

# Passt Hybridroggen zum Biolandbau?

**Hybridsorten haben sich bei Mais und Gemüse im Biolandbau durchgesetzt, ohne dass dies jemals grundsätzlich diskutiert wurde. Beim Getreide ist eine Meinungsbildung noch möglich. Dies betrifft aktuell vor allem den Roggen. Die Fachkommission Ackerbau der BIO SUISSE möchte Hybridroggen ab 2007 vom Bioanbau und Import ausschliessen und hat einen entsprechenden Antrag an die Markenkommission Anbau gestellt. Was steckt dahinter?**



*Roggen weist als Fremdbestäuber innerhalb der herkömmlichen Populationssorten eine gewisse genetische Vielfalt auf. Hybridsorten hingegen sind einheitlicher.* oekolandbau.de

Hybridsorten sind die erste Generation (F1) nach der Kreuzung zweier unterschiedlicher Zuchtlinien. Die von diesen Sorten gebildeten Samen werden nicht als Saatgut weiterverwendet, sondern die Kreuzung muss immer wieder neu durchgeführt werden.

Bei Fremdbefruchtern wie dem Roggen ist eine Sorte zunächst eine vielfältige Population, eine «Mischung komplexer Hybriden». Die Hybridzüchtung möchte hieraus die beste Hybride herausfinden und vervielfältigen. Dafür zerlegt sie die beiden Ausgangspopulationen zuerst durch mehrjährigeerzwungene Selbstbestäubung in verschiedene Inzuchtlinien. Dann werden durch Testkreuzungen die besten Hybriden aus den Inzuchtlinien ermittelt und danach als homogene Sorten produziert.

## Vorteile von Hybriden

Kreuzungsnachkommen genetisch entfernter Inzuchtlinien sind leistungsfähiger und vor allem ertragreicher als ihre Eltern. Zu Anfang eines Hybrid-Zuchtprogramms sind die Inzuchtlinien oft sehr kümmerlich, die Heterosis nach der Kreuzung ist gross. Bei fortgesetzter Inzucht und Selektion nimmt die Eigenleistung der Inzuchtlinien zu, die relative Bedeutung der Heterosis nimmt allmählich ab.

Hybridsorten sind einheitlich. Die Einheitlichkeit von Hybridsorten kann durch Populationszüchtung nicht erreicht werden.

Wenn man eine Hybridsorte nach der Ernte nachbaut, erhält man einen uneinheitlichen Pflanzenbestand, der nicht denselben Ertrag und dieselbe Qualität bringt wie das eingekaufte F1-Saatgut. Die verschiedenen Erbeigenschaften «spalten auf». Daher empfiehlt sich bei Hybridsorten der jährliche Saatgutkauf. Sie haben quasi einen «eingebauten Produktschutz», was für den Züchter wirtschaftliche Vorteile hat.

Hybridsorten sind einheitlich. Die Einheitlichkeit von Hybridsorten kann durch Populationszüchtung nicht erreicht werden.

## Vorteile des Hybridroggens

Hybridroggensorten bringen dem Landwirt höhere Erlöse. Zwar zahlt er gut 60 Prozent mehr für das Saatgut, doch diese Mehrkosten werden durch die um 30 Prozent geringere Saatkosten und den Mehrertrag mehr als nur kompensiert. Weiter weisen Hybridsorten eine höhere Standfestigkeit und eine bessere Auswuchsfestigkeit, das heisst höhere Fallzahlen, auf.

Standfestigkeit, Auswuchstoleranz und auch eine Steigerung des Ertrages sind aber nicht zwingend an den Hybridzustand der Pflanzen gebunden, sondern durch weiteren Züchtungsfortschritt genauso bei Populationssorten erreichbar.

## Nachteile von Hybriden

Einheitlichkeit führt zu Verarmung und genetischer Verwundbarkeit. Alle Pflanzen einer Hybridsorte haben den gleichen Genotyp: Die Sorte ist genetisch verwundbar, das heisst, eine plötzlich auftretende Epidemie kann alle Pflanzen eines Feldes befallen. Populationssorten sind dagegen durch die im Feld vorhandene Vielfalt besser gegen Epidemien abgepuffert.

