



Kultursaat:

Biologisch-dynamische Gemüsezüchtung im deutschsprachigen Raum

Pflanzenzüchtung und Saatguthandel sind immer fester in der Hand multinationaler Konzerne. Nahrungssouveränität, das Recht der Bauern und Verbraucher auf Selbstbestimmung oder gar die umfassende Auffassung von Lebensmittelqualität der Ökolandbaubewegung fallen immer deutlicher einem Global Business zum Opfer. Kultursaat entwickelt seit 20 Jahren Lösungsansätze für dieses systembedingte Dilemma.

Ökozüchter übernehmen (Eigen-)Verantwortung

Vor knapp 30 Jahren schlossen sich engagierte Praktiker zum Initiativkreis für Gemüsesaatgut aus biologisch-dynamischem Anbau zusammen. Sie wollten in erster Linie das Saatgut ihrer vielfältigen Kulturen wieder selbst in die Hand nehmen; durch die Wiedereingliederung der Saatgutgewinnung in den „Landwirtschaftlich-gärtnerischen Organismus“ soll nicht zuletzt das Ideal des Ökolandbaus ein Stück mehr Wirklichkeit werden. Wohlgermerkt, das war lange bevor die gesetzlichen Bestimmungen zum Ökolandbau (EWG 2092/91, später EG 1452/2003 und aktuell EG 834/2007) den Praktikern Nachweise abverlangt haben, dass sie sich um ökologisch vermehrtes Saatgut gekümmert haben. Bei vielen Kulturpflanzenarten wurden in den vergangenen Jahrzehnten Hybridzuchtverfahren etabliert. In den Sortimenten der Züchterhäuser wie auch auf den Äckern und in Gewächshäusern dominieren heute Hybriden. Für *on-farm* Erhaltung und

bäuerlichen Nachbau unmittelbar geeignete Populationssorten (samenfest) werden zunehmend vom Markt genommen (vgl. Schaubild). Der sogenannte Züchtungsfortschritt der herkömmlichen Forschung und Entwicklung fließt fast ausnahmslos in mit fragwürdigen Labormethoden erstellte Sorten, die z.B. bei den Kohlarten mittels Zellfusion als pollensterile CMS-Hybriden angeboten werden.

Bewährtes und Zukünftiges vom gemeinnützigen Verein

Schon früh entstand bei einigen Menschen des bereits erwähnten Initiativkreises das Bedürfnis, zusätzlich zur Öko-Saatgutvermehrung auch die Sorten für die Erfordernisse des Ökolandbaus anzupassen und gar neue Sorten und Methoden zu entwickeln. Eigens für diese Aufgaben wurde 1994 Kultursaat – Verein für Züchtungsforschung und Kulturpflanzenerhaltung auf biologisch-dynamischer Grundlage – gegründet. Die Züchter des gemeinnützigen Vereins sind gleichzeitig Gärtner

und arbeiten *on-farm*, das heißt eingebettet in die Praxis des ökologischen Erwerbsanbaus. Hauptaufgaben sind der Erhalt bewährter offenblühender (=samenfester) Sorten und die Entwicklung neuer (samenfester) Sorten, die im Namen und auf Kosten des Vereins bei den Prüf- und Zulassungsbehörden (z. B. Bundesortenamt) registriert werden. Während landläufige Tier- und Pflanzenzüchtung nach klassisch kapitalistischem Modell geschieht, sollen die Strukturen und Vorgehensweisen bei Kultursaat gewährleisten, dass die (bewährten wie neuen) Sorten einseitigen Profitinteressen entzogen werden und als Kulturgut erhalten bleiben. Mittlerweile sind etwa 70 behördlich zugelassene Neuzüchtungen aus den Kultursaat-Aktivitäten hervorgegangen und deren Saatgut vertriebsfähig.

