine Nische, die für kleine Mühlen und Bäckereien interessant sein können.

### Wie wirtschaftlich kann es dann sein, CCPs statt Hochleistungssorten zu säen?

Landwirte müssen abwägen, wie sie die Kriterien Ertragshöhe und -stabilität bei der Wahl des Sortentyps gewichten. CCPs verfügen zudem über das Potenzial, selbst bei geringeren Inputs an Dünger und Pflanzenschutz zufriedenstellende Erträge zu erzielen. Werden die Populationen als lokale Spezialität vermarktet, kann zusätzliche Wertschöpfung generiert werden. Konsumenten das Konzept von Getreidepopulationen zu erklären, ist jedoch eine anspruchsvolle Aufgabe. ●

Interview: [karl.bockholt@dlv.de](mailto:karl.bockholt@dlv.de)

## SORTENTYPEN IM ÜBERBLICK

- **Landrassen** oder **Landsorten** sind ohne systematischen Züchtungsaufwand in einem bestimmten Gebiet entstanden. Sie sind genetisch divers und standortangepasst.
- **Composite Cross Populations** (CCPs) von mehrheitlich selbstbestäubenden Arten wie Weizen oder Gerste entstehen durch Kreuzung von Elternpflanzen bestehender Sorten oder Linien. Die Nachkommen werden als sogenannte **Ramsche** oder **Populationen** geführt, die einer natürlichen Selektion unterworfen sind, aber auch gezielt weiterselektiert werden können.
- **Sortenmischungen** sind Mischungen verschiedener eingetragener Sorten, die zusammen angebaut und geerntet wurden. Im Unterschied zu CCPs werden die Sorten als Körner gemischt und nicht durchkreuzt. Die genetische Struktur von Sortenmischungen und CCPs unterscheidet sich grundlegend.