Beim Roggen haben darüber hinaus noch alle Hybridsorten eines Züchters (oder sogar mehrerer Züchter) dasselbe cms-Zellplasma. Alle diese Sorten, so verschieden sie auch in vielem sein können, sind bezogen auf das Zellplasma absolut uniform.

Aufgrund der nur teilweisen Wiederherstellung der Fruchtbarkeit bilden Roggenhybriden weniger Pollen. Damit steigt die Gefahr des Befalls mit Mutterkorn.

Viele qualitativ differenzierende Eigenschaften werden rezessiv vererbt. Sie gehen während des Inzuchtprozesses verloren, wenn sie nicht bewusst in beiden Eltern selektiert werden.

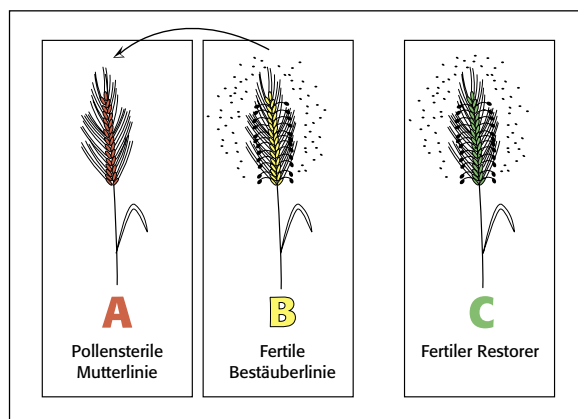
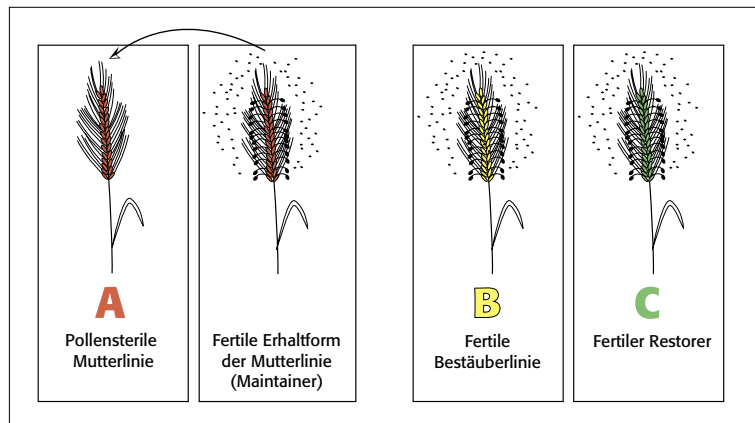
## Sozioökonomische und ethische Aspekte

Populationssorten können Bäuerinnen und Bauern selber vermehren, während Hybridsorten eine Abhängigkeit vom Züchter erzeugen, denn das Saatgut muss