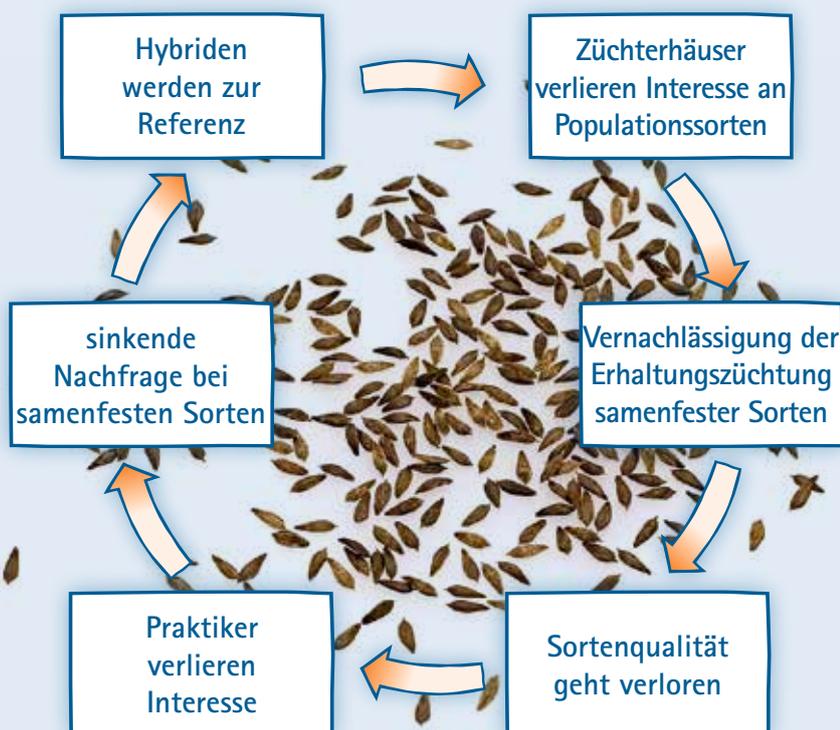
Vielfältige partnerschaftliche Beziehungen „auf Augenhöhe“

Kollegialer Austausch, Fairness und Transparenz liegen der Kultursaat-Züchtung zugrunde. Bei Züchtungs- und Sortentagen werden Anbauerfahrungen von samenfesten Sorten mit Erwerbsgärtnern auf deren Feldern ausgetauscht, Neuzüchtungen vorgestellt und Herausforderungen der ökologischen Gemüsezüchtung diskutiert. Ende Januar findet alljährlich ein Züchtertreffen statt, bei dem an übergeordneten (ideellen) Zielen gearbeitet wird und die Projektleiterinnen und Projektleiter ihre züchtungspraktischen Ansätze beraten und planen. Für intensiven inhaltlichen Austausch und Koordination der Projekte organisieren sich die Züchterkollegen in Fachgruppen, die spezialisiert sind auf die jeweiligen Gemüsearten (Blumenkohl, Möhre, Rote Bete etc.). So werden Züchtungsfortschritte durch gemeinsame Feldbesichtigungen und jährliche Dokumentation festgehalten und Grundlagen für die Weiterführung der Projekte erarbeitet. Damit möglichst viele Menschen von der Kultursaat-Züchtung erfahren, werden Beiträge für Fachjournale und wissenschaftliche Tagungen verfasst, unregelmäßige E-Mail-Newsletter („Meldungen aus der biologisch-dynamischen Gemüsezüchtung“) verschickt sowie Jahreszeitschriften an Mitglieder und Interessierte und Informationen in Broschüren, Faltblättern und Postern zusammengestellt. Nicht zuletzt als eine der Voraussetzungen zur Anerkennung als Sorte aus „zertifiziert biologisch-dynamischer Züchtung“ sind Kurzbiografien der Kultursaat-Sorten online verfügbar (www.kultursaat.org).

Stärkende Gemeinschaft

Ohne das persönliche Engagement von Züchtern ist Kultursaat nicht denkbar. Gemüsesorten für eine zukunftsfähige, konsequent qua-

An verschiedenen Stellen dieses *Circulus vitiosus* zum Verlust samenfester Sorten aus den Angeboten der Saatgutfirmen, auf den Äckern und auf den Tellern setzt Kultursaat an.



litätsorientierte Bio-Branche zu entwickeln, braucht weiterhin züchterische Anstrengungen - und damit Menschen und Organisationen, denen die Besonderheiten der biologisch-dynamischen Züchtung Herzensangelegenheit ist. Dazu gehören Selbstversorger und Kleingärtner, die Geschmack und Bekömmlichkeit von Kultursaat-Sorten schätzen, ebenso wie Erwerbsgärtner, die aus der „Monsanto-Falle“ heraus wollen aber auch qualitätsbewusste Verbraucher wie Groß- und Einzelhändler, die Begriffe wie „nachhaltig“ und „Qualität“ durch Aufgreifen der Sortenfrage aktiv mit Leben

füllen wollen. Derzeit sind über 300 Gärtner, Naturkosthändler und Verbraucher Mitglied im Verein. Helfen Sie uns, auch weiterhin - innerhalb ökozertifizierter Betriebe ohne manipulative Eingriffe im Blütenbereich der Pflanzen - unsere anspruchsvolle *on-farm*-Züchtung voran zu bringen. Sie können uns durch Ihre Mitgliedschaft bei Kultursaat unterstützen, durch Zuwendungen (Spenden), Verwendung von Kultursaat-Sorten, Prüfen von Sortenkandidaten... Welche Ideen haben Sie? Wir freuen uns über Ihre Rückmeldung!
(Michael Fleck)



Kulturpflanzen brauchen die pflegende Hand des Menschen!

Kultursaat e. V. – Verein für Züchtungsforschung und Kulturpflanzenerhaltung auf biologisch-dynamischer Grundlage

Kronstraße 24, 61209 Echzell
E-Mail: kontakt@kultursaat.org
Website: www.kultursaat.org

Sparkasse Oberhessen
IBAN: DE17 5185 0079 0086 0014 20
BIC: HELADEF1FRI (Friedberg (Hessen))

oder
GLS Gemeinschaftsbank e.G.
IBAN: DE66 4306 0967 0101 5984 00
BIC: GENODEM1GLS (Bochum)

Aus der Arbeit von Kultursaat e. V.

Herausforderungen und Ansätze der *on-farm* Gemüsezüchtungspraxis

Von neuen Sorten wird erwartet, dass sie möglichst gesund (resistent?!), ertragreich, haltbar und geschmackvoll sind. Die Palette der Wünsche und Anforderungen ist groß, und sowohl in der Praxis als auch bei den behördlichen Prüfstellen „liegt die Latte hoch“. Nachfolgend sind ein paar Informationen zusammengestellt über die Bemühungen von Kultursaat, das Angebot an samenfesten Sorten stetig zu erweitern.

BÖLN-Projektförderung läuft aus

2011 bis 2014 wurden vier Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert. Im Laufe des Jahres 2014 geht dieser Förderzeitraum zu Ende und die Abschlussberichte werden zusammengestellt. Wenn man weiß, wie arbeits- und zeitaufwändig Pflanzenzüchtung ist, dann wird man nach dieser Laufzeit keine fertigen neuen Sorten erwarten. Vielmehr dienen diese Projekte dazu,



Sortenkandidaten mit Blick auf bestimmte Verwendungsrichtungen zu testen oder neue Verfahren (für Selektion, Überwinterung, Samengewinnung etc.) zu prüfen. Wesentlicher Teil des Erfolgs ist natürlich das Netzwerk der bereitwilligen, beteiligten Züchtungsstandorte;

die BÖLN-Projektaktivitäten laufen ja parallel zum gewöhnlichen Erwerbsanbau sowie zu den bestehenden Erhaltungszucht- und Neuzüchtungsaktivitäten und helfen, den Blick zu weiten. Was Kultursaat nicht aus eigener Kraft bearbeiten kann, übernehmen Projektpartner, z.B. die Nachweise einzelner *Bremia*-Stämme bei Salat (Julius Kühn-Institut) oder Analysen der Glucosinolate (Universität Hohenheim) oder umfassende Sensoriktests bei Brokkoli (Max Rubner-Institut).



Gemeinsame Sichtung der Züchtungsfortschritte, hier bei Möhre (Obergrashof, links) und Knollenfenchel (Bingenheim, rechts).



Dezentrale Salatzüchtung (mit JKI, Kleinmachnow)

Ziel: Entwicklung neuer Salatsorten mit besonderer Anpassungsfähigkeit an die Verhältnisse des ökologischen Anbaus (u.a. Trockenresistenz und Widerstandskraft gegenüber Falschem Mehltau) mittels dezentraler Kreuzung und Selektion.