**Saatguterzeugung bei Hybridroggen**  
Die Mutterlinie muss pollensteril sein.

**Drei Jahre vor Brotgetreideanbau**

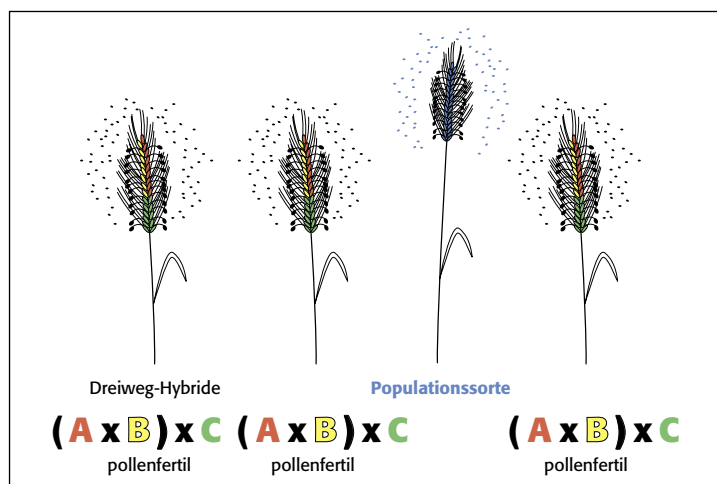
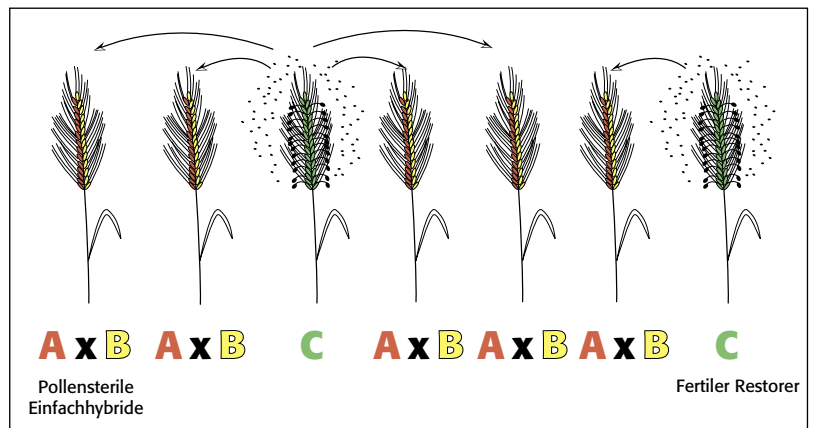
Erzeugen von Vorstufensaatgut. Die Mutterlinie A ist cytoplasmatisch-männlichsteril (cms). Damit sie vermehrt werden kann, wird eine fertile Erhalterform der Mutterlinie (*Maintainer*) mit normalem Zellplasma im Streifenanbau daneben angebaut. Die Nachkommen der Mutterlinie sind wieder pollensteril. Getrennt davon werden die fertile Bestäuberlinie B und der fertile Vater C (*Restorer*) vermehrt. Der Restorer hat Gene, die die Fruchtbarkeit der Mutterlinie mehr oder weniger vollständig wiederherstellen.



**Zwei Jahre vor Brotgetreideanbau**

Erzeugen von Basissaatgut  
Anbau der Linien A und B in Streifen nebeneinander, so dass die Linie B die Linie A bestäubt und auf Linie A Kreuzungssaatgut geerntet werden kann. Getrennt davon Vermehrung des Restorers.

**Ein Jahr vor Brotgetreideanbau**  
Erzeugen von Z-Saatgut  
Die pollensterile Einfachhybride A x B wird unter Beimischung von 5 Prozent des fertilen Restorers C angebaut, dessen Pollen die Hybride bestäubt.



**Brotgetreideanbau**

Anbau der Dreiweghybride (A x B) x C mit wiederhergestellter Pollenfertilität. Beimischung von 5 Prozent Populationsroggen zur Absicherung der Pollenmenge. Der Mangel an Pollen in Hybridsorten wird kritisch gesehen,  
-wegen der Gefahr, dass unbestäubte Blüten zu lange offen bleiben und eine Eintrittspforte für Mutterkorn darstellen;  
-aus biologisch-dynamischer Sicht wegen der Beziehung des Pollens zu Wärmeprozessen im Pflanzenwachstum.

Grafik: Christine Arncken, Claudia Kirchgraber

für jede Aussaat zugekauft werden. Dieser Produktschutz mag dem Züchter und dem Saatguthandel Vorteile verschaffen, für die Landwirte sieht es anders aus.

Wenn die Nachfrage nach Hybridsorten steigt, nimmt diejenige nach Populationsorten entsprechend ab. Deshalb wird es für Landwirte, die keine Hybriden anbauen wollen, immer schwieriger, gute Populationsorten zu finden.

Mit grossem Aufwand an Zeit und Geld versucht die Züchtungsforschung, die Sterilitätsphänomene, die Grundlage für die Hybridzüchtung, zu erzeugen und zu beherrschen. Damit bestimmt der Einsatz von Hybriden die Forschungsrichtung wesentlich mit.