Details: www.bundesprogramm.de/fkz=100E064

Cichorium-Pop (mit Universität Göttingen)

Ziel: Erprobung kombinierter Zuchtverfahren zur Optimierung von Kopfmerkmalen (z.B. Einheitlichkeit, Schossfestigkeit, Lagerfähigkeit, Geschmack) bei Radicchio und Zuckerhut.

Details: www.bundesprogramm.de/fkz=100E079



Brokkoli-Pop (mit Universität Hohenheim)

Ziel: Entwicklung wohlschmeckender Brokkolisorten mit gleichzeitig hinreichender agronomischer Performance (enges Erntefenster, feste und äußerlich einheitliche Köpfe etc.) mittels Einzelpflanzen-Nachkommen-schaften aus langjährig erhaltenen offen blühenden Sorten und Zucht-populationen.

Details: www.bundesprogramm.de/fkz=100E080

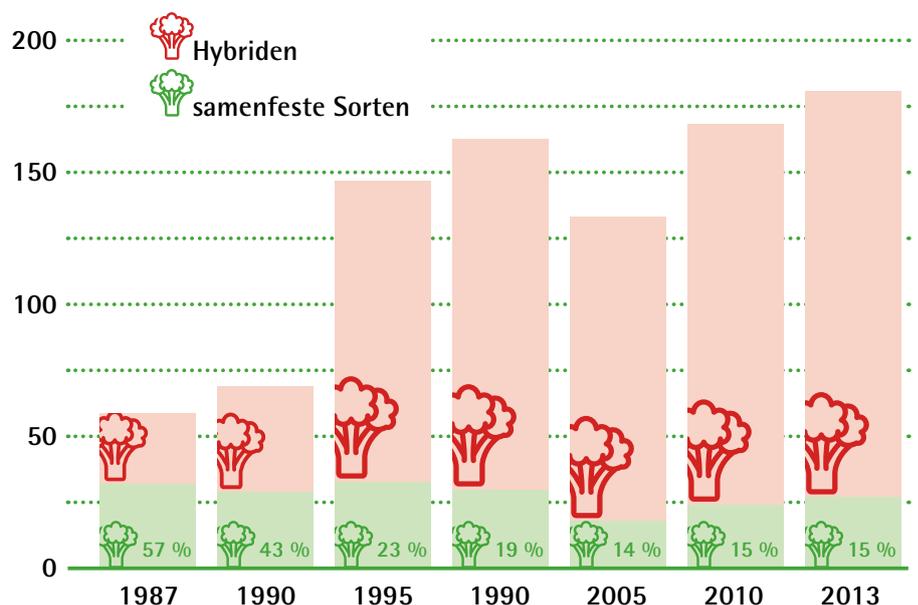
Erhaltungszuchtbank

Ziel: Aufbau einer Sammlung von in den letzten ca. zehn Jahren käuflichen Saatgutmustern (Erweiterungsphase mit Knollenfenchel, Radicchio, Zucchini) zur Sicherung von Zuchtmaterial sowie zur Etablierung von Erhaltungszuchten als Basis derer Marktwiedereinführung in Ökosaatgut-qualität.

Details: www.bundesprogramm.de/fkz=100E081

CMS-Hybriden aus Zellfusion – im Ökolandbau unerwünscht

Im Erwerbsgemüsebau ist die Verwendung von Hybridsorten – ökologisch wie konventionell – heute „der Normalfall“. Das liegt an den sortentyp-bedingt höheren Erträgen sowie der stärkeren Uniformität der Hybriden im Vergleich zu samenfesten Sorten. Hybriden sind allerdings nicht ohne weiteres zur Saatgutgewinnung geeignet, sodass Bauern und Gärtner Hybridsaatgut jährlich neu zukaufen müssen. Dieser „Schutz vor Nachbau“ ist für die Saatgutverkäufer und Sortenschutzinhaber von großem Interesse, garantiert er doch die weitere Kommerzialisierung. Bei vielen Kohlarten ist das verfügbare Sortiment langjährig dominiert von Hybriden: Brokkoli-Neuzulassungen waren beispielsweise in den letzten 25 Jahren fast ausschließlich Hybriden, wie die Zahl der in der EU zugelassenen Sorten zeigt (siehe Grafik): Im Jahr 2013 listete der Gemeinsame Sortenkatalog 153 Hybriden und 28 samenfeste Sorten bei dieser Kultur. Und in den letzten etwa zehn Jahren floss der sogenannte Züchtungsfortschritt der konventionellen Züchterhäuser zunehmend in die Entwicklung von CMS-Hybriden. Wenn Kohlanbauer sogenannte moderne Sorten an-



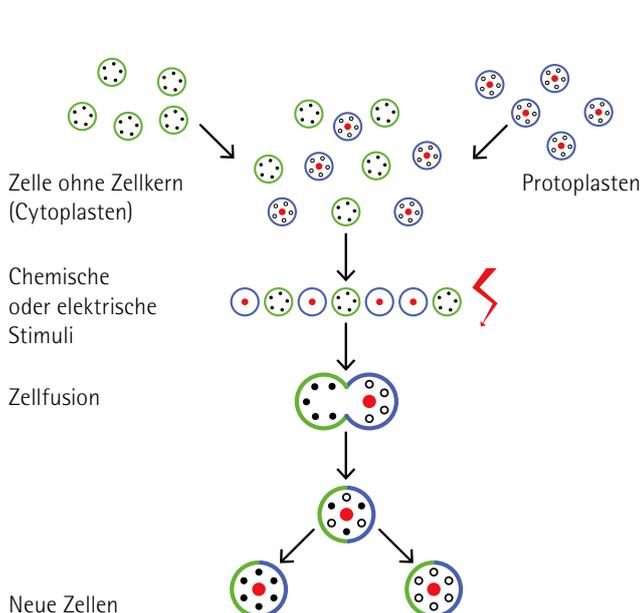
Anzahl in der EU zugelassener Brokkolisorten gegliedert in samenfeste Sorten und Hybriden (Zusammenstellung Kultursaat e.V. auf Basis diverser Jahrgänge des Gemeinsamen Sortenkataloges für Gemüsearten).

bauen, dann handelt es sich meist um diese „inzuchtfreien Hybriden“, bei denen durch Einführung einer erblichen Pollensterilität (CMS) die Hybridsaatguterzeugung optimiert wurde. Der Pollendefekt wird mittels Zellfusionstechniken im Labor von Rettich auf diverse Arten der Gattung Kohl (oder von der Sonnenblume auf Zichorien wie z.B. Chicorée) übertragen. Zwar kommt es nach der Bestäubung bei der Befruchtung auch in den Blüten „ganz natürlich“ zu einer Zellenvereinigung. Bei genauer Betrachtung verschwindet jedoch die vermeintliche Ähnlichkeit zur Fusionstechnik: Was im Schutz der Blüte innerhalb von „Art“-Grenzen und vermittelt durch Wind oder Insekten bei Fremd- oder Selbstbestäubern immer wieder im „freien Spiel der Kombination“ geschieht

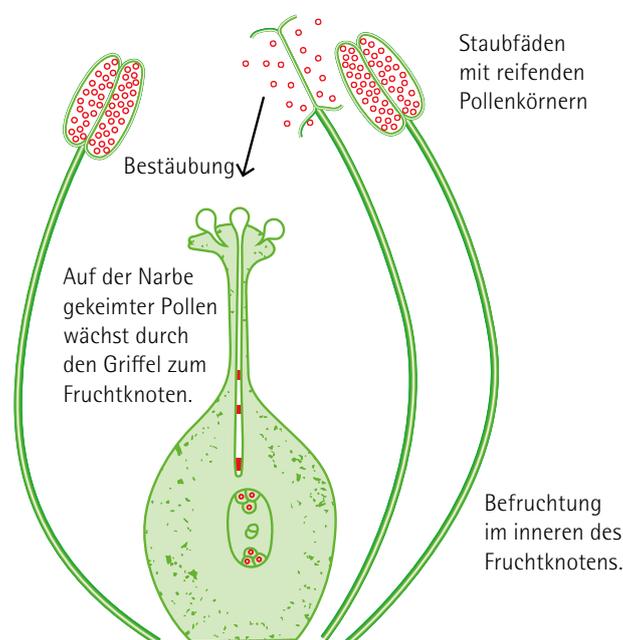
(siehe Schemazeichnung unten), das imitiert die Laborfusion eben nicht mit dafür vorgesehenen Organen und Zellen (nämlich von Pollen und Eizelle) sondern mit ganz gewöhnlichen Blattzellen. Damit diese Zellen überhaupt fusionieren, werden sie einer in vitro Passage zugeführt: Isolation aus dem Gewebeverband, Überführung in isotonische Medien, Entfernung der (typisch pflanzlichen!) Zellwand, Inaktivierung oder Zerstörung des Zellkerns mittels Bestrahlung, Kollabieren der Membranen durch chemische oder elektrische Impulse (siehe Schemazeichnung unten). Die eigentliche Zellfusion erinnert an Fettaggen auf der Suppe. Dass diese Art der „Pflanzen“-Behandlung funktioniert (sogar Fusionsprodukte aus Möhre und Gerste wurden in den 1990er Jahren „erfolgreich“ er-