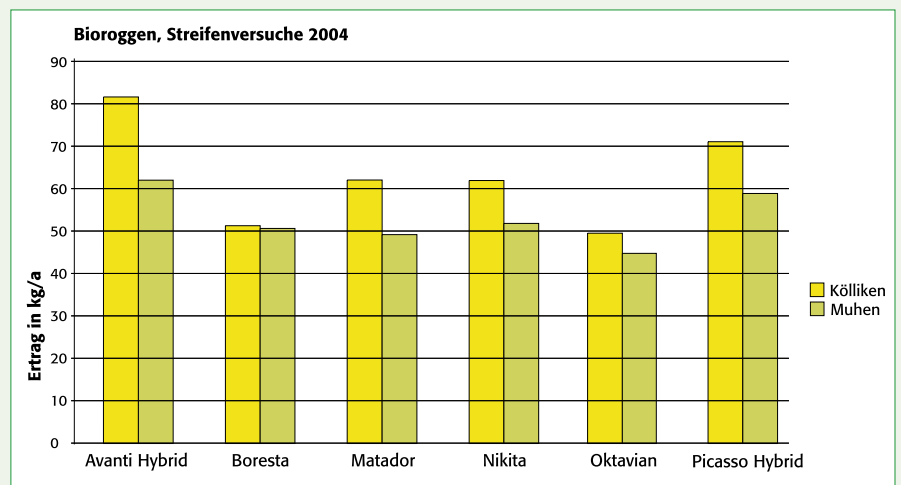
Hybridzüchtung beschleunigt zudem die Nachfrage nach Gentechnik, denn viele aufwändige Kreuzungsschritte könnten durch sie abgekürzt werden. Für die Populationszüchtung dagegen besteht kein Anlass für den Einsatz von Gentechnik, da man hier ja nicht einen einzigen Genotyp vervielfältigt.

Christine Arncken, FiBL

### Roggen-Streifenversuche 03 und 04

Wie die Streifensortenversuche Bioroggen im Kanton Aargau zeigten, waren die Verhältnisse 2004 für Roggen ideal. Es wurden Erträge von fast 80 kg/a erreicht. Diese Spitzenerträge konnten aber nur mit Hybridsaatgut erreicht werden. Die traditionellen Populationsorten Matador, Boresta und Nikita (deutsche Sorten) und Oktavian lagen 10 bis 20 kg (15–25 Prozent) unter den Erträgen der Hybridsorten. Insbesondere am Standort Kölliken lagerten die

Populationsorten, während die Hybriden bis vor der Ernte schön dastanden. Im Jahr 2003 war der Ertragsunterschied wesentlich geringer. Er betrug nur 10 Prozent. In Deutschland lagen bei der bundesweiten Auswertung der Landessortenversuche 2004 die drei meistgeprüften Hybriden (Avanti, Askari, Treviso) im Schnitt zirka 20 Prozent über den vier meistgeprüften Populationsorten (Hacada, Matador, Nikita, Recrut).



## Fachkommission will aussteigen

Ausser beim Roggen und Mais sind bis jetzt im Biogetreidebau keine Hybridsorten zugelassen. Um die Entwicklung abzuwenden, dass bald nur noch Hybridsorten angeboten werden, möchte die Fachkommission Ackerbau der BIO SUISSE ab 2007 ein Verbot von Hybrid-saatgut für den Getreidebau bewirken. Nicht nur der Anbau von Hybridgetreide im Inland, sondern auch der Import von Hybridsorten soll unter der Knospe untersagt werden. Zu diesem Zweck hat die Kommission einen Antrag an die Markenkommission Anbau (MKA) gestellt.

Die Kommission betrachtet die Hybriden als «Vorhof» zur Gentechnik. Durch den Verzicht auf Hybridsorten, so verspricht sich die Fachkommission, kann die Botschaft des Biolandbaus transparent kommuniziert werden. Nicht höhere Erträge sind das Ziel des Biolandbaus, sondern eine hohe Qualität des Getreides. Die Kommission rechnet damit, dass der durch höhere Erträge der Hybridsorten erzielte Mehrwert ohnehin früher oder später durch sinkende Preise kompensiert würde. Heute werden in der Schweiz rund 400 Tonnen Roggen geerntet. Unge-

fähr doppelt so viel wird zu einem um 40 Prozent tieferen Preis importiert. Durch die Preisdifferenz ist es schwierig, die Inlandmenge zu vermarkten. Mit dem klaren Bekenntnis, dass nur noch nachbau-fähige Sorten angebaut werden dürfen, setzt die Fachkommission ein Zeichen, dass Nachhaltigkeit im Biolandbau umgesetzt wird. Für die Konsumentin und den Konsumenten entsteht beim Kauf eines Knospe-Produkts ein weiterer transparenter Mehrwert.