zeugt), belegen nicht zuletzt die jährlich länger werdenden CMS-Negativlisten der Anbauverbände; im Jahr 2012 umfassten diese Listen über alle Kulturen hinweg 290 Sorten, darunter 21 Brokkoli-CMS-Hybriden. Bei den deutschen Ökolandbauverbänden sind aus Zellfusion hervorgegangene CMS-Hybriden per Richtlinie im Anbau verboten. Im Sommer 2008 hatte die Generalversammlung des Weltdachverbandes IFOAM in Vignola dieses technische Verfahren in der Sortenentwicklung und die aus Proto-/Cytoplastenfusion hervorgegangenen Pflanzen als mit den Prinzipien des Ökolandbaus unvereinbar eingestuft. Die IFOAM-Generalversammlung 2014 in Istanbul im Herbst 2014 greift das Thema auf – und fordert zur aktiven Suche nach Alternativen auf.

Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Protoplasten-/Cytoplastenfusion (links) und natürlicher Bestäubung (rechts)



Schema aus Billmann et al. (2008)



Schema verändert aus Schmalz (1969)

• unabhängig vom Bestäuber-Typ	↔	• je nach Bestäuber-Typ
• „schier“ grenzenlos	↔	• innerhalb von „Art“-grenzen
• Fusion somatischer Zellen	↔	• Vereinigung von Keimzellen
• in-vitro	↔	• im Schutz der Blüte
• nach Unternehmenszielen	↔	• im „freien Spiel“ der natürlichen Kombination

Kultursaat verantwortete Sorten

Die Kultursaat-Züchter erhalten und entwickeln samenfeste Sorten bei fast allen gemüsebaulich relevanten Arten. Im Kohlsegment ist der Rotkohl Rodynda die älteste Kultursaat-Sorte, die beiden Weißkohlsorten Domarna (G645) für die Verarbeitung und Nagels Frühweiß als platzfester Frühkohl (G649) sind noch neu im Sortiment der Bingenheimer Saatgut. Letztere wurde von Kultursaat in die Erhaltungszucht genommen. Im Bereich Blumenkohl konnten die züchterischen Aktivitäten insbesondere durch die Mittel aus der FAIR-BREEDING® Partnerschaft intensiviert werden. Die beteiligten Fachhändler

FAIR-BREEDING®

Bio-dynamische Pflanzenzuchtung als Teil assoziativen Wirtschaftens

freuen sich über das Erreichte gemeinsam mit den Züchtern: Nach Odysseus (Zulassung 2003) wurden 2013 die beiden Sorten Nuage und Celiano behördlich zugelassen. Die Registerprüfung 2014 war zum Zeitpunkt des Katalogdrucks noch nicht abgeschlossen, aber mit der Zulassung von Tabiro wird im Winter 2014/15 gerechnet. Diverse Zuchtlinien sind weiterhin in Bearbeitung, damit auch in Zukunft noch „stimmige“, samenfeste Gemüsesorten aus unseren Zuchtgärten für die qualitätsorientierte Bio-Branche zur Verfügung stehen.



Selektierte Pflanzen von Nagels Frühweiß für die Erhaltungszucht