Bertrand Bollag, BIO SUISSE

## pro und kontra

### Beim Roggen noch zu vermeiden

Wenn ich für meinen Sohn Rion (9 Monate) seinen Roggenbrei koche, ist es mir gleichgültig, ob der Roggen 20 Prozent mehr Ertrag gebracht hat. Ich bin bereit, den Preis zu zahlen, den der Bauer braucht, um den Roggen zu produzieren. Aber ich erwarte die bestmögliche innere Qualität. Und die vermute ich eher dort, wo der Ertrag nicht ganz so hoch ist und wo nicht nur vegetative Stoffwechselwege betont sind (Heterosis), sondern wo Differenzierung und Reifeprozesse die Pflanzensubstanz nach ihrer primären Bildung nochmals durchgestalten.

Ich möchte keine Lebensmittel für meine Kinder, deren Vorfahren über Generationen pollensteril waren. Nach biologisch-dynamischem Verständnis hat der Blütenstaub mit Wärmeprozessen in der Pflanze zu tun, die wir heutzutage besonders brauchen.

Wenn ich Hybridgetreide kaufe, würde das bei der Aussaat die F2 ergeben. Aus vielen dieser Körner würden unbefriedigende, kümmerliche oder einseitige Pflanzentypen wachsen. Nach meinem Verständnis hat die grosse Ernährungskraft von Getreide gerade damit zu tun, dass im Getreidekorn die Potenz schlummert, kräftig wachsende, stark wurzelnde, intensiv reifende Pflanzen hervorzubringen. Deshalb würde ich Populationssorten bevorzugen. BIO SUISSE Konsumentinnen haben jedoch nicht die Wahl, da der Sortentyp nicht deklariert wird.

Hybridsorten sind genauso bestechend wie die konventionelle Landwirtschaft – aber in das Konzept des biologischen Landbaus passen sie nicht wirklich hinein. Wo es noch geht, sollte die Gemeinschaft der Biobauern gemeinsam versuchen, sie zu vermeiden. Und beim Roggen geht es noch.



Christine Arncken, FiBL



### Danke, Hybridroggen

Ich habe grösste Lust, dem Hybridroggen Dankeschön zu sagen. Danke, dass er uns die Türe öffnet, um eine grosse Frage zu diskutieren. Es darf in dieser Diskussion nicht darum gehen, für oder gegen die Hybriden zu sein, weil es uns aus protektionistischen Gründen zurzeit gerade so passt. Oder ist das die richtige Politik für die nachhaltige Zukunft und das wirtschaftliche Überleben unserer 6000 Biobetriebe?

Meiner Meinung nach zeigt die Frage des Hybridroggens ein Dilemma auf, mit welchem sich der Biolandbau immer mehr auseinander zu setzen hat: Die Biobäuerinnen und Biobauern sind zunehmend in zwei Lager gespalten. Auf der einen Seite ein fundamentalistischer Biolandbau, auf der anderen Seite der Biolandbau mit Wille zum wirtschaftlichen Überleben, der nicht versäumen wird, sich in der Wirtschaftswelt zu behaupten.

Haben wir Biobauern in einem Umfeld, wo das Überleben auf einem Landwirtschaftsbetrieb immer mehr an Effizienz und Produktivität gebunden ist, immer noch die Wahlfreiheit zwischen moderner Technik und Treue gegenüber unserer Biophilosophie? Haben wir, wenn wir an den Fortbestand unserer Entwicklung denken, das Recht, uns immer mehr vom wissenschaftlichen Fortschritt zu verabschieden? Sind wir damit nicht im Begriff, unsere technologische Isolation auf gefährliche Weise zu steigern? Stellt dieser Alleingang nicht die Wettbewerbsfähigkeit und damit die Existenz der Biobetriebe in Frage?

Vielen Dank, Bioroggen, dass du diese grundsätzliche Debatte ausgelöst hast. Du forderst uns grundsätzliche Gedanken zur Anwendung und Kompatibilität des technischen und wissenschaftlichen Fortschrittes im Biolandbau ab.

Charly Beyeler, Prokana